



Sağlıklı Yarınlar için Bilimin izindeyiz



Kurucu, İmtiyaz Sahibi ve Baş Editör /
Founder, Franchise Owner and Editor in Chief

Doç. Dr. Mehmet Yekta Öncel

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve
Araştırma Hastanesi / Çocuk Sağlığı ve
Hastalıkları - Neonatoloji

E-mail: dryekta@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-0760-0773

Editörler/Editors

Prof. Dr. Berna Dirim Mete

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Radyoloji

E-mail: berna.dirim@idu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-2380-4197

Doç. Dr. Banu İşbilen Başok

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Tıbbi Biyokimya

E-mail: banu.basok@saglik.gov.tr

ORCID ID: 0000-0002-1483-997X

Doç. Dr. Hakan Gülmez (Yazı İşleri Müdürü)

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Aile Hekimliği

E-mail: hakan.gulmez@idu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-5467-3743

Doç. Dr. Halil Gürsoy Pala

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Kadın Hastalıkları
ve Doğum - Perinatoloji

E-mail: halilgursoy.pala@saglik.gov.tr

ORCID ID: 0000-0003-1569-4474

Yönetim Yeri / Administrative Office

İzmir Buca Seyfi Demirsoy EAH,

Başhekimlik, Buca/İzmir

Tel: +90 (232) 452 66 66

E-mail: forbestipdergisi@gmail.com

Yayın Türü: Yaygın Süreli

Yayınevi / Publisher

GALENOS YAYINEVİ

Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1

34093 Fındıkzade, Fatih, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 (212) 621 99 25

E-mail: info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr

Web: www.galenos.com.tr

Yayıncı Sertifika No: 14521

Yayınlanma Tarihi/Online Publication Date:

Ağustos 2022/August 2022

Yılda üç kez yayımlanan süreli yayındır. / International
periodical journal published three times in a year.

Ağustos / August 2022

Cilt / Volume: 3

Sayı / Issue: 2

Forbes Tıp Dergisi, İzmir Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin
yayın organıdır.

Dergi dört ayda bir yılda 3 sayı (Nisan, Ağustos, Aralık) olarak yayımlanan
açık erişim, ücretsiz ve hakemli bir dergidir.

Forbes Tıp Dergisi, Ulakbim TR Dizin, EBSCO, Türk Medline, J-Gate, Türkiye Atıf
Dizini ve Index Copernicus tarafından indekslenmektedir.

**Yayın politikaları ve yazım rehberine www.forbestip.org
adreslerinden ulaşılabilir.**

Forbes Journal of Medicine is the publication of İzmir Buca Seyfi Demirsoy
Training and Research Hospital.

It is published three times a year (April, August, December) FJM is an open
access, free and peer-reviewed Journal

Forbes Journal of Medicine is indexed in Ulakbim TR Dizin, Turkey Citation
Index, EBSCO, Türk Medline, J-Gate and Index Copernicus.

**You can reach publication policies and writing guide from
www.forbestip.org**

Editör Yardımcıları / Editorial Assistants

Prof. Dr. Umut Varol

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları
AD, Tıbbi Onkoloji

E-mail: varolumut@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-4669-2052

Doç. Dr. Atilla Ersen

İzmir Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Çocuk Nöroloji

E-mail: atillaersen@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0002-2404-170X

Dr. Öğr. Üyesi Esra Duğral

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi / Göğüs
Hastalıkları - Fizyoloji

E-mail: esra.dugral@deu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-9783-7752

Dr. Öğr. Üyesi M. Burak Öztop

Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi / Genel Cerrahi

E-mail: mehmetburak.oztop@saglik.gov.tr

ORCID ID: 0000-0003-2713-6381

Dil Editörleri / Language Editors

Doç. Dr. Ahu Pakdemirli

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Gülhane Tıp Fakültesi / Fizyoloji

E-mail: ahu@pakdemirli.com

Dr. Gürkan Kazancı

Ümit Özkan

Biyostatistik Danışmanı / Biostatistics Consultant

Prof. Dr. Ferhan Elmalı

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Tıp Fakültesi / Biyoistatistik

E-mail: elmaliferhan@yahoo.com

Yayın Sekreteri / Publication Secretary

Gül Aslan

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma
Hastanesi / Eğitim Birimi

E-mail: gul.aslan2@saglik.gov.tr

Danışma Kurulu

Uzm. Dr. Hüseyin Acar

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma
Hastanesi / Acil Tıp

Uzm. Dr. Duygu Adıyaman

Universitätsklinikum Ulm Klinik für
Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Pränatale Medizin / Kadın
Hastalıkları ve Doğum / Perinoloji

Prof. Dr. Servet Akar

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Tıp Fakültesi / İç Hastalıkları -
Romatoloji

Prof. Dr. Murat Aksun

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Tıp Fakültesi / Anesteziyoloji ve
Reanimasyon

Doç. Dr. Saliha Aksun

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Tıbbi Biyokimya

Uzm. Dr. Gülşah Şehitoğlu Alpağut

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve
Araştırma Hastanesi / Acil Tıp

Prof. Dr. Karel Allegaert

Katholieke Üniversitesi / Kalkınma
ve Yenileme / Leuven, Belçika
Erasmus Tıp Merkezi / Klinik
Eczacılık / Rotterdam, Hollanda

Prof. Dr. Ayşe Berna Anıl

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Yoğun Bakım

Prof. Dr. Murat Anıl

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Acil

Doç. Dr. Melda Apaydın

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma
Hastanesi / Radyoloji

Uzm. Dr. Cenk Sinan Atalay

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve
Araştırma Hastanesi / Kalp Damar
Cerrahisi

Doç. Dr. Yeliz Çağan Appak

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Gastroenteroloji

Prof. Dr. Arzu Latife Aral

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / İmmünoloji

Doç. Dr. Pınar Ayvat

İzmir Demokrasi Üniversitesi,
Tıp Fakültesi / Anesteziyoloji ve
Reanimasyon

Prof. Dr. Maşallah Baran

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Gastroenteroloji

Prof. Dr. Hüseyin Şener Barut

Buca Eğitim ve Araştırma Hastanesi
/ Enfeksiyon Hastalıkları

Dr. Öğr. Üyesi Aysel Başer

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Tıp Eğitimi

Prof. Dr. Erem Kaan Başok

İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Üroloji

Doç. Dr. Merve Gürsoy Bulut

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Radyoloji

Doç. Dr. Başak Büyük

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Histoloji-Embriyoloji

Uzm. Dr. Nagehan Can

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim
ve Araştırma Hastanesi / Göz
Hastalıkları

Doç. Dr. Hafize Öztürk Can

Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi / Ebelik Bölümü

Prof. Dr. Fuat Emre Canpolat

Ankara Şehir Hastanesi /
Neonatoloji

Doç. Dr. Deniz Çankaya

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Gülhane Eğitim ve Araştırma ve
Hastanesi / Ortopedi ve Travmatoloji

Doç. Dr. Gönül Çatlı

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Endokrinoloji

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Acar Çinteri

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Yoğun Bakım

Doç. Dr. Mehmet Nevzat Çizmeci

Toronto Üniversitesi Çocuk
Hastanesi, Kanada / Neonatoloji

Dr. Öğr. Üyesi İstemihan Çoban

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Anatomi

Prof. Dr. Belde Kasap Demir

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Nefroloji - Çocuk
Romatoloji

Prof. Dr. Can Duman

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Tıbbi Biyokimya

Prof. Dr. Bumin Nuri Dündar

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Endokrinoloji

Prof. Dr. Nihal Olgaç Dündar

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp
Fakültesi / Çocuk Nöroloji

Uzm. Dr. Yasemin Ece

İzmir Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve
Araştırma Hastanesi / Acil Tıp

Uzm. Dr. Rahmi Gökhan Ekin

Foça Devlet Hastanesi / Üroloji

Danışma Kurulu

Doç. Dr. Umut Elboğa

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi / Nükleer Tıp

Doç. Dr. Kayı Eliaçık

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

Doç. Dr. Yasser Elsayed

Kanada Manitoba Üniversitesi / Neonatoloji

Doç. Dr. Mustafa Emiroğlu

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Genel Cerrahi

Prof. Dr. Ömer Erdeve

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi / Neonatoloji

Prof. Dr. Kıvanç Ergen

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Biyofizik

Doç. Dr. Selçuk Erkinç

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Kadın Hastalıkları ve Doğum / Jinekolojik Onkoloji

Doç. Dr. Pınar Gençpınar

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Nöroloji

Dr. Öğr. Üyesi Önay Gerçik

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Romatoloji

Doç. Dr. Gamze Gökalp

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Acil

Doç. Dr. Salih Gözmen

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Hematoloji

Doç. Dr. Serhat Gür

Tınaztepe Üniversitesi Tıp Fakültesi / Genel Cerrahi

Uzm. Dr. Erkan Güvenç

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü / Acil Tıp

Dr. Öğr. Üyesi Güven Güvendi

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Tıbbi Fizyoloji

Doç. Dr. Fatma Aslı Hapa

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Dermatoloji

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah İnal

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Genel Cerrahi

Doç. Dr. Muhammet Ali Kanık

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

Prof. Dr. Cem Karadeniz

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Kardiyoloji

Doç. Dr. Eda Karadağ Öncel

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları

Dr. Öğr. Üyesi Müge Karakayalı

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Mikrobiyoloji

Hm. Özden Karakoç

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Eğitim Hemşireliği

Doç. Dr. Ömer Kartı

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Göz Hastalıkları

Prof. Dr. Derya Özer Kaya

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi / Fizyoterapi

Dr. Selahattin Keskindemirci

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Prof. Dr. Konstantin Kenigsberg

MRI-Center OrthoClinic / Radyoloji, Belarus

Dr. Öğr. Üyesi Osman Hasan Tahsin Kılıç

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Ruh Sağlığı ve Hastalıkları

Prof. Dr. İpek Devenci Kocakoç

Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Yöneylem Anabilim Dalı

Doç. Dr. Melis Köse

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Metabolizma Hastalıkları

Dr. Osman Nuri Kurt

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Doç. Dr. Esra Meltem Koç

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Aile Hekimliği

Doç. Dr. Emel Ebru Pala

Sağlık Bilimleri Üniversitesi / Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Tıbbi Patoloji

Prof. Dr. Barış Önder Pamuk

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / İç Hastalıkları - Endokrinoloji

Prof. Dr. Ramazan Özdemir

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları / Neonatoloji

Prof. Dr. Esra Arun Özer

Tınaztepe Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları - Neonatoloji

Hm. Merdiye Öztürk

Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi / Sağlık Bakım Hizmetleri

Doç. Dr. Zeynep Sofuoğlu

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Halk Sağlığı

Doç. Dr. Burak Cem Soner

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Tıbbi Farmakoloji

Prof. Dr. Hanifi Soylu

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları / Neonatoloji, Tıbbi Farmakoloji

Doç. Dr. Melih Kaan Sözmen

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Halk Sağlığı

Danışma Kurulu

Dr. Öğretim Üyesi Suzan Şahin

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi /
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları - Neonatoloji*

Prof. Dr. Nimet Şenoğlu

*İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi / Yoğun
Bakım*

Prof. Dr. Mehmet Şenoğlu

*Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi /
Nöroşirürji*

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Şimşek

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi /
Çocuk Kardiyoloji*

Prof. Dr. Zeynep Gülden Sönmez Tamer

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Tıbbi
Mikrobiyoloji*

Doç. Dr. Betül Taşpınar

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*

Doç. Dr. Ferruh Taşpınar

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*

Dr. İbrahim Tuğlu

*Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma
Hastanesi*

Prof. Dr. Tuba Tuncel

*İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi /
Çocuk Alerji ve İmmünoloji*

Doç. Dr. Turgay Turan

*Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Üroloji*

Prof. Dr. Murat Ulukuş

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi / Kadın Hastalıkları
ve Doğum*

Prof. Dr. Ayşe Gülden Diniz Ünlü

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi / Tıbbi
Patoloji*

Prof. Dr. İlhan Yaylım

*İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp
Araştırma Enstitüsü / Moleküler Tıp*

Prof. Dr. Sadık Yurttutan

*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi /
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları - Neonatoloji*

Doç. Dr. Şefik Kaan Yücel

*İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi /
Anatomi*

Doç. Dr. Natalia Zarbailov, MsPHM, PhD

*Devlet Tıp ve Eczacılık Üniversitesi / Aile
Hekimliği, Moldova*

Advisory Board

Hüseyin Acar, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Atatürk Training and Research Hospital / Emergency Medicine

Uzm. Dr. Duygu Adiyaman

Universitätsklinikum Ulm Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe Pränatale Medizin / Obstetrics and Gynecology / Perinatology

Prof. Servet Akar, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Internal Disease Rheumatology

Prof. Murat Aksun, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Anesthesiology and Reanimation

Assoc. Prof. Saliha Aksun, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Medical Biochemistry

Gülşah Şehitoğlu Alpağut, MD

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital / Emergency Medicine

Prof. Karel Allegaert, MD

*Katholieke Universiteit / Development and Regeneration / Leuven, Belçika
Erasmus Medical Center / Clinical Pharmacy / Rotterdam, Hollanda*

Prof. Ayşe Berna Anıl, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Intensive Care

Prof. Murat Anıl, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Pediatric Emergency

Assoc. Prof. Melda Apaydın, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Training and Research Hospital / Radiology

Cenk Sinan Atalay, MD

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital / Cardiovascular Surgery

Assoc. Prof. Yeliz Çağan Appak, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Gastroenterology

Prof. Arzu Latife Aral, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Immunology

Assoc. Prof. Pınar Ayvat, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Anesthesiology and Reanimation

Prof. Maşallah Baran, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Gastroenterology

Prof. Hüseyin Şener Barut, MD

Buca Training and Research Hospital / Infectious Diseases

Asst. Prof. Aysel Başer, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Medical Education

Prof. Erem Kaan Başok, MD

İzmir University of Economics Faculty of Medicine / Urology

Assoc. Prof. Merve Gürsoy Bulut, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Radiology

Assoc. Prof. Başak Büyük, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Histology-Embryology

Nagehan Can, MD

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital / Ophthalmology

Assoc. Prof. Hafize Öztürk Can, PhD

Ege University Faculty of Health Sciences / Department of Midwifery

Prof. Fuat Emre Canpolat, MD

Ankara City Hospital / Neonatology

Assoc. Prof. Deniz Çankaya, MD

İnönü University Faculty of Medicine / Child Health and Diseases / Neonatology

Assoc. Prof. Gönül Çatlı, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Endocrinology

Asst. Prof. Burcu Acar Çinteri, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Intensive Care

Assoc. Prof. Mehmet Nevzat Çizmeci, MD

The Hospital for Sick Children, University of Toronto, Canada / Neonatology

Asst. Prof. İstemihan Çoban, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Anatomy

Prof. Belde Kasap Demir, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Nephrology - Pediatric Rheumatology

Prof. Can Duman, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Medical Biochemistry

Prof. Bumin Nuri Dündar, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Endocrinology

Prof. Nihal Olgaç Dündar, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Neurology

Uzm. Dr. Yasemin Ece

İzmir Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital / Emergency Medicine

Rahmi Gökhan Ekin, MD

Foça State Hospital / Urology

Assoc. Prof. Umut Elboğa

Gaziantep University Faculty of Medicine / Nuclear Medicine

Assoc. Prof. Kayı Eliaçık, MD

Tepecik Education and Research Hospital / Pediatrics

Assoc. Prof. Yasser Elsayed MD,

University of Manitoba / Neonatology, Winnipeg, Canada

Advisory Board

Assoc. Prof. Mustafa Emiroğlu, MD

Tepecik Training and Research Hospital / General Surgery

Prof. Ömer Erdeve, MD

Ankara University Faculty of Medicine / Pediatrics - Neonatology

Prof. Kıvanç Ergen, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Biophysics

Assoc. Prof. Selçuk Erkılınç, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Obstetrics and Gynecology / Gynecological Oncology

Assoc. Prof. Pınar Gençpınar, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Neurology

Asst. Prof. Önay Gerçik, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Rheumatology

Assoc. Prof. Gamze Gökalp, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Emergency

Assoc. Prof. Salih Gözmen, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Hematology

Assoc. Prof. Serhat Gür, MD

Tınaztepe University Faculty of Medicine / General Surgery

Erkan Güvenç, MD

İzmir Provincial Health Directorate / Emergency Medicine

Asst. Prof. Güven Güvendi, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Medical Physiology

Assoc. Prof. Fatma Aslı Hapa, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Dermatology

Asst. Prof. Abdullah İnal, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / General Surgery

Assoc. Prof. Muhammet Ali Kanık, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatrics

Prof. Cem Karadeniz, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Cardiology

Assoc. Prof. Eda Karadağ Öncel, MD

Tepecik Education and Research Hospital / Pediatric Infectious Diseases

Asst. Prof. Müge Karakayalı, MD

İzmir Democracy University Medical Faculty / Microbiology

Özden Karakoç, RN

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital / Education Nursing

Assoc. Prof. Ömer Kartı, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Ophthalmology

Prof. Derya Özer Kaya, PhD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Health Sciences / Physiotherapy

Selahattin Keskindemirci, MD

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital

Prof. Konstantin Kenigsberg, MD

MRI-Center OrthoClinic / Radiology, Belarus

Asst. Prof. Osman Hasan Tahsin Kılıç, MD

İzmir Democracy University Medical Faculty / Psychiatry

Prof. İpek Deveci Kocakoç, MD

Dokuz Eylül University / Department of Econometrics, Department of Operations

Assoc. Prof. Melis Köse, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Pediatric Metabolism

Osman Nuri Kurt, MD

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital

Assoc. Prof. Esra Meltem Koç, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Family Medicine

Assoc. Prof. Emel Ebru Pala, MD

University of Health Sciences / Tepecik Training and Research Hospital / Medical Pathology

Prof. Barış Önder Pamuk, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Internal Medicine - Endocrinology

Prof. Ramazan Özdemir, MD

İnönü University Faculty of Medicine / Child Health and Diseases / Neonatology

Prof. Esra Arun Özer, MD

Tınaztepe University Faculty of Medicine / Pediatrics - Neonatology

Merdiye Öztürk, RN

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital

Assoc. Prof. Zeynep Sofuoğlu, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Public Health

Assoc. Prof. Burak Cem Soner, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Medical Pharmacology

Prof. Hanifi Soylu, MD

Selçuk University Faculty of Medicine / Child Health and Diseases / Neonatology, Medical Pharmacology

Assoc. Prof. Melih Kaan Sözmen, MD

İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine / Public Health

Asst. Prof. Suzan Şahin, MD

İzmir Democracy University Faculty of Medicine / Child Health and Diseases - Neonatology

Prof. Nimet Şenoğlu, MD

İzmir Bakırçay University Faculty of Medicine / Intensive Care

Advisory Board

Prof. Mehmet Şenoğlu, MD

*Tepecik Training and Research Hospital /
Neurosurgery*

Asst. Prof. Ayşe Şimşek, MD

*İzmir Democracy University Faculty of Medicine /
Pediatric Cardiology*

Prof. Zeynep Gülden Sönmez Tamer, MD

*İzmir Democracy University Faculty of Medicine /
Medical Microbiology*

Assoc. Prof. Betül Taşpınar, MD

*İzmir University of Democracy Faculty of Health
Sciences - Physiotherapy and Rehabilitation*

Assoc. Prof. Ferruh Taşpınar, MD

*İzmir University of Democracy Faculty of Health
Sciences - Physiotherapy and Rehabilitation*

İbrahim Tuğlu, MD

*Buca Seyfi Demirsoy Training and Research
Hospital*

Prof. Tuba Tuncel, MD

*İzmir Kâtip Çelebi University Faculty of Medicine
/ Pediatric Allergy and Immunology*

Prof. Murat Ulukuş, MD

*Ege University Faculty of Medicine / Obstetrics
and Gynecology*

Prof. Ayşe Gülden Diniz Ünlü, MD

*İzmir Democracy University Faculty of Medicine /
Medical Pathology*

Prof. İlhan Yayımlı, MD

*İstanbul University Aziz Sançar Experimental
Medicine Research Institute / Molecular
Medicine*

Prof. Sadık Yurttutan, MD

*Kahramanmaraş Sütçü İmam University /
Pediatrics - Neonatology*

Assoc. Prof. Şefik Kaan Yücel, MD

*İzmir Democracy University Faculty of Medicine
/ Anatomy*

**Assoc. Prof. Natalia Zarbailov, MD, MsPHM,
PhD**

*State University of Medicine and Pharmacy /
Family Medicine, Moldova*

Amaç ve Kapsam

Forbes Journal of Medicine, çift-kör hakemli bir dergi olarak Tıp ve Sağlık Bilimleri alanında deneysel, temel, özgün klinik çalışmaları içerir ve yılda üç kez (Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında); editöre derlemeler, olgu sunumları ve mektup makaleleri yayınlar. Editörlerin makale seçiminde ana faktör olarak dikkate alacakları hakemler, alanında uzman ve bağımsız dış hakemlerden seçilir. Amaç, derginin Tıp ve Sağlık Bilimleri alanlarındaki akademisyenlerin bilimsel çalışmalarını yayınlamaya paylaşıma olanağı bulacağı ve kaynak olarak da faydalanabilecekleri nitelikli bir yayın olmasıdır.

Forbes Tıp Dergisi'nin yayınladığı temelini araştırma makaleleri, derlemeler, olgu sunumları, editöre mektuplar, kongre ve bildiri özetleri oluşturmaktadır. Forbes Tıp Dergisi'ne gönderilecek çalışmaların daha önce basılmamış, elektronik ortamda yayınlanmamış ve yayınlanmak üzere başka bir dergiye gönderilmemiş olması gerekmektedir.

Dergimize gönderilen tüm yazılar ilk olarak editör kurulu tarafından derginin yayın politikalarına uygunluğu açısından değerlendirilir. Uygun görülen makaleler çift-kör hakem incelemesine gönderilir. Yazılar alındıktan sonra iki ay içinde değerlendirilerek ilk karar yazara iletilir. Editörlerin yazı seçiminde temel unsur olarak dikkate alacağı hakemler, konusunda uzman olan dış bağımsız kişilerden seçilir.

Derginin editöryal ve yayın süreçleri ile etik kuralları International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE), ve National Information Standards Organization (NISO) gibi uluslararası kuruluşların kurallarına uygun olarak şekillenmektedir. Dergimiz, şeffaf olma ilkeleri ve "DOAJ Akademik Yayıncılıkta En İyi Uygulama İlkeleri" ile uyum içindedir.

Forbes Tıp Dergisi, **Ulakbim TR Dizin, EBSCO, Türk Medline, J-Gate, Türkiye Atıf Dizini ve Index Copernicus** tarafından indekslenmektedir.

Dergi Adı (İngilizce): Forbes Journal of Medicine

Dergi Adı (Türkçe): Forbes Tıp Dergisi

Resmi Kısaltma: Forbes J Med

E-ISSN: 2757-5241

Açık Erişim Politikası

Bu dergi, araştırmaları halka ücretsiz olarak sunmanın daha büyük bir küresel bilgi alışverişini desteklediği ilkesine dayanarak içeriğine anında açık erişim sağlar.

Yazar(lar) ve telif hakkı sahibi/sahipleri, Forbes Journal of Medicine'de yayınlanan makaleler için tüm kullanıcılara ücretsiz olarak erişim sağlar. Makaleler kaynak gösterilmek şartıyla kullanılabilir.

Açık Erişim Politikası, Budapeşte Açık Erişim Girişimi (BOAI) kurallarına dayanmaktadır. [Hakemli araştırma literatürüne] "açık erişim" ile, herhangi bir kullanıcının bu makalelerin tam metinlerini okumasına, indirmesine, kopyalamasına, dağıtmasına, yazdırmasına, aramasına veya bağlantı vermesine izin veren, kamuya açık internete ücretsiz olarak erişilebilirliğini kastediyoruz, bunları dizine eklemek için tarayın, yazılıma veri olarak iletin veya internete erişimin ayrılmaz bir parçası olmayanlar dışında finansal, yasal veya teknik engeller olmaksızın başka herhangi bir yasal amaç için kullanın. Çoğaltma ve dağıtım üzerindeki tek kısıtlama ve telif hakkının bu alandaki tek rolü, yazarlara çalışmalarının bütünlüğü üzerinde kontrol ve uygun şekilde tanınma ve alıntılanma hakkı vermek olmalıdır.

Forbes Tıp Dergisi, gönderim, değerlendirme ve yayın sürecinde yazarlardan herhangi bir ücret talep etmez.

Creative Commons

Forbes Journal of Medicine, yayınlanan tüm makaleler için "Creative Commons Uluslararası Atıf Lisansı 4.0 (CC BY 4.0)" kabul eder.

Bu lisans, tüm taraflara bu dergide yayınlanan her türlü ortam veya formattaki makaleleri; veri madenciliği, arama motorları, web siteleri, bloglar ve diğer dijital platformlarda kaynak göstermek koşuluyla kopyalayıp yeniden dağıtma hakkı verir.

Açık erişim, disiplinler arası gelişimi destekleyen ve farklı disiplinler arasında işbirliğini teşvik eden bir yaklaşımdır. Bu nedenle Forbes Journal of Medicine, makalelerine daha fazla erişim ve daha şeffaf bir inceleme süreci sağlayarak bilimsel yayıncılık literatürüne katkıda bulunur.

Reklam Politikası

Potansiyel reklam verenler, Yazı İşleri ile iletişime geçmelidir. Reklam görselleri sadece Genel Yayın Yönetmeni'nin onayı ile yayınlanır.

Materyal Sorumluluk Reddi

Dergide yayınlanan makalelerde yer alan ifadeler veya görüşler editörlerin, yayın kurulunun ve/veya yayıncının görüşlerini yansıtmaz. Editörler, yayın kurulu ve yayıncı bu tür materyaller için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmez. Dergide yayınlanan tüm görüşler, makalelerin yazarlarına aittir.

İletişim

Dergi Editörlüğü

Adres: İzmir Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekimlik, Buca/İzmir, Türkiye

Telefon: +90 232 452 66 66

Faks: +90 232 452 77 88

E-posta: forbestipdergisi@gmail.com

Yayınevi Yazışma Adresi

Galenos Yayınevi

Adres: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: , 34093 Fındıkzade/İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 621 99 25

Faks: +90 212 621 99 27

E-posta: info@galenos.com.tr



Aims and Scope

Forbes Journal of Medicine, as a double-blind peer-reviewed journal, includes experimental, basic, original clinical studies in the field of Medicine and Health Sciences and is published three times a year (in April, August and December); publishes reviews, case reports, and letter articles to the editor. The referees that editors will consider as the main factor in the selection of the manuscript are selected from external independent persons who are experts in their fields. We aim to qualify the journal as a publication where academicians of Medicine and Health Sciences will have the opportunity to share their scientific studies by publishing and benefit as a reference.

Studies that emphasize these aims provide the basis for publication, including original articles, reviews, case reports, letters to the editor, and annual meetings' abstracts. All articles must be submitted to Forbes Journal of Medicine exclusively with the understanding that they have not been published previously in print or electronic format and not under consideration by any other journal or electronic medium for publication.

All submitted manuscripts are first evaluated by the editorial board in terms of compliance with the journal's publishing policies. Appropriate articles are sent to double blind peer review. After the articles are received, they are evaluated and the first decision is forwarded to the author within two months.

The editorial and publication process of the Forbes Journal of Medicine are shaped in accordance with the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE), and National Information Standards Organization (NISO). The journal is in conformity with the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing.

Forbes Journal of Medicine is indexed in **Ulakbim TR Dizin, Turkey Citation Index, EBSCO, Türk Medline, J-Gate and Index Copernicus.**

Journal Title (English): Forbes Journal of Medicine

Journal Title (Turkish): Forbes Tıp Dergisi

Official Abbreviation: Forbes J Med

E-ISSN: 2757-5241

Open Access Policy

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

Author (s) and copyright owner (s) grant access to all users for the articles published in the Forbes Journal of Medicine as free of charge. Articles may be used provided that they are cited.

Open Access Policy is based on rules of Budapest Open Access Initiative (BOAI). By "open access" to [peer-reviewed research literature], we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. The only constraint on reproduction and distribution, and the only role for copyright in this domain, should be to give authors control over the integrity of their work and the right to be properly acknowledged and cited.

Forbes Journal of Medicine does not demand any subscription fee, publication fee or similar payment for access to electronic resources.

Creative Commons

Forbes Journal of Medicine accepts the "Creative Commons Attribution License (Attribution 4.0 International (CC BY 4.0))" for all published articles.

This license entitles all parties to share copy and redistribute the articles in any medium or format files published in this journal in data mining, search engines, web sites, blogs and other digital platforms under the condition of providing references.

Open access is an approach that supports interdisciplinary development and encourages collaboration between different disciplines. Therefore, Forbes Journal of Medicine contributes to the scientific publishing literature by providing more access to its articles and a more transparent review process.

Advertisement Policy

Potential advertisers should contact the Editorial Office. Advertisement images are published only upon the Editor-in-Chief's approval.

Material Disclaimer

Statements or opinions stated in articles published in the journal do not reflect the views of the editors, editorial board and/or publisher; The editors, editorial board and publisher do not accept any responsibility or liability for such materials. All opinions published in the journal belong to the authors.

Contact

Editorial Office

Address: İzmir Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekimlik, Buca/İzmir/Turkey

Phone: +90 232 452 66 66

Fax: +90 232 452 77 88

E-mail: forbestipdergisi@gmail.com

Publisher

Galenos Publishing House

Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sok. 21/1 Fındıkzade, Fatih, İstanbul/Turkey

Telephone: +90 212 621 99 25

Fax: +90 212 621 99 27

Web page: <http://www.galenos.com.tr>

E-mail: info@galenos.com.tr



Yayın Politikaları

Açık Erişim Politikası

Forbes Tıp Dergisi, Budapeşte Açık Erişim Bildirgesi (BOAI)'nde yer alan, hakemli dergi literatürünün açık erişimli olması girişimini destekler ve yayınlanan tüm yazıları herkesin okuyabileceği ve indirebileceği bir ortamda ücretsiz olarak sunar. Bu bildirmede açık erişim, "bilimsel literatürün İnternet aracılığıyla finansal, yasal ve teknik bariyerler olmaksızın, erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, yazdırılabilir, taranabilir, tam metne bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması" anlamında kullanılmıştır. Bilimin ilerlemesinde bilgi paylaşımının rolü düşünüldüğünde, açık erişim, araştırmacılar ve okuyucular için büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple Forbes Tıp Dergisi'nde yer alan makaleler, yazarına ve orijinal kaynağa atıfta bulunduğu sürece kullanılabilir.

12 Eylül 2012 tarihinde kabul edilen, yayın kurulumuzun da benimsediği bu açık erişim politikalarına <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation> adresinden ulaşılabilir.

Creative Commons

Creative Commons lisansı, telif hakkı bulunan bir eserin veya çalışmanın ücretsiz olarak dağıtılmasını sağlayan bir telif hakkı lisansıdır. Bir yazar oluşturduğu eseri yeniden kullanılmak üzere paylaşmak veya üzerinde değişiklikler yapma hakkını vermek istediğinde CC lisansı kullanır.

Forbes Tıp Dergisi yayınlanan tüm yazılar için "Creative Commons Attribution License (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International CC BY)" lisansını uygular.

Bu lisans kapsamında taraflar, yayınlanan tüm makaleleri, veri setlerini, grafik ve ekleri kaynak göstermek şartıyla veri madenciliği uygulamalarında, arama motorlarında, web sitelerinde, bloglarda ve diğer tüm platformlarda çoğaltma, paylaşma ve yayma hakkına sahip olurlar.

Açık erişim, disiplinler arası gelişimi pekiştiren ve farklı disiplinler arasında işbirliğini teşvik eden bir yaklaşımdır. Bu nedenle Forbes Tıp Dergisi, makalelerine daha fazla erişim ve daha şeffaf bir inceleme süreci sunarak kendi alanına katkıda bulunmaktadır.

Etik Politikası

Bilimsel bir çalışma ortaya koyan tüm paydaşların (yazar, editör, hakem, yayıncı ve okuyucu), bilimin doğru bir şekilde ilerlemesine katkı sağlaması hedeflenir. Bu hedef gereğince hazırlanan bilimsel çalışmalarda bilimsel etik ilkelere uygunluk önemlidir.

Bu etik ilkeler, COPE (Committee on Publication Ethics) tarafından hazırlanan yönerge esas alınarak hazırlanmıştır.

Yazarların Etik Sorumlulukları

Çalışmayla ilişkili verilerin doğruluğundan emin olmak, araştırmasına ilişkin kayıtlarını düzenli tutmak ve olası bir talep üzerine bu verilere erişim verebilmek.

Gönderdiği makalenin başka bir yerde yayınlanmadığından veya kabul edilmediğinden emin olmak.

Sunduğu içerik yayınlanmış veya sunulan içerikle eşleşirse, bu çıkarımları kabul etmek ve alıntı yapmak, gerektiğinde editöre, çalışmasıyla ilgili benzer içeriğe sahip olabilecek herhangi bir çalışma varsa bunun bir kopyasını sunmak, başka kaynaklardan herhangi bir içeriği çoğaltmak ya da kullanmak için izin almak, atif göstermek.

İnsan veya hayvan denek içeren tüm çalışmalar için ulusal ve uluslararası yasalara ve yönergelere uygun olmasını sağlamak, (örneğin, WMA Helsinki Bildirgesi, NIH Laboratuvar Hayvanlarının Kullanımına İlişkin Politika, Hayvanların Kullanımına İlişkin AB Direktifi) gerekli onayların alındığını onaylamak, denek mahremiyete saygı göstermek. Çalışmasına dair ilgili etik kurul onaylarını ve araştırma detaylarını çalışmanın "Gereç ve Yöntem" kısmında belirtmek.

Herhangi bir çıkar çatışması durumunda, makalesiyle ilgili etik bir ihlal tespit ettiğinde bunu editör ve yayıncı ile paylaşmak, hata beyanı, zeyilname, tazminat bildirimini yayınlamak veya gerekli görüldüğü durumlarda çalışmayı geri çekmek.

Editörlerin Etik Görev ve Sorumlulukları

Cinsiyet, dini veya politik inançlar, yazarların etnik veya coğrafi kökenleri üzerine ayırım yapılmaksızın görevlerini yerine getirirken dengeli, objektif ve adil bir şekilde hareket etmek.

Dergiye gönderilen çalışmaları içeriğine göre değerlendirmek, hiçbir yazara ayrıcalık göstermemek.

Olası çıkar çatışmalarını önlemek adına gerekli önlemleri almak ve varsa mevcut beyanları değerlendirmek.

Sponsorlu çalışmaları veya özel konulardaki çalışmaları diğer çalışmalarla aynı şekilde ele almak.

Etik ihlali niteliğinde bir şikayet olması durumunda, derginin politika ve prosedürlerine bağlı olarak gerekli prosedürleri uygulamak. Yazarlara, gelen şikayete cevap vermek için bir fırsat vermek, çalışma kime ait olursa olsun gerekli yaptırımları uygulamaktan kaçınmak.

Derginin amaç ve kapsamına uygun olmaması durumunda gelen çalışmayı reddetmek.

Hakemlerin Etik Sorumlulukları

Editörün karar verme sürecine katkıda bulunmak için makaleyi objektif olarak zamanında incelemeli ve sadece uzmanlık alanı ile ilgili çalışma değerlendirmeyi kabul etmelidir.

Değerlendirmeyi nesnel bir şekilde sadece çalışmanın içeriği ile ilgili olarak yapmalıdır. Dini, siyasi ve ekonomik çıkarlar gözetmeden çalışmayı değerlendirmelidir.

Yayınlanacak makalenin kalitesini yükseltmeye yardımcı olacak yönlendirmelerde bulunmak ve çalışmayı titizlikle incelemek. Yorumlarını yapıcı ve nazik bir dille yazara iletmek.

Yayın Politikaları

Editör ve yazar tarafından sağlanan bilgilerin gizliliğini korumak, gizlilik ilkesi gereği incelediği çalışmayı değerlendirme sürecinden sonra yok etmek, kör hakemliğe aykırı bir durum varsa editöre bildirmek ve çalışmayı değerlendirmemek.

Potansiyel çıkar çatışmalarının (mali, kurumsal, işbirlikçi ya da yazar ve yazar arasındaki diğer ilişkiler) farkında olmak ve gerekirse bu yazı için yardımlarını geri çekmek konusunda editörü uyarmak.

Yayıncının Etik Sorumlulukları

Bilimsel bir çalışmada görev alan paydaşlardan yayıncının da bütün bu etik ilkeler kapsamında hareket etmesi gerekir.

Bunların yanı sıra elinde bulundurduğu iletişim gücünü hiçbir bireysel çıkar gözetmeden kullanmak ve hedef kitlesini doğru yönlendirmekle yükümlüdür.

Bünyesinde yayınlanan her çalışmanın mülkiyet ve telif hakkını korur ve yayınlanmış her ürünün arşivlenmesi görevini üstlenir.

Kişiler etik olmayan bir durumla karşılaştıklarında yayıncıyla iletişime geçmekten çekinmemelidir.

Bilimsel araştırma ve yayın etiğine aykırı olduğu düşünülen eylemlerden bazıları:

- İntihal: Başkalarının özgün fikirlerini, metotlarını, verilerini veya eserlerini bilimsel kurallara uygun biçimde atf yapmadan kısmen veya tamamen kendi eseri gibi göstermek.
- Sahtecilik: Bilimsel araştırmalarda gerçekte var olmayan veya tahrif edilmiş verileri kullanmak
- Çarpıtma: Araştırma kayıtları veya elde edilen verileri tahrif etmek, araştırmada kullanılmayan cihaz veya materyalleri kullanılmış gibi göstermek, destek alınan kişi ve kuruluşların çıkarları doğrultusunda araştırma sonuçlarını tahrif etmek veya şekillendirmek.
- Tekrar yayım: Mükerrer yayınlarını akademik atama ve yükselmelerde ayrı yayınlar olarak sunmak.
- Dilimleme: Bir araştırmanın sonuçlarını, araştırmanın bütünlüğünü bozacak şekilde ve uygun olmayan biçimde parçalara ayırıp birden fazla sayıda yayımlayarak bu yayınları akademik atama ve yükselmelerde ayrı yayınlar olarak sunmak.
- Haksız yazarlık: Aktif katkısı olmayan kişileri yazarlar arasına dâhil etmek veya olan kişileri dâhil etmemek, yazar sıralamasını gerekçesiz ve uygun olmayan bir biçimde değiştirmek, aktif katkısı olanların isimlerini sonraki baskılarda eserden çıkartmak, aktif katkısı olmadığı halde nüfuzunu kullanarak ismini yazarlar arasına dâhil ettirmek.
- Destek alınarak yürütülen araştırmalar sonucu yapılan yayınlarda destek veren kişi, kurum veya kuruluşlar ile bunların katkılarını belirtmemek.
- Henüz sunulmamış veya savunularak kabul edilmemiş tez veya çalışmaları, sahibinin izni olmadan kaynak olarak kullanmak.
- İnsan ve hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda etik kurallara uymamak, yayınlarında hasta haklarına saygı göstermemek, hayvan sağlığına ve ekolojik dengeye zarar vermek, gerekli izinleri almamak.
- Bilimsel araştırma için sağlanan veya ayrılan kaynakları, mekânları, imkânları ve cihazları amaç dışı kullanmak.
- Akademik atama ve yükseltmelerde bilimsel araştırma ve yayınlara ilişkin yanlış veya yanıltıcı beyanda bulunmak.

İntihal Politikaları

İntihal (aşırma) kasti olup olmaması önemsenmeksizin, bir etik ihlalidir. Çalışmaların başka kaynaklarla, referans gösterilmeden benzeşmesi ve bu haliyle yayına alınması etik olmamasının yanında suçtur ve kabul edilemez. Forbes Tıp Dergisi, yayınlanacak olan bütün çalışmalar için, intihal denetimini zorunlu kılar.

Dergimize gönderilen makalelerde kör hakem değerlendirmesini tamamlayan çalışmalar, iThenticate değerlendirmesine tabi tutulmaktadır.

Çalışmalarda kıstasımız eşleşme yüzdesi değildir. Eşleşen paragraflar, atf ve göndermelerin düzgün olması, eşleşen yerlerin makaledeki yeri, çalışmanın hangi kaynakla eşleştiği gibi yüzde oranının dışında parametrelere bağlı olarak, uzman bir ekip tarafından, bir denetleme yapılır. Hazırlanan intihal raporu çalışmanın ilgili editörüne iletilir. Yayın kurulu rapora göre yazardan makalede bulunan hataları düzeltip tekrar göndermesini isteyebilir ya da kabul veya reddedebilir. Çalışmanın kabul edilip edilmemesi uzman editörün inisiyatifindedir.

Yayın Kurulu, dergiye gönderilen çalışmalarla ilgili aşırma, atf manipülasyonu ve veri sahteciliği iddia ve şüpheleri karşısında COPE kurallarına uygun olarak hareket edebilmektedir.

Publication Policies

Open Access Policy

Forbes Journal of Medicine supports the open access initiative declared in Budapest Open Access Initiative which states that the peer-reviewed journal literature should be open access, and offers all the published articles free of charge in an environment where everyone can read and download. The term "open access" in this declaration means that" by means of internet, scientific literature can be accessed, read, recorded, copied, printed, scanned, linked to full text, indexed, transferred as data to the software, and used for all legal purposes without the financial, legal and technical barriers

Considering the role of information sharing in the advancement of science, open access is of great importance for researchers and readers. For this reason, the articles published in this journal may be used as long as the author and the original source are cited. No permission is required from authors or publishers. The articles in Forbes Journal of Medicine are accessible through search engines, websites, blogs and other digital platforms.

These open access policies, which were accepted on September 1, 2012 and adopted by our Editorial Board, are also accessible at <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation>.

No fees are charged from authors for article submission, processing or publication.

Creative Commons

A Creative Commons license is a public copyright license that provides free distribution of a copyrighted works or studies. An author uses the CC license when he or she wants to transfer the right to use, share or modify his/her work to third parties

For all published articles, our journal accepts the "Creative Commons Attribution License" (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International CC BY)"

This license entitles all parties to share copy and redistribute the articles in any medium or format files published in this journal in data mining, search engines, web sites, blogs and other digital platforms under the condition of providing references.

Open access is an approach that reinforces interdisciplinary development and encourages cooperation between different disciplines. For this reason, Forbes Journal of Medicine contributes to its field by offering more access to its articles and a more transparent review process.

Ethical Policy

It is targeted that all parties participating in the creation of a scientific study (author, editor, reviewer, publisher and reader) contribute to the proper progress of science. Compliance with scientific ethical principles is important in the scientific studies prepared in accordance with this target. Forbes Journal of Medicine adopted the ethical principles based on the directive prepared by the Committee on Publication Ethics (COPE) and recommended its adoption by all individuals contributing in the creation of a scientific work. Some items of this directive are mentioned below.

Ethical Responsibilities of the Authors

To ensure that the data related to the study is correct, to keep the records of the study regularly and to provide access to these data upon a possible request.

To ensure that the article he/she submitted is not published or accepted elsewhere.

If the content submitted by the author matches the already published or presented content, to accept and quote this conflict and, when necessary, to provide the editor with a copy of any work that may have similar content related to his / her work, to obtain permission to reproduce, and use any content from other sources, and cite it as a reference.

To ensure that all studies involving human or animal subjects comply with national and international laws and guidelines (eg WMA Helsinki Declaration, NIH Policy on the Use of Laboratory Animals, EU Directive on the Use of Animals) to approve that necessary approvals have been obtained, to respect subject privacy, to indicate the relevant ethics committee approvals and research details in "Materials and Methods" section of the study.

In case of any conflict of interest, when he / she finds an ethical violation related to his / her article, he / she will share it with the editor and publisher, and publish a statement of error, addendum, indemnity notice or withdraw the work if deemed it necessary.

Ethical Duties and Responsibilities of the Editors

Acting in a balanced, objective and fair manner while performing their duties without any discrimination based on gender, religious or political beliefs, ethnic or geographical origin of the authors.

To evaluate the work submitted to the journal according to its content without showing any privilege to any author.

To take necessary measures to prevent potential conflicts of interest and to evaluate existing statements, if any.

To deal with sponsored works or special studies in the same way as other studies.

In case of complaints related to violation of ethics, to enforce necessary procedures by adhering to the policies and procedures of the journal. To give the authors an opportunity to respond to the complaint, and without refraining from imposing the necessary sanctions, regardless of the identity of the owner of the work

To reject the study if it does not meet the purpose and scope of the journal.

Ethical Responsibilities of the Reviewers

In order to contribute to the editor's decision-making process, the manuscript should be scrutinized in a timely fashion and reviews should only accept the critical evaluation of the study of his/her expertise.

Publication Policies

The assessment should be done in an objective manner only in relation to the content of the study. The study should be evaluated without considering religious, political and economic interests.

To make suggestions to help improve the quality of the article to be published and to critically review the study. To communicate his/her comments to the author in a constructive and gentle language.

To protect the confidentiality of the information provided by the editor and the author, to destroy the work after the evaluation process in accordance with the principle of confidentiality, to report to the editor if there is anything contrary to the blind review process and not to evaluate this study.

To be cognizant of potential conflicts of interest (financial, institutional, collaborative, or other relationships between the author and the author), and, if necessary, to alert the editor to withdraw his or her assistance for this article.

Ethical Responsibilities of the Publisher

Among the parties involved in a creation of a scientific study, the publisher should act within all these ethical principles.

In addition to these, the publisher is obliged to use its communication power without any individual interest and to direct the target audience correctly.

It protects the ownership and copyright of each work published in its journals/books and undertakes the task of archiving every published work.

People should not hesitate to get contact with the publisher when they encounter an unethical situation.

Some of the actions considered to be against scientific research and publication ethics

- Plagiarism: To adopt the original ideas, methods, data or works of others partially or wholly without referencing them in compliance with scientific rules.
- Fraud: to use data that is not actually present or falsified in scientific research
- Distortion: Distorting the research records or data obtained, demonstrating unused devices or materials as if they were used in the research, and distorting or shaping the results of research in the interests of the people and organizations that sponsored the study;
- Republication: To present duplicates as separate publications in academic appointments and elevations
- Slicing: To present the results of a research as separate publications in academic appointments and upgrades by disseminating and publishing the results of a research in a way that disrupts the integrity of the research and submit them as separate publications more than once;
- Unfair authorship: to include people who are not active contributors or not to include those who are contributing to the study, to change the ranking of the authors inappropriately without any justification and, to remove the names of those who offered their active contributions in the previous editions, to include their names among the writers by using their influence even though they did not actively contributed to the work
- Not specifying the people, institutions or organizations that support the publications realized as a result of the researches carried out with their support, and contributions.
- To use the thesis or studies which have not been submitted yet or have not been accepted as a source without the permission of the owner.
- Failure to comply with ethical rules in human and animal researches, not to respect patient rights in its publications, to harm animal health and ecological balance, to refrain from obtaining necessary permissions.
- To misuse resources, places, facilities and devices provided for scientific research.
- To make false or misleading statements regarding scientific research and publications in academic appointments and elevations.

Plagiarism Policy

Plagiarism (cheating) is a violation of ethics, regardless of whether it is intentional or not. It is a crime and an unacceptable code of conduct as it is unethical to submit, and publish manuscripts imitating other sources, without citing references. All studies to be published in Forbes Journal of Medicine, necessitates use of a plagiarism checker.

All studies submitted to our periodicals and passed the evaluation of the reviewers blinded to the studies, are evaluated by us using iThenticate software programs.

In our study, our criterion is not a percentage of matching. An auditing is carried out by a specialized team excluding percentages of matching but considering the parameters, such as identification of matching paragraphs, whether or not citations and references are properly written in accordance with the writing rules of the journal, the places of the matching sentences/paragraphs in the article, and the sources with which they are matched. The prepared plagiarism report is sent to the relevant editor of the study. In consideration of the report, the editorial board may request from the author correction of the errors in the manuscript and sent it again or accept or reject it. The acceptance of the study is on the initiative of the editor

The Editorial Board may act in accordance with the COPE rules against allegations, and suspicions related to plagiarism, citation manipulation and fraudulent misrepresentation of the works submitted to the journal.

Makale Hazırlama

Forbes Tıp Dergisi'nde daha önce başka bir yerde yayınlanmamış, hakem değerlendirmesinde olmayan ve Dergi Yayın Kurulu ve Danışma Kurulu tarafından değerlendirilerek uygun bulunan yazılar basılır. Yayınlanan yazı ve resimlerin tüm hakları dergiye aittir. Dergiden alıntı yapıldığı takdirde dergi kaynak olarak belirtilmelidir. Dergimiz Türkiye Atıf Dizisinde indekslendiğinden makaleler hazırlanırken, dizinde yer alan diğer ulusal dergilerden atıf yapılması önerilmektedir (www.atifdizini.com).

Buna bağlı olarak makalelerinizde yer alan anahtar kelimelerin, Türkiye Bilim Terimleri'nden (Türkiye Bilim Terimleri: MeSH (Medical Subject Headings) terimlerinin, Türkçe karşılıklarını içeren anahtar kelimeler dizinidir) seçilmesi gerekmektedir.

Araştırma makaleleri; Bu bölümde Tıp ve Sağlık Bilimleri alanında yapılan temel veya klinik araştırmalara ilişkin çalışmalar yer almaktadır. Bu makaleler randomize kontrollü çalışmalar, gözlemsel çalışmalar, tanımlayıcı çalışmalar, tanısal doğruluk çalışmaları, sistematik incelemeler ve meta-analizler, randomize olmayan davranışsal ve halk sağlığı müdahale denemeleri, deneysel hayvan denemeleri veya diğer herhangi bir klinik veya deneysel çalışmayı içerebilir. Bu tür yazılar 3500 sözcüğü geçmemeli ve etik kurallara uygun olarak kaleme alınmış olmalıdır. Araştırma makaleleri yazım düzeni şöyle olmalıdır: Türkçe ve İngilizce Özet (en fazla 250 kelimedenden oluşmalı), Giriş, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç ve Kaynaklar

Derleme; Güncel ve gereksinime yönelik konularda, ulusal ve uluslararası literatür kullanılarak konu ile ilgili tartışmaların ve yazar/yazarların görüşlerinin ortaya konduğu çalışmalardır. Bu tür yazılar 5000 sözcüğü geçmemeli ve etik kurallara uygun olarak kaleme alınmış olmalıdır. Derleme yazım düzeni şöyle olmalıdır: Türkçe ve İngilizce Özet (en fazla 250 kelimedenden oluşmalı), Giriş, Konu ile ilgili başlıklar ve Kaynaklar

Olgu Sunumu; Nadir görülen, tanı, tedavi ve bakımda farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla desteklenmiş olmalıdır. Bu tür yazılar 2000 sözcüğü geçmemeli ve etik kurallara uygun olarak kaleme alınmış olmalıdır. Olgu sunumu yazım düzeni şöyle olmalıdır: Türkçe ve İngilizce Özet (en fazla 150 kelimedenden oluşmalı), Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma ve Kaynaklar

Editöre Mektup; Daha önce basılmış yazılarla ilgili görüş, katkı, eleştiriler ya da farklı bir konu üzerindeki deneyim ve düşünceler için editöre mektup yazılabilir. Bu tür yazılar 1000 sözcüğü geçmemeli ve etik kurallara uygun olarak kaleme alınmış olmalıdır. Kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır.

Dergiye gönderilen yazılar Microsoft Word programında, her sayfa yanında 2,5 cm boşluk bırakılarak, Times New Roman 12 punto yazı karakterinde ve 2 satır aralığında yazılmalıdır. Sayfa numaraları metnin başladığı sayfadan başlayarak sağ alt köşede belirtilmelidir. Araştırma makaleleri ve derleme 30, olgu sunumları 15 sayfayı geçmemelidir.

Yazılar; <http://www.journalagent.com/forbes> internet adresinden online olarak sisteme yüklenebilir. Sorumlu yazarın "Telif Hakkı Onay Formu"nu doldurup, imzalayarak yazı ile göndermesi gerekmektedir.

Yazıda aşağıdaki bölümler bulunmalıdır.

1. Başlık sayfası: Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce), yazarların ad-soyadları, unvanları, çalıştıkları kurum ve adresleri, iletişimden sorumlu yazarın adı, telefonu, e-posta ve yazışma adresi belirtilmelidir. Başka yerde yayınlanmamış olduğu, bildiri olarak sunulmuş ise bilgisi, çalışmayı destekleyen herhangi bir birim varsa bu sayfaya yazılmalıdır. Bu bilgiler online sisteme girilir. Bu bilgiler ana metin dosyasının içine koyulmaz.

2. Özet ve anahtar kelimeler: Türkçe makaleler İngilizce özet, İngilizce makaleler Türkçe özet içermelidir. Özetle kısaltma kullanılmamalıdır. Türkçe ve İngilizce (Index Medicus MeSH'e ve Türkiye Bilim Terimleri'ne uygun olarak seçilmiş) en fazla beş adet anahtar sözcük kullanılmalıdır. Bu bilgiler online sisteme girilir. Yüklenen ana metin dosyasının içine koyulmaz.

3. Ana metin: Araştırma yazılarında giriş, gereç ve yöntem, sonuçlar, tartışma ve kaynaklar bölümleri olmalıdır. Olgu sunumlarında giriş, olgu/olgular, tartışma ve kaynaklar bölümleri yer almalıdır. Tablolar ve resim alt yazıları kaynaklardan sonra gelmelidir. Bu bölümde yazar ve kurum adı belirten ifade bulunmamasına dikkat edilmelidir. Yazı daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş ise toplantı adı, tarihi ve yeri belirtilerek bu bölümün sonunda ayrıca yazılmalıdır.

4. Kaynaklar: Kaynaklar Vancouver stiline uygun yazılmalıdır. Kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Kaynak yazımında aşağıda belirtilen kurallara dikkat edilmelidir. Kaynaklar metinde kullanım sırasına göre numaralandırılmalı, numaraları metinde cümlelerin sonunda veya yazar adı geçmişse isminin hemen sonra üst simge olarak belirtilmelidir. Örnek., Örnek.1., Örnek.2-5 Dergilerin adları Index Medicus'da kullanılan biçimde kısaltılmalıdır. Yazar sayısı 6 ve altında ise tüm yazarlar belirtilir. Yazar sayısı altıdan fazla ise, ilk üç isimden sonra "ve ark. (et al.," yazılmalıdır.

ÖRNEKLER

Dergi:

Yazar sayısı 6 ve altında ise tüm yazarlar belirtilir.

- Campbell MR, Fisher J, Anderson L, Kreppel E. Implementation of early exercise and progressive mobility: Steps to success. Crit Care Nurse. 2015;35(1):82-8. doi: 10.4037/ccn2015701.

Makale Hazırlama

Eğer yazar sayısı 6'dan fazla ise ilk üç yazar belirtilir.

- Aiken LH, Sermeus W, Van den Heede K, et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: Cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. *BMJ*. 2012;344:e1717. doi: 10.1136/bmj.e1717.

Makalenin DOI numarası yok ise internet ulaşım adresi verilir.

- Pokorny ME, Koldjeski D, Swanson M. Skin care intervention for patients having cardiac surgery. *Am J Crit Care*. 2003;12(3):535-44. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/12/6/535.full.pdf+html?sid=f587c6d5-92a3-4971-8367-f18cd1cd63f0>

Dergi eki (Supplement):

- Ahrens T. Severe sepsis management: Are we doing enough? *Crit Care Nurse*. 2003; 23(Suppl 5):2-15. Available from: <http://ccn.aacnjournals.org/content/23/5/S2.full.pdf+html>

Kitaplar:

- Jarvis C. *Physical Examination and Health Assessment*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000.

Editör bilgisi var ise:

- Breedlove GK, Schorfheide AM. *Adolescent pregnancy*. 2nd ed. Wiecezorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Kitap içi bölüm:

- Finke LM. Teaching in nursing: the faculty role. In: Billing DM, Halstead JA, editors. *Teaching in Nursing: A Guide for Faculty*. 3rd ed. USA: Saunders & Elsevier; 2009. p. 3-17.

Çeviri kitap:

- Ferry DR. *ECG in Ten Days [On Günde Temel Elektrokardiyografi]*. Kahraman M, translator. İstanbul: Ekbil A.Ş.; 2001.

Çeviri kitap bölümü:

- Tolay E. Planlamanın temelleri. In: Robbins SP, Decenzo DA, Coulter M, editors. *Yönetimin Esasları: Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Öğüt A, translator. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2013. p. 104-29.

Elektronik kitap:

- Aminoff MJ, Greenberg DA, Simon RP. *Clinical Neurology*. 9th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2015. Available from: <http://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1194>

Elektronik rapor/doküman:

- World Health Organization. *World Alliance for Patient Safety Forward Programme 2008-2009*. 1st ed. France; 2008. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70460/1/WHO_IER_PSP_2008.04_eng.pdf
- İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü. Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Ünitelerinin Standartları. İzmir; 2007. Available from: http://www.ihs.gov.tr/indir/mevzuat/genelgeler/G_13082007_1.pdf

Tezler:

- Bayram TY. Üniversitelerde örgütsel sessizlik [master's thesis]. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2010.
- Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]*. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Tablolar: Tablolar ana metin içinde kaynaklardan sonra gelmeli, makale içindeki geçiş sırasına göre Latin rakamlarıyla numaralandırılmalı, metinde parantez içinde gösterilmeli, kısa-öz bir başlık taşımalıdır. Tablo numarası ve başlığı tablonun üstünde, tablo açıklamaları ve kısaltmalar altta yer almalıdır.

6. Resimler ve şekiller: Metin içinde kullanım sıralarına göre Latin rakamlarıyla numaralandırılmalı ve metinde parantez içinde gösterilmelidir. Dijital kamera ile çekilmiş fotoğraflar en az 300 dpi çözünürlükte, 1280x960 piksel boyutunda çekilmiş, jpg veya tiff formatlarında kaydedilmiş olmalıdır. Her resim ve şekil ayrı bir belge olarak hazırlanmalı, gönderme formuna uygun olarak yazının ekleri olarak gönderilmelidir. Resim ve şekil alt yazıları: Alt yazılar ana metinde kaynaklardan sonra gelmeli, kısa ve öz bir şekilde yazılmalı, kullanılan boya/yöntem ve orijinal büyütmeye bildirilmelidir. Şekillerde kullanılan semboller ve harfler tanımlanmalıdır.

7. Etik Kurul Onayı, Çıkar Çatışması, Finansal Destek, Hasta Onamı ve Yazar Katkısı: Bu bölümler yazının sonunda, kaynaklardan önce yer almalıdır.

8. Teşekkür Bölümü: Bu bölüm yazının sonunda, kaynaklardan önce yer almalıdır.

Kaynakça, Gönderme ve Atıf Kontrolü

Bilimsel araştırmalar daha önce yapılmış olan çalışmaların üzerine geliştirilir. Yapılan çalışmalarda daha önce yapılmış çalışmalara belirli kurallar çerçevesinde gönderme ve atıf yapılarak kaynak gösterilir.

Makale Hazırlama

Bilimsel çalışmalarda bilerek ya da bilmeyerek yapılan hatalar çalışmanın ve yayının güvenilirliğini zedelemektedir.

Forbes Tıp Dergisi yayın etiği kapsamında değerlendirme sonucu kabul edilen çalışmaların gönderme ve atıflarının doğru ve eksiksiz verilmesini zorunluluk olarak görmektedir. Bu kapsamda her çalışma kabul edildikten sonra yayın kurulunun uygun bulduğu bir firma tarafından kaynakça, gönderme ve atıf kontrolünden geçirilir. Gerçekleştirilen kontrolün maddi sorumluluğu yazar(lar)a aittir.

Kabul edilen çalışmaların kaynakça, gönderme ve atıf kontrolü Türkçe ve İngilizce tam metin için aşağıdaki adımlarda yapılmaktadır:

- Kaynakça Vancouver Kaynak Gösterme Kurallarında yer alan usul ve esaslara uygun olarak düzenlenir.
- Kaynakçada yer alan her bir atıfa ait metin içi göndermelerin usul ve esaslara göre verilip verilmediği kontrol edilir, hatalı olanlar düzeltilir.
- Metin içi göndermelerin atıfları kontrol edilir. Eksik olanlar yazarlardan talep edilir, hatalı olanlar düzeltilir.

Türkçe tam metin için Türkçe, İngilizce metin için İngilizce kaynak gösterme usul ve esasları dikkate alınır.

Mizanpaj ve Dizgi İşlemleri

Forbes Tıp Dergisi makalelerin şekilsel bütünlüğü, okunabilirliği ve standartlar gereği tek tip ve eksiksiz bir sayfa düzeni ile baskı biçimini zorunlu kılar. Bu bağlamda intihal denetimi ve kaynakça düzenlemesi tamamlanan çalışmaların sayfa düzeni ve dizgisi yayın kurulunun uygun bulduğu bir firma tarafından gerçekleştirilir.

DOI Numarasının Verilmesi

Digital Object Identifier (DOI) elektronik ortamda yayınlanan her çalışmanın tanımlanmasına ve erişilmesine olanak sağlayan benzersiz bir erişim numarasıdır. Forbes Tıp Dergisi'nde yayınlanan veya erken görünümdeki her çalışma için DOI numarası verilmesi zorunludur.

Kabul aşamasından sonra intihal denetimi, kaynakça kontrolü ve baskı hali hazırlanan çalışmalara yayın kurulu tarafından DOI numarası verilir.

Erken Baskı

Forbes Tıp Dergisi güncel ve özgün bilginin yayılmasını önemsemektedir. Bu kapsamda değerlendirme aşamasını tamamlayarak kabul edilen ve kabulden sonraki süreçleri tamamlanan çalışmalar elektronik olarak erken baskıda yayınlanır. Erken baskıda yayınlanan çalışmalar yayın kurulunun uygun bulduğu cilt ve sayıda sayfa sayısı verilerek yayınlanır ve erken baskıdan kaldırılır. Erken baskıdaki çalışmalar normal sayıda yayınlanacak son sürüm olmayabilir. Son yayınlanacak halinde çalışmaların üzerinde küçük düzenlemeler yapılabilir.

Dil Düzenlemesi

Forbes Tıp Dergisi'ne gönderilen çalışmalar tam metin dilinin (Türkçe ve İngilizce) dil bilgisi kurallarına ve bilimsel alanyazınına uygun, sade ve açık bir dil kalitesine sahip olmalıdır. Çalışmalar yabancı kelimelerden arındırılmış temiz ve akıcı bir dille yazılmalıdır. Bu kapsamda çalışmaların değerlendirme için gönderilmeden önce redakte edilmiş olması yayın süreçlerinin daha sağlıklı bir şekilde sürdürülmesini sağlamaktadır.

- Elsevier Dil Servisi, <http://webshop.elsevier.com/languageservices/>
- Editage, <http://www.editage.com/>
- Enago, <http://www.enago.com/>

Yazarlar Tarafından Uyulması Gereken Etik İlkeler

Dergimize yazı gönderen yazarlar; aşağıda belirtilen etik ilkelere kesinlikle uymak zorundadırlar.

1. "İnsan" ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda "Helsinki Bildirgesi", "İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu" ve "İyi Laboratuvar Uygulamaları Kılavuzu"nda belirtilen esaslara ve T.C. Sağlık Bakanlığının ilgili yönetmeliklerine uygunluk ilkesini kabul eder.
2. İnsanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, "Klinik Araştırmalar Etik Kurul"undan izin alınması ve ilgili belgenin dergiye gönderilmesi zorunludur.
3. Yazarlar, makalenin "Metod" bölümünde ilgili etik kuruldan ve çalışmaya katılmış insanlardan imzalı "Bilgilendirilmiş gönüllü olur" (informed consent) belgesini aldıklarını belirtmek zorundadır. Etik Kurul onayının bir kopyasının dergiye gönderilmemesi durumunda yazı yayınlanmayacaktır.
4. Olgu sunularında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan veya gereği durumunda yasal temsilcisinden "Bilgilendirilmiş gönüllü olur" (informed consent) belgesi alınmalı ve makalenin olgu sunumu başlığı altında yazılı olarak ifade edilmelidir. Hastadan veya yasal temsilcisinden alınan "Bilgilendirilmiş gönüllü olur" belgesi dergiye yollanmalıdır.

Makale Hazırlama

5. Çıkar Çatışmaları: Yazarlar, makaleleriyle ilgili çıkar çatışmalarını (varsa) bildirmelidirler. Eğer makalede dolaylı veya dolaysız ticari bağlantı (istihdam edilme, doğrudan ödemeler, hisse senedine sahip olma, firma danışmanlığı, patent lisans ayarlamaları veya hizmet bedeli gibi) veya çalışma için maddi destek veren kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma vb ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ve varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu, editöre sunum sayfasında ve ayrıca makalede kaynaklar bölümünden önce “Çıkar çatışması” başlığı altında bildirmek zorundadır.

6. Yazarlık Katkısı: Çok yazarlı makalelerde yazarların araştırmaya katkıları (fikir oluşturma, çalışma tasarımı, deneysel uygulamalar, istatistik, makalenin yazımı, vb) açıklanmalı ve imzalı olarak editöre (yayın hakkı devir formu kapsamı içinde) sunulmalıdır. Yazarlık katkısı bilgisi, kaynaklar bölümünden önce makalede bildirilmek zorundadır.

7. Maddi destek: Araştırma için alınmış finansal destek, bağış ve diğer bütün editöryal (istatistiksel analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa açıkça makalenin kaynaklar bölümünden önce bildirilmek zorundadır. Ayrıca yazarlar aşağıda belirtilen alanlarda, varsa çalışmaya sponsorluk edenlerin rollerini beyan etmelidirler: (1) Çalışmanın tasarımı, (2) Veri toplanması, analizi ve sonuçların yorumlanması, (3) Raporun yazılması, (4) Yayın için gönderilmesine karar verilmesi.

Yazarlar için Kontrol Listesi

Başvuru sürecinde yazarlar gönderilerinin aşağıdaki listede bulunan tüm maddelere uygunluğunu kontrol etmelidirler, bu rehber uymayan başvurular yazarlara geri gönderilecektir.

- Gönderilen yazı daha önceden yayımlanmamış, ya da başka bir dergiye eşzamanlı değerlendirilmek üzere sunulmamış olmalıdır.
- Gönderi dosyası Microsoft Word dokümanı dosyası biçiminde olmalıdır. Tablolar ve resim alt yazıları kaynaklardan sonra gelmelidir. Resimlerin kaliteli kopyaları ek dosya olarak gönderilmelidir.
- Orijinal Araştırmalar için “Etik Kurul Onay Belgesi” nin örneği sisteme yüklenmelidir.
- “Telif Hakkı Devir Formu” imzalandıktan sonra sisteme yüklenmelidir.
- Çalışmanın içinde yazar adı, kurum bilgisi, etik kuruluna dair teşekkür yazısı vb olmadığından emin olunuz. Çalışmanızın hakem değerlendirmesinde “blind review” ilkesince tarafsız bir şekilde ele alınabilmesi açısından bu önemlidir.
- Çalışmanızın konu bakımından yeterli ve uygun bulunması durumunda intihal denetimine alınacağını unutmamalı ve çalışmayı hazırlarken intihal kapsamına girecek alıntılar yapmaktan kaçınmalısınız.
- Makaleniz; tez, bildiri özeti, poster vb bir çalışmadan üretilmişse, bunu tarihini belirterek dip not olarak verdiğinizden emin olunuz.
- Çalışmanızın yayımlanması için yayınevi tarafından size gelen son bilgilendirmede çalışmanızı dikkatlice kontrol ettiğinizden emin olmanız gerekmektedir. Çalışma yayımlandıktan sonra üzerinde herhangi bir değişiklik yapmak mümkün olmayacaktır.

Manuscript Preparation

In the Forbes Journal of Medicine, the articles which have not been published elsewhere, which are not evaluated by the referee and evaluated by the Editorial Board and Advisory Board are printed. All rights of published texts and images belong to the magazine. As the journal is indexed in the Turkish Citation Index, we recommend citations from other national journals (www.atifdizini.com).

According to this, your article's keywords of your article must be selected from the term of Sciences of Turkey (Turkey Science Terms: MeSH (Medical Subject Headings) terms, keywords are the directory containing the Turkish equivalent).

Research articles: These articles are for basic or clinical researches in the field of Medicine and Health Sciences. These articles may include randomized controlled trials, observational studies, descriptive studies, diagnostic accuracy studies, systematic reviews, and meta-analyses, non-randomized behavioral and public health intervention trials, experimental animal trials, or any other clinical or experimental study. Such articles should not exceed 3500 words and should be written under ethical rules. Research articles spelling should be as follows: Turkish and English Abstract (should not exceed 250 words), Introduction, Method, Findings, Discussion, Conclusion, and References.

Review: These are the studies in which the discussions and the opinions of the authors/authors are put forward by using national and international literature on current and need-oriented subjects. Such articles should not exceed 5000 words and should be written following ethical rules. The writing order of the review should be as follows: Turkish and English Abstract (maximum 250 words), Introduction, Titles related to the subject, and References.

Case Report: These are articles on cases that differ in diagnosis, treatment, and care. It should be supported by a sufficient number of photographs. Such articles should not exceed 2000 words and should be written following ethical rules. Case report spelling should be as follows: Turkish and English Abstract (should not exceed 150 words), Introduction, Case Report, Discussion, and References.

Letter to the Editor: A letter can be written to the editor for comments, contributions, criticisms, or experiences and thoughts on a different topic about previously published articles. Such articles should not exceed 1000 words and should be written following ethical rules. The number of references is limited to 5.

The articles that were submitted in the journal should be written in the Microsoft Word program in A4 paper size, 2 cm spacing, 12 point font, and Times New Roman font leaving 2.5 cm space on each page. Page numbers must be specified in the bottom right-hand corner starting from the page where the text starts. The research articles and review should not exceed 30 pages, case reports should not exceed 15 pages.

Articles can be submitted online at <http://www.journalagent.com/forbes>. The author/authors should fill in the "Copyright Transfer Form" and submit it with the original signature.

The article should contain the following sections:

1. Title page: The title of the article (in Turkish and English), names and titles of the authors, their institution and addresses, the name of the author responsible for communication, telephone, e-mail, and correspondence address should be specified. The information that has not been published elsewhere, if it is presented as a paper, should be written on this page if there is any unit supporting the study. This information is entered into the online system. This information is not put in the main text file.

2. Abstract and keywords: Turkish articles should contain an English abstract, and English articles should contain a Turkish abstract. Abbreviations should not be used in the abstract. A maximum of five keywords should be used in Turkish and English (selected following Index Medicus MeSH). This information is entered into the online system. It is not put in the main text file loaded.

3. Main text: Research articles should have an introduction, materials, and methods, results, discussion, and reference sections. Case reports should include an introduction, case/facts, discussion, and reference sections. Tables and captions should come after the references. It should be paid attention that there is no statement indicating the author and institution name in this section. If the article has been presented at a scientific meeting before, the name of the meeting, date, and place should be written separately at the end of this section.

4. References: References should be written in the Vancouver style. The authors are responsible for the accuracy of the references. The following rules should be observed in the source writing. References should be numbered according to the order of use in the text, their numbers should be indicated at the end of the sentence or, if the author's name is mentioned, as superscript right after the name. Example., Example.1., Example.2-5 The names of the journals should be abbreviated as used in Index Medicus. If the number of authors is 6 or less, all authors are specified. If the number of authors is more than six, after the first three names "et al. (et al.)" should be written.

Manuscript Preparation

EXAMPLES:

Journal:

If the number of authors is 6 or less, all authors are specified.

- Campbell MR, Fisher J, Anderson L, Kreppel E. Implementation of early exercise and progressive mobility: Steps to success. Crit Care Nurse. 2015; 35(1):82-8. doi: 10.4037/ccn2015701.

If the number of authors is more than , the first three authors are specified.

- Aiken LH, Sermeus W, Van den Heede K, et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: Cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. BMJ. 2012;344:e1717. doi: 10.1136/bmj.e1717.

If the article does not have a doi number, an internet address is provided.

- Pokorny ME, Koldjeski D, Swanson M. Skin care intervention for patients having cardiac surgery. Am J Crit Care. 2003;12(3):535-44. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/12/6/535.full.pdf+html?sid=f587c6d5-92a3-4971-8367-f18cdcd63f0>

Journal Supplement:

- Ahrens T. Severe sepsis management: Are we doing enough? Crit Care Nurse. 2003; 23(Suppl 5):2-15. Available from: <http://ccn.aacnjournals.org/content/23/5/S2.full.pdf+html>

Books:

- Jarvis C. Physical Examination and Health Assessment. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000.

If there is editor information:

- Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Chapter in book:

- Finke LM. Teaching in nursing: the faculty role. In: Billing DM, Halstead JA, editors. Teaching in Nursing: A Guide for Faculty. 3rd ed. USA: Saunders & Elsevier; 2009. p. 3-17.

Translated book:

- Ferry DR. ECG in Ten Days [On Günde Temel Elektrokardiyografi]. Kahraman M, translator. İstanbul: Ekbil A.Ş.; 2001.

Chapter in translated book:

- Tolay E. Planlamanın temelleri. In: Robbins SP, Decenzo DA, Coulter M, editors. Yönetimin Esasları: Temel Kavramlar ve Uygulamalar. Öğüt A, translator. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2013. p. 104-29.

eBook:

- Aminoff MJ, Greenberg DA, Simon RP. Clinical Neurology. 9th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2015. Available from: <http://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1194>

Electronic report / document:

- World Health Organization. World Alliance for Patient Safety Forward Programme 2008-2009. 1st ed. France; 2008. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70460/1/WHO_IER_PSP_2008.04_eng.pdf

İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü. Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Ünitelerinin Standartları. İzmir; 2007. Available from: http://www.ihs.gov.tr/indir/mevzuat/genelgeler/G_13082007_1.pdf

Thesis:

- Bayram TY. Üniversitelerde örgütsel sessizlik [master's thesis]. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2010.

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Tables: Tables should come after the references in the main text, should be numbered in Latin numerals according to the order in the article, should be shown in parentheses in the text, and should have a brief title. Table number and title should be above the table, table explanations and abbreviations should be below.

6. Pictures and figures: They should be numbered in Arabic numerals according to their usage order in the text and should be shown in parentheses in the text. Photographs taken with a digital camera must be at least 300 dpi resolution, 1280x960 pixel size, saved in jpg or tiff formats. Each picture and figure should be prepared as a separate document and sent as attachments to the article in accordance with the submission form. Picture and figure captions: Subtitles should come after the sources in the main text, should be written briefly and briefly, and the paint/method used and the original magnification should be stated. Symbols and letters used in figures should be defined.

Manuscript Preparation

7. Ethics Committee Approval, Conflict of Interest, Financial Support, Informed Consent, and Author Contribution: These sections should be placed at the end of the article, before the references.

8. Acknowledgment Section: This section should be placed at the end of the article, before the references.

Reference, Cross-Reference and Citation Control

Scientific research is based on previous works on the scientific field. During the new studies, previous ones are cited and referred to in the context of certain rules. Scientific mistakes made in the studies, whether intentionally or unintentionally, are undermining the reliability of the publication.

Forbes Journal of Medicine considers that the references of the studies which are accepted after the evaluation must be given correctly and completely within the scope of publication ethics. In this context, every work that is accepted is passed from bibliography, cross-reference and citation control by a company which the board finds appropriate. The cost of the control carried out is the responsibility of the author(s).

The bibliography, cross-reference and citation control of accepted studies are conducted in the following steps for full text in Turkish and English:

- The bibliography is organized in accordance with the procedures and principles contained in the Vancouver Code of Conduct.
- It is checked whether the in-text citations of each reference are given according to the procedures and principles, and the ones that are incorrect are corrected.
- References to in-text citations are checked. The missing ones are requested from the writers, and the ones that are incorrect are corrected.

The procedures and principles of referring in Turkish are valid for Turkish full text and in English for English text.

Layout and Composition Operations

Forbes Journal of Medicine requires formality, readability, and uniformity of prints, with a uniform and complete page layout, in accordance with standards. In this context, a company which is approved by the publishing board arranges the page order and string of the studies completed with their plagiarism control and bibliographic regulation.

Dispatch of DOI Number

Digital Object Identifier (DOI) is a unique access number that allows identification and access of any work published in the electronic environment. It is mandatory to give a DOI number for every work published in Forbes Journal of Medicine or in early edition. After the acceptance stage, the DOI number is given by the editorial board to the studies which are accepted after plagiarism and bibliographic control and are prepared for printing.

Early Edition

Forbes Journal of Medicine values spreading of current and original information. In this context, studies that are accepted by completing the evaluation phase and completed after the acceptance process are electronically published in early printing. Early issued publications are published with the volume and number of pages that the editorial board considers appropriate and are removed from the early edition. Studies in early printing may not be the latest version to be published in the normal issue. Minor editing can be made on the work to be published as a final version.

Language Regulation

Work submitted to Forbes Journal of Medicine should have a clear and understandable language quality appropriate to the rules of the language of the full text language (Turkish and English) and the scientific literature. The work should be written in a clean and fluent language that is free from foreign words. In this context, the fact that studies being redacted before submission for evaluation ensures that the publishing processes are maintained in a healthier way.

- Elsevier Language Service, <http://webshop.elsevier.com/languageservices/>
- Editage, <http://www.editage.com/>
- Enago, <http://www.enago.com/>

Ethical Principles to be Followed by Authors

Authors who submit articles to our journal must strictly abide by the ethical principles stated below.

1. In all studies involving the "human" factor, the Declaration of Helsinki states the principles set out in the "Guide to Good Clinical Practices" and "Guide to Good Laboratory Practices" and T.C. It accepts the principle of compliance with the relevant regulations of the Ministry of Health.

2. In researches related to humans, it is obligatory to obtain permission from the Ethics Committee for Clinical Investigations and submit the relevant documentary journal.

Manuscript Preparation

3. The authors must state that they have received an informed consent document signed by the relevant ethics committee and those involved in the study in the method section of the articles. If a copy of the approval of the Ethics Committee is not sent to the magazine, the article will not be published.

4. Regardless of the identity of the patient in the case presentations, "Informed Consent" documentation should be obtained from the patients or, where appropriate, the legal representative, and the article should be written in writing under the title of the case presentation. The "Informed volunteer" document must be sent to the journal from the patient or legal representative.

5. Conflicts of Interest: Authors should report conflicts of interest (if any) about their articles. If the article includes direct or indirect commercial relation (such as recruitment, direct payments, having stocks, company consultancy, patent licensing adjustments, or service fee) or an institution that provides financial support for the trial, the authors have to state that the article does not have any commercial relationship with the commercial product used, drug, company, etc. and, if the otherwise is present, then they have to state the nature of relationships in the cover letter as well as under the title of "Conflict of interest" before References section of the article.

6. Authoring Contribution: In many written articles, authors' contributions to the research should be presented in an editorial form (within the scope of publication right transfer form), which should be explained and signed, such as idea formation, study design, experimental applications, statistics, writing of the article.

7. Financial support: Financial support for the research, donation, and all other editorials (statistical analysis, English/Turkish assessment) and/or technical assistance must be communicated before the article's resource section. Also, the authors must declare the roles of sponsors in the following areas, (1) design of the employee, (2) data collection, analysis, and interpretation of the results, (3) writing of the report, (4) decision to submit for publication. The articles sent to the journal should be arranged to include the following sections.

Checklist for Authors

In the application process, authors should check the conformity of their submissions to all the materials listed below, those applicants who do not comply with this guideline will be returned to the authors.

- The submitted manuscript shouldn't have been previously published or submitted to another journal simultaneously.
- The uploaded file should be in Microsoft Word document file format. Tables and captions should come after references. High-quality copies of the figures should be sent as attachments.
- For original articles, the copy of the "Ethics Committee Approval Certificate" should be uploaded.
- A signed copy of the "Copyright Transfer Form" should be uploaded.
- Be sure that the article doesn't contain the author's name, institutional information, thanks letter for the ethics committee, etc. This is important for referee evaluation of the article in terms of being objectively handled by the "blind review".
- You should not forget that if your study is found sufficient and appropriate in terms of subject, it will be checked for plagiarism, and you should avoid making citations that will be within the scope of plagiarism as writing the article.
- If your article is produced from a thesis, abstract, poster, etc.: be sure to state it as a foot note with the date.
- For your article to be published, you need to make sure that you carefully check your article in the latest information sent by the publisher. It will not be possible to make any changes to the article after it is published.

Derleme / Review

Pediatric Disaster Triage System

Pediatric Afet Triyaj Sistemi

Gülşen YALÇIN, Murat ANIL99

Orijinal Araştırmalar / Original Articles

Türkiye'deki Anatomi Anabilim Dallarının Web Sitelerinin İçeriklerinin Analizi

Content Analysis of Websites of Departments of Anatomy in Turkey

Kaan YÜCEL106

The Effects of Nintendo Wii® Balance Training on Cases with Chronic Knee Problems: A Randomised Controlled Trial

Nintendo Wii® Denge Eğitiminin Kronik Diz Problemleri Olgularında Etkinliği: Randomize Kontrollü Çalışma

Cihan Caner AKSOY, Ümmühan BAŞ ASLAN, Ferruh TAŞPINAR, Sermet İNAL116

Cardiac Magnetic Resonance Imaging Findings and Evaluation of Heart Functions in Atrial Septal Defect Patients

Atriyum Septum Defekti Hastalarında Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme Bulguları ve Kalp Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Sedat ALTAY, Murat YOĞURTÇU, Onur Kaan AKKUŞ, Muhsin Engin ULUÇ124

COVID-19 Pandemi Sürecinde Yetişkin Bireylerin Değişen Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Changing Dietary Habits of Adults During COVID-19 Pandemic Period

Gülşah KANER, Ayşe Nur SONGÜR BOZDAĞ, Dilek ONGAN, Gamze YURTDaş DEPBOYLU, Gamze ÇALIK131

A Novel Prognostic Indicator in Testicular Cancer Patients: Mean Platelet Volume

Testis Kanseri Hastalarında Yeni Bir Prognoz Göstergesi: Ortalama Trombosit Volümü

Sacit Nuri GÖRGEL, Yiğit AKIN, Esra Meltem KOÇ, Osman KÖSE, Serkan ÖZCAN, Yüksel YILMAZ139

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması

Adaptation of the Intrahospital Transport Safety Scale into Turkish

Özlem SOYER ER, Aliye OKGÜN ALCAN145

The Short-term Effect of Consecutive Platelet-rich Plasma Injections on Chronic Pain in Knee Osteoarthritis

Kronik Ağrılı Diz Osteoartritinde Ardışık Plateletten Zengin Plazma Enjeksiyonunun Kısa Dönem Etkileri

Ülkü DÖNMEZ152

Effect of Hyperbaric Oxygen on Hypoxic-ischemic Damage in Cold Preserved Tissues

Hiperbarik Oksijenin Soğuk Saklamadaki Dokularda Hipoksik-iskemik Hasar Üzerine Etkisi

İbrahim ÖNCEL, Selman KESİCİ, Şeref Selçuk KILIÇ, Saniye EKİNCİ, Beril TALİM, Benan BAYRAKÇI160

Quality of Life Assessment with EORTC QLQ in Patients with Multiple Myeloma: Multicenter Study

Multipl Miyelom Tanılı Hastalarda EORTC QLQ ile Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi: Çok Merkezli Çalışma

Ali İhsan GEMİCİ, İstemi SERİN, Vedat Buğra EROL, Mehmet Hilmi DOĞU, İdris İNCE, Rafet EREN, Atakan TEKİNALP, Volkan KARAKUŞ, İktil Nur KOÇ EROL, Zeynep Ece ARSLAN, Zekiye Nur TAY, Elif Nur TUNCER, Ömür Gökmen SEVİNDİK165

Doğum Salonu Dışında Yenidoğan Canlandırma Yaklaşımları-Doğru Bilinen Yanlışlar

Resuscitation Practices Outside the Delivery Room-Right Known Mistakes

Suzan ŞAHİN, Mehmet Yekta ÖNCEL, Sezgin GÜNEŞ, Murat ANIL173

COVID-19 Tehdit Algısı Ölçeğinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması Turkish Validity and Reliability Study of Questionnaire on Perception of Threat from COVID-19 Özge AKGÜL, Melike TETİK, Cansu AYKAC	181
Association of the Monocyte to HDL-cholesterol Ratio with Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension and Disease Severity Monosit HDL-Kolesterol Oranının İdiyopatik Pulmoner Arteriyel Hipertansiyon ve Hastalık Şiddeti ile İlişkisi Hatice SOLMAZ, Mehmet AKBULUT	189
Different mRNA and Protein Expression of Versican in TGF-β1-treated Prostate Cancer Cells TGF- β 1 Uygulaması Sonrasında Prostat Kanseri Hücrelerinde Versicanın Farklı mRNA ve Protein Ekspresyonu Burak SONER, Eda AÇIKGÖZ, Silvia CAGGIA, Shafiq KHAN, Ayşegül TAŞKIRAN, Gülperi ÖKTEM	197
Relationship Between Coping Styles and Functional Quality of Life in Women with Breast Cancer: A Social Media Based Cross-sectional Study Meme Kanseri Kadınların Başa Çıkma Stilleri ile Fonksiyonel Yaşam Kaliteleri Arasındaki İlişki: Sosyal Medya Tabanlı Kesitsel Bir Çalışma Pınar ZORBA BAHÇELİ, Hacer KARAKAŞ	203
<i>Olgu Sunum / Case Report</i>	
Xanthogranulomatous Salpingitis is a Rare Case with Clinicopathological Aspects Klinikopatolojik Yönleri ile Nadir Bir Olgu Ksantogranülatöz Salpenjit Ayşe Nur UĞUR KILINÇ, Ümmügülsüm ESENKAYA	212
<i>Editöre Mektup / Letter to the Editor</i>	
CoronaVac Aşısının Antikor Yanıtına Yaş, Cinsiyet ve Vücut Kitle İndeksinin Etkisi Body Mass Index, Age, and Gender Affect CoronaVac Vaccine Antibody Response Ayfer ÇOLAK, Anıl BAYSOY, Mesut FİDAN, Banu İŞBİLEN BAŞOK	215

Pediatric Disaster Triage System

Pediatric Afet Triyaj Sistemi

© Gülşen YALÇIN¹, © Murat ANIL²

¹Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital, Clinic of Pediatric Emergency, İzmir, Turkey

²İzmir Democracy University Faculty of Medicine, Department of Pediatric Emergency, İzmir, Turkey

Cite as: Yalçın G, Anıl M. Pediatric Disaster Triage System. Forbes J Med 2022;3(2):99-105

ABSTRACT

It is important to be aware of and prepare for the possible consequences of disasters. In the event of any disaster, disaster triage is to do what is most beneficial for the large number of injured by using the limited resources. After the disaster, the injured victims are classified according to their injury status with an effective and fast triage. When available resources are used optimally under triage guidance, mortality and morbidity are reduced. Every country must have a disaster management plan. Children's anatomical and physiological characteristics are different from adults and they are vulnerable to disasters. Although one-third of the disaster victims were children, pediatric issues were not adequately addressed in the planning. In this article, it is aimed to provide information about the triage systems determined and accepted to be used for child victims aged 0-8 in disasters.

Keywords: Disaster, triage systems, child

ÖZ

Afetlerin olası sonuçları konusunda farkında olmak ve bunlara hazırlıklı olmak önemlidir. Afet triajı; meydana gelen herhangi bir afet durumunda, sınırlı imkanları kullanarak çok sayıda kazazede için en faydalı olanı yapmaktır. Afet sonrasında etkin ve hızlı bir triaj ile kazazedeler, yaralanma durumlarına göre sınıflandırılır. Eldeki kaynaklar triyaj rehberliğinde en uygun şekilde kullanıldığında mortalite ve morbidite azalmaktadır. Her ülkenin, afet yönetim planı olmak zorundadır. Çocukların anatomik ve fizyolojik özellikleri erişkinlerden farklıdır ve afetlere karşı savunmasızdırlar. Afette kazazedelerin üçte biri çocuk olduğu halde planlamalarda pediatrik konulara yeterli değinilmemiştir. Bu yazıda afetlerde 0-8 yaş arası çocuk yaralılarıda kullanılmak üzere belirlenmiş ve kabul edilmiş triyaj sistemleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, triage sistemleri, çocuk

INTRODUCTION

It is important to be aware of and prepare for the possible consequences of disasters. In the event of any disaster, disaster triage (DT) is to do what is most beneficial for the large number of injured by using the limited resources. After the disaster, the injured victims are classified according to their injury status with an effective and fast triage. When available resources are used optimally under triage guidance, mortality and morbidity are reduced. Every country must have a disaster management plan. Children have anatomical and physiological characteristics that differ from those of adults and they are vulnerable to

disasters. Pediatric preparations in disaster situations are poor. Efforts are being made at the local, state, county, and federal levels to create resources to help prepare for disaster planning. In planning, children should be identified and evaluated first. It should include methods to reduce the emotional impact on children and their families. Data indicate that more than one-third of victims of disasters are children, but the system planning has excluded pediatric issues.¹

In this article, it is aimed to provide information about the triage systems determined and accepted to be used for child victims in disasters.

Received/Geliş: 26.07.2021

Accepted/Kabul: 12.10.2021

**Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:**

Gülşen YALÇIN MD,

Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital, Clinic of Pediatric Emergency, İzmir, Turkey

Phone: +90 505 558 60 29

✉ drgyalcin@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5938-2619



A disaster can be defined as any event that exceeds the intervention and response capacity of a system. Children have higher morbidity and mortality during a disaster than adults and age is inversely related to increased morbidity and mortality in disaster situations. For this reason, it is imperative to consider and plan the needs of children in disaster situations. First responders should have access to appropriate pediatric equipment and the opportunity to practice using it frequently. A nationally standardized pediatric DT protocol would provide the advantage for compliance between jurisdictions. This paper describes systems that will allow for the rapid, objective and repeatable triage of many children (ages 0-8) victims of disasters.

When all data from 2000 to 2020 were analyzed, a total of 13,862 records were reported, including all continents and all types of disasters reported in EMDAT. 11,143 entries had missing information regarding economic losses, which amounts to 80.38% of the total.²

According to the 2020 World Risk Report (WRI 2020), 181 countries are rated as vulnerability to disasters. Among these countries, Turkey, although the level of risk is among low class countries (5.03 WRI), with the lack of adaptive capacity score (72.92%) and exposure risk score (12.29%) is among among the medium risky countries.³ Additionally, the Risk Management Index (INFORM) by the Task Force of the European Union and the Institutional Recovery and Preparation Committee, 191 countries are listed in terms of humanitarian crises and disasters. Turkey, in this evaluation with 5.0 index points, is a country that has moderate risk (between 4.64 and 10.0). However, when this three-year period was examined, an increase in risk was observed. Turkey is under a great risk of natural disasters such as earthquakes and tsunamis.^{4,5}

During disasters, there is an imbalance between existing resources and medical needs. In a DT, it can be very difficult to get the best help the victims and sometimes it must be left to die.⁶ Triage strategies have been developed to reduce this situation. DT is an important skill. Although there are many systems to guide practitioners, there is little scientific evidence to prove the validity of the existing systems.⁷ Rapid evaluations (less than a minute) should be made for each patient in triage. Incorrect triage can offset the needs of victims and can lead to preventable death or deformity (under-triage), or the size of minor injuries can be overestimated, which can lead to death or injury of the patients with more serious injuries (over-triage).⁸

In the disaster area, a priority category must be specified for each victim, and categories for rescuers (tags attached to each patient) must be visually identified.⁹

Color Scale

Triage is the use of limited resources during a disaster. The first team to arrive at the scene should begin the triage process. The first step in this process will be to provide the first evaluation of the patients and to determine the evacuation methods. In Turkey, a color system is created by the Ministry of Health and used for triage evaluation in disasters.¹⁰ The priorities are defined as follows: Green; walkable, people who do not need urgent care, those who do not need to be transported by ambulance. The yellow color, waiting period is a little bit longer. This group includes serious and potentially life-threatening non-minor injuries. Transport can be delayed for 1-2 hours and should be reassessed as often as possible. If these patients do not get transported in time, the mortality rate of the victims will increase. The red color is the priority and emergency treatment of this group should be done, those who should go with the ambulance that comes first. The black is dead or wounded with a very low chance of survival. These victims in disasters are considered black who will not get health care or emergency care will be provided in the last place, even if they are not dying medically.

Letter Scale

Another coding system in the triage process is the letter scale used by North Atlantic Treaty Organization. According to this scale, T1 stands for red, T2 for yellow, T3 for green and T4 for black.¹¹

Symbol Scale

The symbol scale is used in some protocols. Rabbit red, turtle yellow, pedestrian green and cross black is used instead.¹¹

The data used when performing DT are physiological markers, mechanisms of injury, required resources, and/or trauma scores. In triage protocols, common data such as ability to walk, mental status, respiration and pulse are used to categorize victims. walking and non-rescued/dead patients were immediately identified.

The first line of care for these patients will be provided by out-of-hospital providers or by disaster medical assistance teams (DMAT) arriving in the area of the incident. Substantial deficiencies in the preparedness plans of DMAT resources and planning for the care of children have been observed.¹ People who conduct triage in the pediatric age group may be emotionally traumatized. Effective triage makes it more difficult and over-triage is more frequently performed in pediatric victims in the event of a disaster.¹² There are two important situations in assessing the performance of a pediatric triage protocol. First, it must be sensitive enough to identify victims according to what they need most. Second, should be ensure that the available resources are

used in the best possible manner by postponing treatment for those who do not need immediate intervention. Several pediatric triage systems exist, but none have been validated. There is no perfect system because each has its strengths and weaknesses. Two types of these systems have been identified for children, which include Simple Triage and Rapid Treatment (JumpSTART) and Pediatric Triage Tape (PTT).¹³

JumpSTART Pediatric Triage

JumpSTART is a protocol that treats initial triage in child victims (Figure 1).¹⁴ It was developed in 1995 for use with the START triage system and has been adopted in many countries, particularly in the US and Canada.¹⁵ START is easily applied by health personnel in the disaster area.⁷⁻¹⁶ It is the most widely used protocol in the world, especially in disasters. Even after a short training, 85% of trainees can be used correctly.¹⁷ JumpSTART is evaluated in children under eight years of age with AVPU [A (alert) V (verbal) P (pain) U (unresponsive)] with vital parameters similar to the START algorithm.¹⁵ JumpSTART provides additional emotional support for rescuing child victims by providing the best care.¹⁴ JumpSTART differs from START in that it recommends five breaths for a child with the pulse. JumpSTART also explains the number of breaths normal in the pediatric population. At JumpSTART, patients who can walk first are taken to the green area, then the respiration is evaluated.¹¹ In respiratory evaluation, if there is no respiration and/or gasping, the airway should be opened by changing position. If the victim starts breathing after the airway has been turned on, airway clearance is maintained and taken to the red area. If the airway has not begun to breathe after it has been turned on, circulation control is performed. If the peripheral pulse is not available, it is marked with a black code. Five rescue breaths are administered if there is no respiration, but peripheral pulses are taken despite the head-jaw maneuvers and/or clearing of foreign objects in the mouth. If a child begins to breathe, they are taken to the red area. If there is no respiration despite the intervention, it is considered dead and marked with a black color code. If there is spontaneous breathing during the first visit of the victim, the respiratory rate is evaluated. If the number of pulses is less than 15 or more than 45, they are taken to the red area. If the number of respirations is between 15 and 45 per minute, circulation control is performed.

In the circulatory evaluation, peripheral pulse check is performed on the least injured extremity. If the peripheral pulse is not available; it is taken to the red area. Bleeding control was performed in cases of severe bleeding. If the peripheral pulse is taken, the consciousness is checked.

In assessing the level of consciousness, AVPU is used. Verbal warning response is not appropriate for assessing

the state of consciousness in children. Alert means the child's eyes are open and she can speak spontaneously or make a sound. Verbal means that the child can respond to commands. Pain means that the child can respond to a painful warning. Unconscious means the child is unresponsive to any warning. If the child does not respond appropriately or does not respond at all, the priority is considered to be recovered and taken to the red area. If the child is alert, it can wait and be taken to the yellow area.¹⁴⁻²⁰

Pediatric Triage Tape

In Turkey, the JumpSTART triage system for children is the most widely used in disasters. PTT is used in the United Kingdom and many other countries. It is the child's version of Triage Sieve that uses physiological measures proportional to a child's height that is proportional to weight and age. This assures appropriate age assessment. A tape is placed next to the child from the head to the foot and an appropriate algorithm is conducted according to the protocol (Figure 2). The assessments were based on three items. These are the ability to walk, respiration and pulse.²¹ To help the victims, a tape that measures the height of the patients is required. This tape shows the appropriate parameters that should be used to triage a child. It provides four sizes of children: 50–80 cm, 80–100 cm, 100–140 cm, and over 140 cm. Four different color codes are used. These are red for immediate, yellow for urgent, green for delayed and black for the dead. In the immediate situation, the respiratory rate (<10 or >30) or/and the pulse rate (pulse >120/min or capillary refill >2 sec) of the victims are noticeably abnormal. In an urgent situation, pulse rate is below 120/min or capillary refill less than 2 seconds. In the delayed situation, child who is walking; or an infant who is alert and moving all limbs. In a dead situation, the child is not breathing and does not breathe after the airway is opened by jaw thrust.²² However, the PTT is not good for sensing the immediate priority of children by this criterion.²¹

Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear Incidents

Triage systems are designed primarily for traumatic incidents and usually do not fit into Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear (CBRN) incidents. It is controversial where triage will be in CBRN incidents. Both the START and JumpSTART triage protocols are not suitable for contaminated areas or casualties.

In CBRN incidents, death usually occurs in the first few minutes. The proposed CBRN is used only a contamination and toxidrome symptoms occur related to the CBRN incidents. The place of triage in CBRN cases is a matter of

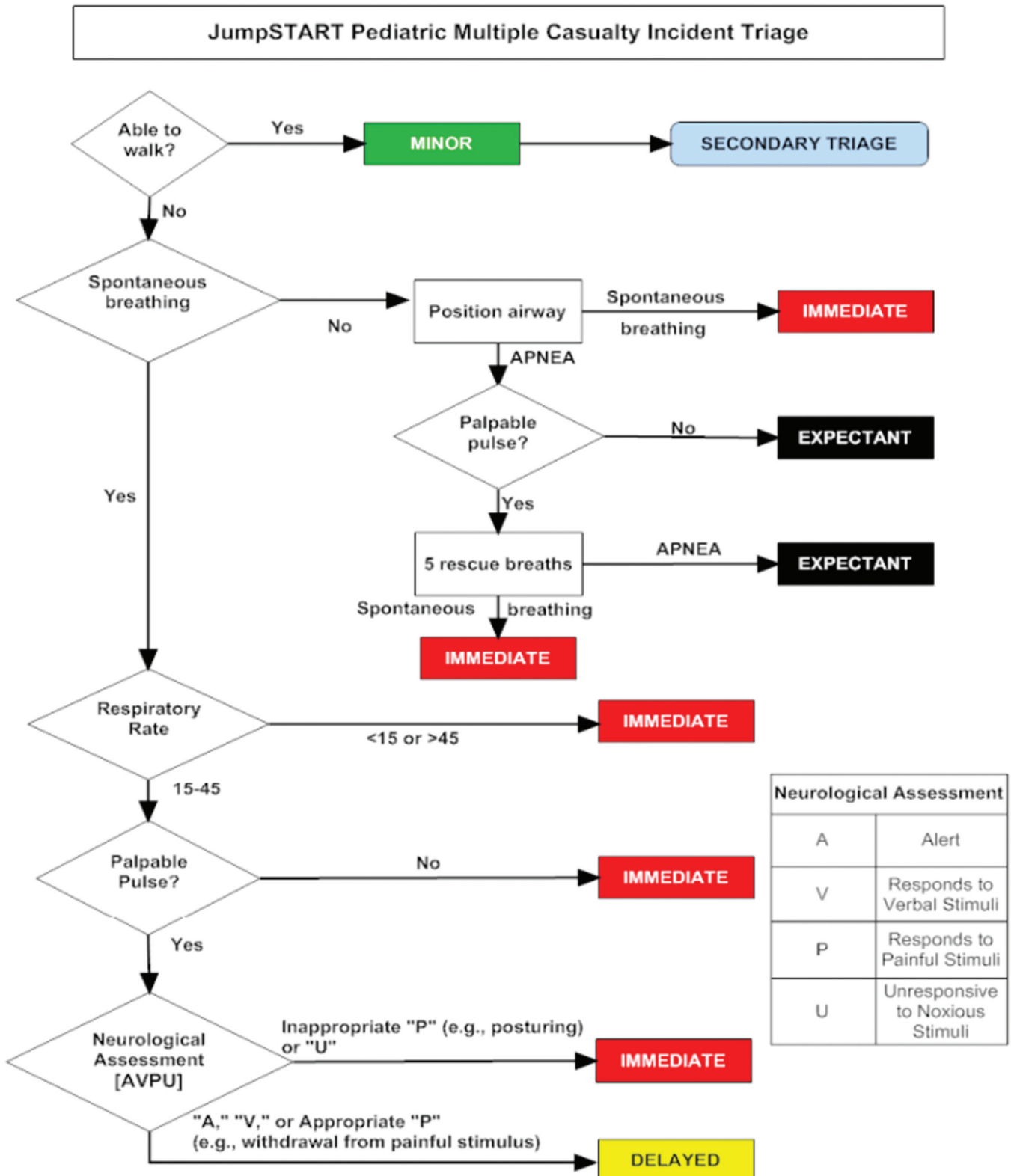


Figure 1. JumpSTART triage algorithm¹⁵

debate. JumpSTART triage protocols are not suitable for contaminated areas or casualties. There is no triage by the health personnel in the hot areas where the contamination

is active. However, if there are civil defenses or other rescue teams wearing appropriate personnel protective equipment, they can triage before decontamination. There

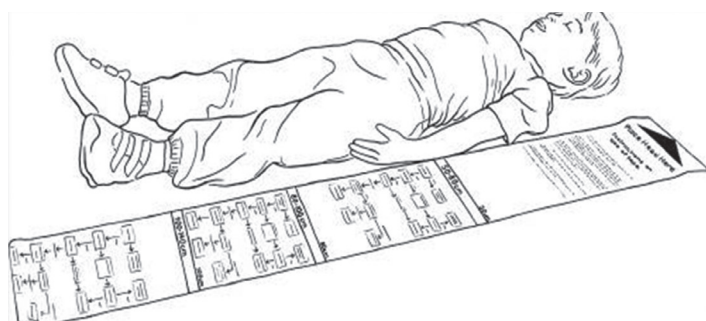


Figure 2. Pediatric Triage Tape²¹

is no time or environment to perform detailed triage in the hot area. Triage performed in a warm area, patients are divided into two groups as acute (red) and non-acute (green). First, these patients should be decontaminated. Triage by health personnel should be after decontamination in the cold area. This triage addresses the first primary triage for immediate action, then a secondary triage is used for decontamination.^{23,24}

Three areas are created after the CBRN is secured in the scene. The clean treatment area is referred to as the cold zone, while the contaminated area is called the hot zone. Separating the hot and cold zones is the warm zone where decontamination occurs. Hot fields are planned and implemented by work, civil defense, and military teams. Only the fire company and specially trained personnel can enter the dirty zone. The warm zone is an area which is located at least 300 m from the hot area and safety precautions, easy access for vehicles, suitable for wind direction and flat land. Decontamination systems are installed in the warm area. Warmer field work is carried out by the cleaning staff. Cold zone is the area where the health personnel are dressed in personal protective clothing and ambulances. This was stated in the official newspaper published in Turkey (03.05.2012 date and 28281 numbers).²⁵ The CBRN protocol divides the victims into four classes (T1, T2, T3, and T4) and is generally available to victims over eight years of age. The first decision in the protocol is whether the victim can walk. If it can, the next assessment is the presence of toxicology to determine the classification of decontamination. If the victim cannot walk, the next decision is based on breathing ability. For victims with good respiration, the next decision is based on the ability to follow the following instructions if there is evidence of toxicity.²⁶

Contamination of victims/casualties must be considered part of the initial assessment for a CBRN incident. Effective methods for rescue, decontamination, and medical treatment must be provided.^{27,28}

Disaster preparation and planning are crucial because these events can happen at any time. Defined prehospital

triage systems are crucial to saving lives and optimize resource management when these disasters happen.²⁹ Today, the most widely recognized mass-accidents triage algorithms are not based on evidence and there is no work directly related to these issues in the mass casualty. Additionally, no studies have evaluated the existing mass injury triage algorithms in terms of ease of use, reliability, and validity when introducing biological, chemical, or radiological agents. At the moment, the absence of a well-established, reliable, and uniformly accepted standardized mass-damage triage system remains an important matter.³⁰ Priority disasters indicate that one-third of the patients are children and infants and that the mortality rate of pediatric patients is significantly higher than that of adults.^{31,32} Mace and Bern³³ found that pediatric patients comprised a significant percentage of disaster victims (up to 85% in one disaster). Disaster management of pediatric victims has been identified in conducted studies in different countries as a component of planning and training that is missing from many protocols and education programs.^{34,35}

In March 2011, the National Disaster Medical and Public Health Center of USA organized a Child Disaster Preparedness Conference and started the process of developing a child disaster preparedness program.³⁵ This conference includes key principles for developing a childhood disaster preparedness curriculum, including the identification of target groups and appropriate protocol content CBRN disasters. A national, standard approach is required for triage.

Clarkson and Williams²⁹ found that the JumpSTART and START scores have low sensitivity. These triage systems failed to identify patients with serious injury and they are also failed to identify the majority. However, Romig¹⁴ proposed JumpSTART as a modification of the previously accepted START among the best-known tools.³⁰⁻³⁶ JumpSTART is the most widely used pediatric-specific mass casualty incident triage tool in the United States.¹⁴ Nadeau and Cicero³⁷ point out that, JumpSTART is used at 71% and long-lasting system in the USA.

In a study comparing SALT and JumpSTART, the time spent on JumpSTART was eight seconds faster per patient.³⁸ JumpSTART has superior sensitivity and specificity for the classification of children under the age of eight in patients with traumatic injuries.³⁹ Significant performance improvements were recorded in the pediatric triage immediately following a one-hour JumpSTART conference, discussion and case study. The continuation of the performance was maintained in the post-three-months training period. Pre-hospital staff and school nurses benefited from pediatric triage training equally.⁴⁰

PTT has low sensitivity and specificity regardless of the outcome used for assessment, as well as poor agreement with the other triage tools.²²

The algorithm of the proposed CBRN-capable mass casualty triage system can be applied rapidly by trained paramedics, but a significant under-triage rate (10.7%) was seen in this pilot test. Further refinement and testing are required. The effect on outcomes must be studied.²³

The increasing frequency of disasters in the world and the increase in disaster-related illnesses, death, disability, labor, and financial losses require each country to be ready for disaster management. Disaster management is a development indicator and is the most sensible investment for sustainable development. It is necessary to identify, assess and manage risk and hazard analysis. Children are especially at risk in every catastrophe. Situations need to be included in disaster preparedness.

CONCLUSION

Disaster medicine; includes disaster management, triage, rescue, first aid, injured stabilization, emergency surgical procedures, hospital treatment, mental health and environmental health measures. Triage is a process that starts at the scene and continues during transport and in the hospital emergency services. Emergency and early treatment in disasters is one of the most important factors affecting patient prognosis.

Children can have developmental, anatomical and physiological vulnerabilities. They are more affected by the disasters than adults. Despite this, childcare planning and preparation for disasters is insufficient at the local, national and international levels. Therefore, the disaster had more negative effects on children than on adults.

Current and future national disaster preparedness initiatives should be expanded to include specialists who can respond to pediatric needs. Disaster preparation tools should be reshaped to fit pediatric conditions. To protect family integrity after a disaster, a national monitoring system should be developed, such as the National Center for Missing and Exploited Children's Center. Current disaster preparedness focuses on the general population and does not address children in the event of a catastrophe. Much progress has been achieved in family unification.⁴¹

In the hospital disaster plans, active support of all teams and equipment in the hospital should be provided. Every hospital should be included in the disaster plan of the area where the hospital is located and it must know these plans. To be well-organized, educated, and well-prepared community structure to prevent disruption caused by disasters; there is a need for qualified staff

who have expertise in various disciplines with knowledge and skill in how to intervene in disasters. For healthcare workers, this is even more of a priority. Extensive efforts should be made to compensate for the deficiencies of the training that healthcare personnel have received within the formal education process with in-service courses and training. Healthcare personnel working in areas with high disaster risk must have basic knowledge and skills. For employees, certification programs and in-service training can be suggested. A DT is teamwork. Constant monitoring should be made to establish protocols, identify the team, and share the work to be done. Pediatricians should communicate with children and their families directly in disaster-related issues, while at the same time they should serve a more general community role to be prepared for the disorder.

Ethics

Peer-review: Internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: G.Y., M.A., Design: G.Y., M.A., Data Collection or Processing: G.Y., M.A., Analysis or Interpretation: G.Y., M.A., Literature Search: G.Y., M.A., Writing: G.Y., M.A.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. Gausche-Hill M. Pediatric disaster preparedness: are we really prepared? *J Trauma*. 2009;67(2 Suppl):S73-6.
2. Cred Crunch, December July 2021, Issue No. 63: <https://www.emdat.be/publications>
3. WorldRiskReport 2020. Available from: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WorldRiskReport-2020.pdf>
4. INFORM (Index for Risk Management). Available from: <https://www.undp.org/geneva/inform-index-risk-management>
5. Ersoy Ş. Doğa Kaynaklı Afetler Yıllığı 2016. Erişim Adresi: https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/9c6533fe59fd883_ek.pdf
6. Oktay C. Afetlerde Hastane Öncesi Müdahale ve Triyaj. *Sted Dergisi*. 2002;11:136-9.
7. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, et al. Mass casualty triage: an evaluation of the data and development of a proposed national guideline. *Disaster Med Public Health Prep*. 2008;2 (Suppl 1):S25-34.
8. Frykberg ER. Terrorist bombings in Madrid. *Crit Care*. 2005;9:20-2.
9. Finch PM, Hamilton T. Early documentation of disaster victims. *Anaesthesia*. 1982;37:1185-9.
10. Özüçelik DN. Disasters triage. *Türkiye klinikleri acil tıp - özel konular*. 2019;5:32-9.
11. Usta G, Torpuş K, Küçük U. START Triage Scale in Disasters. *Nat Hazards*. 2017;3:70-6.

12. Kenningham K, Koelemay K, King MA. Pediatric disaster triage education and skills assessment: a coalition approach. *J Emerg Manag.* 2014;12:141-51.
13. Bazyar J, Farrokhi M, Khankeh H. Triage Systems in Mass Casualty Incidents and Disasters: A Review Study with A Worldwide Approach. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7:482-94.
14. Romig LE. Pediatric triage. A system to JumpSTART your triage of young patients at MCIs. *JEMS.* 2002;27:52-8, 60-3.
15. Homepage. Jump START Pediatric MCI Triage Tool Web site. Available at: <http://www.jumpstarttriage.com>.
16. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, Pirralo RG. Use of SALT triage in a simulated mass-casualty incident. *Prehosp Emerg Care.* 2010;14:21-5.
17. Deluhery MR, Lerner EB, Pirralo RG, Schwartz RB. Paramedic accuracy using SALT triage after a brief initial training. *Prehosp Emerg Care.* 2011;15:526-32.
18. Kouliev T. Objective triage in the disaster setting: will children and expecting mothers be treated like others? *Open Access Emerg Med.* 2016;8:77-86.
19. Cicero MX, Riera A, Northrup V, Auerbach M, Pearson K, Baum CR. Design, validity, and reliability of a pediatric resident JumpSTART disaster triage scoring instrument. *Acad Pediatr.* 2013;13:48-54.
20. JumpSTART Pediatric Triage Algorithm. Available from: <https://chemm.hhs.gov/startpediatric.htm>
21. Wallis LA, Carley S. Validation of the paediatric triage tape. *Emerg Med J.* 2006;23:47-50.
22. Hodgetts T, Hall J, Maconochie I, Smart C. Paediatric triage tape. *Pre-hospital Immediate Care.* 1998;2:155-9.
23. Cone DC, MacMillan DS, Parwani V, Van Gelder C. Pilot test of a proposed chemical/biological/radiation/ nuclear-capable mass casualty triage system. *Prehosp Emerg Care.* 2008;12:236-40.
24. Baumann MR, Strout TD. Evaluation of the Emergency Severity Index (version 3) triage algorithm in pediatric patients. *Acad Emerg Med.* 2005;12:219-24.
25. 3 Mayıs 2012 Tarihli ve 28281 Sayılı Resmî Gazete. Sağlık Çalışanlarına Yönelik Artan Şiddet Olaylarının Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Bir Meclis Araştırması Komisyonu Kurulmasına İlişkin Karar. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/05/20120503.htm>
26. Craig JB, Culley JM, Tavakoli AS, Svendsen ER. Gleaning data from disaster: a hospital-based data mining method to study all-hazard triage after a chemical disaster. *Am J Disaster Med.* 2013;8:97-111.
27. Ramesh AC, Kumar S. Triage, monitoring, and treatment of mass casualty events involving chemical, biological, radiological, or nuclear agents. *J Pharm Bioallied Sci.* 2010;2:239-47.
28. Heptonstall J, Gent N. CBRN incidents: Clinical management and health protection: Health protection agency. 2005.
29. Clarkson L, Williams M. EMS Mass Casualty Triage. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. 2021 Aug 13.
30. Jenkins JL, McCarthy ML, Sauer LM, et al. Mass-casualty triage: time for an evidence-based approach. *Prehosp Disaster Med.* 2008;23:3-8.
31. Jain V, Nojonen R, Smith BM. Pediatric surgical emergencies in the setting of a natural disaster: experiences from the 2001 earthquake in Gujarat, India. *J Pediatr Surg.* 2003;38:663-7.
32. Teague DC. Mass casualties in the Oklahoma City bombing. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;77-81.
33. Mace SE, Bern AI. Needs assessment: are Disaster Medical Assistance Teams up for the challenge of a pediatric disaster? *Am J Emerg Med.* 2007;25:762-9.
34. Shirm S, Liggin R, Dick R, Graham J. Prehospital preparedness for pediatric mass-casualty events. *Pediatrics.* 2007;120:756-61.
35. Siegel D, Strauss-Riggs K, Costello A. Pediatric Disaster Preparedness Curriculum Development Conference Report. National Center for Disaster Medicine and Public Health. 2011.
36. Wallis LA, Carley S. Comparison of paediatric major incident primary triage tools. *Emerg Med J.* 2006;23:475-8.
37. Nadeau NL, Cicero MX. Pediatric disaster triage system utilization across the United States. *Pediatr Emerg Care.* 2017;33:152-5.
38. Jones N, White ML, Tofil N, et al. Randomized trial comparing two mass casualty triage systems (JumpSTART versus SALT) in a pediatric simulated mass casualty event. *Prehosp Emerg Care.* 2014;18:417-23.
39. Price CL, Brace-McDonnell SJ, Stallard N, Bleetman A, Maconochie I, Perkins GD. Performance characteristics of five triage tools for major incidents involving traumatic injuries to children. *Injury.* 2016;47:988-92.
40. Sanddal TL, Loyacono T, Sanddal ND. Effect of JumpSTART training on immediate and short-term pediatric triage performance. *Pediatr Emerg Care.* 2004;20:749-53. Erratum in: *Pediatr Emerg Care.* 2005;21:486.
41. Siegel D, Strauss-Riggs K, Needle S. Prioritization of Pediatric CBRNE Disaster Preparedness Education and Training Needs. *Clin Pediatr Emerg Med.* 2014;15:309-17.

Türkiye'deki Anatomi Anabilim Dallarının Web Sitelerinin İçeriklerinin Analizi

Content Analysis of Websites of Departments of Anatomy in Turkey

id Kaan YÜCEL

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Atıf: Yücel K. Content Analysis of Websites of Departments of Anatomy in Turkey. Forbes J Med 2022;3(2):106-115

ÖZ

Amaç: Günümüzde üniversitelerde yer alan anabilim dallarının web siteleri potansiyel öğrenciler için bir vitrin görevi görmektedir. Üniversitelerin, fakültelerin ve anabilim dallarının web sayfalarının çeşitli yönlerden incelendiği çalışmalar özellikle son yıllarda artmıştır. Çalışmamızda da Türkiye'deki tıp fakültelerinde yer alan anatomi anabilim dallarının (AAD) web siteleri içerik yönünden incelenmiş ve web site hazırlamak isteyen veya mevcut web sitelerini yeniden düzenlemek isteyen AAD ve tıp fakültelerindeki diğer anabilim dalları için bir rehber ve kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamıza 90 AAD'nin web sitesi dahil edilmiştir.

Bulgular: Her dört sitenin üçünde AAD'ye ait bir web sitesi bulunmaktayken, birinde ya temel tıp bilimlerinin ya da tüm tıp fakültesinin akademik kadrosunun web sitesinde öğretim üyeler ile ilgili bilgiler yer almaktaydı. İncelenen web sitelerinin yaklaşık yarısında bölüm ile ilgili genel tanıtım yazısı vardı. Beden bağıışı ile ilgili bilgiler 11 anabilim sayfasında (%12) yer almaktaydı. Tanıtım yazısının ve beden bağıışı ile ilgili bilgilerin okunabilirlikleri orta güçlükteydi. Her 10 siteden dördünde öğretim üyelerinin listesi ve akademik bilgileri ile ilgili sayfalara bağlantı yer almaktaydı. Yaklaşık olarak her üç web sitesinden birinde çeşitli sekmeler yer almaktaydı. Öğretim üyelerinin akademik bilgilerini içeren sayfalara bağlantıların web sitelerinin %67,7'sinde vardı. Yaklaşık olarak her üç web sitesinden birinde öğretim üyesinin fotoğrafı yoktu. Öğretim üyelerinin e-posta adresi çoğu web sitesinde bulunabilmekteydi.

Sonuç: Özellikle halka hitaben hazırlanan beden bağıışı ile ilgili metinlerin daha kolay okunabilir hale getirilmesi önemlidir. Sonuç olarak, çalışmamızda sunduğumuz içeriklerin henüz web sitesi olmayan veya web sitelerini geliştirmek isteyen AAD için bir fikir vermesini umuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, anabilim dalı, web sitesi, içerik analizi

ABSTRACT

Objective: Today, the websites of the departments in universities serve as a showcase for potential students. Studies examining the web pages of universities, faculties and departments have increased especially in recent years. In our study, the contents of the websites of anatomy departments (AAD) in medical faculties in Turkey were examined. We aimed to create a guide for AAD and other departments in medical faculties who want to prepare a website or reorganize their existing websites.

Methods: The websites of 90 anatomy departments were included.

Results: While three of the four sites had a website belonging to the AAD one was only a website of either the basic medical sciences or the academic staff of the medical faculty. About half of the websites had a general introduction and 11 websites (12%) had information on body donation, the readabilities of which were of medium difficulty. Four out of 10 sites had links to the pages related to the list of faculty members and their academic information. Approximately one in three websites had various tabs. 67.7% of websites had links to the pages with academic information of faculty members. There was no photo of the lecturer in one out of three websites.

Conclusion: Faculty members' e-mail addresses were available on most websites. Texts on body donation should be designed with an easier readability. As a result, we hope that our study will give an idea for AAD that do not have a website yet or want to improve their website.

Keywords: Anatomy, department, website, content analysis

Geliş/Received: 07.10.2021

Kabul/Accepted: 17.01.2022

Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:

Dr. Kaan YÜCEL,

İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye

Tel.: +90 532 243 84 22

✉ kaanyuce12014@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9606-8808



GİRİŞ

İnternette yer alan bilgi ile internet kullanıcıları arasındaki arabirim "web sayfaları", bu sayfaların bir arada bulunduğu ve ilgili web sayfalarından oluşan adresler ise "web siteleri" olarak tanımlanmaktadır.¹ İlk web sitesi 6 Ağustos 1991 tarihinde İngiliz fizikçi Tim Berners-Lee tarafından İsviçre'de Conseil Européen pour la Recherche nucléaire; Avrupa Nükleer Araştırma Organizasyonu-CERN'de yayımlanmıştır.² 2021 başında internette yaklaşık bir milyar 198 milyon aktif web sayfası bulunmaktadır.³ Aslında web sayfaları ve web siteleri Web 1.0'a ait ürünlerdir.⁴ Web 1.0 internet ağının ilk başladığı hizmetler bütünüdür ortak adıdır ve 1989'da Tim Burners-Lee tarafından başlatılmış ve 2005 yılına kadar hüküm sürmüştür.^{4,5} Web 1.0 belge odaklıdır ve esasen html, http, url protokollerini içermektedir.⁵ Web 1.0'ın özellikleri okunacak içeriğe sahip oldukları için dinamikten ziyade durağan ve tek yönlü yapıların çevrimiçi olarak 7/24 içerdikleri bilgiye ulaşılabilir olmasıdır ki Web 1.0 bilgiye ulaşımın kolaylığını sağlayarak günlük hayatımızda bir devrim yaratmıştır.^{4,5} Web sayfasına sadece bu sayfayı oluşturan ve İngilizce kısaca "admin" olarak isimlendirilen "administrator" sayfayı işleten kişi içerik koyabilmektedir. 2005 yılında Tim O'Reilly Web 2.0 kavramını ikinci nesil internet hizmetleri olarak açıklamıştır⁴ ve Web 1.0'ın özelliklerinin tam zıttı özelliklere sahiptir. Sosyal medya hesaplarında e-posta adresini ve şifreyi girip yazı, fotoğraf ve videoyu tek başına internet bağlantısı olan bir bilgisayarı olan herkes yükleyebilmektedir. Web 1.0 aksine Web 2.0 dinamik ve interaktif; beğeniler ve beğenmemeler ifade edilebilmekte, paylaşılan materyalle ilgili yorumlar yazılabilmektedir ve sonuç olarak ortaklaşa kullanılan ve paylaşılan bir sistemdir.⁴ Sonuç olarak Web 1.0'da okuyucu sadece okuyucu konumundayken, Web 2.0'da aynı zamanda katılımcı konumundadır.⁶ Günümüzde arama motorlarında insanlarla makinalar arasında iletişimin olduğu Web 4.0 gündeme gelmiştir.⁵

Üniversitelerin, fakültelerin ve anabilim dallarının web sayfalarının çeşitli yönlerden incelendiği çalışmalar özellikle son yıllarda artmış olmasına rağmen özellikle tıp fakültesi ve anabilim dallarının web sitelerinin içerikleri ile ilgili çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Genellikle üniversitelerin veya tıp fakültelerinin web siteleri baştan sona incelenmek yerine, web sitelerinde yer alan belirli öğeler veya eğitim programlarıyla ilgili web siteleri çalışmalara dahil edilmiştir. Bu açıdan en çok araştırılan konu anabilim dallarının web sitelerinin asistan eğitimi, asistan alımı veya kariyer gelişimi ile ilgili verilen bilginin içeriğidir.⁷⁻¹⁰ ABD'de yer alan akredite olmuş 131 anesteziyoloji ve reanimasyon anabilim dalının,⁷ 135 üroloji anabilim dalının⁸ ve 154 ortopedi anabilim dalının⁹ web siteleri araştırma görevlisi alımı ve eğitimi ile ilgili içerik açısından incelenmiştir. Bir başka çalışmada ABD ve Porto Riko'daki çocuk sağlığı ve hastalıkları

anabilim dallarının web siteleri kariyer gelişimi içeriği ile ilgili incelenmiştir.¹⁰ ABD'deki kas-iskelet radyolojisi asistan eğitim programlarının ve ABD'deki doktora programlarının web sitelerinin analizi yapılmıştır.^{11,12}

Anabilim dallarının web siteleri ile ilgili incelenen bir başka popüler konu da hastalar için paylaşılan bilginin okunabilirlik seviyesidir ve radyasyon onkolojisi¹³, çocuk cerrahisi¹⁴ ve kulak burun ve boğaz hastalıkları¹⁵ anabilim dallarının web sitelerinde incelenmiştir. Bir diğer araştırma konusu akademik web sitelerin ziyaret edilme durumlarıdır.¹⁶ Akademik web siteleri ile ilgili bir başka incelenen öge de bu sitelerde yer alan fotoğrafların içerikleridir.¹⁷ Ayrıca üniversitelerin web sitelerinin çevrimiçi kütüphanelerinin yapısı da inceleme konusu olmuştur.^{18,19} Üç ülkede; Almanya, Avusturya ve İsviçre'de yer alan üniversitelerin kadın hastalıkları ve doğum anabilim dallarına ait 672 web sitesi Google arama sonuçlarında yer aldığı sıra, teknik yönleri, gezinim özellikleri ve içerikleri açısından araştırılmıştır.²⁰

Tıp fakültelerinin anabilim dallarının web sitelerinin genel özellikleri açısından incelendiği çalışmalar az da olsa mevcuttur. Bir çalışmada ABD'deki 20 patoloji anabilim dalının web sitesinin içerikleri ve teknolojinin kullanımının analizi yapılmıştır.²¹ Bir başka çalışmada da İngiltere ve İrlanda'daki radyoterapi bilim dallarının web siteleri güvenilirlik, teknik özellikleri, tasarımı ve gezinim özellikleri yanında içerik ve okunabilirlik açısından da incelenmiştir.²² Tıp fakültelerindeki anabilim dalları dışında, Macaristan'daki istatistik bölümleri²³, Finlandiya'daki uygulamalı bilimler üniversiteleri,²⁴ ABD'deki spor bölümleri,²⁵ Hindistan'daki kütüphanecilik bölümleri²⁶ ve ziraat üniversiteleri²⁷ ve Malezya'daki üniversiteler²⁸ içerikleri açısından incelenmiştir.

Ülkemizde akademik web siteleri ile ilgili incelemelerin sayısı azdır. Kutluca ve ark.²⁹ Türkiye'deki eğitim fakültelerinin web sitelerini içerik, güncellik, görsellik, yapı ve gezinim açısından incelemişler ve web sitelerin daha iyi hale gelmesi için çeşitli tavsiyeler öne sürmüşlerdir. Türkiye'deki 70 endüstriyel mühendislik bölümlerinin web siteleri arama motoru optimizasyonunun (Search Engine Optimization; SEO) sayfa yüklenme süresi, sayfanın boyutu, meta-anahtar kelime gibi özellikleri açısından incelenmiştir. Türkiye'de yer alan 30 üniversitenin turizm fakültesinin ve 102 turizm meslek yüksekokulunun web siteleri güncelleyen kişilerin kimliği, fonksiyonelliği, öğrenciye yönelik olma özellikleri vb. içerikleri açısından incelenmiştir.³⁰ Yeni yayınlanan bir çalışmada Ok ve Gürses³¹ Türkiye'deki 100 anatomi anabilim dalının (AAD) web sitelerinde beden bağıışı ile ilgili içerikleri araştırmıştır.

Çalışmamızda da Türkiye'deki tıp fakültelerinde yer alan AAD'lerin web siteleri içerik yönünden incelenmiş ve web

site hazırlamak isteyen veya mevcut web sitelerini yeniden düzenlemek isteyen AAD ve tıp fakültelerindeki diğer anabilim dalları için bir rehber ve kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yüksek Öğretim Kurulu'nun güncel atlasında yer alan üniversitelerden tıp fakültesi olan üniversitelerin³² AAD ile bilgi içerenleri bu çalışmaya dahil edildi. Google araştırması sonucu dahil edilen 93 AAD web sitesinin (AAD_{ws}) üçünde ya içeriğe rastlanmamış ya da yapım aşamasında olduğu görülmüştür. Kalan 90 AAD_{ws} çalışmaya dahil edilmiştir. 90 AAD_{ws}'den 66'sı (%73,3) devlet üniversitesine ait tıp fakültelerinde iken, geri kalan 24'ü de (%26,7) vakıf üniversitelerinin tıp fakültelerindeki AAD_{ws}'dir. İncelenen AAD_{ws}'lerin listesi Tablo 1'de görülmektedir.

Çalışmada tıp fakültesi web sitelerinde AAD ile ilgili en ufak bir bilginin dahi içeriğinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu yüzden akademik kadro veya temel tıp bilimleri web sayfalarında yer alan bu doğrultudaki bilgiler de çalışmaya dahil edilmiştir.

Web sitelerinin içeriği açısından aşağıdaki bilgiler analiz edilmiştir:

- 1) URL adresi
- 2) Web siteleri sundukları bilgi içeriklerinin özellikleri açısından aşağıdaki şekilde kodlanmıştır:
 - 1: Sadece öğretim üyelerinin listesi (CV ve kişisel sayfalara bağlantı yok)
 - 2: Öğretim üyelerinin listesi (CV ve kişisel sayfalara bağlantı var)
 - 3: Bölüm ile ilgili çeşitli bilgiler mevcut, ayrıca öğretim üyesi listesi de var (CV ve kişisel sayfalara bağlantı yok)
 - 4: Bir veya daha fazla sekmenin olduğu web sitesinde öğretim üyesi listesi de var (CV ve kişisel sayfalara bağlantı var)
 - 5: Bölüm ile ilgili çeşitli bilgiler mevcut, ayrıca öğretim üyesi listesi de var (CV ve kişisel sayfalara bağlantı var)
 - 6: Bölüm ile ilgili çeşitli bilgiler mevcut, öğretim üyelerinin sadece ad-soyad ve fotoğrafları var
 - 7: Bir veya daha fazla sekmenin olduğu web sitesinde öğretim üyeleri ile ilgili bir bilgi yok
 - 8: Bir veya daha fazla sekmenin olduğu web sitesinde öğretim üyesi listesi de var (CV ve kişisel sayfalara bağlantı yok)
 - 9: Web sitesinde anabilim dalları ile ilgili bilgiler, çeşitli sekmeler ve öğretim üyesi listesi var (CV ve kişisel sayfalara bağlantı var)

Tablo 1. Çalışmada tıp fakültelerinin anatomi anabilim dalı web sitelerinin incelendiği üniversiteler

Devlet Üniversiteleri	
Adıyaman Üniversitesi	Kafkas Üniversitesi
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Akdeniz Üniversitesi	Karabük Üniversitesi
Alanya Aladdin Keykubat Üniversitesi	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ankara Üniversitesi	Kırıkkale Üniversitesi
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Atatürk Üniversitesi	Kocaeli Üniversitesi
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Balıkesir Üniversitesi	Malatya Turgut Özal Üniversitesi
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Bursa Uludağ Üniversitesi	Marmara Üniversitesi
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Mersin Üniversitesi
Çukurova Üniversitesi	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Dicle Üniversitesi	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi
Dokuz Eylül Üniversitesi	Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi
Düzce Üniversitesi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Ege Üniversitesi	Ordu Üniversitesi
Erciyes Üniversitesi	Pamukkale Üniversitesi
Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Fırat Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi
Gazi Üniversitesi	Sakarya Üniversitesi
Gaziantep Üniversitesi	Selçuk Üniversitesi
Giresun Üniversitesi	Siir Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Harran Üniversitesi	Süleyman Demirel Üniversitesi
Hitit Üniversitesi	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
İstanbul Medeniyet Üniversitesi	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi	Trakya Üniversitesi

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	Uşak Üniversitesi
İzmir Bakırçay Üniversitesi	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
İzmir Demokrasi Üniversitesi	Yozgat Bozok Üniversitesi
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Vakıf Üniversiteleri	
Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	İstanbul Okan Üniversitesi
Altınbaş Üniversitesi	İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
Bahçeşehir Üniversitesi	İstanbul Yeniüzyıl Üniversitesi
Başkent Üniversitesi	İstinye Üniversitesi
Beykent Üniversitesi	KTO Karatay Üniversitesi
Bezm-i Alem Vakıf Üniversitesi	Lokman Hekim Üniversitesi
Biruni Üniversitesi	Maltepe Üniversitesi
Demiroğlu Bilim Üniversitesi	Sanko Üniversitesi
İstanbul Arel Üniversitesi	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi
İstanbul Atlas Üniversitesi	Üsküdar Üniversitesi
İstanbul Aydın Üniversitesi	Yeditepe Üniversitesi
İstanbul Medipol Üniversitesi	Yüksek İhtisas Üniversitesi

10: Sadece anabilim dalları ile ilgili bilgi mevcut.

- 3) Sekmeye sahip olan web sitelerinde sekme sayısı
- 4) Sekmeye sahip olan web sitelerinde sekmelerin başlıkları
- 5) Web sitelerinde öğretim üyelerinin fotoğraflarının varlığı
- 6) Web sitelerinde yer alan öğretim üyeleri ile ilgili bilgileri; akademik geçmiş, verilen dersler, iletişim bilgileri vb. içeren kaynaklar [Yükseköğretim Bilgi Sistemi (YÖKSİS) sayfası, Akademik Veri Yönetim Sistemi sayfası (AVESİS), üniversite portalı, PDF, vb.]
- 7) Web sitelerinde öğretim üyelerinin CV'leri veya haklarında bilgi yer alanların oranı
- 8) YÖKSİS sayfası yer almayan web sitelerinde YÖKSİS sayfasına bağlantı veren sayfaların sayısı
- 9) Öğretim üyeleri ile ilgili bilgilerin yer aldığı sayfalarda ekstrasından verilen akademik sayfalar [PubMed, Open Researcher and Contributor Identifier (ORCID ID), Google Akademik vb.]
- 10) Web sitesinde anabilim dallarının telefon numarası ve adresinin varlığı
- 11) Web sitelerinde öğretim üyelerinin e-posta adreslerinin ve iş telefon numaralarının varlığı
- 12) Bölüme ait bir e-posta adresinin varlığı
- 13) Web sitelerinde yer alan anabilim dalları ile ilgili bilginin başlıkları

14) Web sitelerinde yer alan anabilim dalları ile ilgili bilginin sözcük sayısı

15) Web sitelerinde yer alan anabilim dalları ile ilgili bilginin Ateşman Okunabilirlik İndeksi³³ ve okunabilirlik düzeyi (sınıf olarak).

Okunabilirlik indeksi ve düzeyi otomatik olarak hesaplanan bir web sayfasından³⁴ faydalanılarak elde edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistiksel analizi yapılmış olup verilen ortalama±standart sapma şeklinde sunulmuştur.

BULGULAR

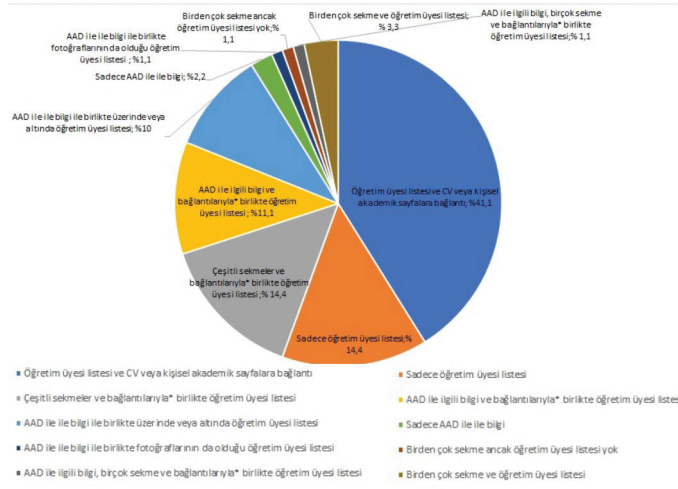
İncelenen 90 sayfanın 68'inde (%75,5) web sayfaları veya web siteleri AAD'ye özeldi. Bu 68 sayfanın 12'sinin (%17) URL'sinde "anatomî" ifadesi yokken, üçünde (%4) kısaltma olarak geçmektedir (aa veya aabd), bir sitede de (%1,5) URL'de "terminoloji" ifadesi yer almaktaydı. Geri kalan 22 tıp fakültesinde AAD'ye ait bir sayfa veya site bulunmamaktaydı. Bunlardan 15 web sitesinin (%16,5) URL'sinde "temel tıp bölümü" yer almakta ve esasen temel tıp bölümünün akademik kadrosunun yer aldığı web sitesiydi. Bu 15 web sitesinden birinde öğretim üyelerinin hangi bölümlerde yer aldığı belirtilmemişti. Yedi web sitesinde (%8) ise esasen tıp fakültesinin akademik kadrosu yer almaktaydı.

Yirmi dört AAD'de (%26,7) CV bilgilerine ek olarak çeşitli popüler kişisel akademik veritabanlarının verilerini içeren bağlantılar da verilmişti. En çok verilen bağlantı ORCID ID; Açık Araştırmacı ve Katkıda Bulunan Kimliği; n=19, %79) idi. Web sitelerinde sıkça yer alan diğer veritabanları Publons (n=11, %46), Google Akademik ve Scopus'tu (her ikisi için n=7, %29). Diğerleri ikişer anabilim dalında rastlanan PubMed, LinkedIn, Ulakbim, bir anabilim dalının kişisel web sayfalarında görülen Tez Arama ve Web of Science bağlantılarıydı.

İncelenen 90 web sitesinin 14'ünde (%15,5) bölüme özel bir e-posta adresi (n=12; %13,3) veya sekreterliğin e-posta adresi (n=2; %2,2) de web sitelerinde yer almaktaydı.

En sık görülen web site tipi öğretim üyelerinin isimlerinin listesinin olduğu ve isimlerin yanında akademik bilgilerin yer aldığı sayfalara bağlantıların yer aldığı web sitesiydi. Her 10 sayfadan dördünde bu tip web sitesi görülmekteydi (Şekil 1, Tablo 2).

Yirmi dokuz AAD_{ws}'de (%27) bir veya daha fazla sekme olduğu görüldü. Ortalama 3,7±2,8 (1-12 arasında değişen sayıda) sekme yer almaktaydı. Sekiz AAD_{ws}'de sadece bir sekme, dörder AAD_{ws}'de iki ve üç sekme, altısında dört sekme, ikisinde beş, birer AAD_{ws}'de altı ve sekiz sekme, iki AAD_{ws}'de 9, bir AAD_{ws}'de de 12 sekme vardı. En sık görülen



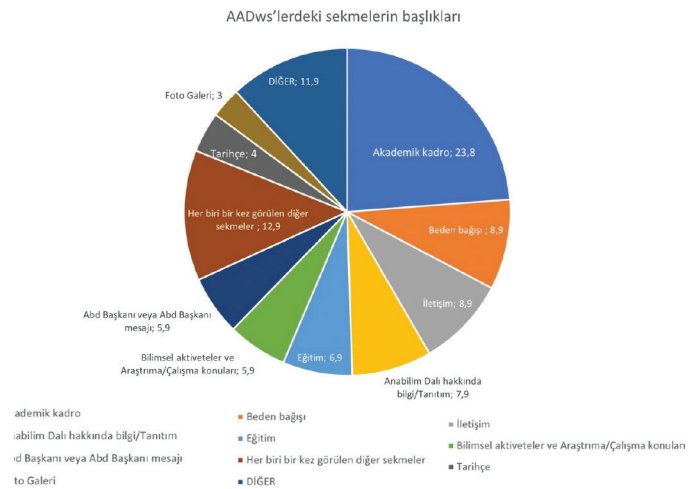
Şekil 1. Anabilim dalı web sitelerinin kategorilerinin görülme yüzdeleri

AAD: Anatomi anabilim dalı

Web sitelerin kategorisi	Anabilim dalı sayısı	%
Öğretim üyesi listesi ve CV veya kişisel akademik sayfalarına bağlantı	37	41,1
Sadece öğretim üyesi listesi	13	14,4
Çeşitli sekmeler ve bağlantılarıyla* birlikte öğretim üyesi listesi	13	14,4
AAD ile ilgili bilgi ve bağlantılarıyla* birlikte öğretim üyesi listesi	10	11,1
AAD ile ilgili bilgi ile birlikte üzerinde veya altında öğretim üyesi listesi	9	10
Sadece AAD ile ilgili bilgi	2	2,2
AAD ile ilgili bilgi ile birlikte fotoğraflarının da olduğu öğretim üyesi listesi	1	1,1
Birden çok sekme ancak öğretim üyesi listesi yok	1	1,1
AAD ile ilgili bilgi, birçok sekme ve bağlantılarıyla* birlikte öğretim üyesi listesi	1	1,1
Birden çok sekme ve öğretim üyesi listesi	3	3,3
Toplam	90	100
*Öğretim üyesinin akademik geçmişi ve/veya kişisel akademik sayfalarına bağlantılar. AAD: Anatomi anabilim dalı		

sekme başlıkları sırasıyla akademik kadro, beden bağı, iletişim, AAD hakkında bilgi/tanıtım ve eğitimle ilgili bilgilerdi (Şekil 2, Tablo 3).

Beden bağı ile ilgili ayrı sayfaların/bağlantıların olduğu 9 AAD_{ws}'lerin birinde broşürler, birinde de bağı tutanağı yer almaktaydı. Bilgilendirici yazıların olduğu veya sadece beden bağı için nereye başvurulacağı bilgisinin iletişim



Şekil 2. Anatomi anabilim dalı web siteleri sekme görülme yüzdeleri

AAD_{ws}: Anatomi anabilim dalı web siteleri

Sekme	Sayı	%
Akademik kadro	24	23,8
Beden bağı*	9	8,9
İletişim	9	8,9
Anabilim dalı hakkında bilgi/tanıtım	8	7,9
Eğitim	7	6,9
Bilimsel aktiviteler ve araştırma/çalışma konuları	6	5,9
ABD Başkanı veya ABD Başkanı mesajı	6	5,9
Tarihçe	4	4
Foto galeri	3	3
Araştırma görevlileri ve/veya doktora öğrencileri	2	2
Akademik program/ders programı:	2	2
Dersler/diğer okullar	2	2
Mezunlarımız ve /veya emekliler	2	2
İdari kadro:	2	2
Kongre/kurs veya kongre	2	2
Her biri bir kez görülen diğer sekmeler**	13	12,9
Toplam	101	100
*Dört sekmeye kadavra bağı, beş sekmeye ise beden bağı ifadesi kullanılmıştır.		
**1) Anatomi laboratuvar sunumları, 2) Bölümden haberler, 3) Bölümümüz kitap ve yayınları, 4) Ders sunuları, 5) İş Yükü Formu, 6) Kaynak ve kitaplar, 7) Linkler, 8) Linkler-Üniteler, 8) Sıkça Sorulan Sorular, 9) Stratejik plan, 10) Üniversite Telefon Rehberi, 11) Uluslararası İşbirliği, 12) Uzaktan Öğretim, 13) Vizyon ve Misyon		

bilgileri ile verilerek yer aldığı 7 AAD_{ws}'de verilen bilgilerin özellikleri şu şekildeydi; ortalama 193±225 sözcük (31-645 sözcük), 61±16,1 okunabilirlik indeksi (küçükten

büyüğe sırasıyla 48,8, 51,1, 54, 59,4, 64,1, 95,7). Dördünde okunabilirlik seviyesi 11.-12. sınıf düzeyinde, birinde 9.-10. sınıf, bir diğerinde 13.-14. sınıf düzeyindeyken, bir AAD_{ws}'de beden bağışi ile ilgili nereye başvurulacağı ve iletişim bilgisi 4. sınıfın altında bir okunabilirlik seviyesinde idi.

CV ve/veya kişisel akademik web sayfaları bağlantıları 61 AAD_{ws}'de (%67,8) yer almaktaydı ve bunlardan 24'ünde (%39,3) ayrı bir sekmede, 37'sinde (%60,7) ana sayfada bir liste halinde bulunmaktaydı. Ortalama olarak bu web sayfalarının %90,1'inde (%33,3-100) öğretim üyeleri veya öğretim görevlilerinin CV'leri ve/veya kişisel web sayfaları bulunmaktaydı. Bu CV ve/veya kişisel akademik web sayfaları 23 AAD_{ws}'da (%37,7) üniversitenin oluşturduğu portalda, 16'sında ise AVESİS platformunda (%26,2), altısında direkt olarak YÖKSİS sayfasında (%9,8), altısı YÖKSİS formatında olmak üzere 13'ünde PDF olarak (%21,3), birinde YÖKSİS formatında olmak üzere Word belgesi olarak (%1,6), birinde akademisyenin fotoğrafını tıkladıktan sonra altında kartvizit olarak görülen kısa bilgi halinde (%1,6), bir AAD_{ws}'de de PDF formatında CV, kişisel web sayfası ve portal da içeren üçlü veri kaynağı olarak (%1,6) yer almaktaydı. Bu sayfalardan sekizinde (%8,1) YÖKSİS sayfasına bağlantı da yer almaktaydı. Sonuç olarak YÖKSİS formatında CV'ye direkt olarak, indirekt olarak veya PDF/Word formatında neredeyse incelenen her dört sitenin birinde ulaşılabilmekteydi (n=21, %23,3).

Genel tanıtım (genel tanıtım olmadığına "tarihçe") ana sayfada veya ayrı bir sekme olarak 39 AAD_{ws}'de (%43,3) yer almaktaydı. Bu başlık altındaki bilgi ortalama 287,5±190,9 sözcükten (37-720 sözcük) oluşmaktaydı. Bu sayfaların "Okunabilirlik İndeksi" ortalama 53,6±18,7 (-2,6-83,9) idi. Okunabilirlik seviyesi 12 web sayfasında (%30,8) 11.-12. seviyesinde, yedişer web sayfasında (%17,9) 13.-14. sınıf ve 7.-8. sınıf seviyesinde, beş 61 AAD_{ws}'de (%12,8) 9.-10. sınıf seviyesinde, ikisinde (%5,1) 5.-6. sınıf seviyesinde idi. İki 61 AAD_{ws}'de (%5,1) ise genel tanıtım veya tarihçe başlığında/sekmesinde yer alan bilginin okunabilirliği lisans mezunu ve dördünde (%10,3) de lisansüstü mezun seviyesindeydi.

Ana sayfada yer alan AAD hakkında bilginin içeriğinde en sık rastlanan lisans düzeyinde verilen eğitimle ilgili bilgiydi, 30 web sayfasının 20'sinde (%67) bu bilgi ana sayfada ki bilgi kısmında mevcuttu. On yedi sitede (%57) tarihçe (dört sayfada kısa tarihçe olmak üzere), 10'unda (%33) laboratuvarlar hakkında bilgi ana sayfadaki içerikte yer almaktaydı. Lisansüstü eğitimle ilgili bilgi dokuz web sitesinde (%30), anatominin tanımı ve araştırma konuları da altışar web sitesinde (%20) yer almaktaydı. AAD'nin misyon ve vizyonu yedi sitede (%23) ana sayfadaki bilgide yer almaktaydı. Ana sayfada yer alan diğer bilgiler yayınlanan eserler (n=5), öğretim üyesi listesi (n=4), amaç (n=3), araştırma görevlisi eğitimi (n=2), mezun edilen ve mevcut öğrenci listesi (n=2), temel değerler ve ilkeler (n=2), beden

bağışi (n=2) idi. Ayrıca ana sayfada sadece bir kez rastlanan başlıklar şu şekildeydi; kurslar, atıf yapılan yayınlar, hakemlik, yayın danışma kurulu üyeliği, laboratuvarlardan fotoğraflar, akupunktur hizmeti, ölçme ve değerlendirme, AbD'nin yeri, dahili telefon listesi.

Yaklaşık olarak her üç web sitesinden birinde öğretim üyesinin fotoğrafı yok iken, birinde ana sayfada, bir diğerinde de sekmelerde yer almaktaydı (fotoğraf olmayan sayfalar; n=28; %32, ana sayfada yer alan fotoğraf; n=31, %34; sekmelerde fotoğraf olması; n=31, %34).

Yetmiş altı web sitesinde (%84) AAD'nin adresi yer almazken, onunda (%11) ana sayfada, dördünde de (%5) sekmelerde AAD'nin adresi yer almaktaydı. AAD'nin telefon numarası web sitelerinin çoğunda yer almamaktaydı (n=74, %82). On web sitesinde (%11) bölümün telefon numarası ana sayfada, altısında da (%7) sekmelerde yer almaktaydı. Öğretim üyelerinin dahili telefon numaraları 54 web sitesinde (%60) yer almazken, 12'sinde (%13,3) ana sayfada ve 24'ünde (%26,7) sekmelerde yer bulunmaktaydı. Yirmi yedi web sitesinde (%30) öğretim üyelerinin e-posta adresleri bulunmazken, 19'unda (%21) ana sayfada ve 44'ünde (%49) sekmelerde e-posta adresleri yer almaktaydı.

Son olarak, sadece bir web sitesinde (%1) Facebook, Twitter ve YouTube platformlarında olmak üzere AAD'nin sosyal medya varlığı ile ilgili bilgiler yer almaktaydı.

En sık görülen AAD_{ws} temsili olarak Şekil 3'te gösterilmiştir.

XXXX ANATOMİ ANABİLİM DALI	
<ul style="list-style-type: none"> Anatominin tanımı ve araştırma konuları (Giriş sayfasında bilgi olanların % 20'sinde) Tarihçe (Giriş sayfasında bilgi olanların % 57'sinde) Lisans düzeyinde verilen eğitim (Giriş sayfasında bilgi olanların % 67'sinde) Lisansüstü eğitim (Giriş sayfasında bilgi olanların % 30'unda) Laboratuvarlar hakkında bilgi (Giriş sayfasında bilgi olanların %33'ünde) Misyon ve vizyon (Giriş sayfasında bilgi olanların % 23'ünde) 	
AKADEMİK KADRO (Akademik kadro bilgisi olan web sitelerin % 60,7'inde giriş sayfasında)	
Prof. Dr. A.A	ORCID (%79) Publons (% 46) Google Akademik (%29) Scopus (% 29)
Doç. Dr. B.B	ORCID (%79) Publons (% 46) Google Akademik (%29) Scopus (% 29)
Dr. Öğretim Üyesi C.C	ORCID (%79) Publons (% 46) Google Akademik (%29) Scopus (% 29)
24 anabilim dalında (% 26,7'sinde) kişisel akademik veritabanları yer almaktaydı; parantez içindeki yüzdeler bu 24 web sitesine oranladır.	
İletişim adresi ve telefon	

Şekil 3. Anatomi anabilim dallarında en sık görülen temsili web sitesi

TARTIŞMA

Türkiye'deki tıp fakültelerinin web sitelerinde AAD ile ilgili bilgileri araştırdığımız çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların özeti aşağıdaki gibidir:

- Her dört sitenin üçünde AAD'ye ait bir web sitesi bulunmaktayken, birinde ya temel tıp bilimlerinin ya da tüm tıp fakültesinin akademik kadrosunun web sitesinde AAD öğretim üyeler ile ilgili bilgiler yer almaktaydı.
- Öğretim üyelerinin kişisel akademik bilgi sayfalarında en sık ORCID ID (Açık Araştırmacı ve Katkıda Bulunan Kimliği) bilgilerine rastlanmaktaydı.
- 12 AAD'nin bölüme özel e-posta adresi vardı.
- Her 10 siteden dördünde öğretim üyelerinin listesi ve akademik bilgileri ile ilgili sayfalara bağlantı yer almaktaydı. En sık görülen web sitesi tipi buydu.
- Yaklaşık olarak her üç web sitesinden birinde çeşitli sekmeler yer almaktaydı.
- En sık görülen sekme başlıkları sırasıyla akademik kadro, beden bağı, iletişim, AAD hakkında bilgi/tanıtım ve eğitimle ilgili bilgilerdi.
- 7 AAD_{ws}'de beden bağı ile ilgili verilen bilgilerin özellikleri şu şekildeydi; ortalama 193±225 sözcük (31-645 sözcük), 61±16,1 okunabilirlik indeksi (48,8-95,7 arasında). Çoğunluğu da 11.-12. sınıf okuma düzeyinde idi.
- Öğretim üyelerinin akademik bilgilerini içeren sayfalara bağlantıların web sitelerin %67,7'sinde vardı ve her anabilim dalında çoğu öğretim üyesi için bu bağlantılar bulunmaktaydı.
- Kişisel akademik web sayfaları çoğunlukla üniversite portalı ve AVESİS platformunda yer almaktaydı.
- YÖKSİS formatında CV'ye direkt olarak, indirekt olarak veya PDF/Word formatında neredeyse incelenen her dört sitenin birinde ulaşılabilmekteydi.
- İncelenen web sitelerinin yaklaşık yarısında AAD ile ilgili genel tanıtım yazısı vardı ve ortalama 287,5 sözcükten oluşmaktaydı.
- Ana sayfada yer alan AAD hakkında bilginin içeriğinde en sık rastlanan üç başlık şu şekildeydi; lisans düzeyinde eğitimle ilgili bilgi, tarihçe ve laboratuvarlar hakkında bilgi.
- Tanıtım bilgisinin "Okunabilirlik İndeksi" ortalama 53,6 idi ve çoğunlukla 11.-12. sınıf düzeyindeydi.
- Yaklaşık olarak her üç web sitesinden birinde öğretim üyesinin fotoğrafı yok iken, birinde ana sayfada, bir diğerinde de sekmelerde yer almaktaydı.
- Çoğu web sitesinde AAD'nin adresi, telefon numarası, öğretim üyelerinin dahili telefon numaraları yer almazken, öğretim üyelerinin e-posta adresi çoğu web sitesinde bulunabilmekteydi.
- Sadece bir web sitesinde (%1) Facebook, Twitter ve YouTube platformlarında olmak üzere AAD'nin sosyal medya varlığı ile ilgili bilgiler yer almaktaydı.

Web sitesi içeriği metin, fotoğraflar, video ve ses dosyasının da dahil olduğu tüm içerikleri kapsamaktadır.³⁵ Hem çalışmamızda hem de diğer çalışmalarda anabilim dalı web sitelerinde yer verilen içeriklerinin bir hayli değişken olduğu gözlenmiştir.^{20,36} Bununla birlikte, tıp fakültelerindeki anabilim dallarının web sayfaları kullanımının da beklenen düzeyde olmadığı gösterilmiştir.^{9,14,20,29} Sosyal medya kullanımı, değişik dillerde sunum, seçilen resimler, site içinde gezinme olanakları vb. birçok konuda anabilim dalı web sitelerinin yetersiz olduğu ileri sürülmüştür.¹⁴ Anabilim dalı içinde bir web sitesi ekibi oluşturulması önerilmektedir.²² Bizim çalışmamızda da sosyal medya hesapları yalnızca Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı'nın web sitesinde verilmiştir. Yunanistan'da yapılan bir çalışmada sosyal medya hesapları üniversitedeki ve enstitülerdeki web sitelerinin ancak %6'sında yer almaktaydı.³⁷

Web 1.0 doğasına sıkı sıkıya bağlı durağan bir web sitesi hazırlamaktan ziyade ziyaretçilerin daha uzun süre eğlenceli bir şekilde vakit geçirdiği, daha interaktif ve dinamik bir web sitesi hazırlamak günümüz koşullarında daha iyi bir fikir olarak gözükmektedir. Küçük bir geribildirim, yorum bırakma özelliği bile iş görecektir. Web sitesi tasarlanırken sosyal medyanın da entegre edilmesinin kullanıcının web sitesinde geçirdiği süreyi katılım ve interaktifliği artırarak çoğaltabileceği öne sürülmüştür.³⁸

Her anabilim dalının web sitelerini tasarlarırken bir içerik stratejisi bulunmalıdır. İçerik stratejisi kullanıcıların web sayfalarında gezinirken verimli bir deneyim geçirmeleri için içeriğin alakalı, faydalı olmak üzere doğru zamanda, doğru insanlara doğru gerekçelerle ulaşması için verilen çabadır.³⁹

Bir anabilim dalının web sayfası sayıları ve kullanım davranışları değişen her bir hedef kitleye hitap etmelidir.¹⁵ Potansiyel tıp fakültesi ve sağlıkla ilgili öğrencilere yönelik tanıtım amaçlı ayrı bir web sitesi üniversite tarafından sunulabilir. Bir AAD_{ws} bölümün, tıp fakültesinin ve üniversitenin akademik ve idari kadrosuna, hali hazırda eğitim verilen lisans ve lisansüstü öğrencilerine, potansiyel öğrencilere, yurt içinde ve dışındaki diğer AAD'nin akademik kadrosu, yurt dışındaki araştırmacılara ve bilim insanlarına, potansiyel kadavra bağışçalarına, AAD'ye anatomi modeli ve kadavra disseksiyonu ile ilgili malzeme sağlayan firmalara hitap etmelidir. Akademik bölümlerin web sayfaları asistan ve/veya yüksek lisans veya doktora öğrencisi alımı için de bir vitrin görevi görmektedirler. Ancak genellikle pazarlama ürünü olarak görülmezler ve yılda ancak bir kez güncellenirler ve içeriklerinin kapsamları oldukça değişkendir.^{7,8} Halbuki iyi tasarlanmış ve kapsamlı bilgi içeren bir web sayfası anabilim dallarının eğitim programlarının pazarlanması için önemli bir ortam oluşturur.⁸ Ayrıca, anabilim dalının web sayfasında yüksek

lisans ve doktora eğitimini içeren materyaller de yer almalıdır.⁹

AAD'nin akademik personelinin ilgi duydukları çalışma alanları genellikle çok az paylaşılmış, paylaşıldığında da araştırma konuları genellikle bir liste halinde verilmiştir. Eğitim yanında araştırma sekmesi kesinlikle web sitesinin bir ögesi olmalıdır. Bu web sitesi ufak bir listenin çok ötesine gitmeli ve hitap edilen tüm hedef kitle grubu ile ilgili olmalı; halk ile bilimin buluşturulması fırsatı kaçırılmamalıdır.

Web sitesinin çekiciliği kullanılan fotoğraflarla artırılabilir. Ancak çok fazla fotoğraf kullanılması durumunda sitenin açılma süresi de artmaktadır. Bu yüzden kullanılan fotoğraflarla ilgili bir dengenin gerekliliği önerilmiştir.²⁹ Esasen, AAD_{ws}'de akademik personelle ilgili bilgi verilirken personelin fotoğrafları yeterince kullanılmamıştır. Hem fotoğraf hem de videolar web sitelerinin sık kullanılan parçalarından değildir. Ancak günümüzde bilgiye kısa zamanda ulaşılması videoların önemini artırmıştır. Web sayfalarında anatomi ile ilgili, anatomide yapılan çalışmalarla ilgili ilgi çekici videolar yer alabilir.

Anabilim dallarının web sayfaları belirli bir süre içinde güncellenmelidir. Güncellemede anabilim dalının akademik ve idari kadrosuna öğrenciler, veliler vb. tarafından en çok sorulan sorular göz önünde bulundurulmalıdır.⁴⁰ Anabilim dalı web sitesini güncellerken "Anabilim Dalı Hakkında" kısmı, anabilim dalındakilerin yayınları, son başarıları, seminerler vb. ihmal edilmemelidir.⁴¹

Web sitelerinin %70'inde web sitelerinden öğretim üyelerinin e-posta adreslerine ulaşılabilmekteydi. Bir çalışmada Almanya'daki çocuk cerrahisi anabilim dallarının web sitelerinde öğretim üyelerinin iletişim bilgileri web sitelerinin %80'inde yer aldığı rapor edilmiştir.¹⁴ ABD'deki ortopedi anabilim dallarının web sitelerinin %43,4'ünde ofis telefon numaraları ve adreslerinin web sitelerinde yer aldığı görülmüştür.²¹ Türkiye'deki üniversitelerin turizm fakültelerinin ve turizm meslek yüksekokullarının web sitelerinin ancak yarısında e-posta adreslerinin tercih edilen iletişim yöntemi olduğu gösterilmiştir yine bu çalışmada çalışmamızda da olduğu gibi çoğu turizm fakültesinde öğretim üyelerinin dahili telefon numaralarının web sitelerinde yer almadığı görülmüştür.³⁰ ABD'de 20 patoloji anabilim dalı seçilip web siteleri incelendiğinde çoğunda (%90-100) personelin tam bir listesinin, yapılan araştırmalarla ilgili bilginin, asistan programları ve iletişim bilgilerinin yer aldığı bildirilmiştir.²¹ Sonuç öğretim üyelerinin öğrencilerle iletişiminde e-posta ile iletişim halihazırda en popüler yöntemdir. Anatomi AAD_{ws}'lerinde de benzer durum söz konusudur.

ABD'deki ortopedi anabilim dallarının web sitelerinin sadece %57,5'inde öğretim üyesinin listesi yer alırken²¹, Türkiye'deki AAD_{ws}'lerinin sadece üçünde (%3,3) öğretim

üyeleri listesi yoktu (Tablo 3). Öğretim üyelerinin isimlerinin AAD_{ws}'lerinde kolaylıkla bulunduğu görülmektedir. Öğretim üyeleri ile ilgili akademik bilgiler daha çok üniversiteye özgü portal'de yer almaktayken, bu amaçla en sık kullanılan ikinci platform AVESİS'tir. Sistem ilk olarak 2011 yılında ilgili dönemde Erciyes Üniversitesinde görev yapmakta olan Prof. Dr. Adem Kalınlı tarafından geliştirilmiştir. Günümüz itibarıyla AVESİS kullanıcısı akademik personel sayısı yaklaşık 65.000 civarındadır (kişisel iletişim).

İngiltere ve İrlanda'daki radyasyon terapi bölümlerinin okunabilirlik seviyeleri çalışmamızda olduğu gibi çoğunlukla (%72'sinde) 11.-12. sınıf düzeyinde olarak bulunmuş ki bu seviyenin halkın rahatlıkla okuyabileceği bir seviye olmadığı belirtilmiştir.²² Ülkemizde bir metnin okunabilirliğinin ölçülmesi ile ilgili indeksi Ateşman³³ oluşturmuştur ve esasen bir cümle içindeki kelime sayısı ve sözcüklerdeki hece sayısına dayanmaktadır. Bu indekse göre okunabilirlik indeksi 90-100 arasında olan metinler çok kolay okunabilenler, 70-89 arasında olanlar kolay, 50-69 arasındakiler orta güçlükte, 30-49 arasındakiler zor ve 1-29 arasında okunabilirlik indeksi olan metinler de çok zor okunabilen metinlerdir.³³ Bu durumda AAD ile ilgili tanıtım bilgileri (ortalama okunabilirlik indeksi 53,6) orta güçlükte okunabilirliğe sahiptiler. Ateşman'ın³³ da çok açık bir şekilde belirttiği gibi okunabilirlik indeksi bir metnin iyi veya kötü olduğunu göstermezken, kolay veya zor okunduğu hakkında fikir vermektedir.

Ok ve Gürses³¹ 100 AAD'nin 12'sinde beden bağıışı ile ilgili bilgi olduğunu bildirirken, çalışmamızda dokuzu sekmelerde, ikisi ana sayfada olmak üzere toplam 11 Anatomi_{ws}'de (%12) aynı bilginin olduğu görüldü. Bir anabilim dalının web sitesinde beden bağıışı bir pop-up olarak ana sayfa her açıldığında görülmektedir. Anatomi AAD_{ws}'lerinin içeriklerini incelediğimiz çalışmamızda özellikle beden bağıışına odaklanılmamıştır. Bununla birlikte, bu konuda bilginin, en azından Ceset Bağıış Tutanağı'nın⁴² AAD_{ws}'lerine eklenmesi uygun olacaktır.

Ayrıca özellikle halka hitaben yazılan beden bağıışı ile ilgili metinler (ortalama okunabilirlik indeksi 61) orta güçlükte okunabilirliğe sahiptiler. Beden bağıışı ile ilgili bilginin yer aldığı dokuz web sayfasından dördünde okunma kolaylığının 11.-12. sınıf düzeyinde olması dikkat çekicidir. Hedef kitlesi toplumda yaşayan insanlar olan web sitesinin bu bölümünde okunabilirlik düzeyi ortaokul seviyesine düşürülmelidir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmamız hem AAD'leri hem de tıp fakültelerinin özellikle temel tıp bölümlerindeki diğer anabilim dalları için web sitesi düzenlenmesinde bir rehber olması için hazırlanmıştır. Ancak çalışmamızda bazı kısıtlamalar da söz

konusudur. Çalışmamızda sadece web sayfası veya web sitesi olan AAD'leri değil, AAD ile ilgili bilgi içeren tüm web siteleri inceledik, bu da oranların düşük olmasını getirdi. Diğer kısıtlama Ateşman Okunabilirlik İndeksi ve seviyesi için internette bulduğumuz bir web sayfasını³⁴ kullandık ve bu sayfanın güvenilirliği ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bir diğer çok önemli bir kısıtlama da web sitelerinin sadece içerikleri açısından değerlendirilmesidir. Ancak bir web sitesi ile ilgili değerlendirmeler teknik özellikleri, tasarımı, gezinim özellikleri vb. kriterler de değerlendirilmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmamızda sunduğumuz AAD_{ws} içeriklerin henüz web sitesi olmayan veya web sitelerini geliştirmek isteyen AAD'ler için bir fikir vermesini umuyoruz. Günümüzde üniversitelerde yer alan anabilim dalların web siteleri potansiyel öğrenciler için bir vitrin görevi görmektedir. Ayrıca AAD'ye özel olarak beden bağışi ile ilgili bilgilerin web sitelerinde yer alması potansiyel bağışçılar için önemlidir. Eğitim verdiğimiz lisans ve lisansüstü öğrencilerimiz için de bölümlerin web siteleri önemli sanal kaynaklardır. Her AAD'nin bir web sitesi olması gerektiğini ve bu web sitesi düzenlendikten sonra Zengin ve ark.'nın⁴³ yaptığı uygulamaya benzer şekilde düzenlenen web siteleri hakkında öğrencilerin görüşlerinin de alınmasının faydalı olacağı kanaatindeyiz.

Etik

Etik Kurul Onayı ve Hasta Onayı: Çalışmamız geriye dönük açık erişimli internet arşivi-veri tabanı taraması olduğu için Etik Kurul Onay Formu ve Hasta Onam Formu alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Çalışma için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Dikener O. Importance of Website Design in Internet Advertising. *Journal of Erciyes Communication*. 2011;2:152-66.
2. Armstrong M. How Many Websites Are There? 2019. Last Accessed Date: 27 May 2021. Available from: <https://www.statista.com/chart/19058/how-many-websites-are-there>
3. Huss N. How Many Websites Are There Around the World? 2021. Last Accessed Date: 27 May 2021. Available from: <https://siteefy.com/how-many-websites-are-there>
4. Bal H. Öğretmenlerin Eğitimde Yeni Teknolojileri ve Web 2.0 Araçlarını Kullanmalarının Değerlendirilmesi. Ankara: MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. 2019.
5. Kujur P, Chhetri B. Evolution of World Wide Web: Journey From Web 1.0 to Web 4.0. *IJCST*. 2015;6:134-8.
6. Baytar CU. Web 2.0 ve web tasarımı üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü; 2011.

7. Daneshpayeh N, Lee H, Berger J. Program Director as Webmaster? Analysis of 131 Anesthesiology Department Web Sites and Program Director Web Site Involvement and Opinion Survey. *J Educ Perioper Med*. 2013;15:E066.
8. Patel BG, Gallo K, Cherullo EE, Chow AK. Content Analysis of ACGME Accredited Urology Residency Program Webpages. *Urology*. 2020;138:11-5.
9. Rozental TD, Lonner JH, Parekh SG. The Internet as a communication tool for academic orthopaedic surgery departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83:987-91.
10. Rosenthal SL, Gamble C, Landers SE, Stanberry LR. Faculty Development Programming within Pediatric Departments: Is it Really Happening? What their Webpages Tell Us. *J Pediatr*. 2019;206:4-5.
11. Cleary MX, Yi PH, Ahlawat S. Evaluation of Musculoskeletal Radiology Fellowship Websites. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2021;50:379-83.
12. Woo H, Mulit CJ, Visalli KM. An Examination of Doctoral Preparation Information in the United States: A Content Analysis of Counselor Education Doctoral Program Websites. *Int J Adv Couns*. 2016;38:97-114.
13. Rosenberg SA, Francis DM, Hullet CR, et al. Online patient information from radiation oncology departments is too complex for the general population. *Pract Radiat Oncol*. 2017;7:57-62.
14. Farhat N, Zoeller C, Petersen C, Ure B. Internet Presentation of Departments of Pediatric Surgery in Germany and Their Compliance with Recommended Criteria for Promoting Services and Offering Professional Information for Patients. *Eur J Pediatr Surg*. 2016;26:344-8.
15. Svider PF, Agarwal N, Choudhry OJ, et al. Readability assessment of online patient education materials from academic otolaryngology-head and neck surgery departments. *Am J Otolaryngol*. 2013;34:31-5.
16. Lang SJ, Böhringer D, Bach M, Reinhard T. Analysis of user behavior on the website of a university eye hospital in Germany. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99:e21348.
17. Macarthur J, Eaton M, Mattick K. Every picture tells a story: Content analysis of medical school website and prospectus images in the United Kingdom. *Perspect Med Educ*. 2019;8:246-52.
18. Rafiq S, Ashiq M, Rehman SU, Yousaf F. A Content Analysis of the Websites of the World's Top 50 Universities in Medicine. *Science & Technology Libraries*. 2021;40:260-81.
19. Khatri AB, Baheti SR. Evaluative study of university web sites and their library web pages. *International Journal of Digital Library Services*. 2013;3:1-11.
20. Reznicek GA, Küppers L, Heuer H, Hefler LA, Buerkle B, Tempfer CB. Quality of websites of obstetrics and gynecology departments: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15:103.
21. Nero C, Dighe AS. Analysis of pathology department Web sites and practical recommendations. *Arch Pathol Lab Med*. 2008;132:1423-7.
22. King E. An Evaluation of Internet Websites Provided by Radiotherapy Departments. *Journal of Radiotherapy in Practice*. 2007;6:111-20.
23. Kotosz B. Websites of the Departments of Statistics in Hungarian Economic Higher Education. In: Glavanonics A eds. *The Europe of Regions: Literature, Media, Culture, Kodolányi János University College, Székesfehérvá; 2007.*

24. Owoyele S. Website as a marketing communication tool . Kokkola, Finlandiya: Centria University of Applied Sciences; 2017.
25. Ruihley BJ, Pate JR, Hardin RL. Athletics Online: A Content Analysis of Athletic Department Websites. *Journal of Contemporary Athletics*. 2012;6:185.
26. Ahmed N. Content Evaluation of Select Websites of Department of Library and Information Science in North India. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. Last Accessed date: 26 May 2021. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/189476104.pdf>
27. Panwari R, Nain AS, Gorla S, Sharma U. Content Analysis of Websites of Agricultural Universities in NorthWestern Part of India for Agromet-advisory Component. *Journal of Agricultural Physics*. 2012;12:152-61.
28. Tanveer A, Haralambos M, Preston D. Website Design and Localisation: A Content Analysis of Malaysian Universities Websites' Proceedings of Advances in Computing and Technology, (AC&T) The School of Computing and Technology 3rd Annual Conference, University of East London; p. 119-27.
29. Kutluca T, Aydın S, Baki A. Investigating web sites of faculties of education: the case of Turkey. *TOJET*. 2009;8:82-90.
30. Kasli M, Avcikurt C. An investigation to evaluate the websites of tourism departments of universities in Turkey. *Journal of Hospitality Leisure Sport & Tourism Education*. 2008;7:78-92.
31. Ok F, Gürses İA. Evaluation of Information on Body Donation Promotion at Official Websites of Turkish Anatomy Departments. *Anat Sci Educ*. 2020;14:816-27.
32. <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10206> Erişim tarihi: 27 Mayıs 2021
33. Ateşman E. Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Dil Dergisi* 1997;58:71-4.
34. Okunabilirlik İndeksi <http://okunabilirlikindeksi.com> Erişim tarihi: 7 Haziran 2021
35. Brinker M. Parts Of A Website: A Cheat Sheet For Non-Techies, 2021. Last Accessed date: 2 Jan 2021. Available from: <https://www.markbrinker.com/parts-of-a-website>
36. Oladeji LO, Yu JC, Oladeji AK, Ponce BA. How Useful are Orthopedic Surgery Residency Web Pages? *J Surg Educ*. 2015;72:1185-9.
37. Antonopoulos N, Papageorgiou D, Mavrofidis T, Veglis A. Usability Test for (Greek) Departments' Web Sites. Conference Paper 5th. Conference on Informatics in Education (CIE 2013) University of Piraeus, October 11-13, 2013.
38. Garrett R, Chiu J, Zhang L, Young SD. A Literature Review: Website Design and User Engagement. *Online J Commun Media Technol*. 2016;6:1-14.
39. Web content strategy, University of Bristol, 2016. Last Accessed date: 2 Jan 2021. Available from: <http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/style-guides/documents/web-content-strategy.pdf>
40. Klein K. Make the Internet Work for You: Best Practices for Web Content and Editing. Last Accessed date: 2 Jan 2021. Available from: http://www.citadel.edu/root/images/oea/bestpractice_forweb.pdf
41. Kumar MS, Thavasimani K. Essential Best Practices And Processes In Higher Educational Technical Institutions. *International Journal of Engineering Research and General Science*. 2015;3:231-6.
42. Ceset Bağış Tutanağı. Erişim adresi: <http://www.anatomidernegi.org.tr/belgeler>
43. Zengin B, Arikan A, Dogan D. Opinions of English Major Students about Their Departments' Websites. *Contemporary Educational Technology*. 2011;2:294-307.

The Effects of Nintendo Wii® Balance Training on Cases with Chronic Knee Problems: A Randomised Controlled Trial

Nintendo Wii® Denge Eğitiminin Kronik Diz Problemlili Olgularda Etkinliği: Randomize Kontrollü Çalışma

© Cihan Caner AKSOY¹, © Ummuhan BAŞ ASLAN², © Ferruh TAŞPINAR³, © Sermet İNAL⁴

¹Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kütahya, Turkey

²Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

³İzmir Democracy University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey

⁴İzmir Bakırçay University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, İzmir, Turkey

Cite as: Aksoy CC, Baş Aslan U, Taşpınar F, İnal S. The Effects of Nintendo Wii® Balance Training on Cases with Chronic Knee Problems: A Randomised Controlled Trial. Forbes J Med 2022;3(2):116-123

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the effects of Nintendo Wii® (NW) Balance Training on the balance and muscle strength of patients with chronic orthopedic knee problems.

Methods: The design of the study is a randomized controlled trial. A total of 40 volunteers with chronic orthopedic knee problems were randomly divided into NW and control groups with odd-even rule (ratio 1:1). Participants were assessed at the first session, at the end of the study (6 weeks). Balance was evaluated using the Kinesthetic Ability Trainer® (KAT) and Single Leg Stance Test (SLST), while muscle strength of hip flexor, extensor and abductor, knee flexor and extensor, and dorsiflexor were tested using a Hand-Held Dynamometer.

Results: A total of 33 volunteers analysed. In the study group (n=15), statistically significant differences were observed in the KAT parameters ($p<0.05$, d_{ppc2} : 0.13-1.09), SLST results ($p<0.01$, d_{ppc2} : 0.78-0.99), and strength ($p<0.01$, d_{ppc2} : 0.41-1.35) after training compared to the baseline values and no significant change was observed ($p>0.05$) in the control group (n=18).

Conclusion: The results indicated that balance training using NW was effective for the balance and muscle strength of patients with chronic orthopedic knee problems.

Keywords: Virtual reality, knee injuries, postural balance, muscle strength

Received/Geliş: 17.12.2021

Accepted/Kabul: 19.01.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Cihan Caner AKSOY MD,

Kütahya Health Sciences University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and
Rehabilitation, Kütahya, Turkey

Phone: +90 533 513 24 17

✉ fzt_ccaner@yahoo.com

ORCID: 0000-0003-0538-3613

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı Nintendo Wii® (NW) denge eğitiminin kronik ortopedik diz problemi olan hastalarda denge ve kuvvete olan etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmanın dizaynı bir randomize kontrollü çalışmadır. Toplamda kronik ortopedik diz problemi olan 40 gönüllü rastgele NW ve kontrol gruplarına tek-çift kuralı ile ayrılmıştır (1:1 oranında). Katılımcılar ilk seansta ve çalışma sonunda (6 hafta) değerlendirilmiştir. Denge Kinesthetic Ability Trainer® (KAT) ve Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜDT) kullanılarak değerlendirilirken, kalça fleksör, ekstansör, abdükör, diz fleksör, ekstansör ve dorsifleksörler Hand-Held Dinamometre kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Toplamda 33 gönüllünün analiz edildi. Çalışma grubunda (n=15) başlangıç verileri ile eğitim sonrası veriler karşılaştırıldığında KAT parametrelerinde ($p<0,05$, d_{ppc2} : 0,13-1,09), TAÜDT sonuçlarında ($p<0,01$, d_{ppc2} : 0,78-0,99) ve kuvvette ($p<0,01$, d_{ppc2} : 0,41-1,35) anlamlı farklılık gözlenirken kontrol grubunda (n=18) anlamlı değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Sonuçlar kronik ortopedik diz problemlerine sahip hastaların denge ve kas güçlerine NW kullanılarak verilen denge eğitiminin etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanal gerçeklik, diz yaralanmaları, postüral denge, kas kuvveti



INTRODUCTION

Different pathologies are frequently seen in the knee joint.¹ Following injury, the number of mechano-receptors in the damaged region decreases, the activity of inhibitor neurons increases, and the abnormal input reaches the central nervous system. This consequently leads to progressive degeneration and constant deficits in balance and coordination.²⁻⁴

Balance can be defined as the ability to maintain the centre of gravity of the body within the supporting surface. The centre of gravity localization may vary in different patient groups, according to the lower extremity injury, osteoarthritis, and total knee arthroplasty history, and this may cause weight bearing asymmetry (WBA) leading to degeneration in the joints.⁵⁻⁷

Different methods are used in balance training, and studies have reported that the feedback systems are also effective. Balance exercises can be performed as a home program, but they require more supervision than other exercises. Virtual reality (VR) devices as a feedback system are used as balance exercises.^{8,9}

VR is a simulation medium consisting of real-time, interactive, and multi-sensory inputs. Complicated VR systems have the disadvantages of high-cost hardware and software, thus researchers prefer more popular and affordable technologies. Commercial game consoles such as Nintendo Wii® (NW) (Nintendo Company, Japan) are used for VR training. These systems are inexpensive, easily accessible and user-friendly. Recently, there has been a rapid increase in the number of studies using game consoles such as NW.⁹⁻¹² Although there are studies in literature that have examined the effects of VR systems on balance in neurological rehabilitation, there are a limited number of studies on orthopedic rehabilitation practice.^{10,13,14} The aim of this study was to examine the effects of Table Tilt game from NW Balance Training games on the balance and muscle strength of patients with chronic orthopedic knee problems.

METHODS

Participants and Settings

The study included only subjects aged 19-40 years with unilateral orthopedic knee joint pathology ongoing for at least 6 months, who were capable of unassisted ambulation. Patients were excluded from the study if the knee joint pathology was in the acute phase, if they were receiving treatment for the knee problem, had a history of surgery, had any comorbidity, which would prevent full implementation of the balance training (acute musculoskeletal system, hip, or ankle injuries, lumbar pain,

neurological diseases, etc.) or had any health problem that may affect balance. Any subjects with concomitant health problems affecting weight-bearing, or those in the study group who did not regularly participate in training were excluded from the study.¹⁵

A total of 40 cases whose diagnosed with chronic knee problems by an Orthopedics and Traumatology specialist (Author 4), these patients met the inclusion criteria and agreed to voluntary participation in the study. These patients were randomly divided (simple randomization procedure: odd-even rule, ratio 1:1) into the control (n=20) and study (n=20) groups according to the order of acceptance. enrollment order list was prepared by a researcher (Author 2). This list was used for the allocation of participants. Volunteers were numbered and odd numbers added to the control group, even numbers added group. A total of 7 cases were excluded because of irregular participation in the exercise program and assessments or because of an additional health problem (Figure 1). Therefore, the study was completed with 33 participants with a mean age of 23.85±4.62 years. The patients in the control group (n=18) did not participate in any training program and the patients in the study group (n=15) undertook a 6-week NW balance training program. The trial was stopped at the end of the balance training. This was a unicentral, randomised-controlled, parallel group study conducted in Kütahya/Turkey. The examinations and training sessions of the study participants were conducted out in the Department of Physiotherapy and Rehabilitation, School of Health Science, Dumlupınar University.

Assessments

The assessments and training sessions were applied by the same researcher (Author 1). The assessments were applied before, at the end of the training program and after a period of 6 weeks.

The diagnostic data and sociodemographic information of the participants were obtained through face-to-face interviews. All the data were collected under the same environmental (constant illumination, temperature, etc.) and test conditions. In the balance assessments, the participants were asked to repeatedly step on and off the measurement platform with the same leading foot, and the measurements were performed with the patients barefoot and wearing casual clothes.

Balance Assessments

Kinesthetic Ability Trainer® (KAT) Balance Assessments: Balance was assessed using the KAT (SportKAT LLC, Model TS650, United States), following the procedure recommended by the manufacturer. Since the platform is mobile, adaptation time was allowed for the participants.

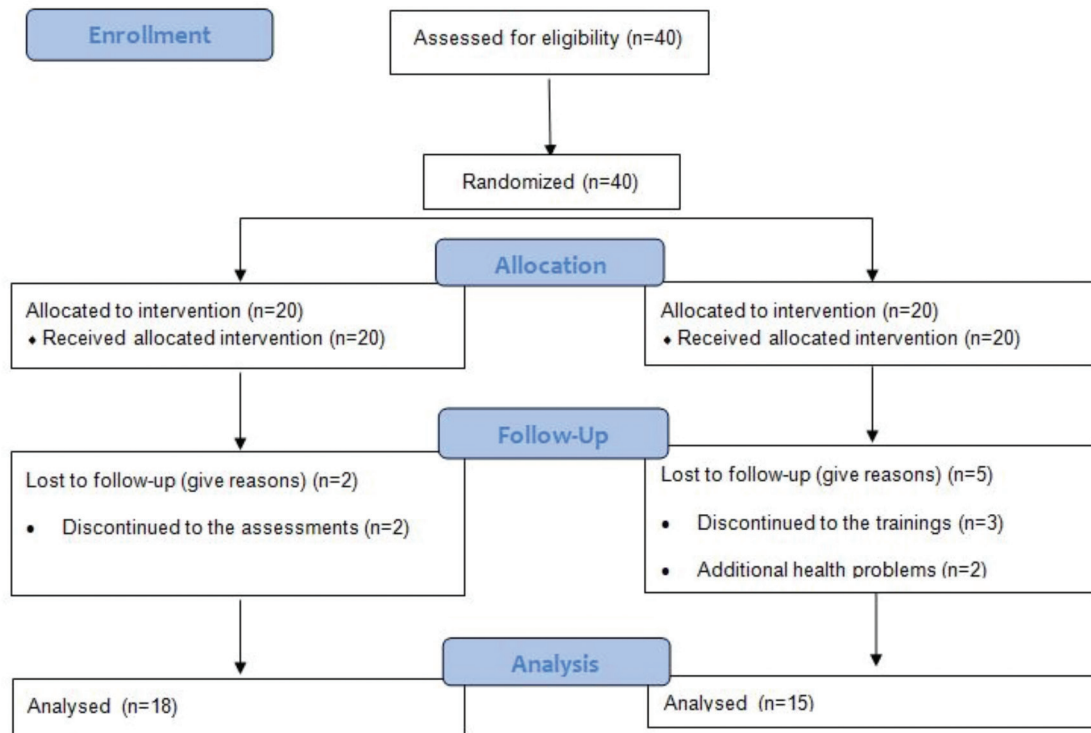


Figure 1. Flow diagram

Using the reference points on the platform, it was ensured that the feet were placed at the same locations. Before every measurement, the platform was calibrated. ML and AP ratios were calculated from the results of the 30-sec. measurements of left, right and both feet, and the balance result. In accordance with the manufacturer’s instructions, the consistency of the balance measurements was checked, then the best of 3 consistent measurements was used.¹⁶

Single Leg Stance Test (SLST): For the static balance assessment, the SLST was applied. In this test, the participants were asked to place their hands on their shoulders transversely, to look at a 10 cm-diameter red point and to maintain a SLST for 30 seconds with the non-evaluated knee at 90° flexion. The chronometer was started at the moment when the foot was lifted from the ground and was stopped at the moment when the other leg was used as support or the lifted leg touched the ground or the location of the weight-bearing leg was changed, and the time was recorded. The test was repeated 3 times for the right and left lower extremities, respectively, and the mean values of these measurements were recorded.^{17,18}

Muscle Strength Evaluation

The muscle strength of the hip flexor (HF), hip extensor (HE), hip abductor, knee flexor (KF), knee extensor (KE) and dorsiflexor (DF) muscles was evaluated using Hand-Held Dynamometer (Lafayette Instrument Company, Model 01165, United States), and the values were expressed

as Newton (N) units. The muscle strength measurements were taken using the Make Test, which involves maximal voluntary isometric contractions and has been widely reported to be reliable in the literature. The test was repeated 3 times for the right and left lower extremities, respectively, and the mean values of these measurements were recorded.^{19,20}

Nintendo Wii® Training Program

Before starting the training program, an NW user profile was created for each patient in the study group, and the basic balance tests and exercises in the Wii Fit™ software were performed. Then, the training was started at the beginner level of the ‘Table Tilt’ game, using both feet. When 8 sub-levels of the beginner level were completed, the subject then completed the training in a single foot at the same stage and on both feet at the advanced stage. In the single foot training, the 1st, 3rd, 6th and 8th sub-levels of the game were played with the affected side, while the 2nd, 4th and 7th levels were played with the healthy side and the 5th level was played with both feet because of the increasing difficulty of the level. Each of the training session was continued until the active gaming duration calculated by the software reached 15 min. At the end of the training session, cooling-down exercises were performed for 5 mins. To prevent any falls due to a loss of balance during the training session, supports were placed around the training platform. When any subject experienced a loss of balance, assistance was

immediately administered if needed. The balance training program was designed as 15-min sessions, 3 days a week for 6 weeks.

Statistical Analysis

The study data were analyzed using Statistical Package for the Social Sciences 20.0 statistics software. Descriptive parameter values were stated as the frequency, percentage, mean, standard deviation, minimum and maximum. The Shapiro-Wilk test was applied to determine conformity to the normal distribution of the pre- and post-training data. To examine the differences between the study and control groups, the independent samples Mann-Whitney U test was applied. Pre- and post-training data were analyzed using the Wilcoxon rank signed test. A value of $p < 0.05$ was set as statistically significant. Pretest-Posttest-Control design (d_{ppc2}) used for effect size estimates.²¹ The sample size calculation was performed with the G Power (3.1.9, University of Kiel, Germany) based on the results of Sims et al.¹⁵ for time to boundary test (TBT) with force plate. In the study, the mean TBT for the study and control groups were 16.72 ± 3.44 and 12.44 ± 2.7 , respectively. A confidence of 95%, statistical power of 95%, an alpha of 5%, $d = 1.384$ effect size, and using two-way alternative hypothesis with independent two-sample t-test power analysis results were considered for the sample calculation. Because of the analysis, 15 patients per group would be required.

RESULTS

A flow diagram of participants is shown in Figure 1 by the trial and follow-up. Of those randomly assigned, the follow-up NW training was completed for 15 of 20 participants assigned to the study group and 18 of 20 participants in the control group. No adverse effects were observed during training or assessment. The participants in the control ($n = 18$) and study groups ($n = 15$) were determined to be similar in terms of the pre-training physical characteristics of age, body height, body weight, and body mass index, visually analog scale ($p > 0.05$). The pain levels due to the chronic knee problems and the disease duration of the participants in both groups were statistically similar ($p > 0.05$) (Table 1). The data related to gender and knee joint problems are presented in Table 2.

In the control group, no significant difference was observed in the KAT balance parameters after a 6-week interval ($p > 0.05$), while statistically significant differences were observed in the study group in terms of double feet balance, double feet ML ratio, and AP ratio parameters ($p < 0.05$). The post-training center of pressure (COP) of participants in the study group approximated to the required level, while WBA in the ML and AP directions had statistically significantly decreased. In the analyses

performed on the affected side, significant changes were observed in all the parameters ($p < 0.05$). In the SLST results, statistically significant differences were determined in both the affected and healthy sides of the study group ($p < 0.05$). In the control group, no change was observed in SLST parameter ($p > 0.05$). The values of the balance parameters of both groups are presented in Table 3.

An increase was determined in the muscle strength of the study group in both the affected and healthy sides ($p < 0.01$), but no significant difference was observed in the control group ($p > 0.05$), (Table 4). According to the results, the highest level of increase was found in HE strength in the affected side of participants in the study group.

DISCUSSION

The results of this study demonstrated an improvement in balance and increased in muscular strength of cases with chronic knee problems following a 6-week NW training program. As both the affected and healthy sides were involved in the NW training program, the significant increase in muscle strength, even in the healthy side was noticeable. The training sessions using NW are like a game, are performed in real-time, are interactive, fun, and are removed from safety issues in real life.^{13,22,23}

Balance problems may cause injuries and limitations in daily life. Therefore, it is critical for clinicians and researchers to treat balance problems.^{24,25} Balance exercises assigned to patients require observation, but patients with orthopedic problems generally perform these exercises unsupervised. Thus, the exercises cannot be followed up and it cannot be determined whether they are being performed correctly, and there may be a negative effect on treatment outcome. Interactive systems such as NW are useful for the follow-up of exercises as progress and exercise durations are recorded.

There is a limited number of studies in literature, which reports on balance training by using NW applied to cases with orthopedic problems. In a study by Puh et al.³ (2014), a patient with a posterior cruciate ligament injury was given NW balance training at 12 weeks postoperatively. After 24 sessions involving 8 different games, it was observed that single-foot COP oscillation had decreased on both the operated and healthy sides. Following the training program, the WBA score of the patient also decreased, and more balanced weight-bearing was achieved.

In another study of cases with a history of arthroscopic anterior cruciate ligament surgery, 30 volunteers were randomly divided into 2 groups. The first group underwent NW training for 12 weeks, while the other group received a standard physiotherapy program. In the balance training with NW, four different games were selected. At the end

Table 1. Characteristics of the patients

Variable	Control group (n=18)		Study group (n=15)		p
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max	
Age (year)	24.61±4.3	21-36	22.93±5.0	19-36	0.08
Height (cm)	175.00±6.6	164-190	172.00±9.1	156-190	0.57
Weight (kg)	73.16±17.3	50-110	70.93±16.4	45-110	0.84
BMI (kg/m ²)	23.64±4.1	17.7-30.5	23.50±3.3	18.5-30.5	0.98
Rest pain (VAS)	1.36±1.8	0-6.3	1.70±2.1	0-6.4	0.68
Activity pain (VAS)	2.77±1.8	0.8-6.9	2.23±1.8	0-6.2	0.61
Night pain (VAS)	1.12±1.6	0-5.4	2.89±3.7	0-8.5	0.41
Disease duration (month)	34.50±25.9	9-108	31.00±22.8	9-108	0.65

cm: Centimeter, kg: Kilogram, m²: Square meters, max: Maximum, min: Minimum, n: Number of case, VAS: Visually analog scale, BMI: Body mass index, p: Mann-Whitney U test level of significance, SD: Standard deviation, X: Average

Table 2. Descriptive values of the patients

Variable	Control group (n=18)		Study group (n=15)	
	n	%	n	%
Gender				
Male	12	66.7	9	60
Female	6	33.3	6	40
Diagnosis				
Meniscopathy	4	22	5	33.3
Patellar tendinitis	4	22	2	13.3
PPS	8	44.4	8	53.3
ACL injury	2	11.1	-	-
Affected side				
Right	9	50	8	53.3
Left	9	50	7	46.7

ACL: Anterior cricuate ligament, n: Number of case, PPS: Patellofemoral pain syndrome, %: Percent

of the 12th week, no difference was reported between the physiotherapy and NW training groups in terms of the examined parameters. In both groups, improvements were observed in the Star Excursion Balance Test, coordination, proprioception, and muscle strength.²⁶

Karakoc et al.²⁷ (2018) enrolled patients with anterior cruciate ligament injury postoperative to the 6-week NW balance training consisting of 4 different games (Table Tilt, Soccer Heading, Penguin Slide, Ski Slalom). After 18 sessions, pain and WBA were significantly reduced. Additionally, it was reported that there was no difference in the function, COG, and balance of the participants in the control and NW groups.

In a study of cases with a history of total knee arthroplasty, 50 patients were randomly divided into 2 groups; one group was given exercises following the standard

physiotherapy program, while the other group was given 15 min the balance training with NW. At the end of the study, it was emphasized that there was no difference between the groups in lower extremity functionality and balance. Besides, NW could be a useful auxiliary for physiotherapy in the program following total knee arthroplasty surgery.²⁸

These studies corroborate the findings of the current study. However, there are also studies in literature with conflicting results. In a study, which compared NW and standard balance exercises, a group underwent an NW program, while the other received standard balance exercises. At the end of the study, it was reported that except for KE, the improvement in lower extremity muscle strength and the changes in balance parameters were statistically non-significant.²⁹ In another study, following an 8-week program of NW yoga and strengthening exercises, significant improvements were observed in HF, KF, and DF muscle strengths in the lower extremity, but no change was observed in single-foot COP oscillation values.³⁰ It is thought that the inconsistency of the current study results with those of these studies is caused by the selected games. In the previous studies, NW training was provided, but the exercises implemented were yoga, aerobic and strengthening exercises rather than balance exercises.

Generally, the results of the current study are consistent with the literature. VR systems such as NW create multi-sensory inputs and activate various locations of the central nervous system. Furthermore, the program is executed through weight-bearing of the body NW balance training. In the table tilt game, the weight-bearing has the characteristics of closed kinetic chain movements, which are repeated in different directions. In a session of training, agonist and antagonist muscle groups work together, and isometric, eccentric, and concentric contractions repetitively occur in all the muscles in the lower extremities. The muscle strength increase obtained at the end of the study is

Table 3. Comparison of balance parameters

Variable			Control group (n=18)			Study group (n=15)			Effect size (d _{ppc2})
			First assessment	Second assessment	p	Before training	After training	p	
			X±SD	X±SD		X±SD	X±SD		
KAT	Double Leg	Balance Score	505.33±136.3	479.05±170.9	0.15	574.00±215.7	437.93±132.7	<0.01*	-0.62
		ML Ratio	28.16±17.8	32.38±23.4	0.37	48.26±26.9	33.73±22.4	<0.04*	-0.13
		AP Ratio	39.26±28.1	34.15±29.1	0.65	49.45±32.0	22.92±19.2	<0.02*	-0,7
	Affected Side	Balance Score	506.55±136.9	506.11±123.9	0.98	649.00±218.0	452±150.4	<0.01*	-1.09
		ML Ratio	35.61±24.6	35.23±23.4	0.86	56.40±34.5	27.77±20.6	<0.001*	-0.89
		AP Ratio	44.33±20.5	40.33±24.6	0.55	54.26±33.2	29.16±15.61	<0.01*	-0.77
SLST	Affected Side	20.47±10.1	21.48±9.6	0.14	18.71±9.3	27.38±5.3	<0.001*	0.78	
	Healthy Side	21.86±9.5	21.82±9.6	0.53	19.33±8.8	28.50±4.0	<0.001*	0.99	

AP: anteroposterior, KAT: Kinesthetic Ability Trainer®, max: Maximum, min: Minimum, ML: Mediolateral, NW: Nintendo Wii®, n: number of case, P: Wilcoxon Rank Signed test level of significance, SD: Standard deviation, SLST: Single leg stance test X: Average

Table 4. Comparison of muscle strength

Variables		Control group (n=18)			Study group (n=15)			Effect size (d _{ppc2})
		First assessment	Second assessment	p	Before trainings	After trainings	p	
		X±SD	X±SD		X±SD	X±SD		
Affected side muscle strength (N)	HF	176.21±53.4	185.4±54.0	p 0.06 5.2%	181.77±40.5	227.03±57.9	p<0.001* 24.9%	0.75
	HE	206.65±54.9	221.03±61.5	p 0.07 7.0%	194.38±39.0	274.52±60.8	p<0.001* 41.2%	1.35
	HA	216.40±52.7	224.31±48.3	p 0.17 3.7%	202.66±41.4	256.44±62.4	p<0.001* 26.5%	0.95
	KF	130.03±42.3	135.83±38.7	p 0.17 4.5%	125.52±31.6	151.44±44.1	p<0.001* 20.7%	0.53
	KE	185.46±61.3	177.24±54.3	p 0.06 -4.4%	180.52±32.7	223.64±43.1	p<0.001* 23.9%	1.01
	DF	171.98±40.7	184.00±38.2	p 0.08 7.0%	163.31±32.4	225.29±34.5	p<0.001* 38.0%	1.33
Healthy side muscle strength (N)	HF	179.36±48.3	188.06±59.1	p 0.09 4.9%	182.32±36.9	225.33±57.4	p<0.001* 23.6%	0.78
	HE	209.26±57.4	224.67±69.5	p 0.15 7.4%	193.68±38.4	265.97±50.1	p<0.001* 37.3%	1.14
	HA	219.09±56.9	222.18±49.5	p 0.71 1.4%	203.72±39.3	271.96±53.5	p<0.001* 33.5%	1.3
	KF	133.58±46.3	137.35±43.4	p 0.28 2.8%	131.21±31.0	151.63±41.2	p<0.001* 15.6%	0.41
	KE	187.79±50.7	183.22±48.8	p 0.26 -2.4%	177.36±33.9	232.04±52.4	p<0.001* 30.8%	1.34
	DF	173.93±38.2	183.97±32.2	p 0.06 5.8%	166.94±32.1	217.2±34.7	p<0.001* 30.1%	1.12

HF: Hip flexor, HE: Hip extensor, HA: Hip abductor, KF: Knee flexor, KE: Knee extensor, DF: Dorsiflexor, n: Number of case, N: Newton, p: Wilcoxon rank signed test level of significance, SD: Standard deviation, X: Average, %: Percentage of muscle strenght change

believed to originate from the weight-bearing on a single foot in different directions. Moreover, sensory inputs in the extremities increase in conditions of repetitive weight-bearing and closed kinetic chain movements.⁸

When fundamental safety precautions are taken, a VR system such as NW can be reliably and efficiently used in rehabilitation. In this study, all the subjects could easily adapt to the program in a short time. However, certain

adaptations such as the in-game scoring system and levels of difficulty should be applied to enable NW to be used in rehabilitation to a wider extent.

Study Limitations

The current study had some limitations. First is the heterogeneity of the knee pathologies of the participants. Second is that the long-term results of the training are not exactly known. Finally, this study was not blinded in design.

CONCLUSION

The results of this study indicated that balance training applied using NW to patients with chronic orthopedic knee problems is effective on balance and muscle strength. With both existing software and potential modifications, devices such as NW can be used for balance training programs to be implemented in the hospital or at home for patients with orthopedic problems. NW is easily accessible and low-cost and has many advantages over VR systems and can therefore be recommended as a treatment option to be used in the rehabilitation of patients with chronic knee pain.

Ethics

Ethics Committee Approval: Approval for the study was obtained from the Clinical Research Ethics Committee of Pamukkale University (decision no: 09, date: 25.06.2013).

Informed Consent: Detailed information was given to all the prospective participants about the procedures and measurements to be implemented, and informed consent was obtained from each patient.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: C.C.A, U.B.A., Design: C.C.A, U.B.A., F.T., Data Collection or Processing: C.C.A, S.İ., Analysis or Interpretation: C.C.A, U.B.A., F.T., Literature Search: C.C.A, U.B.A., S.İ., Writing: C.C.A, U.B.A., F.T.

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

Financial Disclosure: This study was financially supported by 'Pamukkale University Department of Scientific Research Project Coordination' (project no. 2013SBE013).

REFERENCES

1. Braddom RL, Chan L, Harrast MA. Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. China: Elsevier Inc; 2011.
2. Chmielewski TL, Wilk KE, Snyder-Mackler L. Changes in weight-bearing following injury or surgical reconstruction of the ACL: relationship to quadriceps strength and function. *Gait Posture*. 2002;16:87-95.
3. Puh U, Majcen N, Hlebš S, Rugelj D. Effects of Wii balance board exercises on balance after posterior cruciate ligament

- reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22:1124-30.
4. Lephart SM, Fu FH. Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability. United States of America: Human Kinetics; 2000. p. 439.
5. Sahoo PK, Sahu MM. Quantitative assessment of postural balance in patients with chronic anterior cruciate ligament injury- A controlled study. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;23:101645.
6. Clark RA, McGough R, Paterson K. Reliability of an inexpensive and portable dynamic weight bearing asymmetry assessment system incorporating dual Nintendo Wii Balance Boards. *Gait Posture*. 2011;34:288-91.
7. Harato K, Nagura T, Matsumoto H, Otani T, Toyama Y, Suda Y. Asymmetry of the knee extension deficit in standing affects weight-bearing distribution in patients with bilateral end-stage knee osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22:2608-13.
8. Umphred DA, Lazaro RT, Roller ML, Burton GU. Umphred's Neurological Rehabilitation. 6th ed. United States of America: Elsevier Inc; 2013.
9. Gumaa M, Rehan Youssef A. Is Virtual Reality Effective in Orthopedic Rehabilitation? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2019;99:1304-25.
10. Kuroda Y, Young M, Shoman H, Punnoose A, Norrish AR, Khanduja V. Advanced rehabilitation technology in orthopaedics-a narrative review. *Int Orthop*. 2021;45:1933-40.
11. Byra J, Czernicki K. The effectiveness of virtual reality rehabilitation in patients with knee and hip osteoarthritis. *J Clin Med*. 2020;9:2639.
12. Rizzo A, Kim GJ. A SWOT Analysis of the Field of Virtual Reality Rehabilitation and Therapy. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 2005;14:119-46.
13. Choi HS, Shin WS. Effects of game-based balance training with constraint-induced movement therapy on lower extremity function and balance confidence levels in women with total knee replacement. *Phys Ther Rehabil Sci*. 2019;8:8-14.
14. Goble D, Cone B, Fling B. Using the Wii Fit as a tool for balance assessment and neurorehabilitation: the first half decade of "Wii-search". *J Neuroeng Rehabil*. 2014;11:12.
15. Sims J, Cosby N, Saliba EN, Hertel J, Saliba SA. Exergaming and static postural control in individuals with a history of lower limb injury. *J Athl Train*. 2013;48:314-25.
16. Ruhe A, Fejer R, Walker B. The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions -- a systematic review of the literature. *Gait Posture*. 2010;32:436-45.
17. Franchignoni F, Tesio L, Martino MT, Ricupero C. Reliability of four simple, quantitative tests of balance and mobility in healthy elderly females. *Aging (Milano)*. 1998;10:26-31.
18. Springer BA, Marin R, Cyhan T, Roberts H, Gill NW. Normative Values for the Unipedal Stance Test with Eyes Open and Closed. *J Geriatric Phys Ther*. 2007;30:8-15.
19. Stratford PW, Balsor BE. A comparison of make and break tests using a hand-held dynamometer and the Kin-Com. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1994;19:28-32.
20. Roy MA, Doherty TJ. Reliability of hand-held dynamometry in assessment of knee extensor strength after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83:813-8.
21. Morris SB. Estimating Effect Sizes From Pretest-Posttest-Control Group Designs. *Organ Res Methods*. 2007;11:364-86.

22. Keshner EA. Virtual reality and physical rehabilitation: a new toy or a new research and rehabilitation tool? *J Neuroeng Rehabil.* 2004;1:8.
23. Rand D, Kizony R, Weiss PT. The Sony PlayStation II EyeToy: low-cost virtual reality for use in rehabilitation. *J Neurol Phys Ther.* 2008;32:155-63.
24. Panjan A, Sarabon N. Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance. *Sport Sci Rev.* 2010;19:131-63.
25. Huxham FE, Goldie PA, Patla AE. Theoretical considerations in balance assessment. *Aust J Physiother.* 2001;47:89-100.
26. Baltaci G, Harput G, Haksever B, Ulusoy B, Ozer H. Comparison between Nintendo Wii Fit and conventional rehabilitation on functional performance outcomes after hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: prospective, randomized, controlled, double-blind clinical trial. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.* 2013;21:880-7.
27. Karakoc ZB, Colak TK, Sari Z, Polat MG. The Effect of Virtual Rehabilitation Added to an Accelerated Rehabilitation Program After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Randomized Controlled Trial. *Clin Exp Heal Sci.* 2019;9:124-9.
28. Fung V, Ho A, Shaffer J, Chung E, Gomez M. Use of Nintendo Wii Fit™ in the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: a preliminary randomised controlled trial. *Physiotherapy.* 2012;98:183-8.
29. DeSalvo R. The Influence of a Wii Fit Plus Exercise Protocol on Lower Extremity Strength and Balance in an Adult Population. The Graduate Faculty of The University of Akron; 2011.
30. Siriphorn A, Chamonchant D. Wii balance board exercise improves balance and lower limb muscle strength of overweight young adults. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:41-6.

Cardiac Magnetic Resonance Imaging Findings and Evaluation of Heart Functions in Atrial Septal Defect Patients

Atriyum Septum Defekti Hastalarında Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme Bulguları ve Kalp Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

© Sedat ALTAY, © Murat YOĞURTÇU, © Onur Kaan AKKUŞ, © Muhsin Engin ULUÇ

İzmir Katip Çelebi University, Atatürk Training and Research Hospital, Clinic of Radiology, İzmir, Turkey

Cite as: Altay S, Yoğurtçu M, Akkuş OK, Uluç ME. Cardiac Magnetic Resonance Imaging Findings and Evaluation of Heart Functions in Atrial Septal Defect Patients. Forbes J Med 2022;3(2):124-130

ABSTRACT

Objective: Atrial septal defect (ASD) is the most common congenital heart disease in adults and is evaluated by cardiac magnetic resonance (CMR) imaging. This study aimed to evaluate CMR results in ASD cases and to investigate ASD diameter and cardiac functional change.

Methods: Forty-two adult patients diagnosed with ASD in CMR were evaluated retrospectively. Cases were assessed by the right atrium (RA), right ventricular (RV) end-diastolic diameter (ED), left ventricle (LV) ejection fraction (EF), and ASD maximum diameter. After the Kolmogorov-Smirnov normality test, cases were compared with the paired Student's t-test, and non-parametric variables were compared with the Mann-Whitney test. The effect of the ASD diameter on the RVEF, LVEF, and RAED, RVED was investigated using Pearson's correlation coefficient.

Results: Low correlation was found between ASD diameter and RVEF ($r=0.369$), LVEF ($r=0.329$). A medium correlation was found between ASD diameter and RVED size ($r=0.511$). The highest correlation was found between ASD size and RAED diameter ($r=0.54$). The ASD diameter was found to be correlated with the deterioration in the right heart and LV functions.

Conclusion: CMR is an important examination in obtaining morphological and functional data in ASD cases. changes in heart function observed in patients significantly correlated with ASD.

Keywords: Heart septal defects, cardiac magnetic resonance, heart ventricles, ventricular function

ÖZ

Amaç: Atriyum septum defekti (ASD) erişkinlerde en sık görülen doğuştan kalp hastalığıdır ve kardiyak manyetik rezonans görüntüleme (KMR) ile incelenmektedir. Bu çalışmanın amacı ASD olgularında KMR sonuçlarını tanımlamak ve ASD ile kalp fonksiyonel değişimlerini araştırmaktır.

Yöntem: KMR'de ASD tanısı alan 42 erişkin hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Olgular sağ atriyum (RA), sağ ventrikül (RV) diyastol sonu çapı (ED), sol ventrikül (LV) fırlatma fraksiyonu (EF) ve ASD çapı ile değerlendirildi. Kolmogorov-Smirnov normallik testinin ardından olgular eşleştirilmiş Student's t-testi ile, parametrik olmayan değişkenler ise Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı. ASD çapının RVEF, LVEF ve RAED, RVED üzerindeki etkisi Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak araştırıldı.

Bulgular: ASD çapı ile RVEF ($r=0,369$), LVEF ($r=0,329$) arasında düşük korelasyon bulundu. ASD çapı ile RVED boyutu ($r=0,511$) arasında orta korelasyon bulundu. En yüksek korelasyon ASD çapı ile RAED çapı ($r=0,54$) arasında bulundu. ASD çapı ve kalp fonksiyonlarındaki değişim koreledir.

Sonuç: KMR, ASD olgularında morfolojik ve fonksiyonel verilerin elde edilmesinde önemli bir incelemedir. ASD çap artışı ile sağ ve sol kalp fonksiyonları ve kalp boşlukları çaplarında anlamlı değişiklikler bulundu.

Anahtar Kelimeler: Doğuştan kalp hastalıkları, kardiyak manyetik rezonans, kalp ventrikülleri, ventriküler fonksiyon

Received/Geliş: 22.12.2021

Accepted/Kabul: 24.01.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Sedat ALTAY MD,

İzmir Katip Çelebi University,
Atatürk Training and Research
Hospital, Clinic of Radiology, İzmir,
Turkey

Phone: +90 533 243 54 40

✉ sedataltay@yahoo.com

ORCID: 0000-0003-1602-2717



INTRODUCTION

Atrial septal defect (ASD) is one of the most common congenital heart diseases in adults.¹ ASD is the most common cause of chronic right heart volume overload.² In addition to loading on the right heart, ASD can cause right heart failure, pulmonary arterial hypertension, and atrial arrhythmia.³ Right heart volume overload and other pathologies with ASD origin progress over time and adversely affect cardiac performance, even in asymptomatic patients.³ Therefore, the diagnosis and treatment of ASD are essential for preventing progressive right heart failure. Surgical repair is the only treatment method for sinus venous ASD, and the most suitable surgical strategy depends on the configuration of the pulmonary veins.

ASD cases were mostly investigated by transthoracic echocardiography (TTE) and transesophageal echocardiography (TOE) studies. Computed tomography (CT) is useful for the morphological evaluation of ASD. But functional changes resulting from ASD can be examined by Cardiac magnetic resonance imaging (CMR). CMR examination is the most accurate examination method to check the size and function of the right ventricle (RV) in ASD cases.⁴ It is the best non-invasive diagnostic method in the assessment of the reality of enlargement of the right heart chambers by CMR and the variations in pulmonary venous return.⁵ In ASD cases, MR Imaging results are insufficient in the literature.

This study aimed to evaluate CMR results in adult ASD cases and to investigate the RV and atrial functional impacts of ASD.

METHODS

Study Population

This retrospective study was conducted with 42 patients over the age of 25 who were diagnosed with ASD between 2015 and 2020 in CMR. Patients with right and/or left ventricular (LV) failure, previous myocardial infarction, known coronary artery disease, advanced stage 3 tricuspid valve stenosis (TVS), or tricuspid valve insufficiency (TVI) valvular disease, and thoracic surgery of chronic obstructive pulmonary disease were excluded from the study. Patients with stage 1 or mild level TVS and TVI, were included in the study, while patients with stage 2 and 3 TVI or TVS were excluded from the study due to their negative impacts on RA functions. Patients with severe arrhythmia and conduction disorders were excluded. Cases with persistent left superior vena cava variation and cases without RV function measurement due to technical reasons were excluded from the study.

Data were collected, including age, gender, CMR imaging features, and ventricular morphological data. Data were evaluated as right atrium (RA), RV end-diastole diameter (ED), ASD diameter. RV and LV ejection fractions (EF) were measured. All lumen diameter measurements and ASD diameter measurements were measured at maximal diameter. The ASD diameter was measured in the end-systolic phase on four-chamber images. RA and RV measurements were made between the inner walls according to the largest diastolic dimension in 4-chamber imaging.

CMR can give to the treatment of these patients by detecting sinus venous defects or partial abnormal pulmonary venous return anomalies. Pulmonary venous return anomalies were not evaluated. In 2 cases of ASD, persistent left superior vena cava variation was observed, and these cases were excluded from the examination.

Magnetic Resonance Imaging

CMR studies were conducted on a 1.5 Tesla scanner (Aera®, Siemens Healthineers, Erlangen, Germany). Patients were scanned with the electrocardiogram (ECG) triggering using 16-channel surface-phased array body coils. After standard localizer scan images, breath-hold cine images were acquired in the 2 and 4 chamber views for ventricles. bSSFP cine imaging (TE 1.23 ms, TR 33.35 ms, flip angle 55°, retrospective ECG-triggered gating, matrix minimum 192x156 mm, a field of view maximum 340 mm, slice thickness 2 mm, bandwidth 930 Hz, 30 phases per heart cycle, iPAT GRAPPA acceleration factor 2) was performed in long axis 2 and 4 chamber view for biplanar assessment of RV ejection fraction (RVEF). Contours were drawn manually. Biplanar anatomical and functional parameters are calculated automatically by the post-processing Syngo for MR. In the CMR examination, fat-suppressed contrast, and non-contrast T1 weighted 4 chamber imaging was performed.

We administered 0.2 mmol/kg intravenous injection of contrast agent (Magnevist; Schering, Berlin, Germany) into an antecubital vein. The flow rate was 2 mL/sec.

CMR examinations were evaluated by a radiologist who has a cardiac imaging certificate.

Approval for the study was obtained from the Ethics Committee of İzmir Katip Çelebi University, Atatürk Training and Research Hospital (approval no: 783, date: 02.07.2020).

Statistical Analysis

All statistical analyses were performed with the help of Statistical Package for the Social Sciences version 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Kolmogorov-Smirnov normality test was performed before performing a paired Student's

t-test since the number of patients was (n<50). Paired Student's t-test was used to find the significant differences between the variables of parametric data in the ASD cases. Mann-Whitney test was used for non-parametric variables. P value <0.05 was considered statistically significant. The Pearson correlation coefficient was used for the correlation between ASD diameter and RVED, RAED, RVEF, and LVEF. If the found r value is (-1), it is interpreted as a fully negative linear relationship, (+1) is a fully positive linear relationship, and if r=0 there is no linear relationship between the two variables. The closer the absolute value of the correlation coefficient to the value of 1, the stronger is the linear association.

RESULTS

In the study, 22 women (mean age 37±12 years) and 20 men (mean 38±11 years) with ASD were detected in 42 cases. The mean ASD diameter was found to be 9.36 mm (6-17 mm) (Figure 1). The mean RA size was 45.24 mm (±8.21 mm), the RV size means 54.14 mm (±7.21 mm), LVEF mean (±15) 47.5% and the RVEF was 41.47% (±14) (Table 1).

In addition to ASD results in CMR examination, stage 1 TVI in 5 cases (3 women). TVS was observed in stage 1 in 6 cases (4 women).

The distance between ASD diameter and RVEF was (r=0.369) and that between LVEF was (r=0.329) (Table 2). It was found that between ASD diameter and RVED size was (r=0.511), between RAED was (r=0.540) (Table 3). Figure 2 shows that the change between ASD diameter and RVED showed nominal distribution. RAED, RVED, and RVEF, LVEF changes were correlated with the increase in ASD diameter (Tables 1, 3). The highest correlation was found between the ASD size and RAED diameter. The increased ASD diameter was found to be correlated with the deterioration in the right heart and LV functions (Figures 3, 4, 5). Statistically, ASD diameter and right heart diameter were significantly correlated (r=0.5).

On the back wall of RA, crista terminalis was measured to be thicker than 8 mm in 3 cases. Contrast enhancement was not observed in the myocardium in LGE images.

DISCUSSION

Weighted TTE is used for the diagnosis and evaluation of ASD.¹⁻⁶ However, CMR is considered the gold standard in the evaluation of ASD and pulmonary venous structures.⁴ The findings of the RA and RV changes in patients ASD patients have been identified in TTE studies. CMR results have not been adequately studied in the literature. In this study, RV and RA functional data were evaluated together with literature reference values in CMR examination in adult ASD cases.³⁻⁶ In ASD cases, RV function showed

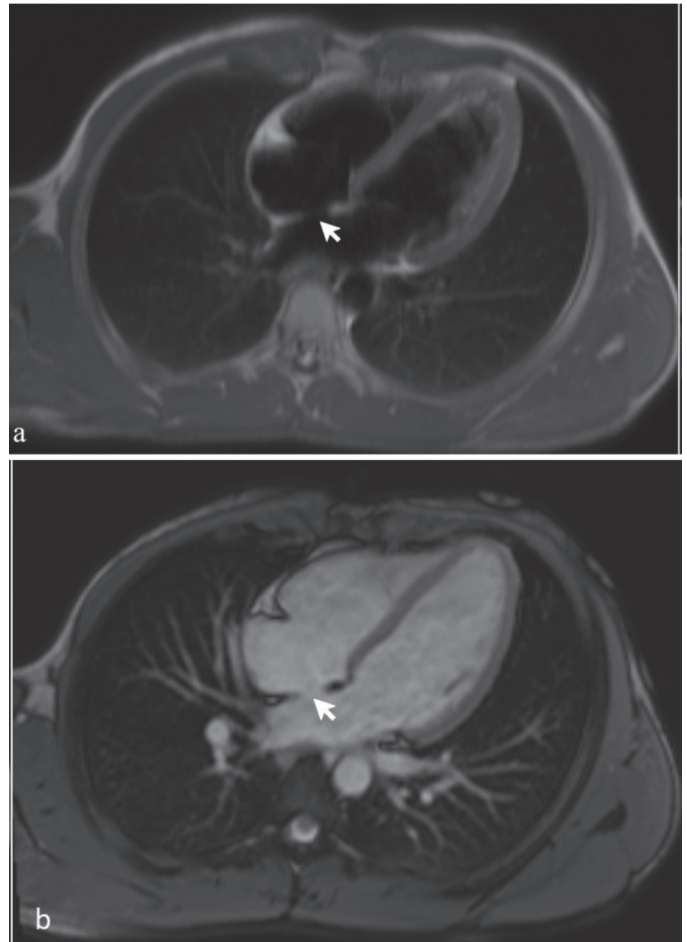


Figure 1. A 20-year-old male patient is observed in the interatrial septum inferior, 4-chamber with T 1 (a) and cine-SSFP 4-chamber images (b), 10 mm ASD (arrow). In biventricular enlargement and increased left ventricular wall trabeculations are observed

ASD: Atrial septal defect

Table 1. The distribution of the case data is shown in the table	
	ASD cases
RAED (mm)	49.24 (±8.21)
RVED (mm)	54.14 (±7.21)
ASD (mm)	9.36 (±3 mm)
RVEF (%)	59.45% (±17)
LVEF (%)	47.5% (±15)
RAED: Right atrium end-diastolic diameter, RVED: Right ventricular end-diastolic diameter, ASD: Atrial septal defect, RVEF: Right ventricular ejection fraction, LVEF: Left ventricular ejection fraction	

a deterioration in correlation with the increase in ASD diameter (Figures 6, 7, 8).

RA and RV end-diastolic diameter (ED), RVEF, and LVEF were evaluated by CMR. In the literature, studies with TTE

Table 2. In this correlation table, it is observed that the change between ASD diameter and RVEF, LVEF showed

Correlations	ASD	RVEF	LVEF
ASD	1	-0.369 (p=0.003)	-0.329 (p=0.003)

ASD: Atrial septal defect, RVEF: Right ventricular ejection fraction, LVEF: Left ventricular ejection fraction, ASD: Atrial septal defect

Table 3. This table shows correlation values between ASD diameter and RVED, RAED

	ASD	RVED	RAED
ASD	1	0.511 (p=0.005)	0.540 (p=0.005)

ASD: Atrial septal defect, RVED: Right ventricular end-diastolic diameter, RAED: Right atrium end-diastolic diameter

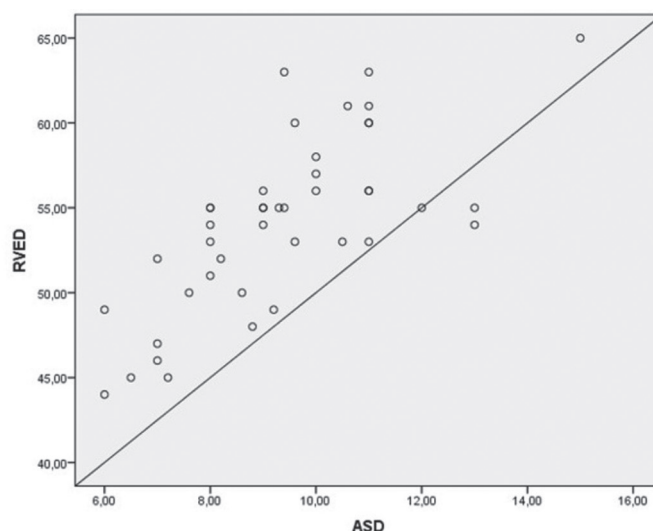


Figure 3. This scattergram graphic shows a linear correlation between ASD diameter and RVED
ASD: Atrial septal defect, RVED: Right ventricular end-diastolic diameter

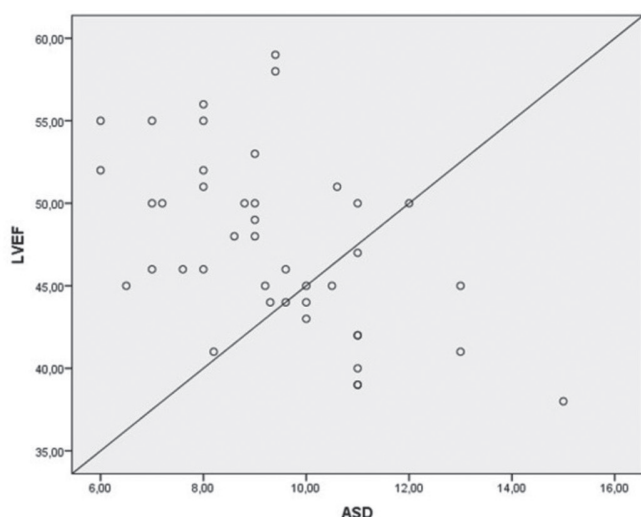


Figure 2. This scattergram graphic shows the results of the linear regression between ASD diameter and LVEF showed correlation and nominal distribution

ASD: Atrial septal defect, LVEF: Left ventricular ejection fraction

were evaluated. Supomo et al.¹ examined right heart values in 45 cases before and after surgical closure of ASD. There was no significant difference in male and female cases before ASD surgery. Significant improvements in RA, RV dimensions, and RVEF values were observed after ASD closure. Kumar et al.³ examined the right and left heart functions in 32 patients before and after treatment in a study with TTE. Significant changes were observed in right and left heart function values within 6 months. Akula et al.⁶ evaluated RV function in 77 ASD cases before and after ASD closure. There were no CMR data in all these studies. This study evaluated the right heart structures with CMR before treatment in ASD cases. The data found were like

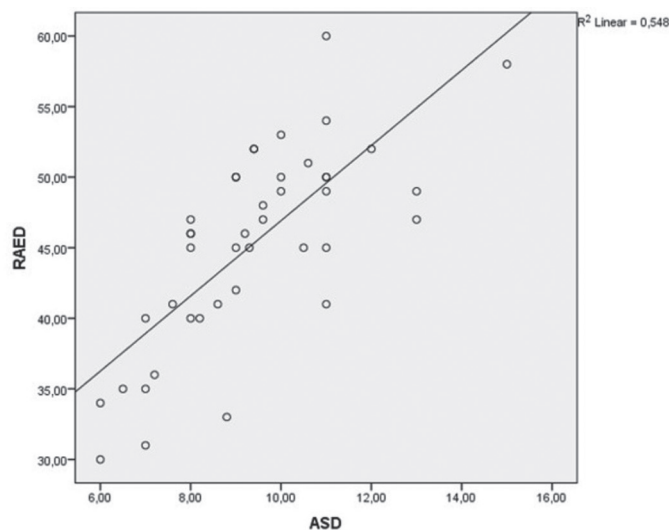


Figure 4. This scattergram graphic shows the change between ASD diameter and RAED showed correlation analyzed

ASD: Atrial septal defect, RAED: Right atrium end-diastolic diameter

the literature data before treatment in adult ASD cases.⁷ In addition to the literature TTE examinations, superior vena cava return anomalies and pulmonary venous pathologies were defined in CMR.

Clinically, adult ASD cases show changes due to the right heart load. TTE examination may be inadequate in evaluating the right atrial pathology and variations, depending on the chest wall structures of the patients.

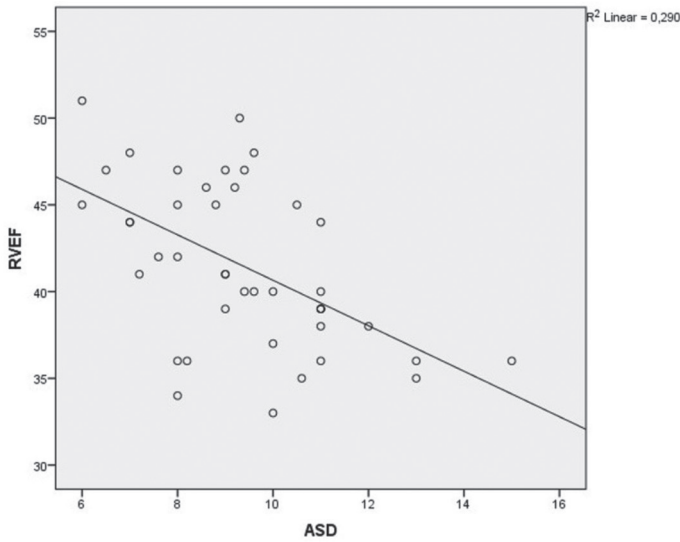


Figure 5. This scattergram shows that the change between ASD diameter and RVEF showed correlation analyzed
 ASD: Atrial septal defect, RVEF: Right ventricular ejection fraction

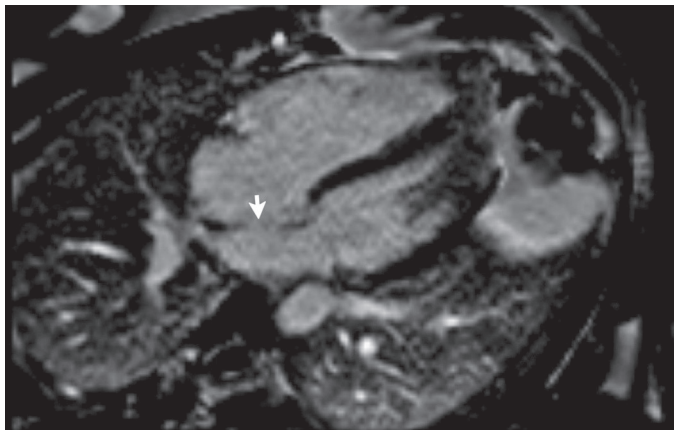


Figure 6. Thirty-two-year-old female patient with 5 mm ASD in the fourth chamber phase-sensitive inversion recovery imaging (arrow). Left to right shunt results in a significant enlargement of the right ventricle
 ASD: Atrial septal defect

Pulmonary venous variations are extremely important in surgical planning and can be overlooked during TTE examination.^{8,9} In these cases, further examinations such as TOE or CMR may be required.^{10,11} Being aware of the CMR imaging results in ASD cases is important for diagnostic reliability in cases where TTE examination cannot be performed or is inadequate due to the chest wall structure. In these cases, there is no need for more tests invasive and expensive after the CMR results. Teo et al.¹² found that CMR examination was more reliable than the TOE in measuring ASD diameter. In this study, CMR findings were defined in ASD cases.

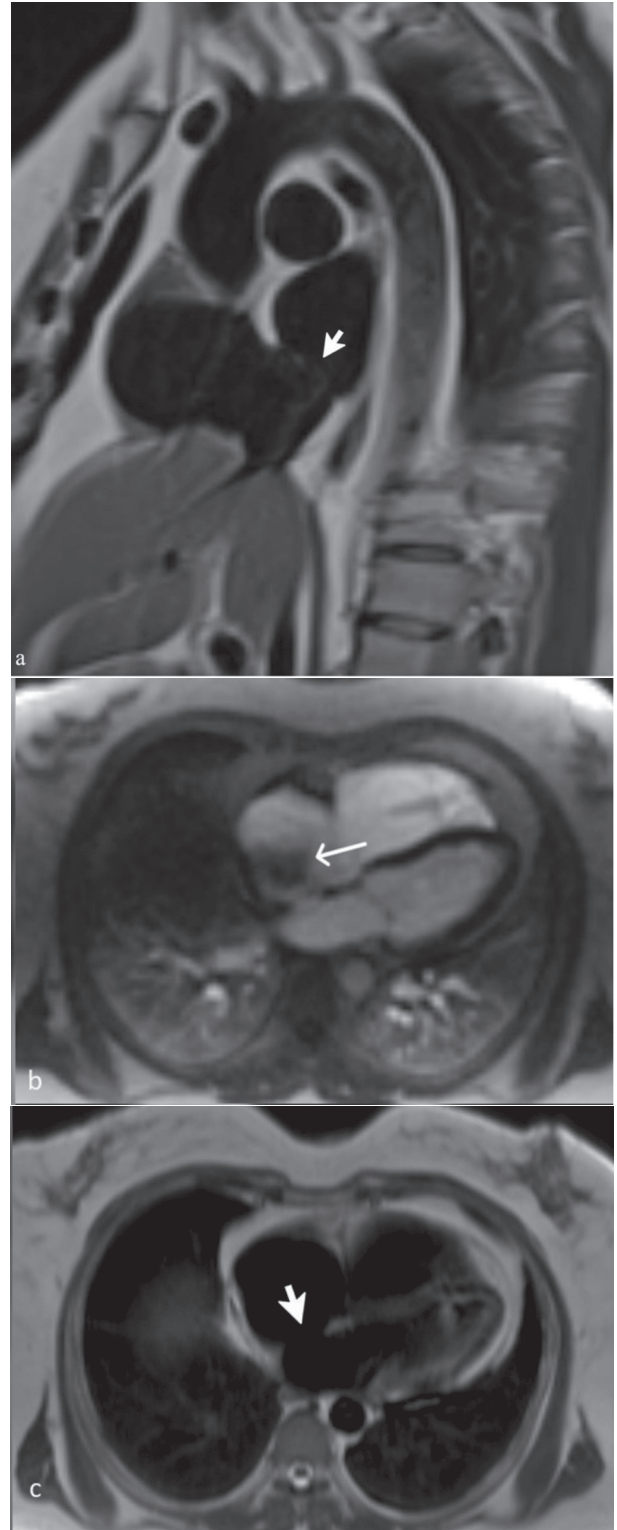


Figure 7. In a 23-year-old female case, parasagittal T1-weighted (a) and the fourth chamber HASTE (c) images show a large ASD (arrow) up to 25 mm in size. Right-to-left shunt flow (thin arrow) is observed in 4-chamber imaging in perfusion examination (b)
 ASD: Atrial septal defect

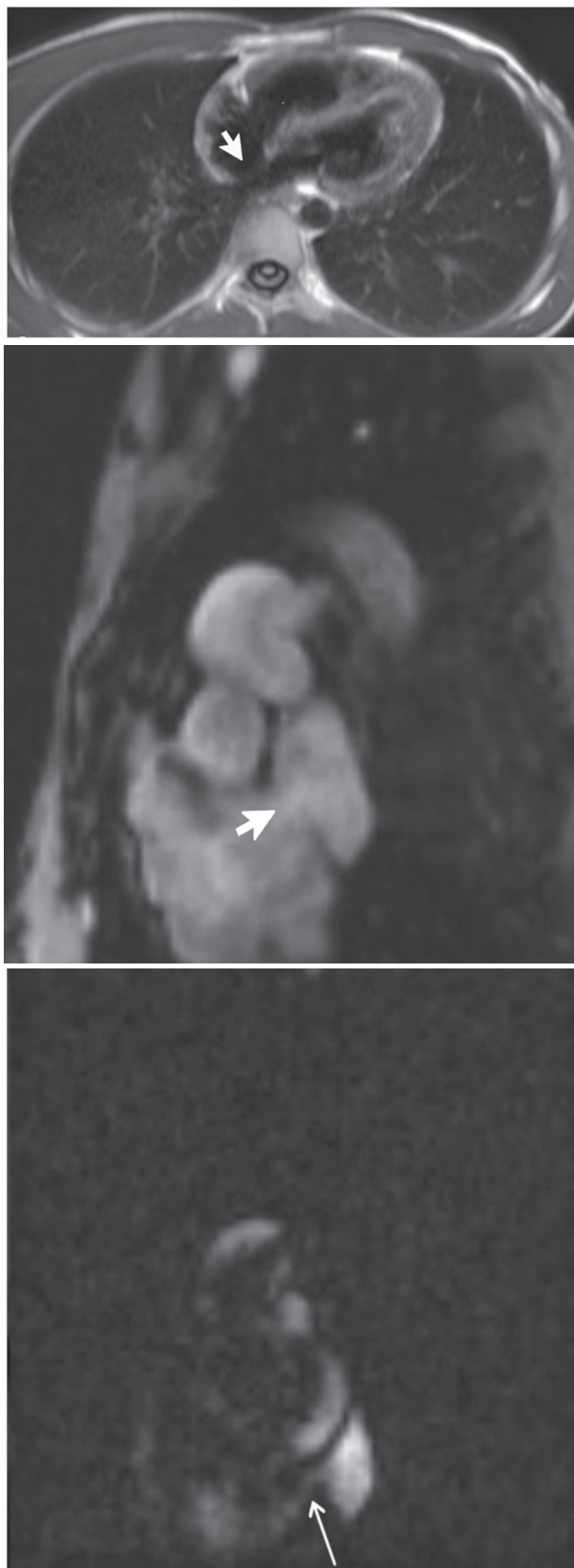


Figure 8. In a 23-year-old male patient, 11 mm ASD (arrow) is observed in a 4-chamber of pre-contrast T1 fat-suppressed (a), parasagittal 2-D flow magnetic resonance (b, c), ASD (arrow), and a shunt flow (thin arrow) are seen
 ASD: Atrial septal defect

Study Limitations

The limited sample size of this study is an important limitation. These findings need to be confirmed with more cases. An important limitation is the lack of comparison between CMR and echocardiography data, as echocardiogram exams are not standard. Another limitation is that the age and gender groups of the cases are not homogeneous, and our control group is not prospective. At this stage, this restriction was attempted to eliminate by using the literature reference data.^{13,14} The absence of surgical data or follow-up CMR data was an important limitation. In this study, pulmonary venous variations could not be evaluated because imaging was directed specifically at cardiac structures. Thoracic CT examinations of the cases can be prospectively evaluated for variations in the next step.

CONCLUSION

The use of CMR is necessary to detect ASD and concomitant cardiac or vascular anomalies. Surgical closure of ASD is necessary for improving right and left heart functions. For surgical planning, variations, and heart functional data should be identified by CMR.

Ethics

Ethics Committee Approval: Approval for the study was obtained from the Ethics Committee of İzmir Katip Çelebi University, Atatürk Training and Research Hospital (approval no: 783, date: 02.07.2020).

Informed Consent: Retrospective study.

Peer-review: Externally and internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept – Design - Data Collection or Processing - Analysis or Interpretation - Literature Search - Writing: S.A., M.Y., O.K.A., M.E.U.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. Supomo S, Widhinugroho A, Nugraha AA. Normalization of the right heart and the preoperative factors that influence the emergence PAH after surgical closure of atrial septal defect. *J Cardiothorac Surg.* 2020;15:105.
2. Saygılı ÖB. Erişkin Konjenital Kalp Hastalıklarında Kardiyak MRG. *Trd Sem.* 2018;6:249-65.
3. Kumar P, Sarkar A, Kar SK. Assessment of ventricular function in patients of atrial septal defect by strain imaging before and after correction. *Ann Card Anaesth.* 2019;22:41-6.

4. Webb G, Gatzoulis MA. Atrial septal defects in the adult: recent progress and overview. *Circulation*. 2006;114:1645-53.
5. Prasad SK, Soukias N, Hornung T, et al. Role of magnetic resonance angiography in the diagnosis of major or topulmonary collateral arteries and partial anomalous pulmonary venous drainage. *Circulation*. 2004;109:207-14.
6. Akula VS, Durgaprasad R, Velam V, Kasala L, Rodda M, Erathi HV. Right Ventricle before and after Atrial Septal Defect Device Closure. *Echocardiography*. 2016;33:1381-8.
7. Petersen SE, Aung N, Sanghvi MM, et al. Reference ranges for cardiac structure and function using cardiovascular magnetic resonance (CMR) in Caucasians from the UK Biobank population cohort. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2017;19:18.
8. Ganigara M, Tanous D, Celermajer D, Puranik R. The role of cardiac MRI in the diagnosis and management of sinus venosus atrial septal defect. *Ann Pediatr Cardiol*. 2014;7:160-2.
9. Kafka H, Mohiaddin RH. Cardiac MRI and pulmonary MR angiography of sinus venosus defect and partial anomalous pulmonary venous connection in cause of right undiagnosed ventricular enlargement. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:259-66.
10. Kossaify A. Echocardiographic Assessment of the Right Ventricle, from the Conventional Approach to Speckle Tracking and Three-Dimensional Imaging, and Insights into the "Right Way" to Explore the Forgotten Chamber. *Clin Med Insights Cardiol*. 2015;9:65-75.
11. McKay T, Thomas L. Prominent crista terminalis and Eustachian ridge in the right atrium: Two dimensional (2D) and three dimensional (3D) imaging. *Eur J Echocardiogr*. 2007;8:288-91.
12. Teo KS, Disney PJ, Dundon BK, et al. Assessment of atrial septal defects in adults comparing cardiovascular magnetic resonance with transoesophageal echocardiography. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2010;12:44.
13. Aune E, Baekkevar M, Roislien J, Rodevand O, Otterstad JE. Normal reference ranges for left and right atrial volume indexes and ejection fractions obtained with real-time three-dimensional echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2009;10:738-44.
14. Zhao X, Teo SK, Zhong L, et al. Reference Ranges for Left Ventricular Curvedness and Curvedness-Based Functional Indices Using Cardiovascular Magnetic Resonance in Healthy Asian Subjects. *Sci Rep*. 2020;10:8465.

COVID-19 Pandemi Sürecinde Yetişkin Bireylerin Değişen Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Changing Dietary Habits of Adults During COVID-19 Pandemic Period

İD Gülşah KANER, İD Ayşe Nur SONGÜR BOZDAĞ, İD Dilek ONGAN, İD Gamze YURTDAS DEPBOYLU, İD Gamze ÇALIK

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye

Atıf: Kaner G, Songür Bozdağ AN, Ongan D, Yurtdaş Depboylu G, Çalık G. Evaluation of Changing Dietary Habits of Adults During COVID-19 Pandemic Period. Forbes J Med 2022;3(2):131-138

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, Koronavirüs hastalığı-2019 pandemi sürecinde yetişkin bireylerin beslenme alışkanlıklarında görülen değişikliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırma, 18-65 yaşlarındaki 970 yetişkin birey üzerinde yürütülmüştür. Sosyodemografik özellikler ve sağlıklı yaşam biçimine yönelik davranışlar (sigara ve alkol tüketimi, haftada en az 150 dakika egzersiz yapma durumu) ile ilgili soruları içeren anket formu çevrimiçi uygulanmıştır.

Bulgular: Bireylerin yaş ortalaması 24,75±7,82 yıldır. Pandemi öncesinde haftada en az 150 dakika egzersiz yapmayanların oranının (%56,4), pandemi sürecinde arttığı (%70,4) saptanmıştır (p<0,001). Pandemi öncesi ile karşılaştırıldığında, pandemi sürecinde günde iki ana öğün tüketen bireylerin oranında artış olurken, günde üç ana öğün tüketenlerde azalma olduğu belirlenmiştir. Üç veya daha fazla ara öğün tüketenlerde ise artış olmuştur. Pandemi sürecinde bireyler daha fazla ev yemeği tükettiğini (%50,8), daha sağlıklı (%40,6) ve düzenli (%31,2) beslendiğini bildirmişlerdir. Pandemi sürecinde bağımsızlığı artırmak için bireylerin başlıca tükettikleri besinlerin meyveler (%50,6), et-tavuk-balık (%39,2) ve bal (%37,6) olduğu belirlenmiştir. Ana öğün sayısı ≥3 ve ara öğün sayısı 2 olanlar, ana öğün atlamayanlar, 50 yaş ve üzerinde olanlar ve evden çalışanların arasında yeterli ve dengeli beslendiğini düşünenlerin oranı daha yüksektir (p<0,05).

Sonuç: Pandeminin ve kısıtlamaların yarattığı durum bireylerin beslenme alışkanlıklarını ve yaşam tarzını değiştirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme alışkanlıkları, COVID-19, yetişkin

ABSTRACT

Objective: It was aimed to evaluate the changes in the dietary habits of adult individuals during the Coronavirus disease-2019 pandemic.

Methods: The research was conducted on 970 adults, aged 18-65 years. An online questionnaire form including questions about socio-demographic characteristics and healthy lifestyle behaviors (smoking and alcohol consumption, exercising at least 150 minutes a week) was performed.

Results: The mean age of the individuals was 24.75±7.82 years. It was determined that the rate of those who did not exercise for at least 150 minutes a week before the pandemic (56.4%) increased during the pandemic (70.4%) (p<0.001). Compared to the pre-pandemic period, there was an increase in the rate of individuals consuming two main meals a day and a decrease in those consuming three main meals a day during the pandemic. There was an increase in those who consumed three or more snacks a day. In the pandemic, individuals reported that they consumed more home-cooked meals (50.8%), healthier (40.6%) and regular (31.2%) meals. The main foods consumed by individuals in order to increase immunity during the pandemic were fruits (50.6%), meat-chicken-fish (39.2%) and honey (37.6%). The rate of those who thought that they had an adequate and balanced diet was higher among those who had ≥3 main meals and 2 snacks, those who did not skip main meals, those aged 50 years and older, and those who worked from home (p<0.05).

Conclusion: The situation created by the pandemic and restrictions has changed the dietary habits and lifestyle of individuals.

Keywords: Dietary habits, COVID-19, adults

Geliş/Received: 14.12.2021

Kabul/Accepted: 28.01.2022

Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:

Dr. Gülşah KANER,

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme
ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye

Tel.: +90 506 116 42 76

✉ kanergulsah@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5882-6049



GİRİŞ

Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19), Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak kabul gören, toplumun sağlığını tehdit eden, yaşam kalitesini düşüren, günlük yaşam alışkanlıklarını değiştiren viral bir hastalıktır.¹ COVID-19'un bulaşmasını engelleyecek ya da bulaş sonrası hastalığı tedavi edecek bir besin veya besin grubu yoktur. Ancak, bağışıklık sistemini güçlendirmeye yönelik öneriler DSÖ, Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Türkiye Diyetisyenler Derneği tarafından yayınlanmıştır.²⁻⁴

DSÖ, bu süreçte dengeli beslenme ile yeterli sıvı alımının çok önemli olduğunu vurgulamıştır. Yeterli ve dengeli beslenen bireylerin immün sisteminin daha güçlü olduğunu, kronik hastalık ve enfeksiyon hastalıklarına yatkınlık riskinin daha düşük olduğunu belirtmiştir. Vücudun gereksinimi olan vitamin, mineral, posa, protein ve antioksidan alımı için besin çeşitliliği sağlanarak yeterli ve dengeli beslenilmesi gerektiğini tavsiye etmiştir. Bununla birlikte, yağ alımının azaltılması gerektiğini belirtmiş, trans yağ içeriği yüksek besinlerin tüketiminden kaçınılmasını önermiştir. Doymuş yağlar yerine doymamış yağların, az yağlı süt ve süt ürünlerinin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Şeker ve tuz oranı yüksek besinler yerine taze meyve ve sebzelerin tüketilmesi gerektiğini belirterek, vitamin kaybını önlemek amacıyla sebze ve meyvelerin fazla pişirilmemesini tavsiye etmiştir. Bunların yanısıra, günlük kafein tüketiminin sınırlandırılmasının altını çizmiştir.²

Türkiye Diyetisyenler Derneği de COVID-19'a yönelik hazırladığı rehberde, yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlamanın önemli olduğunu belirterek, Sağlıklı Yemek Tabacağı'na vurgu yapmıştır. Sağlıklı Yemek Tabacağı'nın bir çeyreğinin tam tahıl ürünlerinden, diğer çeyreğinin sebzelerden, kalan yarısının eşit üç parça halinde yüksek proteinli besinlerden, süt ürünlerinden ve meyvelerden oluşmasının önemli olduğunu bildirmiştir.³

FAO da bunlara ek olarak alkol tüketimini sınırlandırmanın ve besin güvenilirliğini sağlamanın gerekliliğine vurgu yapmıştır. Ayrıca, güçlü bir bağışıklık sistemi için sağlıklı beslenmenin yanı sıra diğer yaşam tarzı değişikliklerinin de (düzenli egzersiz, yeterli uyku, stres yönetimi, sigara içmeme) gerekli olduğunun altını çizmiştir.⁴

Pandemi sürecinde, zorunlu izolasyon nedeniyle evde geçirilen sürenin artmasına bağlı olarak oluşan kaygı ve bağışıklık sistemini güçlendirme isteği gibi birçok faktörün bireylerin beslenme alışkanlıklarının değişmesine neden olabileceği düşünülerek bu araştırma planlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma, Ocak-Nisan 2021 arasında, yaşları 18-65 yaş arasında olan, üniversite öğrencileri ve aileleri üzerinde yürütülmüş kesitsel ve tanımlayıcı bir çalışmadır. İzmir Katip

Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler ve aileleri örnekleme oluşturmuştur.

Araştırmaya başlamadan önce T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Araştırma Platformu'na başvuru yapılarak 09.06.2020 tarihinde çalışma izni alınmıştır. Ayrıca, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 24.12.2020 tarihli, 1100 no'lu araştırma etik kurul onayı alınmıştır.

Verilerin Toplanması

COVID-19 pandemi sürecinde bireylerin değişen beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla hazırlanan anket formu, çevrim içi (Google-form aracılığıyla) uygulanmıştır. Katılımcılara, çalışma öncesinde çalışma hakkında bilgi verilmiş, çalışmaya katılmaya gönüllü olanlar onam formunu kabul ederek anketi doldurmuştur. Anket formunu, öğrencilerin ve ailelerinin doldurmaları istenmiştir. Katılımcılara, sosyal medya (WhatsApp) aracılığıyla araştırma formu ulaştırılmıştır. Formda, sorumlu araştırmacı bilgileri de yer almış, herhangi bir problem olduğunda katılımcıların iletişime geçmesi istenmiştir. Veri toplandıktan önce araştırmacı tarafından, 10 üniversite öğrencisi ve ailesi üzerinde anket uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır.

Anket Formu

Anket formu ile bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek, çalışma durumu), sağlık durumları (tanı konulan kronik hastalık varlığı), pandemi öncesi ve sürecinde değişen beslenme alışkanlıkları (ana ve ara öğün sayısı, öğün atlama durumu, ev yemeği tüketme, abur cubur tüketme durumu), pandemi sürecinde bağışıklığı artırmak için tükettikleri besinler sorgulanmıştır. Ayrıca; bireylerin pandemi öncesi ve sürecinde değişen sağlıklı yaşam biçimine yönelik davranışları (sigara, alkol tüketimi, egzersiz yapma durumu) da belirlenmiştir. DSÖ'nün, sağlıklı olmak için tüm yetişkinlerde haftada en az 150 dakika orta düzeyde aerobik aktivite önerisi temel alınarak bireylerin haftada en az 150 dakika egzersiz yapma durumları sorulmuştur.⁵

İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin değerlendirilmesi için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri sayı, yüzdelik, ortalama±standart sapma değerleri verilerek gösterilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda kesikli değişkenler için Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Pandemi öncesi ve sürecindeki farklılıkların karşılaştırılmasında Marginal

Homogeneity testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılmayı kabul eden 970 bireyin sosyodemografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Bireylerin yaş ortalaması $24,75 \pm 7,82$ yıl olup, %74,1’i ($n=719$) kadın (K) ve %25,9’u erkektir (E) ($n=251$). Bireylerin büyük çoğunluğu bekar (K: %70,1; E: %78,9), yarıya yakını lise mezunu (K: %48,4; E: %48,6), yarıdan fazlası öğrenci (K: %60,5; %E: 55,8) olup, çoğunluğu pandemi sürecinde (K: %76,5; E: %59,8) çalışmamakta, büyük çoğunluğu (K: 91,1; E: 84,1) ailesi ile yaşamaktadır. Her iki cinsiyetin en fazla yaşadığı bölgenin Marmara bölgesi olduğu (K: %32,8; E: %31,1) belirlenmiştir.

Tablo 2’de bireylerin sağlık durumları ve sağlıklı yaşam biçimine yönelik davranışları gösterilmiştir. Katılımcıların %22,8’i daha önceden tanı konulmuş bir hastalığı olduğunu beyan etmiştir. Tanı konulan başlıca hastalığın vitamin-mineral yetersizlikleri (%33,9) olduğu ifade edilmiştir. Araştırma kapsamında, bireylerin pandemi öncesi ve pandemi sürecindeki sigara ve alkol tüketimi ile fiziksel aktivite düzeyleri de sorgulanmıştır. COVID-19 öncesinde bireylerin %27,1’i sigara içtiğini ifade ederken, pandemi sürecinde bu oranın %23,7’ye düştüğü belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, pandemi öncesinde bireylerin %93,2’si alkol tüketmediğini ifade etmiş olup, büyük çoğunluğu (%84,3) pandemi sürecinde de alkol tüketim durumlarının değişmediğini belirtmiştir. COVID-19 öncesinde bireylerin %56,4’ü haftalık en az 150 dakika egzersiz yapmadığını ifade etmiş, pandemi sürecinde bu oranın artış göstererek %70,4’e kadar yükseldiği belirlenmiştir. Bireylerin pandemi öncesi ve sürecindeki egzersiz yapma durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Tablo 3’te katılımcıların pandemi öncesindeki ve sürecindeki beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Pandemi öncesine göre pandemi sürecinde ana öğün tüketmeyen (%0→%0,4) ve iki öğün tüketen (%40,8→%51,5) bireylerde artış görülürken, üç öğün ve daha fazla tüketenlerde (%57,2→%45,8) azalma olduğu belirlenmiştir ($p < 0,001$). Bireylerin ara öğün tüketim durumları değerlendirildiğinde, pandemi öncesine göre pandemi sürecinde ara öğün tüketmeyenlerde (%8,6→%8,3), bir (%28,8→%23,6) ve iki (%40,0→%36,7) ara öğün tüketenlerde azalma, üç veya daha fazla ara öğün (%22,6→%31,4) tüketenlerde ise artış olmuştur ($p < 0,001$). Pandemi sürecinde pandemi öncesine göre ana öğünü atladığını belirten bireylerin oranında azalma (%53,0→%50,6) olduğu ($p=0,190$) ve her iki dönemde de en çok öğle öğününün atlandığı saptanmıştır. Ana öğün atlama durumuna benzer şekilde, ara öğün atlama durumunda da pandemi sürecinde, öncesine göre azalma

(%67,4→%58,4) olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$). Pandemi öncesi ve sürecinde en çok atlanan ara öğün de kuşluk ara öğünüdür.

Tablo 1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri (n=970)		
Sosyodemografik özellikler	Kadın (n=719) n (%)	Erkek (n=251) n (%)
Medeni durum		
Evli	150 (20,9)	53 (21,1)
Bekar	569 (70,1)	198 (78,9)
Eğitim durumu		
Okur-yazar	37 (5,1)	12 (4,8)
İlkokul	12 (1,7)	2 (0,8)
Ortaokul	20 (2,8)	12 (4,8)
Lise	348 (48,4)	122 (48,6)
Üniversite	277 (38,5)	96 (38,2)
Yüksek lisans/doktora	25 (3,5)	7 (2,8)
Meslek		
Öğrenci	435 (60,5)	140 (55,8)
Memur	86 (12,0)	37 (14,7)
Özel sektör	50 (7,0)	29 (11,6)
Ev hanımı	49 (6,8)	-
İşçi	26 (3,6)	22 (8,8)
Emekli	2 (0,3)	4 (1,6)
İşsiz	71 (7,9)	19 (7,6)
Pandemi öncesi çalışma durumu		
Evet	168 (23,4)	104 (41,4)
Hayır	551 (76,6)	147 (58,6)
Pandemi sürecinde çalışma durumu		
Çalışmıyor	550 (76,5)	150 (59,8)
Dışarıda çalışıyor	96 (13,4)	69 (27,5)
Evden çalışıyor	73 (10,1)	32 (12,7)
Yaşanılan yer		
Aile ile	655 (91,1)	211 (84,1)
Tek başına	34 (4,7)	24 (9,5)
Ev arkadaşı ile	30 (4,2)	16 (6,4)
Yaşanılan bölge		
Marmara	236 (32,8)	78 (31,1)
Ege	198 (27,5)	55 (21,9)
Akdeniz	64 (8,9)	35 (13,9)
Doğu Anadolu	63 (8,8)	23 (9,2)
İç Anadolu	62 (8,6)	18 (7,2)
Karadeniz	54 (7,5)	16 (6,4)
Güneydoğu Anadolu	42 (5,8)	26 (10,4)

Tablo 2. Bireylerin sağlık durumları ve sağlıklı yaşam biçimine yönelik davranışları	
Değişken	n (%)
Tanı konulan herhangi bir kronik hastalık	
Yok	749 (77,2)
Var	221 (22,8)
Tanı konulan kronik hastalıklar*	
Vitamin-mineral yetersizlikleri	75 (33,9)
Diyabet	41 (18,6)
Sindirim sistemi hastalıkları	24 (10,9)
Kalp-damar hastalıkları	23 (10,4)
Endokrin hastalıklar	23 (10,4)
PKOS	18 (8,1)
Kas-iskelet sistemi problemleri	17 (7,7)
Ruhsal bozukluklar	14 (6,3)
Yüksek tansiyon	11 (5,0)
Kanser	3 (1,4)
Diğer	31 (14,0)
Sigara içme durumu	
Pandemi öncesinde	
İçmiyor	707 (72,9)
İçiyor	263 (27,1)
Pandemi sürecinde	
İçmiyor	740 (76,3)
İçiyor	230 (23,7)
Alkol tüketimi	
Pandemi öncesinde	
Tüketmiyor	904 (93,2)
Tüketiyor	66 (6,8)
Pandemi sürecinde	
Değişmedi	818 (84,3)
Arttı	130 (13,4)
Azaldı	22 (2,3)
Haftada en az 150 dakika egzersiz yapma durumu	
Pandemi öncesinde	
Yapmıyor	547 (56,4)
Yapıyor	423 (43,6)
Pandemi sürecinde	
Yapmıyor	683 (70,4)
Yapıyor	287 (29,6)
*Birden fazla yanıt verilmiştir.	
PKOS: Polikistik over sendromu	

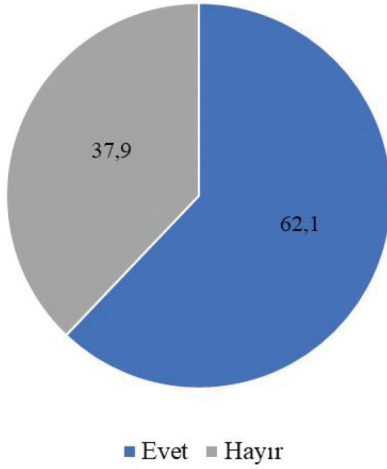
Şekil 1'de bireylerin pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme durumları gösterilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin yarıdan fazlası (%62,1) pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini düşünmektedir.

Tablo 3. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgiler			
Beslenme alışkanlıkları	Pandemi öncesinde	Pandemi sürecinde	p**
	n (%)	n (%)	
Ana öğün sayısı			
Tüketmiyor	-	4 (0,4)	<0,001
1	19 (2,0)	22 (2,3)	
2	396 (40,8)	500 (51,5)	
≥3	555 (57,2)	444 (45,8)	
Ara öğün sayısı			
Tüketmiyor	83 (8,6)	80 (8,3)	<0,001
1	279 (28,8)	229 (23,6)	
2	388 (40,0)	356 (36,7)	
≥3	220 (22,6)	305 (31,4)	
Ana öğün atlama durumu			
Evet	514 (53,0)	491 (50,6)	0,190
Hayır	456 (47,0)	479 (49,4)	
Atlanan ana öğün*			
Sabah	252 (49,0)	195 (39,7)	-
Öğle	277 (53,9)	304 (61,9)	
Akşam	45 (8,8)	34 (6,9)	
Ara öğün atlama durumu			
Evet	654 (67,4)	566 (58,4)	<0,001
Hayır	316 (32,6)	404 (41,6)	
Atlanan ara öğün*			
Kuşluk	379 (58,0)	329 (58,1)	-
İkinci	318 (48,6)	251 (44,3)	
Gece	107 (16,4)	227 (40,1)	
*Birden fazla yanıt verilmiştir.			
**Marginal Homogeneity test, p<0,05.			

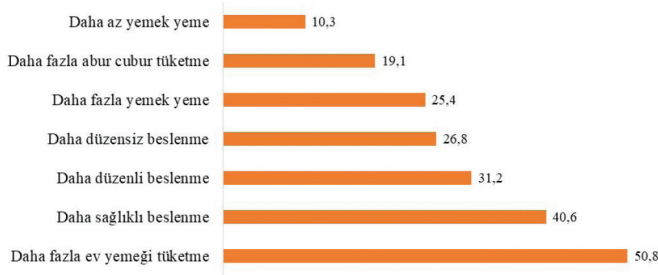
Şekil 2 ve 3'te bireylerin pandemi sürecinde değişen beslenme alışkanlıkları ve bu alışkanlıkları devam ettirmeyi düşünme durumları gösterilmiştir. Katılımcıların %50,8'i daha fazla ev yemeği tüketmeyi, %40,6'sı daha sağlıklı beslenmeyi ve %31,2'si daha düzenli beslenmeyi pandemi sürecinde değişen beslenme alışkanlıkları arasında belirtmiştir (Şekil 2).

Ayrıca, katılımcıların %40,3'ünün pandemi sürecinde değişen beslenme alışkanlıklarını devam ettirmeyi düşündüğü, %42,5'inin bu konuda kararsız olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3).

Şekil 4'te ise araştırmaya katılan bireylerin pandemi sürecinde bağışıklıklarını artırmak amacıyla tükettikleri besinler gösterilmiştir. Bireylerin başlıca tükettikleri besinlerin meyveler (%50,6), et-tavuk-balık (%39,2) ve bal (%37,6) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme durumu (%)

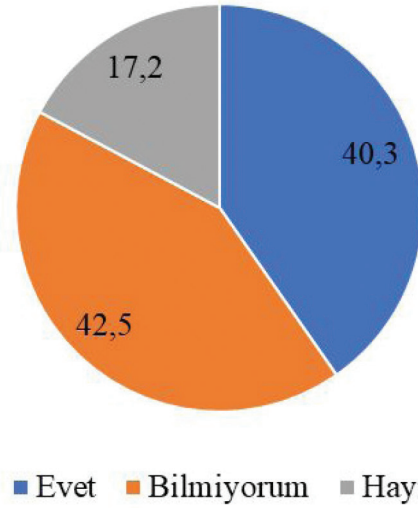


Şekil 2. Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde değişen beslenme alışkanlıkları (%) (birden fazla yanıt verilmiştir)

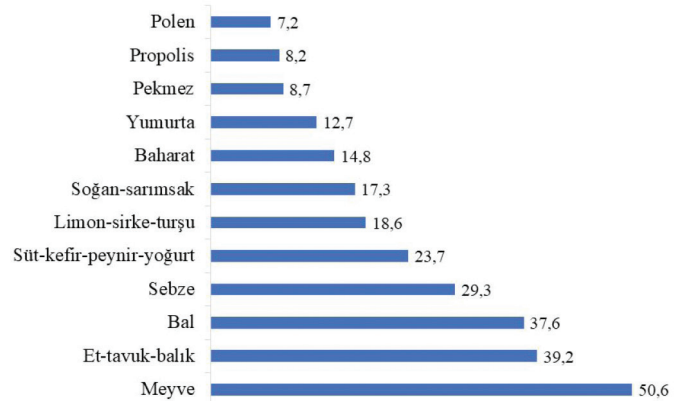
Tablo 4'te bireylerin pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme durumu ile bazı sosyodemografik özellikleri ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişki irdelenmiştir. Yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme ile cinsiyet, kronik hastalık varlığı ve pandemi sürecinde ara öğün atlama durumu arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Yeterli ve dengeli beslenmeyi düşünme durumunun sosyodemografik özelliklerden yaş ve çalışma durumuna göre farklılaştığı, ≥ 50 yaş olanlar (%94,1) ve evden çalışanlar (%75,2) arasında yeterli ve dengeli beslendiğini ifade edenlerin oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslenmeyi düşünme durumunun ana öğün sayısı ($p<0,001$), ara öğün sayısı ($p=0,007$), ana öğün atlama durumuna ($p<0,001$) göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ana öğün sayısı 3 veya daha fazla öğün olanlar, ara öğün sayısı 2 öğün olanlar, ana öğün atlamayanlar arasında yeterli ve dengeli beslendiğini düşünenlerin oranı daha yüksektir.

TARTIŞMA

Bu araştırmada, COVID-19 pandemi süreci ile birlikte evde kalma süresinin artmasına bağlı olarak bireylerin değişen



Şekil 3. Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde değişen beslenme alışkanlıklarını devam ettirmeyi düşünme durumu (%)



Şekil 4. Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde bağışıklığı artırmak için tükettiği besinler (%) (birden fazla yanıt verilmiştir)

beslenme alışkanlıklarının sorgulanması ve incelenmesi hedeflenmiştir.

Pandemi öncesi ile karşılaştırıldığında, pandemi sürecinde iki ana öğün tüketenlerde ve ≥ 3 ara öğün tüketenlerde artış olurken, üç ana öğün tüketenlerde azalma olduğu belirlenmiştir. COVID-19 sürecinde bireylerin ana ve ara öğün sayılarının incelendiği benzer bir çalışmada; pandemi sürecinde 3 ana öğün tüketen bireylerin oranının azaldığı saptanmıştır. Aynı çalışmada, pandemi öncesi bireylerin %13,2'sinin ara öğün sayısının 3 ve daha fazla olduğu, pandemi sürecinde bu oranın %30,8'e çıktığı gösterilmiştir.⁶ Pandemi sürecinde bireylerin beslenme alışkanlıklarında görülen değişimin belirlenmesi üzerine yapılan farklı bir araştırmada, kadınların %45,3'ünün pandemi öncesi 2 ana öğün tüketmeyi tercih ettiği ve pandemi sürecinde bu

Tablo 4. Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme durumlarının bazı sosyodemografik özellikler ve beslenme alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi

Değişken	Yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme		p
	Evet	Hayır	
	n (%)	n (%)	
Yaş grupları (yıl)			
18-29	467 (59,1)	323 (40,9)	<0,001
30-39	74 (70,5)	31 (29,5)	
40-49	45 (77,6)	13 (22,4)	
≥50	16 (94,1)	1 (5,9)	
Cinsiyet			
Kadın	458 (63,7)	261 (11,0)	0,075
Erkek	144 (57,4)	107 (42,6)	
Çalışma durumu			
Çalışmıyor	415 (59,3)	285 (40,7)	0,004
Dışarıda çalışıyor	108 (65,5)	57 (34,5)	
Evden çalışıyor	79 (75,2)	26 (24,8)	
Kronik hastalık varlığı			
Var	135 (61,1)	86 (38,9)	0,734
Yok	467 (62,3)	282 (37,7)	
Pandemi sürecindeki ana öğün sayısı			
Tüketmiyor	1 (25,0)	3 (75,0)	<0,001
1	3 (13,6)	19 (86,4)	
2	297 (59,4)	203 (40,6)	
≥3	301 (67,8)	143 (32,2)	
Pandemi sürecindeki ara öğün sayısı			
Tüketmiyor	40 (50,0)	40 (50,0)	0,007
1	149 (65,1)	84 (34,9)	
2	238 (66,9)	118 (33,1)	
≥3	175 (57,4)	130 (42,6)	
Pandemi sürecinde ana öğün atlama durumu			
Evet	267 (54,4)	224 (45,6)	<0,001
Hayır	355 (69,9)	144 (30,1)	
Pandemi sürecinde ara öğün atlama durumu			
Evet	264 (65,3)	140 (34,7)	0,075
Hayır	338 (59,7)	228 (40,3)	

Pearson ki-kare test, p<0,05.

COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019

oranın %40,8'e düştüğü rapor edilmiştir. Pandemi öncesi üç ana öğün tüketenlerin oranı %23,9 iken, bu oranın pandemi sürecinde %26,7'ye çıktığı saptanmıştır. Bununla birlikte, ara öğün sayısı her iki cinsiyette pandemi öncesine göre artış göstermiştir. Pandemi öncesi ile karşılaştırıldığında pandemi sürecinde ara öğün tüketen bireylerin oranının önemli derecede arttığı saptanmıştır.⁷ Literatürle uyumlu olarak, mevcut çalışmada da üç ara öğün tüketen bireylerin oranında artış gözlenmiştir. Ara öğün tüketimindeki artış olumlu olmakla birlikte, bireylerin ara öğünlerde sağlıklı besin seçimi konusunda diyetisyenler tarafından bilgilendirilmeleri önemlidir. Konu ile ilgili yapılan farklı bir çalışmada da, katılımcıların %50,6'sının günde 2 ana öğün tükettiği ve en fazla atlanan ana öğünün %40,3 ile öğle öğünü olduğu rapor edilmiştir.⁸ Bu çalışmada da, benzer olarak her iki dönemde de en çok atlanan ana öğünün öğle öğünü olduğu ifade edilmiştir.

Mevcut çalışmada, katılımcıların yarısından fazlası pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini belirtmiştir. Ayrıca; ana öğün sayısı ≥3 ve ara öğün sayısı 2 olanlar, ana öğün atlamayanlar, ≥50 yaş olanlar ve evden çalışanlar arasında yeterli ve dengeli beslendiğini ifade edenlerin oranı istatistiksel olarak önemli düzeyde daha yüksektir. Bunun yanı sıra, katılımcıların yarısı ise bu süreçte daha fazla ev yemeği tükettiğini belirtmiştir. Türkiye'de 360 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada, izolasyon öncesi ile karşılaştırıldığında katılımcıların %79,4'ü izolasyon sürecinde hazır yemek tüketimlerini azalttıklarını bildirmiştir.⁹ Benzer olarak, İtalya'da 1932 katılımcı ile yapılan çalışmada, katılımcıların yarısı hazır besin tüketimini azalttıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun, pandemi sürecinde evde yemek yapma sıklığının artmış olmasından kaynaklanabileceği bildirilmiştir.¹⁰ Çin'de yapılan benzer bir çalışmada; pandemi sürecinde yemeye hazır ürün tüketiminin (kurubaklagil, balık, baharat ve içecek vb.) daha az olduğu saptanmıştır.¹¹ Obezitesi olan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların çoğu yemeklerini evde pişirdiklerini belirtmişlerdir.¹² Literatüre benzer şekilde, bireylerin pandemi sürecinde evde yemek hazırlama ve tüketme durumunun daha yüksek olduğu belirlenmiş olup, bu durumun bireylerde yeterli ve dengeli beslenme algısı yarattığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, pandemi sürecinde, bağımsızlığı artırmak için bireylerin başlıca tükettikleri besinlerin meyve (%50,6), et-tavuk-balık (%39,2) ve bal (%37,6) olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, pandemi sürecinde öğrencilerin meyve tüketimini artırdığı gösterilmiştir.¹³ Benzer şekilde, Türkiye'de yapılan farklı bir çalışmada, katılımcıların %37'si balın salgından koruduğunu ifade etmiş, izolasyon sürecinde sebze ve meyvelerin tüketim sıklığını artırdığı saptanmıştır.⁹ İtalya'da 1932 katılımcı ile yapılan çalışmada,

katılımcıların %21,2'si taze sebze ve meyve tüketimini artırdıklarını belirtmişlerdir.¹⁰ Yine, İtalya'da yapılan farklı bir çalışmada; pandemi sürecinde bireylerin %15'inde organik sebze ve meyve tüketiminin arttığı, daha genç bireylerle kıyaslandığında 18-30 yaş arasındaki bireylerde Akdeniz tarzı beslenme eğiliminin artış gösterdiği vurgulanmıştır.¹⁴ Bu çalışmada, diğer çalışmalarla benzer şekilde bireylerin belirli besinleri artırarak bağışıklık sistemini desteklemeye çalıştığı belirlenmiştir. Ancak, COVID-19'un önlenmesinde ve tedavisinde mucizevi bir besinin olmadığı, yeterli ve dengeli beslenmenin temel olduğu konusunda toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Stresin alkol tüketimini artırdığını gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur.^{15,16} Bununla birlikte, toplumda stres düzeyinin arttığı zorunlu izolasyon döneminde alkol tüketiminin değişmediğini ya da azaldığını da gösteren çalışmalar bulunmaktadır.^{9,10,14} Mevcut çalışmada, bireylerin alkol tüketiminin pandemi sürecinde değişmediği bulunmuştur. Alkolün zararlı kullanımının azaltılması bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesinde global hedeflerdendir.¹⁷ Bu nedenle, bu çalışmada bireylerin alkol tüketimini artırmadıklarını belirtmeleri olumlu karşılanmıştır.

DSÖ, izolasyon sürecinde bireylerin fiziksel olarak aktif olmasını önermektedir.¹⁸ Yüz altmış sekiz araştırmanın ele alındığı bir derlemede, strese bağlı olarak fiziksel aktivite düzeyinin ne yönde değiştiğine yönelik kesin bir sonuca ulaşılamadığı rapor edilmiştir.¹⁹ Sosyal izolasyonda olan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, izolasyon döneminde egzersiz yapan bireylerin oranının izolasyon öncesine göre daha fazla olduğu rapor edilmiştir.⁹ Bu çalışmadan farklı olarak; başka bir çalışmada pandemi sürecinde fiziksel aktivite yapan katılımcıların oranının azaldığı, gün içinde oturarak geçirilen zamanda yaklaşık %28 oranında artış görüldüğü bildirilmiştir.²⁰ Benzer şekilde, obezitesi olan bireyler üzerinde yapılan çalışmada, katılımcıların yaklaşık yarısı (%47,9) pandemi sürecinde fiziksel aktivite düzeylerinin azaldığını bildirmiştir.¹² Bu çalışmalarla uyumlu olarak, mevcut çalışmada da pandemi sürecinde, haftada en az 150 dakika egzersiz yapmayanların oranında artış olduğu saptanmıştır. Fiziksel aktivitenin, vücut ağırlığı kontrolünü sağlamada ve immün sistemin güçlenmesinde etkili olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra, depresyon ve anksiyete üzerine olumlu etki gösterdiği belirtilmektedir.²¹ Mevcut çalışmada, katılımcılar arasında pandemi sürecinde DSÖ'nün haftada en az 150 dakika egzersiz önerisine uymayanların oranının artmış olması; bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişme riskini artırması açısından önemlidir. Bu nedenle, pandemi sürecinde bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini

artırmak için fizyoterapist danışmanlığında bireye özgü egzersiz programlarını takip etmeleri gerekmektedir. Bireyler, çevrimiçi programları kullanarak egzersiz yapma konusunda bilinçlendirilmelidir.⁶

Pandemi sürecinde, bağışıklık sistemini güçlendirmek için sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıklarının devam ettirilmesi (yeterli miktarda meyve ve sebze tüketmek, egzersiz yapmak, ideal vücut ağırlığını korumak ve uyku süresine dikkat etmek, sigara ve alkolden kaçınmak) önerilmektedir.^{22,23}

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmada, verilerin çevrimiçi ortamda anket ile toplanması, beslenme durumunun değerlendirilmesinde besin tüketim kaydının alınmaması çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer almaktadır. Araştırmanın örneklemini İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler ve aileleri oluşturduğundan elde edilen bulgular genellenemez. Bununla birlikte, katılımcılara yöneltilen yeterli ve dengeli beslendiğini düşünme durumu ile ilgili sorular beyana dayalıdır. Katılımcıların zamanla algılarının değişebileceği düşünüldüğünden, elde edilen veriler araştırma yapıldığı zamanla sınırlıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada, katılımcıların yarıdan fazlasının pandemi sürecinde yeterli ve dengeli beslendiğini ifade etmesi, bu süreçte bağışıklık sistemini desteklemek için meyve tüketimini artırmaları, sigara kullanımını azaltmaları ve alkol tüketimini artırmamış olmaları COVID-19'dan korunmada ve süreci yönetmede bireylerin sergiledikleri olumlu davranışlar olarak düşünülebilir. Pandemi sürecinde DSÖ'nün egzersiz önerilerine uyulmaması ve ana öğünlerin atlanması sağlıklı yaşam davranışlarının sürdürülmesi açısından iyileştirilmesi gereken davranışlar olarak düşünülmektedir.

Mevcut çalışmadaki katılımcı sayısının yüksek olması araştırmanın güçlü yanıdır. Bu araştırmanın, pandemi sürecinde yetişkin bireylerin beslenme alışkanlıklarının değişiminin değerlendirilmesinde ve sağlıklı yaşam biçimine yönelik davranışlarının yorumlanmasında gelecekte planlanan araştırmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ile yapılmıştır (tarih: 24.12.2020, protokol no: 1100).

Katılımcı Onayı: Bu çalışmanın verileri çevrimiçi anket kullanılarak internet üzerinden toplanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: G.K., G.Y.D, Dizayn: G.K., G.Y.D, Veri Toplama veya İşleme: G.K., G.Y.D, G.Ç., Analiz veya Yorumlama: A.N.S.B., D.O., Literatür Arama: G.K., Yazan: G.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Lee A. Wuhan novel coronavirus (COVID-19): why global control is challenging? *Public Health*. 2020;179:A1-A2.
2. World Health Organization. Nutrition advice for adults during the COVID-19 outbreak. Last Accessed Date: November 2021. Available from: <http://www.emro.who.int/nutrition/news/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html>
3. Türkiye Diyetisyenler Derneği. COVID-19 beslenme önerileri. Last Accessed Date: November 2021. Available from: <http://www.tdd.org.tr/index.php/duyurular/69-covid-19-beslenme-onerileri>
4. Food and Agriculture Organization. Maintaining a healthy diet during the COVID-19 pandemic. Rome; 2020. Last Accessed Date: January 2022. Available from: <https://www.fao.org/3/ca8380en/CA8380EN.pdf>
5. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. Geneva: World Health Organization; 2020. Last Accessed Date: January 2022. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-eng.pdf>
6. Macit MS. Evaluation of changes in the nutritional habits of adults after covid-19 outbreak. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg*. 2020;13:277-88.
7. Kutlu N, Ekin MM, Alav A, Ceylan Z, Meral R. Covid-19 pandemi sürecinde bireylerin beslenme alışkanlığında meydana gelen belirlenmesi üzerine bir araştırma. *IJOSPER*. 2021;8:173-87.
8. Erdoğan R. Determination of The Nutritional Habits and Physical Activity Levels of The Students of The School of Physical Education and Sport During the Pandemic Period. *Int J Bus Soc*. 2021;17:145-64.
9. Garipoğlu G, Bozar N. Changes to the nutritional habit of the individuals in social isolation in the covid-19 pandemic. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*. 2020;6:100-13.
10. Scarmozzino F, Visioli F. Covid-19 and the subsequent lockdown modified dietary habits of almost half the population in an Italian sample. *Foods*. 2020;9:675.
11. Zhao A, Li Z, Ke Y, et al. Dietary diversity among Chinese residents during the COVID-19 outbreak and its associated factors. *Nutrients*. 2020;12:1699.
12. Almandoz JP, Xie L, Schellinger JN, et al. Impact of COVID-19 stay-at-home orders on weight-related behaviours among patients with obesity. *Clin Obes*. 2020;10:e12386.
13. Tarlakazan E, Tarlakazan BE. Effect of COVID-19 Pandemic Process on Student Behavior. *JRES*. 2021;8:52-64.
14. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med*. 2020;18:229.
15. McCaul ME, Hutton HE, Stephens MA, Xu X, Wand GS. Anxiety, anxiety sensitivity, and perceived stress as predictors of recent drinking, alcohol craving, and social stress response in heavy drinkers. *Alcohol Clin Exp Res*. 2017;41:836-45.
16. McGrath E, Jones A, Field M. Acute stress increases ad-libitum alcohol consumption in heavy drinkers, but not through impaired inhibitory control. *Psychopharmacology (Berl)*. 2016; 233:1227-34.
17. World Health Organization. Global strategy to reduce the harmful use of alcohol. Switzerland, 2010. Last Accessed Date: January 2022. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44395/9789241599931_eng.pdf
18. World Health Organization. Stay physically active during self-quarantine. Last Accessed Date: November 2021. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/publications-and-technical-guidance/noncommunicable-diseases/stay-physically-active-during-self-quarantine>
19. Stults-Kolehmainen MA, Sinha R. The effects of stress on physical activity and exercise. *Sports Med*. 2014;44:81-121.
20. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients*. 2020;12:1583.
21. Hopkins M, Duarte C, Beaulieu K, et al. Activity energy expenditure is an independent predictor of energy intake in humans. *Int J Obes (Lond)*. 2019;43:1466-74.
22. Naja F, Hamadeh R. Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74:1117-21.
23. Harvard Health Publishing Harvard Medical School. How to boost your immune system. Last Accessed Date: January 2022. Available from: <https://www.health.harvard.edu/stayinghealthy/how-to-boost-your-immune-system>

A Novel Prognostic Indicator in Testicular Cancer Patients: Mean Platelet Volume

Testis Kanseri Hastalarında Yeni Bir Prognoz Göstergesi: Ortalama Trombosit Volümü

✉ Sacit Nuri GÖRGEL^{1*}, ✉ Yiğit AKIN^{1*}, ✉ Esra Meltem KOÇ², ✉ Osman KÖSE¹, ✉ Serkan ÖZCAN¹,
✉ Yüksel YILMAZ¹

¹İzmir Katip Çelebi University Faculty of Medicine, Department of Urology, İzmir, Turkey

²İzmir Katip Çelebi University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, İzmir, Turkey

*These two authors equally contributed to the article.

Cite as: Görgel SN, Akın Y, Koç EM, Köse O, Özcan S, Yılmaz Y. A Novel Prognostic Indicator in Testicular Cancer Patients: Mean Platelet Volume. Forbes J Med 2022;3(2):139-144

ABSTRACT

Objective: Testicular cancer (TCa) is still the most frequent solid organ cancer in men aged 15-35 years. Mean platelet volume (MPV) alteration is used as an indicator in some cancer. We evaluated MPV levels and their significance as one of the prognostic factors in TCa.

Methods: Between January 2006 and October 2019, all TCa data of our clinic were researched. Total of 133 patients diagnosed with TCa enrolled. Age, tumor size, blood tests, clinicopathological data including lymphovascular invasion, pathological stage, invasion of epididymis, spermatic cord, surgical margin, retroperitoneal lymph node involvement in radiological examinations, and metastasis were recorded. The potential prognostic value of MPV was evaluated using receiver operating characteristics (ROC) curves. Prognostic factors were analyzed. Significant p was $p < 0.05$.

Results: The mean age was 39.22 ± 10.25 years old and optimal cut-off value of MPV for disease-specific survival (DSS) was 7.9 fL in ROC curve analysis. Progression for DSS was worse for decreased MPV in Kaplan-Meier analyses ($p < 0.001$). Univariate analyses showed that preoperative human chorionic gonadotropin and MPV were statistically significant prognostic factors (respectively; $p = 0.002$, $p < 0.001$). MPV was the only factor that was determined as an independent prognostic factor in multivariate cox regression model ($p < 0.001$). The optimal cut-off value of MPV for DSS was 8.37 fL in ROC analysis. Decreased MPV levels also presented poor progression for overall survival (OAS) ($p < 0.001$).

Conclusion: Decreased MPV levels can be defined as one of the risk factors in TCa patients for DSS. There is also a risk of poor OAS in TCa patients with decreased MPV.

Keywords: Mean platelet volume, prognosis, survival, testicular cancer

ÖZ

Amaç: Testis kanseri (TCa), 15-35 yaş arası erkeklerde halen en sık görülen solid organ kanseridir. Ortalama trombosit hacmi (MPV) değişikliği bazı kanserlerde gösterge olarak kullanılmaktadır. TCa'da prognostik faktörlerden biri olarak MPV düzeylerini ve önemini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Ocak 2006 ile Ekim 2019 tarihleri arasında kliniğimize ait tüm TCa verileri araştırıldı. Toplam 133 hasta TCa tanısı aldı. Yaş, tümör boyutu, kan testleri, lenfovasküler invazyon, patolojik evre, epididim invazyonu, spermatic kord, cerrahi sınır, radyolojik incelemelerde retroperitoneal lenf nodu tutulumu ve metastaz gibi klinikopatolojik veriler kaydedildi. MPV'nin potansiyel prognostik değeri, ROC eğrileri kullanılarak değerlendirildi. Prognostik faktörler analiz edildi. Anlamlı p, $p < 0,05$ idi.

Bulgular: ROC eğrisi analizinde ortalama yaş $39,22 \pm 10,25$ idi ve MPV'nin hastalığa özgü sağkalım (HÖS) için optimal cut-off değeri 7,9 fL idi. DSS için ilerleme Kaplan-Meier analizlerinde azalmış MPV için daha kötüydü ($p < 0,001$). Tek değişkenli analizler, ameliyat öncesi insan koryonik gonadotropini ve MPV'nin istatistiksel olarak anlamlı prognostik faktörler olduğunu gösterdi (sırasıyla; $p = 0,002$, $p < 0,001$). MPV, çok

Received/Geliş: 20.01.2022

Accepted/Kabul: 08.02.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Yiğit AKIN MD,

İzmir Katip Çelebi University
Faculty of Medicine, Department of
Urology, İzmir, Turkey

Phone: +90 506 533 49 99

✉ yigitakin@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-7627-3476



değişkenli cox regresyon modelinde bağımsız prognostik faktör olarak belirlenen tek faktördü ($p < 0,001$). HÖS için MPV'nin optimal cut-off değeri ROC analizinde 8,37 fL idi. Azalan MPV seviyeleri ayrıca genel sağkalım (GS) için kötü ilerleme gösterdi ($p < 0,001$).

Sonuç: Azalmış MPV seviyeleri, TCa hastalarında HÖS için risk faktörlerinden biri olarak tanımlanabilir. MPV'si azalmış TCa hastalarında kötü GS riski de vardır.

Anahtar Kelimeler: Ortalama trombosit hacmi, prognoz, sağkalım, testis kanseri

INTRODUCTION

The incidence of the testicular cancer (TCa) is gradually increased and recently the TCa has occurred in 1% of male neoplasms.^{1,2} The incidence is slightly higher in men living in industrialized countries.^{3,4} The germ cell TCa is more common and at the time of diagnosis 1-2% of the cases are bilateral.^{5,6}

To use tumor markers are essential from diagnosis to follow-up period.⁶ An increased level of tumor markers shows clear TCa. Alpha fetoprotein (AFP) and human chorionic gonadotropin (β -hCG) increased 50-70% and 40-60% in non-seminomatous germ cell tumor patients, respectively. Additionally, 90% of nonseminomatous germ cell tumor is presented with a rise in one or both of the markers. The β -hCG level may elevate up to 30% in seminoma patients during the disease.⁷

The lactate dehydrogenase (LDH) level depends on tumor volume.⁷ Thus, LDH is the less specific marker in TCa. However, low levels of LDH cannot be used to eliminate TCa, high levels of TCa (up to 80%) can be associated with advanced TCa.⁷

The other diagnostic tool is placental alkaline phosphatase (PLAP) and it is frequently used for following up procedures of pure seminoma patients. However, it not useful in smokers.⁸ As it is a very well-known surgical treatment, radical orchiectomy is the back bone of the treatment in TCa.⁹

However, the interaction of platelets with other cell types is associated with human carcinogenesis.¹⁰ Besides, this formation provides platelets that are inclusive of the processing process of many malignancies.¹⁰ Platelet activation is determined by counting the numbers and mean platelet volume (MPV).¹¹ Recent studies have pointed that platelet activation could be part of some processes related to cancer occurrence and its metastasis.¹²⁻¹⁴ MPV is altered in several malignancies, however, there is no information about the impact of MPV in survival in TCa patients undergo radical orchiectomy.

We investigated the importance of MPV on survival in TCa patients. We used receiver operating characteristics (ROC) curves and statistical analyse. were Our hypothesis iss lower MPV can be determined by a worse prognosis in TCa.

METHODS

Clinicopathological data of 133 patients who were admitted to the urology outpatient clinic at our university hospital and diagnosed with TCa between January 2006 and October 2019 were evaluated. The clinicopathological information of each patient included age, tumor size, lymphovascular invasion, pathological stage, invasion of the epididymis and spermatic cord, retroperitoneal lymph node involvement, surgical margin, metastasis, blood serum levels (preoperative LDH, β -hCG, AFP, hemoglobin level, MPV and leukocyte) were collected from the patients' medical records. Laboratory data were collected within one week before radical orchiectomy. Exclusion criteria that can affect MPV were diabetes mellitus, smoking, any infections, any hematological disease. The study was approved by our Institute's Ethical Board.

The TCa was classified with using 2009 tumor, lymph node, metastasis classification.¹⁵ Normal range of laboratory tests for β -hCG; < 2 mU/mL, MPV; 6.5-12 fL, AFP; 0-8.1 ng/mL and LDH; 125-220 U/L.

The ROC curve was used to determine prediction power of the MPV in TCa. The area under the ROC curve (AUC) was used to calculate the sensitivity and specificity. Multivariate cox regression model was used to define the optimal cutoff of MPV. Kaplan-Meier method was used to assign the impact of the MPV on patient disease-specific survival (DSS) and log-rank test was used to compare the variables.

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed with using Statistical Package for the Social Sciences software version 22. The variables were investigated using visual (histograms, probability plots) and analytical methods (Kolmogorov-Smirnov test) to determine whether variables are normally distributed or not. Descriptive analyses were presented using means (\pm standard deviations) and medians (minimum-maximum).

The univariate analyses of Odds ratios (OR) were calculated for determining the testis tumor patients' prognosis according to overall survival by univariate and multivariate cox regression. For the multivariate analysis, the possible prognostic factors identified with univariate analyses were further entered into the cox regression model. In the multivariate model for patient outcome, OR and

95% confidence interval (95% CI) values were calculated after adjusting for age, preoperative hCG and MPV with enter selection. A 5% type-1 error level was used to infer statistical significance.

RESULTS

The mean age of 133 patients with TCa was 39.22±10.25. The mean follow-up was 40.92±32.28 months (range, 1-124 months). Of the 12 patients died during the follow-up period. For the T stage, 87 patients (65.4%) were stage T1, 34 patients (25.6%) were stage T2 and 12 patients (9.0%) were stage T3. Parameter values of were as follows: hemoglobin 12.53±1.24 g/dL; MPV, 9.1 (5.7-13.7) fL; leukocyte 8.5 (4.64-14.80) K/uL; AFP, 5 (1-54260) U/L; β -hCG, 2 (0-1164157) U/L; LDH, 221 (114-2782) U/L and maximum tumor size, 4.20 (0-17) cm (0.8-5.9 cm) (Table 1).

The cut-off value of MPV was determined as 7.9 fL for DSS (Figure 1; AUC: 0.928, 95% CI: 0.860-0.997). The decreased MPV group showed poor prognosis in DSS ($p<0.001$) (Figure 2).

On univariate analyses, preoperative HCG and MPV under 7.9 fL were risk factors (Table 2). On multivariate logistic regression model, MPV under 7.9 fL was a statistically significant prognostic factor (OR: 15.838; 95% CI: 3.131-80.102, $p<0.001$) (Table 3).

DISCUSSION

In this study, we investigated the prognosis of TCa patients according to their MPV values. The diagnosis of TCa is completed with clinical manifestations, laboratory, preoperative radiology findings, biological tissue markers in the pathology specimen.¹⁶ Serum tumor markers are principal tracking tools from preoperative to the end for TCa. Tumor markers need to be recalculated after orchiectomy to determine half-life kinetics. The decrease in tumor markers should be evaluated until the normal range has been measured in patients with clinical "stage I" disease. Markers are inevitable to determining the level of TCa in patients before chemotherapy.¹⁷ Elevated serum tumor markers may show disease persistence after orchiectomy however normal range cannot be proved of disease-free status exactly.¹⁸ Moreover, serum tumor markers should abate during chemotherapy.¹⁹

We found preoperative decreased MPV levels were related to poor prognosis in terms of DSS and OSS in TCa patients who underwent radical orchiectomy. The relationship between inflammation and status cancer has been identified.²⁰ MPV is a marker of activated platelets and decreased MPV levels might be considered an increased consumption of platelets in inflammatory status.²¹

Recent studies concluded that platelet activation is substantial in malignant tumors. Briefly, tumor cells effuse

Age (mean±SD)	39.22±10.25 years
Haemoglobin (mean±SD)	12.53±1.24 g/dL
Mean platelet volume [median (min-max)]	9.1 (5.7-13.7) fL
Leukocyte [median (min-max)]	8.5 (4.64-14.80) K/uL
Preoperative AFP [median (min-max)]	5 (1-54260) U/L
Preoperative b-hCG [median (min-max)]	2 (0-1164157) U/L
Preoperative LDH [median (min-max)]	221 (114-2782) U/L
Tumor size [median (min-max)]	4.20 (0-17)
Lymphovascular invasion (%)	
Negative	87 (65.4)
Positive	46 (34.6)
Pathological T stage (%)	
T1	87 (65.4)
T2	34 (25.6)
T3	12 (9.0)
T4	0 (0.0)
Epididymis invasion (%)	
Negative	122 (91.7)
Positive	11 (8.3)
Spermatic cord invasion (%)	
Negative	121 (91.0)
Positive	12 (9.0)
Surgical margin (%)	
Negative	130 (97.7)
Positive	3 (2.3)
Retroperitoneal lymph node involvement (%)	
Negative	84 (63.6)
Positive	48 (36.4)
Lung metastasis (%)	
Negative	115 (86.5)
Positive	18 (13.5)
Extrapulmonary metastasis (%)	
Negative	124 (93.2)
Positive	9 (6.8)
SD: Standard deviation, AFP: Alpha fetoprotein, β hCG: Human chorionic gonadotropin, LDH: Lactate dehydrogenase, min-max: Minimum-maximum	

to tissues via blood and platelets are essential part of this process according to malign cells to be aggregated and be leaved from vessels.^{22,23} The soluble P-selectin, soluble CD40 ligand, and platelet factor 4 are the major platelet activation indices in cancer patients.²⁴⁻²⁶ Moreover, MPV levels were reported as increased in patients with tumor and that showed poor prognosis in gastric cancer patients.²⁷⁻²⁹ However, Wang et al.³⁰ found that decreased MPV was associated with tumor's stage, pathology, and a poor OSS in muscle invasive bladder cancer patients. Seles et al.³¹ concluded that small platelet volume was associated

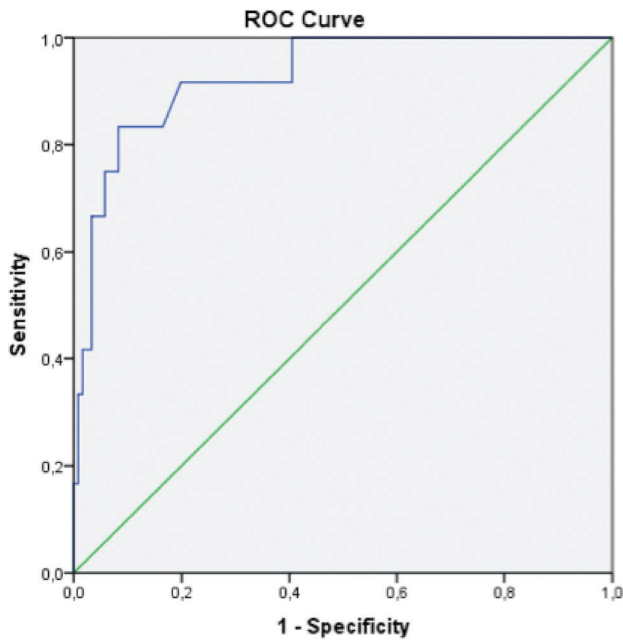


Figure 1. ROC analysis for disease specific survival according to preoperative mean platelet volume

ROC: Receiver operating characteristic

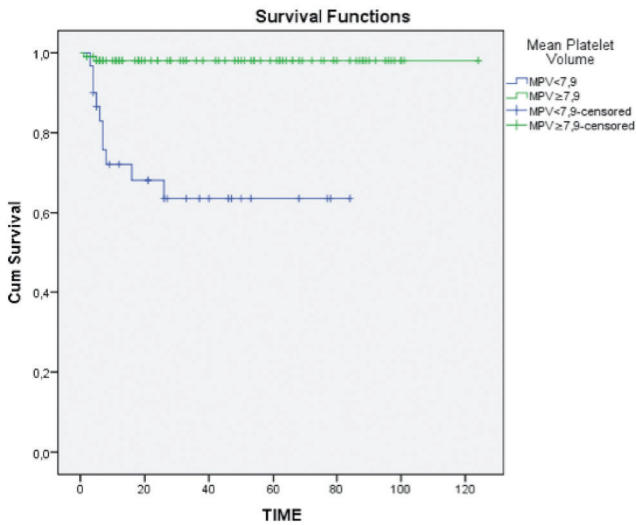


Figure 2. Kaplan-Meier analysis of disease specific survival according to MPV for testis tumor

MPV: Mean platelet volume

with tumor’s diameter, high Fuhrman grade, sarcomatous components, pathologic tumor necrosis and vascular invasion in renal cell carcinoma (RCC). Furthermore, they revealed that CSS and RCC recurrence could be predicted with platelet volume.³¹

Platelets comprise micro-particles that provide interactions between platelets and tumor cells.³² This is because platelets include growth factors, chemokines, adhesive

Table 2. OR’s on univariate and multivariate analyses for disease specific survival in testis tumor patients

Parameters	Disease specific survival (univariate)	
	OR (95% CI)	p value
Age	0.978 (0.922-1.038)	0.467
Tumor size	0.977 (0.798-1.197)	0.824
Preoperative β-hCG (<5000 U/L vs. 5000 U/L≤)	6.369 (2.020-20.078)	0.002*
Lymphovascular invasion (negative vs. positive)	0.871 (0.262-2.893)	0.820
Rete testis involvement (negative vs. positive)	0.769 (0.099-5.959)	0.802
MPV (7.9 fL≤ vs. <7.9 fL)	18.666 (4.088-85.236)	<0.001*
Type of tumor (seminom vs non-seminom)	1.947 (0.527-7.193)	0.318

*Statistically significant p value.

β-hCG: Human chorionic gonadotropin, MPV: Mean platelet volume, CI: Confidence interval, OR: Odds ratio

Table 3. Adjusted OR and 95% confidence intervals for clinical outcomes in testis tumor patients

Parameter	Disease specific survival (multivariate)	
	OR (95% CI)	p value
Preoperative β-hCG (<5000 vs. 5000≤)	1.480 (0.435-5.040)	0.53
MPV (7.9≤ vs. <7.9)	15.838 (3.131-80.102)	0.001*

*Statistically significant p value.

β-hCG: Human chorionic gonadotropin, MPV: Mean platelet volume, CI: Confidence interval, OR: Odds ratio

particles and coagulation factors.³² After activation, the platelets adhere to tumor cells and to vessel surface.³³ These interactions cause prolonged tumor cell’s survival and by this way, platelet aggregation provides tumor cells to more resist against intravascular shear forces and to protect tumor cells from the host’s immunity.³⁴ Platelets may play an important role during cancer progression by using mediators and pathways like in inflammation.³⁵

Additionally, platelets indirectly induce phenotypic differentiation to tumor cells by releasing transforming growth factor-β1. Thus, tumor cells might extravasation to distant sites during metastasis. At the end of these process, chemokines, proteolytic enzymes, and microparticles within the microenvironment to promote tumor cell invasion become by secretory factors from activated platelets.³⁴ By the way, use of antiplatelets is logical as a complementary to cancer adjuvant therapy.³⁶

Study Limitations

We know the limitations of this study. Retrospective pattern is the first and small numbers of the patients are the second. Additionally, molecular studies are lacking. However, this is the first study on the impact of the preoperatively assessed MPV on the prognosis of patients with TCa in the literature. MPV is the most commonly used serum biomarker in daily clinical practice. According to our results, decreased level of MPV can be related to poor prognosis in TCa patients. We found that the threshold MPV was 7.9 fL and if the preoperative MPV is lower than 7.9 fL, poor prognosis of TCa might come into question.

CONCLUSION

The decreased preoperative MPV can be an independent prognostic factor in TCa patients who undergo radical orchiectomy. If the preoperative MPV is less than 7.9 fL, DSS would be poor in TCa patients. Our results should be confirmed by large and properly designed prospective, randomized trials with molecular studies to reveal the tangible results of MPV on TCa.

Ethics

Ethics Committee Approval: The study were approved by the İzmir Katip Çelebi University of Local Ethics Committee (protocol number: 169, date: 13.08.2015).

Informed Consent: Retrospective study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Surgical and Medical Practices: S.N.G., Y.Y., Concept: Y.A., O.K., Design: Y.A., S.Ö., Data Collection or Processing: S.N.G., E.M.K., Analysis or Interpretation: E.M.K., O.K., Literature Search: Y.Y., S.Ö., Writing: S.N.G., Y.A.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. La Vecchia C, Bosetti C, Lucchini F, et al. Cancer mortality in Europe, 2000-2004, and an overview of trends since 1975. *Ann Oncol.* 2010;21:1323-60.
2. Osburn N, Winters B, Holt SK, Schade GR, Lin DW, Wright JL. Characteristics of Patients with Sertoli and Leydig Cell Testis Neoplasms from a National Population-Based Registry. *Clin Genitourin Cancer.* 2017;15:e263-6.
3. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2009. *CA Cancer J Clin.* 2009;59:225-49.
4. Nigam M, Aschebrook-Kilfoy B, Shikanov S, Eggener S. Increasing incidence of testicular cancer in the United States and Europe between 1992 and 2009. *World J Urol.* 2015;33:623-31.
5. Germà-Lluch JR, Garcia del Muro X, Maroto P, et al. Clinical pattern and therapeutic results achieved in 1490 patients with germ-cell tumors of the testis: the experience of the Spanish Germ-Cell Cancer Group (GG). *Eur Urol.* 2002;42:553-62.
6. Wanderås EH, Tretli S, Fosså SD. Trends in incidence of testicular cancer in Norway 1955-1992. *Eur J Cancer.* 1995;31A:2044-8.
7. Peyret C. Tumeurs du testicule. Synthèse et recommandations en onco-urologie [Testicular tumors. Summary of oncological recommendations]. *Prog Urol.* 1993;2:60-4.
8. Koshida K, Uchibayashi T, Yamamoto H, Hirona K. Significance of placental alkaline phosphatase (PLAP) in the monitoring of patients with seminoma. *Br J Urol.* 1996;77:138-42.
9. Synthèse méthodique des données scientifiques 2007: Traitements de première intention des tumeurs germinales du testicule après orchidectomie totale [Systematic review 2007: Primary treatments of testicular germ cell tumors after radical orchiectomy]. *Bull Cancer.* 2008;95:205-34.
10. Tesfamariam B. Involvement of platelets in tumor cell metastasis. *Pharmacol Ther.* 2016;157:112-9.
11. Kamath S, Blann AD, Lip GY. Platelet activation: assessment and quantification. *Eur Heart J.* 2001;22:1561-71.
12. Lip GY, Chin BS, Blann AD. Cancer and the prothrombotic state. *Lancet Oncol.* 2002;3:27-34.
13. Nash GF, Turner LF, Scully MF, Kakkar AK. Platelets and cancer. *Lancet Oncol.* 2002;3:425-30.
14. Gay LJ, Felding-Habermann B. Contribution of platelets to tumor metastasis. *Nat Rev Cancer.* 2011;11:123-34.
15. TNM classification of malignant tumors. In: Sobin LH, Gospodarowicz MK, Wittekind C, editors. *UICC International Union Against Cancer.* 7th ed. Oxford, Wiley-Blackwell. 2009. p. 249-54.
16. Secil M, Altay C, Basara I. State of the art in germ cell tumor imaging. *Urol Oncol.* 2016;34:156-64.
17. Masterson TA, Shayegan B, Carver BS, et al. Clinical impact of residual extraretroperitoneal masses in patients with advanced nonseminomatous germ cell testicular cancer. *Urology.* 2012;79:156-9.
18. Haugnes HS, Laurell A, Stierner U, et al. High-dose chemotherapy with autologous stem cell support in patients with metastatic non-seminomatous testicular cancer - a report from the Swedish Norwegian Testicular Cancer Group (SWENOTECA). *Acta Oncol.* 2012;51:168-76.
19. Fizazi K, Culine S, Kramar A, et al. Early predicted time to normalization of tumor markers predicts outcome in poor prognosis nonseminomatous germ cell tumors. *J Clin Oncol.* 2004;22:3868-76.
20. Mantovani A, Allavena P, Sica A, Balkwill F. Cancer-related inflammation. *Nature.* 2008;454:436-44.
21. Gasparyan AY, Ayzvyan L, Mikhailidis DP, Kitis GD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *Curr Pharm Des.* 2011;17:47-58.
22. Connolly GC, Phipps RP, Francis CW. Platelets and cancer-associated thrombosis. *Semin Oncol.* 2014;41:302-10.
23. Stegner D, Dütting S, Nieswandt B. Mechanistic explanation for platelet contribution to cancer metastasis. *Thromb Res.* 2014;133 Suppl 2:S149-57.
24. Caine GJ, Lip GY, Stonelake PS, Ryan P, Blann AD. Platelet activation, coagulation and angiogenesis in breast and prostate carcinoma. *Thromb Haemost.* 2004;92:185-90.

25. Li L, Li P, Yang YQ, et al. [sCD40L, sP-selectin and sICAM-1 plasma levels in nasopharyngeal carcinoma]. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2009;40:513-6.
26. Peterson JE, Zurakowski D, Italiano JE Jr, et al. VEGF, PF4 and PDGF are elevated in platelets of colorectal cancer patients. *Angiogenesis*. 2012;15:265-73.
27. Kurt M, Onal IK, Sayilir AY, et al. The role of mean platelet volume in the diagnosis of hepatocellular carcinoma in patients with chronic liver disease. *Hepatogastroenterology*. 2012;59:1580-2.
28. Karaman K, Bostanci EB, Aksoy E, et al. The predictive value of mean platelet volume in differential diagnosis of non-functional pancreatic neuroendocrine tumors from pancreatic adenocarcinomas. *Eur J Intern Med*. 2011;22:e95-8.
29. Kılınçalp S, Ekiz F, Başar O, et al. Mean platelet volume could be possible biomarker in early diagnosis and monitoring of gastric cancer. *Platelets*. 2014;25:592-4.
30. Wang X, Cui MM, Xu Y, et al. Decreased mean platelet volume predicts poor prognosis in invasive bladder cancer. *Oncotarget*. 2017;8:68115-22.
31. Seles M, Posch F, Pichler GP, et al. Blood Platelet Volume Represents a Novel Prognostic Factor in Patients with Nonmetastatic Renal Cell Carcinoma and Improves the Predictive Ability of Established Prognostic Scores. *J Urol*. 2017;198:1247-52.
32. Yan MJ, Jurasz P. The role of platelets in the tumor microenvironment: From solid tumors to leukemia. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1863:392-400.
33. Wu H, Fan F, Liu Z, et al. The angiogenic responses induced by release of angiogenic proteins from tumor cell-activated platelets are regulated by distinct molecular pathways. *IUBMB Life*. 2015;67:626-33.
34. Tesfamariam B. Involvement of platelets in tumor cell metastasis. *Pharmacol Ther*. 2016;157:1129.
35. Xu XR, Zhang D, Oswald BE, et al. Platelets are versatile cells: New discoveries in hemostasis, thrombosis, immune responses, tumor metastasis and beyond. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2016;53:409-30.
36. Mezouar S, Frère C, Darbousset R, et al. Role of platelets in cancer and cancer-associated thrombosis: Experimental and clinical evidences. *Thromb Res*. 2016;139:65-76.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması Adaptation of the Intrahospital Transport Safety Scale into Turkish

Özlem SOYER ER¹, Aliye OKGÜN ALCAN²

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

²İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Atf: Soyer Er Ö, Okgün Alcan A. Adaptation of the Intrahospital Transport Safety Scale into Turkish. Forbes J Med 2022;3(2):145-151

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanmasıdır.

Yöntem: Metodolojik bir çalışmadır. Çalışmaya, Mayıs-Haziran 2021 tarihleri arasında 129 cerrahi yoğun bakım hemşiresi katıldı. Veriler çevrimiçi internet ortamında Sosyodemografik ve Mesleki özellikler Formu ile Hastane içi Transfer Güvenliği Ölçeği kullanılarak toplandı. Dil geçerliği sağlandıktan sonra veriler Kapsam Geçerlik İndeksi, Yarıya Bölme Yöntemi, Cronbach alfa katsayısı, Madde Toplam Puan Korelasyonu, Açıklayıcı Faktör Analizi değerleri ile analiz edildi.

Bulgular: Cerrahi yoğun bakım hemşirelerinin yaş ortalaması 28,8±6,8 yıl olup, %78,3'ü lisans mezunu ve %42,6'sı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde çalışmaktadır. Ölçeğin Kapsam Geçerlik İndeksi 0,95 bulundu. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,93 olup yüksek güvenilirlik derecesine sahip olduğu belirlendi. Yapılan açıklayıcı faktör analizinde özdeğeri biri aşan dört faktör elde edildi ve bu dört faktörün açıkladığı toplam varyans %63,59 olarak bulundu. Faktörler, kurum, araç ve teknolojiler, çevre ve ekip işbirliği olarak belirlendi. Cronbach alfa değerleri 0,73 ile 0,92 arasında bulundu.

Sonuç: Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Hastane, hasta güvenliği, hemşirelik, transfer

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to adapt the Intrahospital Transfer Safety Scale into Turkish.

Methods: It is a methodological study. One hundred twenty-nine surgical intensive care nurses participated in the study between May and June 2021. Data were collected online using the Socio-demographic and Occupational Characteristics Form and the Intrahospital Transfer Safety Scale. After the language validity was ensured, the data were analyzed with the Content Validity Index, Split Half Method, Cronbach alpha coefficient, Item Total Score Correlation, and Explanatory Factor Analysis values.

Results: The mean age of the surgical intensive care nurses is 28.8±6.8 years, 78.3% of them are undergraduate graduates and 42.6% of them work in the Anesthesiology and Reanimation Intensive Care Unit. The Content Validity Index of the scale was found to be 0.95. The Cronbach alpha coefficient of the scale was 0.93 and it was determined that it had a high degree of reliability. In the explanatory factor analysis, four factors with an eigenvalue exceeding one were obtained and the total variance explained by these four factors was found to be 63.59%. Factors were determined as organization, tools and technologies, environment and team collaboration. Cronbach's alpha values were found to be between 0.73 and 0.92.

Conclusion: The Intrahospital Transfer Safety Scale was found to be a valid and reliable tool.

Keywords: Hospital, patient safety, nursing, transport

Geliş/Received: 31.12.2021

Kabul/Accepted: 17.03.2022

**Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:**

Dr. Özlem SOYER ER,

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri
Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları
Hemşireliği Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye

Tel.: +90 272 246 28 69

✉ ozlem_soyer@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-9272-2400



GİRİŞ

Bir hastanın hastane içindeki fiziksel bir konumdan diğerine hareketi olarak tanımlanan hastane içi transfer, hastanede yatan hastaların tanı, tedavi ve bakım işlemleri için en sık uygulanan işlemlerden bir tanesidir.¹⁻³ Bu süreçte hastaların durumunun stabil olmaması (örneğin; hipertansiyon, anormal vücut ısısı, Glaskow Koma Skalası'nın 14'ten düşük olması, vb), transfer süreci ile ilgili yazılı protokollerin olmaması, personel kaynaklarının yetersizliği, zaman baskısı, iletişim, lojistik ve teknik problemler nedeniyle hasta güvenliğini tehlikeye sokan birçok riskli olay gelişebilmektedir.^{1,4-8}

Hastaların %40-60'ında hastane içi transfer sürecinde komplikasyon gelişmektedir.⁵ Hastane içi transferin hastaların fizyolojik parametrelerinde değişikliğe yol açabileceği dolayısıyla hastaların bu süreçte morbidite ve mortalite riski taşıdığı bilinmektedir.^{1,3} Literatürde hastaların hastane içi transfer sırasında havayolu^{4,5,9}, kardiyovasküler,^{5,9} psikolojik,^{6,9} nörolojik⁹ komplikasyonlar ve ağrı⁶ yaşadığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca hastane içi transfer sırasında tıbbi ekipmanların bozulduğunu, hastanın katateri, dreni ya da tüpünün yerinden çıktığını/dolaştığını, hastanın bir yere çarptığını ya da düştüğünü bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.^{1,3,6,9} Hu ve ark.⁷ tarafından yapılan bir çalışmada ise hastane içi transfer sırasında oksijen kaynağının tükenmesi ve yanlış noktaya varış gibi olaylar bildirilmiştir.

Ameliyat olan hastalar için hem ameliyatın getirdiği riskler hem de sahip oldukları hastalıklar nedeniyle, ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde takip gerekebilir.⁵ Bu hastalar yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirilemeyen tetkik ve müdahaleler için sıklıkla hastane içinde transfer edilmektedirler. Hastane içi transfer esnasında istenmeyen olayların yarıya yakınının cerrahi yoğun bakım ünitesi transferleri sırasında gerçekleştiği görülmektedir.^{1,3,10} Çeşitli komplikasyonlar görülmesine rağmen hastane içi transfer hasta bakımı ve tedavisinin vazgeçilemez bir parçasıdır.⁵ Transfer sürecinde hasta güvenliğinin sağlanabilmesi ve istenmeyen olayların önlenmesi için iyi organize edilmiş titiz ve iyi tasarlanmış bir planın hızlı bir şekilde uygulanması gerekmektedir.^{2,3} Bu doğrultuda teknik, organizasyonel ve insan faktörlerinin belirlenmesinin birincil hedef olması gerektiği vurgulanmaktadır.⁸ Bu amaçla hasta güvenliği için Sistem Mühendisliği Girişimi modeli temel alınarak Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği geliştirilmiştir.¹¹ Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde hastane içi transfer ile ilgili risklere rağmen, ülkemizde hastane içi transferi sırasında hasta güvenliğini ölçmek için geçerli ve aynı zamanda güvenilir bir ölçüm aracına rastlanmamıştır. Bu doğrultuda, çalışmada Hastane İçi Transfer Güvenliği

Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma, metodolojik araştırma tasarımı kullanılarak yapıldı. Çalışmanın evrenini 18 Mayıs-24 Haziran 2021 tarihleri arasında sosyal paylaşım platformlarında "yoğun bakım hemşireliği" gruplarını takip eden hemşireler oluşturmuştur. Ölçek geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında faktör analizi yapabilmek için örneklem sayısının ölçekte yer alan madde madde sayısının 5 ya da 10 katı olması önerilmektedir.¹² Bu bilgiden yola çıkarak örnekleme Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin madde sayısı olan 24'ün 5 katı olacak şekilde en az 120 hemşire alınması planlandı. Araştırmaya, 18 yaş üstü, cerrahi yoğun bakım ünitesinde çalışan, hasta transferinde görev alan, internet kullanabilen, araştırmaya katılmaya gönüllü 208 hemşire dahil edildi. İnternet erişimi ve kullanım bilgisi bulunmayan, 18 yaş altı, araştırmaya katılmaya gönüllü olmayan hemşireler örnekleme dahil edilmedi. Bu hemşirelerden 79'u veri toplama formlarını eksik doldurduğu için araştırma kapsamından çıkarıldı. Bu durumda çalışmanın örneklemini 129 hemşire oluşturdu.

Bu çalışmanın verileri, koronavirüs hastalığı nedeniyle pandemi koşulları ele alınarak Türkiye'de çalışan yoğun bakım hemşirelerine ulaşabilmek için 18 Mayıs-24 Haziran 2021 tarihleri arasında internet üzerinden "surveey.com" online anket platformu aracılığıyla toplandı. Çalışmanın yapılabilmesi için etik kurul izninin alındıktan sonra elektronik olarak veri toplama formları <http://www.surveey.com/SurveyStart.aspx?lang=1&surv=3b0d56e9d5cd4a6a8c53b78ac053a65c> internet adresi ile yayımlandı. Sosyal paylaşım siteleri üzerinden yoğun bakım hemşireliği gruplarını takip eden hemşirelere çalışmanın amacının açıklandığı ve çalışma linkini içeren davet mektubu yollandı. Hazırlanmış olan bu davet mektubu çalışmaya katılımı artırmak amacıyla ilgili sitelerde düzenli olarak paylaşıldı. Elde edilen veriler araştırmacılar tarafından günlük olarak kaydedildi. Veri toplama araçlarının başında hastane içi transferin tanımı yapıldı. Ayrıca hemşirelerden Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'ne ait maddeleri çalıştıkları birimde en son gerçekleştirmiş oldukları transferi göz önünde bulundurarak cevaplamaları istendi.

Araştırmanın verilerin toplanmasında; literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen "Sosyodemografik ve Mesleki Özellikler Formu"^{1,4,10} ve "Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği"¹¹ kullanıldı. Sosyodemografik ve Mesleki Özellikler Formu'nda, katılımcıların sosyodemografik (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, yaşadığı il) ve mesleki (çalıştığı birim, çalışma şekli, kurumda ve meslekte çalışma süresi) özelliklerini belirlemeyi amaçlayan 9 soru yer almaktadır.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği ise yoğun bakım ünitesindeki hastaların hastane içi transferi sırasında hasta güvenliğini değerlendirmek amacıyla Bergman ve ark.¹¹ tarafından geliştirilmiştir. Ölçek; Kurum (Madde 1-6), Araç ve Teknolojiler (Madde 7-11), Çevre (Madde 12-16), Ekip Çalışması (Madde 17-20) ve Transfer İlişkili Görev (Madde 21-24) olmak üzere beş alt boyut ve toplamda 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,88 olup alt boyutlar arasında 0,72 ile 0,82 olarak değişmektedir. Ölçek 5'li Likert olarak (Kesinlikle Katılmıyorum'dan, Kesinlikle Katılıyorum'a kadar) derecelendirilmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanların toplamı toplam ölçek puanını oluşturmaktadır. Kesme puanı bulunmayan ölçekten alınan yüksek puanlar hasta transferinde hasta güvenliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.¹¹

Araştırma için Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (16.04.2021 tarih ve 2021/296 karar no ile) yazılı izin alındı. Katılımcılar için çalışmaya ilişkin ayrıntılı bilgiler veri toplama formunda belirtildi. Veri toplama formunun giriş kısmında çalışmaya "Katılmak istiyorum" ve "Katılmak istemiyorum" seçenekleri yer aldı. Çalışmaya katılmak isteyen hemşireler bir sonraki basamak olan veri toplama formunu doldurdu. Araştırmada kullanılan Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'ni geliştiren ekipte yer alan yazarlardan olan Lina Bergman'dan e-posta aracılığı ile yazılı izin alındı.

İstatistiksel Analiz

Araştırma sonucunda online olarak toplanan veriler Excel formunda alınıp, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY:IBM Corp.) programı kullanılarak numerik hale dönüştürüldü. Hemşirelerin sosyodemografik ve mesleki özellikleri tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılarak; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma verilerek analiz edildi.

Dil Geçerliliği; Bu çalışmada dil geçerliliği için yaygın olarak kabul edilen çeviri-geri çeviri tekniği kullanılarak Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin dil uyarlaması yapıldı. Dil geçerliğinde ilk çevirinin birbirinden bağımsız en az iki kişi tarafından yapılması önerilmektedir.¹³ Bu doğrultuda ölçeğin ilk çevirisi bağımsız olarak araştırmacılar ve ana dili Türkçe olan profesyonel iki uzman dil bilimci tarafından yapıldı. Daha sonra araştırmacılar, cerrahi hastalıkları hemşireliği alanında uzman bir öğretim üyesi ve Türkçe dil bilim alanında bir uzmanın görüşü ile her madde için olabilecek en uygun çeviri belirlenerek Türkçe ortak bir metin oluşturuldu. Daha sonra Türkçeleştirilen formun özgün diline geri çevirisi alanında uzman dil bilimci tarafından yapıldı. Bu çeviri özgün dildeki aslı ile araştırmacılar tarafından karşılaştırılarak gözden geçirildi.

Cerrahi hastalıkları hemşireliği alanında uzman altı öğretim üyesi ve dört yoğun bakım hemşiresi tarafından değerlendirilip düzeltme sonrasında ölçeğe son şekli verildi. Dil geçerliliği sağlandıktan sonra ölçek on cerrahi yoğun bakım hemşiresine uygulandı. Bu hemşireler örnekleme dahil edilmedi. Ölçek maddelerindeki ifadelerin hemşireler tarafından anlaşılır bulunduğu görüldü.

Kapsam Geçerliliği; Kapsam geçerliliğinin değerlendirilmesinde uzman görüşleri alındı ve kapsam geçerlik indeksi (KGI) hesaplandı. Bunun için cerrahi hastalıkları hemşireliği alanında uzman altı öğretim üyesi ve dört yoğun bakım hemşiresinden ölçek maddelerini kapsam, Türk toplumuna dil uygunluk, açıklık, anlaşılabilirlik yönünden değerlendirmeleri istendi. Kapsam geçerliliği 1992 yılında Davis tarafından geliştirilen yöntemle yapıldı. Bu teknikle uzmanların görüşlerini; "uygun, madde hafifçe gözden geçirilmeli, madde ciddi olarak gözden geçirilmeli ve madde uygun değil" olacak şekilde değerlendirmesi istenir. Bu teknikle "uygun" ve "madde hafifçe gözden geçirilmeli" olarak işaretleyen uzman sayıları toplam uzman sayısına bölünür madde-KGI elde edilir. Bu istatistiksel değerler 0,80 ve üzerinde olması istenir.¹⁴⁻¹⁶ Ayrıca en az 9 uzmanın olduğu bir çalışmada KGI değerinin en az 0,78 olduğu belirtilmektedir.¹⁷

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin güvenilirliği değerlendirmede iç tutarlık testleri kullanıldı. İç tutarlılık ölçeğin bütün yönlerini, ölçme yeteneğine sahip olup olmadığını belirleyen güvenilirliktir.¹⁸ Bu amaçla, iç tutarlılık analizinde öncelikle yarıya bölme yöntemi, Cronbach alfa katsayısı ile birlikte madde-toplam puan korelasyonu ile yapıldı. Yarıya bölme yönteminde ölçek maddeleri ilk yarı ve ikinci yarı olarak bölündü. Cronbach alfa katsayısı hesaplandı. Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının 0,70'in üzerinde olması istenir ve 0,70 ile 0,90 arasında ise, yüksek güvenilirlik düzeyi; 0,90 ve üzerinde ise çok yüksek güvenilirlik düzeyi olarak değerlendirilir. Madde-toplam puan korelasyonu yapıldı. Ölçekte bulunan her madde için korelasyon katsayısının yüksekliği, o madde için amacını ölçmede yeterli olduğunu göstermektedir. Maddelerin korelasyon katsayısının 0,25'in üzerinde olması önerilmektedir.¹⁹ Ölçeğin ölçülmek istenen gruba yönelik olduğunu ve gruptaki bireylerin ve soruların türdeşliğinin analizi Hotelling T2 testi ile yapılmıştır. Eğer bireyler homojen değilse güvenilir bir ölçekte bile olsa toplumdaki farklılık sebebiyle güvenilirliği düşük bulunabilir.¹⁹

Yapı geçerliliği için temel bileşenler analizi kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapıldı. Faktörler arasında korelasyon bulunduğu faktör rotasyonunda varimax rotasyon uygulandı. Verilerin uygunluğunun belirlenmesi için Bartlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerleri hesaplandı. KMO değeri, 0,90 ile 1,00 arasında ise

"mükemmel"; 0,80 ile 0,89 arasında ise "çok iyi"; 0,70 ile 0,79 arasında ise "iyi"; 0,60 ile 0,69 arasında ise "orta"; 0,50 ile 0,59 arasında ise "zayıf" olarak belirtilir. KMO değeri 0,50'nin altında "kabul edilemez" olarak değerlendirilir.¹² 0,50'nin üzerinde bulunan KMO değerleri, örneklem büyüklüğünün geçerlik analizi yapılabilmesi için yeterlidir.¹⁸ Açıklayıcı faktör analizinde, madde bulunan iki faktörde yüksek yük değerine sahipse, aradaki fark değerine bakılır. Yüksek bulunan iki yük değeri arasındaki 0,10'dan fazla fark olmalıdır. 0,10'dan değerinden küçük bulunan farklarda madde binişiktir ve atılması gerekir.²⁰

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması 28,8±6,8 yıl olup, %77,5'i kadın ve %64,3'ü bekarıdır. Hemşirelerin %78,3'ü lisans mezunudur. Hemşirelerin %42,6'sı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde, %73,6'sı dönüşümlü olarak gece ve gündüz şeklinde; %80,6'sı 0-5 yıl arasında yoğun bakım ünitesinde çalışmaktadır (Tablo 1).

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin kapsam geçerliğini değerlendirmek üzere on uzmandan görüş alındı. Uzman görüşleri sonucunda maddelerin ve ölçeğin KGİ'si hesaplandı. Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin 5, 11, 12, 15, 17, 22 ve 23 maddeleri hariç diğer maddeler arasındaki KGİ 0,80 ile 1,00 arasında bulundu. Bu maddeler uzmanların önerileri doğrultusunda düzeltildikten sonra uzman görüşüne sunuldu ve tüm maddelerin KGİ'sinin 0,80 ile 1,00 arasında olduğu belirlendi. Ölçeğin KGİ'si ise 0,95 olarak bulundu.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin iç tutarlılık analizinde kullanılan yarıya bölme yönteminde ölçek maddelerini ilk yarı (12 madde) ve ikinci yarı şeklinde bölerek yapıldı. İlk yarı için alfa değeri 0,88, ikinci yarı için alfa değeri ise 0,91'dir. Ölçeğin tamamı için Spearman-Brown katsayısı 0,83'tür. Guttman, Split Half katsayısı 0,83 olarak bulundu. Bu sonuçlar doğrultusunda, ölçeğin iç tutarlılığa sahip, güvenilir olduğunu gösterdi. Yapılan analiz sonrası (Hotelling T2 testi=248,048, F=8,93, p<0,001) ölçeğin homojen yapılardan oluşan güçlü ve özgün bir ölçek olduğu kabul edilebilir.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin iç tutarlılık kapsamında alt boyutların Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,73 ile 0,92 arasında değişti. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,93 olarak bulundu.

Ölçekte yer alan maddelerin ölçeğin tamamı ile ilişkisini belirleyen madde-toplam puan korelasyonu analizi sonucunda tüm maddelerde korelasyon katsayısı 0,50 ile 0,77 arasında ve p<0,001 olarak bulundu (Tablo 2).

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin yapı geçerliliği açıklayıcı faktör analizi ile yapıldı, varimax rotasyon uygulandı. Bartlett testi sonucu 1930,016 değeri ve p<0,001 düzeyi ile KMO değeri 0,89 olarak bulundu.

Tablo 1. Hemşirelerinin sosyodemografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı

		Ortalama ve SS	Min.-Maks.
Yaş		28,8±6,8	21-53
		Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet			
	Kadın	100	77,5
	Erkek	29	22,5
Eğitim durumu			
	Lise	10	7,8
	Önlisans	5	3,9
	Lisans	101	78,3
	Yükseklisans/Doktora	13	10,0
Medeni durum			
	Evli	46	35,7
	Bekar	83	64,3
Yoğun bakım ünitesi			
	Anestezi ve Reanimasyon	55	42,6
	Genel Cerrahi	27	20,9
	Çocuk Cerrahi	25	19,4
	Kalp Damar Cerrahisi	13	10,1
	Beyin Cerrahi	9	7,0
Çalışma şekli			
	Gündüz	27	21,0
	Gece	7	5,4
	Gündüz ve gece	95	73,6
Yoğun bakımda çalışma süresi			
	0-5 yıl	104	80,6
	6-10 yıl	13	10,1
	11-15 yıl	7	5,4
	16-20 yıl	-	-
	20 yıldan fazla	5	3,9
Bulunduğu kurumda çalışma süresi			
	0-5 yıl	93	72,0
	6-10 yıl	22	17,1
	11-15 yıl	8	6,2
	16-20 yıl	1	0,8
	20 yıldan fazla	5	3,9
Bulunduğu meslekte çalışma süresi			
	0-5 yıl	75	58,1
	6-10 yıl	26	20,2
	11-15 yıl	13	10,1
	16-20 yıl	7	5,4
	20 yıldan fazla	8	6,2

SS: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum

Tablo 2. Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin temel bileşenler analizi sonuçları

Faktör	Madde no	Maddeler	Faktör yükü	Madde-Toplam puan korelasyonu
Kurum	1	Hastane içi transfere hazırlanmak için yeterli personelimiz vardı.	0,65	0,50
	2	Hastane içi transfere hazırlanmak için yeterli zamanımız vardı.	0,68	0,55
	3	Yoğun bakım ünitesinde hastane içi transfer hazırlığı iyi koordine edildi.	0,60	0,66
	4	Yoğun bakım ünitesine hastayı tekrar kabul etmek için yeterli personelimiz vardı.	0,80	0,60
	5	Yoğun bakım ünitesine hastayı tekrar kabul etmek için yeterli zamanımız vardı.	0,78	0,65
	6	Hastane içi transfer ile ilgili görevleri kesintiye uğramadan gerçekleştirebildim.	0,33	0,62
	7	Transfer ekipmanı, transferi güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için gerekli ihtiyaçları karşıladı.	0,47	0,73
İç Tutarlık Katsayısı α: 0,86		Açıklanan Varyans %10,24		
Araç ve teknolojiler	8	Transfer ekipmanı güvenilirildi.	0,56	0,67
	9	Hastayı hastane içi transferi boyunca izlemek kolaydı.	0,55	0,67
	10	Sesli alarmlar, hasta izleminde çalışmamı kolaylaştırdı.	0,64	0,52
	11	Tıbbi araçlar (IV hatlar, tüpler, kablolar vb.) transfer için planlanan amaca uygun hale getirildi,	0,54	0,63
İç Tutarlık Katsayısı α: 0,73		Açıklanan Varyans %5,04		
Çevre	12	Hastanenin fiziksel yapısı, transfer işleminin güvenli bir şekilde yapılmasını kolaylaştırdı.	0,75	0,62
	13	Yoğun bakım ünitesinin fiziksel yapısı, transfer için hazırlığı kolaylaştırdı.	0,75	0,65
	14	Transfer edilen yerdeki odalar yoğun bakım hastaları için tasarlandı.	0,60	0,53
	15	Koridorlar engellerden arındırıldı.	0,76	0,57
İç Tutarlık Katsayısı α: 0,80		Açıklanan Varyans %5,82		
Ekip işbirliği	16	Transfer boyunca hastanın mahremiyetini koruyabildik.	0,63	0,57
	17	Bir ekip lideri açıkça belirlendi.	0,64	0,62
	18	Transfer boyunca ekip olarak birbirimize geri bildirim verdik.	0,70	0,71
	19	Ekip olarak birbirimizin sorumluluklarını onayladık.	0,83	0,71
	20	Transfer bilgileri paylaşıldığında tüm ekip üyeleri hazır bulundu.	0,81	0,71
	21	Ekip üyeleri bireysel olarak hangi görevleri yerine getirmeleri gerektiğini biliyordu.	0,77	0,77
	22	Hastane içi transfer ekibindeki çalışanların becerileri gerektiğinde işi paylaşacak kadar uygundu,	0,66	0,74
	23	Hastane içi transfer boyunca yapılacak görev basamaklarına ilişkin ortak bir fikrimiz vardı.	0,64	0,73
24	Diğer ekip üyeleri tarafından desteklendiğimi hissettim.	0,83	0,65	
İç Tutarlık Katsayısı α: 0,92		Açıklanan Varyans %42,47		
Ölçek toplam iç tutarlılık α : 0,93, Açıklanan toplam varyans %63,59. KMO=0,89, Bartlett Sphericity testi $\chi^2=1930,016$ ($p<0,001$). KMO: Kaiser-Meyer-Olkin				

Ölçekte yer alan 24 maddenin dört faktör ile açıklanan toplam varyansı %63,59 olduğu belirlendi. Tanımlanan varyans, birinci faktörde %42,47, ikinci faktörde %10,24, üçüncü faktörde %5,82, dördüncü faktörde %5,04'tür.

Yirmi dört maddelik ölçekte faktör yükleri incelendiğinde binışik madde saptanmadı. Ölçeğin faktör yükü, açıklanan varyans, iç tutarlılık katsayısı, KMO ve Bartlett Sphericity testine ilişkin değerler Tablo 2'de sunuldu.

TARTIŞMA

Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında oldukça önemli bir yere sahip olan kapsam geçerliliği, bir aracın ölçülen yapı için uygun bir madde örneğine sahip olma derecesidir. Bir başka deyişle kapsam geçerliliği ile ölçekte yer alan her bir maddenin ölçülmek istenen amacı ölçüp ölçmediği belirlenmektedir. Kapsam geçerliliği incelenirken 3 ile 20 uzmanın görüşleri ile KGİ hesaplanmaktadır.^{13,17} Bu çalışmada kapsam geçerliliği Davis tekniği ile 10 uzmanın görüşü alınarak değerlendirildi. Uzman sayısı istenen düzeyde olup Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin her bir maddesi için hesaplanan KGİ'nin 0,80'in üzerinde olduğu belirlendi. Ölçeğin ise KGİ'si 0,95 olarak bulundu.

Literatürde KGİ'nin 0,80 ve üzerinde olması gerektiği belirtilmektedir.¹⁷ Bu çalışmada ölçeğin ve ölçeğe ait her maddenin KGİ 0,80'in üzerinde bulundu. Bu doğrultuda ölçeğin kapsam geçerliliğinin yeterli olduğu söylenebilir. Orijinal ölçek maddelerin KGİ 0,78-1,00 arasında olup ölçeğin KGİ değeri 0,90 olarak bulunmuştur.¹¹

Ölçek uyarlama çalışmalarında Cronbach alfa katsayısının hesaplanması ölçek maddelerinin birbiriyle uyum düzeyini ortaya çıkararak iç tutarlılığın belirlenmesinde en çok kullanılan yöntemlerden bir tanesidir. Bir ölçeğin Cronbach alfa katsayısının yüksek olması ölçeğin aynı özelliğin öğelerini ölçen tutarlı maddelerden oluştuğunu göstermektedir. Bir ölçeğin güvenilir olması için Cronbach alfa katsayısının 0,60 üzerinde olmasının gerektiği belirtilmektedir.²¹ Orijinal ölçeğin alt boyutları arasında Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,72 ile 0,78 değerleri arasında olup ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,88 olarak bulunmuştur. Bu nedenle orijinal ölçeğin güvenilir bulunduğu belirtilmiştir.¹¹ Bu çalışmada ise Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin iç tutarlık analizi sonucunda Cronbach alfa güvenilirlik katsayı değeri 0,93 olarak saptandı. Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı alt boyutlar arasında ise 0,73 ile 0,92 arasında bulundu. Bu değer ile ölçeğin güvenilirliği ve iç tutarlığının yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğu gösterilmektedir.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin madde-toplam puan korelasyonu 0,50 ile 0,74 arasında saptandı. Ölçeğin orijinalinde ise madde-toplam puan korelasyonları 0,46 ile 0,73 arasında değişmektedir.¹¹ Ölçeğin maddelerinin kabul edilebilmesi için korelasyon katsayılarının 0,25'ten büyük olması önerilir.^{12,19} Madde-toplam puanı korelasyonu yükseldikçe sorunun etkililiği artmaktadır.²² Ölçek maddelerinin korelasyon katsayısının 0,25'ten büyük olması hastane içi transferinde güvenliği ölçmede yeterli olduğunu göstermektedir. Bu sebeple ölçekten herhangi bir madde çıkarılmadı.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin, iç tutarlık analizinde ayrıca yarıya bölme yöntemi kullanıldı. Bulunan değerler ölçeğin maddeleri ilk yarı ve ikinci yarı olarak bölünen iki yarının birbiriyle tutarlı olduğunu ve ayrı ayrı güvenilirlikleri ve iç tutarlılıklarının yüksek olduğu sonucuna varıldı. Hotelling T2 testi sonucundan da ölçeğin homojen yapılardan oluşan güçlü ve özgün bir ölçek olduğu bulundu.

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin yapı geçerliliğinin incelenmesinde açıklayıcı faktör analizi uygulandı. Temel bileşenler analizinde, KMO değeri 0,89 bulunmuştur. KMO değerinin 0,80-0,89 arasında bulunması çok iyi olarak kabul edilmektedir.¹² Bu doğrultuda bu çalışmadaki KMO değerinin yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Bu çalışmada yapılan analiz sonucunda dört farklı faktör elde edildi. Ölçeğin orijinalinde ise 5 alt boyut vardır. Orijinal ölçekte ekip çalışması ve transfer ilişkili görev alt boyut maddelerinin bu çalışmada tek faktörde toplandığı görülmektedir. Bu nedenle maddelerden yola çıkılarak tek bir faktör olan ekip iş birliği faktörü oluşturuldu. Ayrıca orijinal ölçekte araç ve teknolojiler alt boyutunda yer alan 7. madde bu çalışmada kurum alt boyutu altında yer aldı. Bu tür farklılıklar ölçeğin algılanmasında kültürel farklılıklara bağlıdır. Bir ölçeğin kültür ve dilinden diğer kültür ve dile uyarlanırken, maddeler yeni kültürde farklı algılanabilir ve gerçekte olan durum farklı ölçülebilir. Bu nedenle ölçeğe yeni maddelerin dahil edilmesi, ölçekten yer alan bazı maddelerin çıkarılması ya da değiştirilmesi söz konusu olabilmektedir.¹³

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Pandemi nedeniyle ve getirdiği zorluklar açısından hemşirelerden yüz yüze veri toplanamamıştır. Bu durum çalışmanın ilk sınırlılığını oluşturmaktadır. Bu çalışma çevrimiçi ortamda gerçekleştirildiği için aktif şekilde internet ya da akıllı telefon kullanamayan hemşirelerin örnekleme dahil edilememesi çalışmanın diğer bir sınırlılığını oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları sadece çalışılan grupta sunulmuştur, tüm hemşirelere genellenemez.

SONUÇ

Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu saptandı. Ölçeğin güvenilirliği ve iç tutarlığının yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Ölçek; Kurum (Madde 1-7), Araç ve Teknolojiler (Madde 8-11), Çevre (Madde 12-15), Ekip İşbirliği (Madde 16-24) olmak üzere 4 alt boyut ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Hastane içi transferi esnasında istenmeyen olaylar meydana gelebilir. Özellikle prospektif çalışmalarda Hastane İçi Transfer Güvenliği Ölçeği kullanılması ve geçerlik ve güvenilirliğinin farklı örneklem gruplarında tekrar sınanması, hastane içi transfer

sürecinde uygulanması süreçte etkili insan faktörlerinin kök neden analizinde etkili olacaktır. Ölçeği kullanacak sağlık çalışanlarına ise konuya ilişkin öncesinde eğitim verilmesi önerilmektedir. Sağlık çalışanlarının süreçteki uyumu araştırılmalıdır.

Teşekkür

Çalışmaya katılan tüm meslektaşlarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Etik

Etik Kurul Onayı: Araştırma için Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (16.04.2021 tarih ve 2021/296 karar no ile) yazılı izin alındı.

Hasta Onamı: Anket çalışmasıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulun dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Ö.S.E., A.O.A., Dizayn: Ö.S.E., Veri Toplama veya İşleme: Ö.S.E., A.O.A., Analiz veya Yorumlama: Ö.S.E., A.O.A., Literatür Taraması: Ö.S.E., A.O.A., Yazan: Ö.S.E., A.O.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışmada hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Lin SJ, Tsan CY, Su MY, et al. Improving patient safety during intrahospital transportation of mechanically ventilated patients with critical illness. *BMJ Open Qual.* 2020;9:e000698.
2. Erdem D. Kritik hastaların ve yaralıların, hastane öncesi, hastaneler arası, hastane dışı ve hastane içi hasta transportu. In: Hancı V, editor. *Yoğun Bakımda Organizasyon, Yönetim ve Eğitim*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p. 32-8.
3. Sakshi G, Sembian N, Vinay K. Effectiveness of Transport Guidelines on Intra Hospital Transport Practices of Nurses and Occurrence of Mishaps among Critically ill Patients. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2021;15:87-94.
4. Temsah MH, Al-Sohime F, Alhaboob A, et al. Adverse events experienced with intrahospital transfer of critically ill patients: A national survey. *Medicine (Baltimore).* 2021;100:e25810.
5. Çoban N, Koltka K, Başaran B, Küçüköncü S, Çamcı E, Telci L. Review of Our Intrahospital Transports. *J Turk Soc Intens Care.* 2014;12:7-12.
6. Neal-Williams T, Walker K, Lines T, Ugoni A, Taylor DM. Risk events during intrahospital transport of patients from the emergency department: a prospective observational study. *Emerg Med J.* 2021;38:776-9.
7. Hu Y, Shi D, You L, Li W. Intrahospital transport of critically ill patients: A survey of emergency nurses. *Nurs Crit Care.* 2021;26:326-32.
8. Fanara B, Manzon C, Barbot O, Desmettre T, Capellier G. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care.* 2010;14:R87.
9. Parveez MQ, Yaddanapudi LN, Saini V, Kajal K, Sharma A. Critical events during intra-hospital transport of critically ill patients to and from intensive care unit. *Turk J Emerg Med.* 2020;20:135-41.
10. Jia L, Wang H, Gao Y, Liu H, Yu K. High incidence of adverse events during intra-hospital transport of critically ill patients and new related risk factors: a prospective, multicenter study in China. *Crit Care.* 2016;20:12.
11. Bergman L, Chaboyer W, Pettersson M, Ringdal M. Development and initial psychometric testing of the Intrahospital Transport Safety Scale in intensive care. *BMJ Open.* 2020;10:e038424.
12. Akgül A. *Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri SPSS Uygulamaları*. Ankara: Dilek türk Kitabevi; 2005. p. 560.
13. Çapık C, Gözüm S, Aksayan S. Intercultural Scale Adaptation Stages, Language and Culture Adaptation: Updated Guideline. *Florence Nightingale J Nurs.* 2018;26:199-210.
14. Soeken LWK. Validity of Measures. In: Waltz CF, Strickland OL, Lenz ER, editors. *Measurement in Nursing and Health Research*. 3rd edit. New York: Springer; 2005. p. 163-202.
15. Polit DF, Beck CT. The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. *Res Nurs Health.* 2006;29:489-97.
16. Polit D, Beck C. Assessing Measurement Quality in Quantitative Studies. In: Polit D, Beck C, editors. *Nursing Research*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 449-73.
17. Yusoff MSB. ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Educ Med J.* 2019;11:49-54.
18. Esin M. Hemşirelikte Araştırma: Süreç, Uygulama ve Kritik. In: Erdoğan S, Nahcivan N, Esin M, editors. *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri*; 2014. p. 188-9.
19. Özdamar K. *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Ankara: Nisan Kitabevi; 2013.
20. Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık; 2012.
21. Taber KS. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ.* 2018;48:1273-96.
22. Kahraman A, Başbakal Z, Yalaz M. Turkish validity and reliability of comfortneo scale. *Int J Nurs Pract.* 2014;1:1-11.

The Short-term Effect of Consecutive Platelet-rich Plasma Injections on Chronic Pain in Knee Osteoarthritis

Kronik Ağrılı Diz Osteoartritinde Ardışık Plateletten Zengin Plazma Enjeksiyonunun Kısa Dönem Etkileri

Ülkü DÖNMEZ

İzmir Democracy University, Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital, Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation, İzmir, Turkey

Cite as: Dönmez Ü. The Short-term Effect of Consecutive Platelet-rich Plasma Injections on Chronic Pain in Knee Osteoarthritis. Forbes J Med 2022;3(2):152-159

ABSTRACT

Objective: Osteoarthritis (OA) is a joint disease that occurs because of various reasons that cause the imbalance between destruction and repair in the joint cartilage and subchondral bone. The purpose of platelet-rich plasma (PRP) in knee OA is to increase cartilage regeneration owing to the growth factors it contains. This study measured the short-term efficacy of consecutive PRP injections in patients with OA of the knee.

Methods: Patients with Kellgren-Lawrence (KL) stage 2-4 knee OA were included in the study. Three sessions of PRP injections at 2-week intervals were applied to 78 knees of 55 patients. The visual analog scale was used on day 0, week 4 and week 16 to assess pain. Additionally, the functional status was measured by Western Ontario and McMaster Universities OA index which contains pain, stiffness and disability sub-scores.

Results: Of the 55 patients, 45 were female. The mean age was 59.4±9.4 years. A total of 22 patients had bilateral knee involvement, and 51 of the 78 knee joints were classified as KL grade 3-4 OA and the other 27 knee joints were classified as KL grade 2.

Conclusion: It was shown that PRP injection was effective on pain and limitation of movement in knee OA for 16 weeks. Also, it has been noted that early injections provide a more significant reduction in pain in knee OA.

Keywords: Chronic pain, knee osteoarthritis, platelet-rich plasma

ÖZ

Amaç: Osteoartrit (OA), eklem kıkırdağı ve subkondral kemikte yıkım ve onarım arasındaki dengesizliğe neden olan çeşitli nedenlerle ortaya çıkan bir eklem hastalığıdır. Diz OA'sında trombositten zengin plazmanın (PRP) amacı, içerdiği büyüme faktörleri sayesinde kıkırdak rejenerasyonunu artırmaktır. Bu çalışma, diz OA'sı olan hastalarda ardışık PRP enjeksiyonlarının kısa vadeli etkinliğini ölçmüştür.

Yöntem: Kellgren-Lawrence (KL) evre 2-4 diz OA'sı olan hastalar çalışmaya alındı. Elli beş hastanın toplam 78 dizine 2 hafta ara ile 3 seans PRP enjeksiyonu yapıldı. Ağrıyı değerlendirmek için 0. gün, 4. hafta ve 16. haftada görsel analog skala kullanıldı. Ayrıca ağrı, tutukluk ve engellik alt skorlarını içeren Western Ontario ve McMaster Universities OA indeksi kullanılarak fonksiyonel durum ölçüldü.

Bulgular: Elli beş hastanın 45'i kadındı. Ortalama yaş 59,4±9,4 yıl idi. Toplam 22 hastada bilateral diz tutulumu vardı ve 78 diz ekleminin 51'i KL derece 3-4 OA, diğer 27 diz eklemi KL derece 2 olarak sınıflandırıldı.

Sonuç: Diz OA'sında takip eden 16 hafta boyunca, yapılan PRP enjeksiyonunun ağrı ve hareket kısıtlılığı üzerine etkili olduğu gösterildi. Ayrıca diz OA'sında erken enjeksiyonların ağrıda daha belirgin bir azalma sağladığı kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kronik ağrı, diz osteoartriti, plateletten zengin plazma

Received/Geliş: 16.02.2022

Accepted/Kabul: 22.03.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Ülkü DÖNMEZ MD,

İzmir Democracy University,
Buca Seyfi Demirsoy Training
and Research Hospital, Clinic
of Physical Medicine and
Rehabilitation, İzmir, Turkey

Phone: +90 535 644 46 58

✉ drulkudonmez@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-0007-1517



INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is a multifactorial disease characterized by degenerating the joint cartilage with an unknown etiology. Also, it is the most common joint disease in the world and has gained importance especially with the increase in the elderly population.¹ Although OA can damage any joint, the disorder most commonly affects joints in the hands, knees, hips and spine. OA symptoms can usually be managed, although the damage to joints can't be reversed. Staying active, maintaining a healthy weight and receiving certain treatments might slow the progression of the disease and help improve pain and joint function.¹ Conservative methods (physical therapy practices, topical or oral non-steroidal anti-inflammatory drugs and intraarticular injections) are applied primarily for treating the disease and give beneficial results in the early stage.²⁻⁶ New treatment modalities are being emphasized as the side effects of these non-surgical treatment methods may be avoided. Therefore, studies have focused on the effect of cytokines on cartilage degeneration and repair.²⁻⁹

Platelet-rich plasma (PRP) is defined as the volume of plasma with a platelet concentration higher than the average in peripheral blood. Many basic, preclinical and even clinical case studies and trials report PRP's ability to improve musculoskeletal conditions, including OA.²⁻¹⁰ PRP injection is often preferred for treating knee OA because it is safe and effective.⁸⁻¹⁰

Anti-inflammatory effect of PRP occurs through the release of many cytokines.¹⁰ It provides cartilage regeneration by affecting the stimulation of chondrocyte differentiation and proliferation.¹¹⁻¹³ Studies recently have emphasized that PRP has an important place for treating OA due to its regenerative and anti-inflammatory effects.¹⁴⁻¹⁷

From this perspective, firstly we showed the effect of consecutive PRP injections on pain and functionality

in patients with chronic knee pain. Secondly, we also evaluated the results of the effects of the injections at the following 16th week.

Thirdly, we also compared whether the PRP injection applied was different between early and advanced OA.

METHODS

Patients who were diagnosed with OA according to the American College of Rheumatology criteria, who had knee pain for at least 3 months and who were admitted to our hospital's outpatient clinics were included in the study.¹⁸ And, the age range of these volunteers, whose knee radiographs were compatible with OA Kellgren-Lawrence (KL) grade 2-4.¹⁹ Patients who applied to our hospital between December 2019-October 2020 were included in the study. Initially sixty patients with chronic knee pain were assessed in our study. Only 5 patients who did not come to the third control were excluded from the study. As a result, the PRP injection was applied to 55 patients (78 knees) at the end of the study. Although the number and frequency of PRP injections on OA are still under discussion, we performed a total of three intraarticular PRP injections with two weeks intervals to 55 patients.^{8,10,17} Ethics committee approval was received from İzmir Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital Non-Interventional Research Ethics Committee (date: 24.02.2021, protocol no: 2-10).

The exclusion and inclusion criteria are provided in Table 1. Our youngest patient was 30 years old and he had KL stage 2 OA due to overweight without any additional disease. Moreover, the reason for planning the PRP injection in patients with advanced stage and age was; they did not benefit from the medical treatment they used and they did not want to have a prosthesis operation.

Table 1. Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria

- Age between 30 and 80 years
- OA Kellgren-Lawrence grade 2-4
- Pain that was present for more than 3 months
- Patients who completed all injections were controlled

Exclusion criteria

- Active infection, inflammation or a cancer diagnosis
- A history of trauma to the affected knee in the past year
- Critical systemic disorders (rheumatoid arthritis, coagulopathies, severe cardiovascular/neurological diseases or immunodeficiencies)
- Hemoglobin values lower than 11 g/dL or platelet counts lower than 150.000/mL
- Knee instability
- Pregnancy and lactation
- Recent intra-articular injections in the past 6 months
- Patients who did not complete all controls

OA: Osteoarthritis

The medical treatment (oral analgesics, myorelaxans) taken by these patients throughout the study continued without changing. It was also noted that the patients included in the study did not receive additional injection treatment in their knees during the study period. All patients were informed about the study and a signed consent form was obtained.

Interventions

Approximately 10-mL blood was drawn from patients for each injection into vials containing sodium citrate. A double centrifugation process was carried out, first at 3200 rpm for 10 min, then the buffy coat and upper plasma layers were re-centrifuged for another 5 min at 3200 rpm. By doing so, approximately 4 mL of leukocyte-poor PRP was obtained. The prepared PRPs were injected into the joint within twenty minutes. Injections were performed while the patients were lying down with their knees at approximately 70-80 degrees of flexion. The injections were applied to the knee joint space anterolaterally under aseptic conditions. Needle would be readjusted if too much resistance or pain was encountered. Patients were recommended to apply cold packs to the injection area for 20 min during the first 3 days after the procedure. They were also advised not to engage in strenuous activities on the first day.

Outcome Measures

Recorded age, gender, physical examination findings, duration of pain, medications, comorbid diseases, surgical history and KL classification of all patients were collected. As a result, 3 groups, grades 2, 3, and 4 were evaluated. Data analysis was also performed according to these groups. Patients' pain was assessed by an independent researcher on day 0 (before first injection), week 4 (after third injection) and week 16 using visual analog scale (VAS). We used the 10-centimeter VAS, the most widely used in the literature, for pain assessment.²⁰ VAS assessment was done with the help of a scale of "0" to "10," equidistantly marked on a 10-cm line with 0, 5, and 10 cm marks corresponding to no pain, moderate pain and unbearable pain, respectively. The Western Ontario and McMaster Universities OA index (WOMAC) is a scale that evaluates the activities of daily living in patients with knee OA.²¹ It includes 24 items for evaluating pain, assessing stiffness and difficulty in some daily living activities. The questions were scored on a scale of 0-4, which corresponds to: none (0), mild (1), moderate (2), severe (3), and extreme (4). The sum of the scores for all three subscales gives a total WOMAC score. The scores from 0-8 for stiffness, 0-20 for pain and 0-68 for physical function are recorded. A high WOMAC score indicates that patients are adversely affected. In the follow-up controls after PRP injections, it was questioned whether the patient had any adverse effects (pain, swelling etc.).

Statistical Analyses

All statistical analyses were performed using Statistical Package for the Social Sciences 27.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, United States) and PAST 3 (Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. 2001. Paleontological statistics). A power analysis was carried out to determine the minimum required sample size. Sample size was calculated as 45 with a significance value of 0.5, medium effect size and 95% power for our primary outcome, VAS. The normality of the data was assessed using the Mardia (Dornik and Hansen omnibus) test. While Jonckheere-Terpstra test was used to compare more than two groups of quantitative data and Dunn's test was used for Post-hoc analysis. Friedman's Two-Way test (Monte Carlo) was used to compare dependent quantitative variables with more than two repetitive measurements, while the Stepwise step-down comparison test was used for Post-hoc analysis. Quantitative variables were expressed as mean (standard deviation), median (minimum/maximum) and median (percentile 25/percentile 75), while categorical variables are shown as n (%). For all analyses, a value of p 0.05 was considered to indicate statistical significance.

RESULTS

Initially sixty patients with chronic knee pain were assessed in our study. Five patients who did not come to the third control were excluded from the study. In this study, 55 patients (78 knees) underwent 3 sessions of PRP injection. No side effects related to the injection were observed in any of our patients.

The mean age of 55 patients, of which 45 were female was 59.4±9.4/years. Fifty-one of the 78 knee joints were observed to have KL grade 3-4 OA (Table 2). In the 78 knee joints of 55 patients, mean VAS scores on day 0 and at 4, 16 weeks were 7, 5 and 4, respectively (Table 3). In patients

Total number of patents (n)	55
Gender	
Male, n (%)	10 (18.2)
Female, n (%)	45 (81.8)
Age, mean±SD	59.4±9.4
Injection side n (%)	
Right	38 (48.7)
Left	40 (51.3)
Injected total number of knee joints, n	78
Kellgren-Lawrence grade	
Grade 2, n (%)	27 (34.6)
Grade 3, n (%)	35 (44.9)
Grade 4, n (%)	16 (20.5)
SD: Standard deviation, n: Number of patients	

with all KL grades, there was a meaningful decrease in the VAS score at the fourth and 16th week compared to the baseline. But when the scores between the 4th and the 16th weeks were compared, no significant difference was found ($p>0.05$). The variation in the VAS score between different stages of KL is shown in Table 4. The improvement in pain response of patients with early-stage knee OA was more significant than in other stages. Changes in the VAS score are shown in Figure 1.

For the whole of the 55 patients, the WOMAC scores (median) on day 0 and at 4,16 weeks were 63.54, 45.83 and 38.54 (Table 3). In all KL grade groups, there was a significant decrease in the WOMAC scores at the fourth and 16th week compared to baseline (Table 4). But, it appears that the WOMAC score change between week 4 and 16 is not significant for the KL grade 4 group (Table 4). Compared with grades 3 and 4, the WOMAC score decrease of grade 2 patients was significantly more. When KL grade 3 and 4 patients were compared, it was observed that the change in

Table 3. VAS and WOMAC scores change from the baseline

Time		VAS	WOMAC
		Median (Q1/Q3)	Median (Q1/Q3)
0. day	A	7 (7/8)	63.54 (56.25/72.91)
4. week	B	5 (3/6)	45.83 (30.2/56.25)
16. week	C	4 (2/6)	38.54 (16.66/53.12)
p value		<0.001	<0.001
Pairwise comparisons of time	A→B	<0.001	<0.001
	A→C	<0.001	<0.001
	B→C	0.039	<0.001

Friedman test (Monte Carlo); Post-hoc test: Stepwise step-down comparisons, Q1: Percentile 25, Q3: Percentile 75

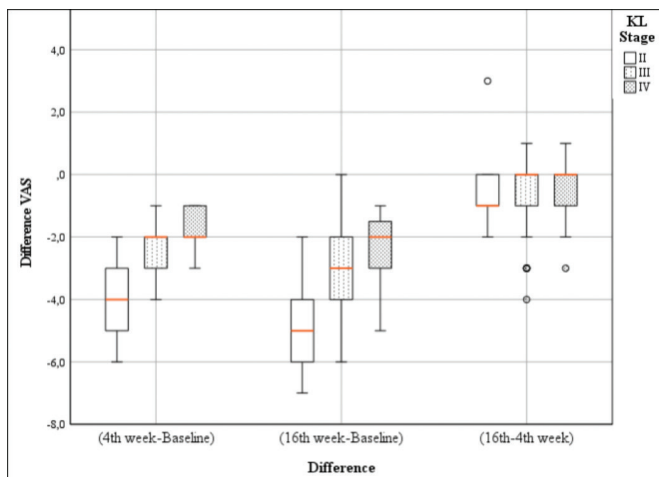


Figure 1. Differences in VAS scores in all the groups
VAS: Visual analog scale, KL: Kellgren-Lawrence

the WOMAC score was not significantly different ($p>0.05$). All changes in the WOMAC scores are shown in Figure 2.

DISCUSSION

PRP is often preferred for treating knee OA because it is safe and effective.²² It has been observed that the results of PRP injections performed at different stages of OA are also different.^{9,23-25} However, today it is argued that PRP treatment at the early stages is more effective.^{3,8,9} Factors such as decrease in subchondral bone density, weakening of the joint capsule and weakening of the ligaments around the knee could reduce the effectiveness of PRP.^{7,26} In our study, PRP performed in early-stage patients with OA compared to advanced stage patients; a positive change was observed in VAS and WOMAC scores. This may be attributed to the lower initial scores in early-stage patients and the fact that these patients are more physically active in daily life compared to advanced stages.

In a systematic review that included 14 randomized controlled trials (RCT), the effect of PRP was compared with other injections (saline, hyaluronic acid, ozone, and corticosteroids).²⁷ It has been stated that PRP is more effective on pain and functionality and its effect continues after 12 months of treatment. In another study by Taniguchi et al.²⁸ it was reported that 6-mL PRP injections to the knee joint three times at 1 week intervals, in mild -to- moderate knee OA, decreased VAS pain scores at 6 months follow up.

Similar to literature, in our study, at the 4th week after the injection and at the 16th week of the follow-up; a significant decrease was observed in both VAS and WOMAC scores in all stages. But, it appears that the WOMAC score change between week 4 and 16 is not significant for the KL grade 4 group. This may be attributed to the severe limited of functionality in grade 4 patients and the weakness of the muscles around the knee.

In another systematic review by Meheux et al.²⁹ the effect of PRP was compared with hyaluronic acid injection. They reported that PRP was more effective in WOMAC and pain scores and showed that this significant effect continued at the 3rd and 12th months after injection. Also, in our study, there was a significant improvement in VAS and WOMAC scores at the end of the 16th week compared to the baseline. But compared to grades 3 and 4, the WOMAC score decrease of grade 2 patients was significantly more. This can be attributed to the fact that early grade patients with OA are younger and more active in daily life than advanced stage patients. It is also a factor that the initial WOMAC scores of patients with early stage OA are lower than those in other stages.

Table 4. Intragroup and intergroup comparisons of VAS and WOMAC scores

			KL grade			p value ^e	Pairwise comparisons of KL grades		
			II	III	IV		II→III	II→IV	III→IV
Time			Median (Q1/Q3)	Median (Q1/Q3)	Median (Q1/Q3)				
VAS									
	0. day	A	7 (6/7)	7 (7/8)	9 (9/9)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	4. week	B	2 (2/3)	5 (5/6)	7 (6/8)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	16. week	C	1 (1/2)	5 (3/5)	7 (5.5/7)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Difference VAS									
		(B-A)	-4 (-5/-3)	-2 (-3/-2)	-2 (-2/-1)	<0.001	<0.001	<0.001	0.156
		(C-A)	-5 (-6/-4)	-3 (-4/-2)	-2 (-3/-1.5)	<0.001	<0.001	<0.001	0.193
		(C-B)	-1 (-1/0)	0 (-1/0)	0 (-1/0)	0.376	ns.	ns.	ns.
p value^f			<0.001	<0.001	<0.001				
Pairwise comparison of time points		A→B	<0.001	<0.001	<0.001				
		A→C	<0.001	<0.001					
		B→C	0.124	0.454	0.999				
WOMAC									
	0. day	A	55.2 (50/59.4)	64.6 (58.3/71.9)	90.6 (80.2/97.4)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	4. week	B	28.1 (21.9/32.3)	49 (41.7/54.2)	71.9 (60.4/83.9)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	16. week	C	10.4 (6.3/25)	44.8 (30.2/50)	70.3 (51/82.3)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Difference WOMAC									
		(B-A)	-28.1 (-32.3/-19.8)	-14.6 (-18.8/-9.4)	-16.6 (-21.9/-7.3)	<0.001	<0.001	0.002	0.999
		(C-A)	-39.6 (-44.8/-33.3)	-21.9 (-35.4/-12.5)	-17.2 (-31.8/-7.3)	<0.001	<0.001	0.001	0.625
		(C-B)	-10.4 (-18.8/-4.2)	-6.3 (-16.7/0)	-2.7 (-9.9/0)	0.024	0.264	0.028	0.526
p value^f			<0.001	<0.001	<0.001				
Pairwise comparisons of time		A→B	<0.001	<0.001	0.002				
		A→C	<0.001	<0.001					
		B→C	0.013	0.026	0.335				

^jJonckheere-Terpstra test (Monte Carlo); Post-hoc test: Dunn's test, ^fFriedman test (Monte Carlo); Post-hoc test: Stepwise step-down comparisons, Q1: percentile 25, Q3: percentile 75.
 ns.: Not significant, VAS: Visual analog scale, KL: Kellgren-Lawrence, WOMAC: The Western Ontario and McMaster Universities OA index

Görmeli et al.³⁰ showed that especially in the early grade OA subgroups, significantly better clinical results were achieved in subjects treated with three PRP injections, than hyaluronic acid, or placebo. Another study reported that the improvement in pain scores in early-stage OA was found to be more significant.³¹ Furthermore, Sucuoğlu and Üstünsoy³², showed that 3 doses of PRP injections with intervals of three weeks apart, yielded a more significant

reduction in pain observed in patients with early-stage knee OA (n=21 knees). Cerza et al.³³ compared 1 week apart four PRP injections with low molecular weight hyaluronic acid injections and observed a more significant improvement in WOMAC scores in the PRP group in the following 24 weeks. Considering these studies, although the dosage and frequency of PRP is still controversial, we performed a total of three intraarticular PRP injections

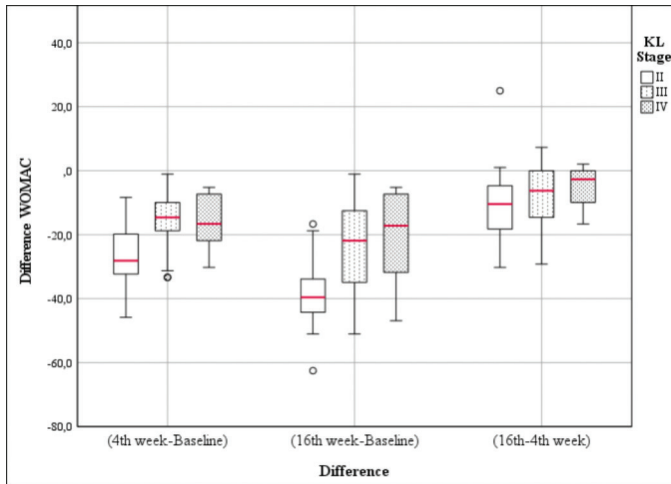


Figure 2. Differences in WOMAC scores in all the groups
WOMAC: *The Western Ontario and McMaster Universities OA index*, KL: *Kellgren-Lawrence*

with two weeks intervals to 55 patients, which is the most used in the literature.²⁹⁻³²

In our study, the patients with early-stage OA had lower baseline VAS scores. The decrease in VAS scores of early-stage patients was more significant than those of advanced-stage patients ($p < 0.001$). Also, the decrease in the WOMAC scores of patients with stage 4 OA was not significantly different between the fourth and 16th weeks. We can attribute this to the advanced stage of the disease and more restrictions in daily life activities compared to other groups.

In another randomized controlled study by Sánchez et al.³⁴ in which 126 patients with different stages of OA participated, it was observed that the significant effect of PRP injection performed with a one-week interval on the WOMAC score lasted 24 weeks. In our study, although there was a significant decrease in WOMAC scores in patients in all groups compared to the baseline, the decrease in scores in patients who received early-stage injection was found to be more significant.

As a different opinion, in a study by Bennell et al.³⁵ in patients over 50 years of age with symptomatic knee OA; 3 sessions of weekly PRP and saline injections were compared. At the end of the 12th month, no significant difference was found between the groups in terms of knee pain and mean medial tibial cartilage volume. So they do not support the use of PRP for managing knee OA. We did not measure the medial tibial cartilage volume in our study, but we found significant changes in VAS scores after PRP injections.

In another study comparing PRP, saline and plasma injection; 62 patients with knee OA were included and

VAS scores at 6, 12, and 24 weeks were compared.³⁶ There was no significant difference between the 3 groups in terms of knee pain. Therefore, they indicated that PRP and plasma was not superior to placebo for pain and function improvement in knee OA over 24 weeks. The PRP group showed a higher frequency of adverse events (65% versus 24% and 33% for plasma and saline, respectively). They attributed this to the fact that the PRP volume (1.4 mL) they injected was variable and less than in other studies.^{28,29,33-35} They also concluded that saline may be effective as an analgesic. Such as the effect of saline; it may be related to the alteration of osmolality in synovial fluid and the possible involvement of sodium in the pathophysiology of OA. In our study, we injected 4 mL in each injection of PRP. And there was a significant decrease in the VAS score at both the 4th and 16th weeks; also no side effects related to the PRP injection were observed.

Study Limitations

Our study has some limitations. Firstly, it was an open-label study, we did not have a control group. Secondly, the effect of PRP on pain was not evaluated after 16 weeks; so our follow-up period was short. Furthermore, we used direct X-rays to evaluate the OA stages in our study. But magnetic resonance imaging is deemed a more sensitive and superior method for grading the level of synovitis and OA.³⁷

CONCLUSION

PRP is an established injection option for treating OA. In this study, we have shown that consecutive PRP treatment is effective on pain and functionality in patients with knee OA, in line with the literature. As a secondary result, we have shown that it is more effective in early-stage OA patients than in advanced stage, again similar to the literature. Other studies are needed to evaluate the efficacy and optimum number of PRP treatments for patients with knee OA.

Ethics

Ethics Committee Approval: The study were approved by the İzmir Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital Non-Interventional Research (date: 24.02.2021, protocol no: 2-10).

Informed Consent: All patients were informed about the study and a signed consent form was obtained.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Financial Disclosure: The author declared that this study received no financial support.

REFERENCES

- O'Connell B, Wragg N, Wilson SL. The use of PRP injections in the management of knee osteoarthritis. *Cell Tissue Res.* 2019;376:143-52.

2. Chang KV, Hung CY, Aliwarga F, Wang TG, Han DS, Chen WS. Comparative effectiveness of platelet-rich plasma injections for treating knee joint cartilage degenerative pathology: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:562-75.
3. Cole BJ, Karas V, Hussey K, Pilz K, Fortier LA. Hyaluronic Acid Versus Platelet-Rich Plasma: A Prospective, Double-Blind Randomized Controlled Trial Comparing Clinical Outcomes and Effects on Intra-articular Biology for the Treatment of Knee Osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 2017;45:339-46.
4. Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for osteoarthritis of the knee: meta-analysis. *BMJ* 2004; 328:869.
5. Jevsevar DS, Brown GA, Jones DL, et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons evidence-based guideline on: treatment of osteoarthritis of the knee, 2nd edition. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1885-6.
6. Hashemi M, Jalili P, Mennati S, et al. The Effects of Prolotherapy With Hypertonic Dextrose Versus Prolozone (Intraarticular Ozone) in Patients With Knee Osteoarthritis. *Anesth Pain Med.* 2015;5:e27585.
7. Kavadar G, Demircioglu DT, Celik MY, Emre TY. Effectiveness of platelet-rich plasma in the treatment of moderate knee osteoarthritis: a randomized prospective study. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:3863-7.
8. Mangone G, Orioli A, Pinna A, Pasquetti P. Infiltrative treatment with Platelet Rich Plasma (PRP) in gonarthrosis. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2014;11:67-72.
9. Kim G, Kim E. Anti-inflammation effects of low intensity laser therapy on monosodium iodoacetate-induced osteoarthritis in rats. *J Phys Ther Sci.* 2013;25:173-5.
10. Southworth TM, Naveen NB, Tauro TM, Leong NL, Cole BJ. The Use of Platelet-Rich Plasma in Symptomatic Knee Osteoarthritis. *J Knee Surg.* 2019;32:37-45.
11. Ficek K, Kamiński T, Wach E, Cholewiński J, Cięszczyk P. Application of platelet rich plasma in sports medicine. *J Hum Kinet.* 2011;30:85-97.
12. Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT. The efficacy of platelet-rich plasma on tendon and ligament healing: a systematic review and meta-analysis with bias assessment. *Am J Sports Med.* 2018;46:2020-32.
13. Kabiri A, Esfandiari E, Esmaeili A, Hashemibeni B, Pourazar A, Mardani M. Platelet-rich plasma application in chondrogenesis. *Adv Biomed Res.* 2014;3:138.
14. Smyth NA, Murawski CD, Fortier LA, Cole BJ, Kennedy JG. Platelet-rich plasma in the pathologic processes of cartilage: review of basic science evidence. *Arthroscopy.* 2013; 29:1399-409.
15. Hsu WK, Mishra A, Rodeo SR, et al. Platelet-rich plasma in orthopaedic applications: evidence-based recommendations for treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21:739-48.
16. Xie X, Zhang C, Tuan RS. Biology of platelet-rich plasma and its clinical application in cartilage repair. *Arthritis Res Ther.* 2014;16:204.
17. Dhillon MS, Patel S, Bansal T. Improving PRP for use in osteoarthritis knee- upcoming trends and futuristic view. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10:32-5.
18. Misso ML, Pitt VJ, Jones KM, Barnes HN, Piterman L, Green SE. Quality and consistency of clinical practice guidelines for diagnosis and management of osteoarthritis of the hip and knee: a descriptive overview of published guidelines. *Med J Aust.* 2008;189:394-9.
19. Kijowski R, Blankenbaker D, Stanton P, Fine J, De Smet A. Arthroscopic validation of radiographic grading scales of osteoarthritis of the tibiofemoral joint. *AJR Am J Roentgenol* 2006;187:794-9.
20. Scott J, Huskisson E. Graphic representation of pain. *Pain.* 1976;2:175-84.
21. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS. WOMAC Osteoarthritis Index--additional dimensions for use in subjects with post-traumatic osteoarthritis of the knee. Western Ontario and MacMaster Universities. *Osteoarthritis Cartilage.* 1999;7:216-21.
22. Smith PA. Intra-articular Autologous Conditioned Plasma Injections Provide Safe and Efficacious Treatment for Knee Osteoarthritis: An FDA-Sanctioned, Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Clinical Trial. *Am J Sports Med.* 2016;44:884-91.
23. Kon E, Mandelbaum B, Buda R, et al. Platelet-rich plasma intra-articular injection versus hyaluronic acid viscosupplementation as treatments for cartilage pathology: from early degeneration to osteoarthritis. *Arthroscopy.* 2011;27:1490-501.
24. Patel S, Dhillon MS, Aggarwal S, Marwaha N, Jain A. Treatment with platelet-rich plasma is more effective than placebo for knee osteoarthritis: a prospective, double-blind, randomized trial. *Am J Sports Med.* 2013;41:356-64.
25. Vaquerizo V, Plasencia MÁ, Arribas I, et al. Comparison of intra-articular injections of plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus Durothane hyaluronic acid in the treatment of patients with symptomatic osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthroscopy.* 2013;29:1635-43.
26. Dragoo JL, Wasterlain AS, Braun HJ, Nead KT. Platelet-rich plasma as a treatment for patellar tendinopathy: a double-blind, randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2014;42:610-8.
27. Shen L, Yuan T, Chen S, Xie X, Zhang C. The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res.* 2017;12:16.
28. Taniguchi Y, Yoshioka T, Kanamori A, Aoto K, Sugaya H, Yamazaki M. Intra-articular platelet-rich plasma (PRP) injections for treating knee pain associated with osteoarthritis of the knee in the Japanese population: a phase I and IIa clinical trial. *Nagoya J Med Sci.* 2018;80:39-51.
29. Meheux CJ, McCulloch PC, Lintner DM, Varner KE, Harris JD. Efficacy of intra-articular platelet-rich plasma injections in knee osteoarthritis: a systematic review. *Arthroscopy.* 2016;32:495-505.
30. Görmeli G, Görmeli CA, Ataoglu B, Çolak C, Aslantürk O, Ertem K. Multiple PRP injections are more effective than single injections and hyaluronic acid in knees with early osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25:958-65.
31. Montañez-Heredia E, Irizar S, Huertas PJ, et al. Intra-articular injections of platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritic knee pain: a randomized clinical trial in the context of the Spanish national health care system. *Int J Mol Sci.* 2016;17:1064.
32. Sucuoğlu H, Üstünsoy S. The short term effect of PRP on chronic pain in knee osteoarthritis. *Agri.* 2019;31:63-9.
33. Cerza F, Carni S, Carcangiu A. Comparison between hyaluronic acid and platelet-rich plasma, intra-articular infiltration in the treatment of gonarthrosis. *Am J Sports Med.* 2012;40:2822-7.

34. Sánchez M, Fiz N, Azofra J, et al. A randomized clinical trial evaluating plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus hyaluronic acid in the short-term treatment of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthroscopy*. 2012;28:1070-8.
35. Bennell KL, Paterson KL, Metcalf BR, et al. Effect of Intra-articular Platelet-Rich Plasma vs Placebo Injection on Pain and Medial Tibial Cartilage Volume in Patients with Knee Osteoarthritis: The RESTORE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021;326:2021-30.
36. Dório M, Pereira RMR, Luz AGB, Deveza LA, de Oliveira RM, Fuller R. Efficacy of platelet-rich plasma and plasma for symptomatic treatment of knee osteoarthritis: a double-blinded placebo-controlled randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22:822.
37. Hunter DJ, Guermazi A, Lo GH, et al. Evolution of semiquantitative whole joint assessment of knee OA: MOAKS (MRI Osteoarthritis Knee Score). *Osteoarthritis Cartilage*. 2011;19:990-1002.

Effect of Hyperbaric Oxygen on Hypoxic-ischemic Damage in Cold Preserved Tissues

Hiperbarik Oksijenin Soğuk Saklamadaki Dokularda Hipoksik-iskemik Hasar Üzerine Etkisi

İbrahim ÖNCEL^{1*}, Selman KESİCİ², Şeref Selçuk KILIÇ^{3#}, Saniye EKİNCİ³, Beril TALİM⁴,
Benan BAYRAKCI²

¹Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Ankara, Turkey

²Hacettepe University Faculty of Medicine, Life Support Centre, Department of Pediatric Intensive Care, Ankara, Turkey

³Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Pediatric Surgery, Ankara, Turkey

⁴Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Clinic of Pediatric Pathology, Ankara, Turkey

Cite as: Öncel İ, Kesici S, Kılıç ŞS, Ekinçi S, Talim B, Bayrakçı B. Effect of Hyperbaric Oxygen on Hypoxic-ischemic Damage in Cold Preserved Tissues. Forbes J Med 2022;3(2):160-164

ABSTRACT

Objective: To assess the possible effect of hyperbaric oxygen (HBO) in preventing hypoxic-ischemic damage in cold-preserved organs.

Methods: Visceral organs of white male New Zealand rabbits (n=6) were removed and examined in two groups: right kidneys (n=6), right lungs (n=6), right lobe of livers (n=6) and the hearts of three animals constituted the HBO group and left kidneys (n=6), left lungs (n=6), left lobe of livers (n=6) and the hearts of the remaining animals (n=3) formed the control group. After excision, organs in the HBO group were immediately placed in 100% oxygen at 2.5 atmosphere absolute for 2 h while those in the control group were kept in room air during this period. All tissues were kept in University of Wisconsin (UW) solution, 4 °C, at the end of the experiment. Tissue sections were obtained at 2 h after removal (T1, early stage) and at 125% of the maximal acceptable ischemic time determined for each tissue (T2, late stage). Histopathological evaluation was made by blinded pathologists using semiquantitative scoring systems and scores were compared between the HBO and control groups.

Results: Tissue injury in the lungs and kidneys of the HBO group was milder compared to controls at both the early and late stages, but the difference was not statistically significant. Heart tissue in both the HBO and control groups demonstrated signs of ischemic injury at T2, while liver tissue did not change significantly from T1 to T2.

Conclusion: These preliminary results suggest that further studies with larger sample sizes, particularly involving lung and kidney tissue and conditions applicable to clinical settings, are needed to determine any effect of HBO during cold storage.

Keywords: Hyperbaric oxygen therapy, cold preservation, solid organ, transplantation, transportation

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada soğuk saklamadaki organlarda hipoksik-iskemik hasarı önlemede hiperbarik oksijenin (HBO) etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Beyaz erkek Yeni Zelanda tavşanlarının (n=6) visseral organları çıkarıldıktan sonra sağ böbrek (n=6), sağ akciğer (n=6), karaciğer sağ lobu (n=6) ve 3 hayvanın kalpleri HBO grubunda yer alırken sol böbrek (n=6), sol akciğer (n=6), karaciğer sol lobu (n=6) ve geri kalan hayvanların kalpleri (n=3) kontrol grubunda yer aldı. Eksizyon sonrası HBO grubundaki organlar 2 saat boyunca 2,5 ATA'da %100 oksijende bekletildi. Kontrol grubundakiler ise bu süre zarfında oda havasında tutuldu. Tüm dokular, deneyin sonuna kadar Wisconsin Üniversitesi (UW) çözeltisinde, 4 °C'de tutuldu. Doku kesitleri, çıkarıldıktan 2 saat sonra (T1, erken evre) ve her doku için belirlenmiş maksimum kabul edilebilir iskemik sürenin

Received/Geliş: 08.04.2022

Accepted/Kabul: 21.04.2022

**Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:**

İbrahim ÖNCEL MD,

Hacettepe University Faculty
of Medicine, Department of
Pediatrics, Ankara, Turkey

Phone: +90 532 608 16 38

✉ dribrahimoncel@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0710-7818

***Current address:** Hacettepe
University Faculty of Medicine,
Department of Pediatrics, Division
of Pediatric Neurology, Ankara,
Turkey

#Current address: Çukurova
University Faculty of Medicine,
Department of Pediatric Surgery,
Adana, Turkey

Presented in: A summary of the
results of this study was presented
at the 7th World Congress on
Pediatric Critical Care in 4-7 May
2014 in Istanbul, Turkey.



%125'inde (T2, geç evre) alındı. Histopatolojik değerlendirme semikuantitatif skorlama sistemleri kullanılarak kör biçimde yapıldı ve skorlar HBO ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: HBO grubunda akciğer ve böbreklerde doku hasarı hem erken hem de geç dönemlerde kontrollere kıyasla daha hafifti, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Hem HBO hem de kontrol gruplarındaki kalp dokuları, T2'de iskemik hasar belirtileri gösterirken, karaciğer dokuları T1'den T2'ye belirgin değişim göstermedi.

Sonuç: Bu çalışmada edinilen sonuçlar, HBO'nun soğuk saklama sırasında özellikle akciğer ve böbrek dokuları üzerine etkisini belirlemek için daha büyük örneklemlemlerle ve klinik ortamlara uygulanabilir koşulları içeren ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hiperbarik oksijen, soğuk saklama, solid organ, transplantasyon, organ taşınması

INTRODUCTION

Solid organ transplantation represents a definitive treatment for many patients with end-stage organ failure. However, increasing demand and shortage of donor organs significantly restrict this possibility. Therefore, the preservation of any available organs and in particular, the prevention of ischemia after surgical removal from donors become crucial issues. Cold storage represents a simple and effective way to preserve and transport organs and is currently is currently a standard measure. It can reduce metabolic requirements, attenuate the effect of ischemia and preserve the viability of organs although complete prevention of cold ischemic injury is usually not achievable.¹

Hyperbaric oxygen (HBO) therapy involves the application of 100% oxygen under pressure greater than one atmosphere absolute (ATA). It has been successfully used for treating carbon monoxide (CO) poisoning, decompression sickness, arterial gas embolism, and various diseases accompanied by tissue ischemia.² Its mechanisms of action and effects on various organs and tissues have been studied experimentally. However, methodological differences between those studies and the frequent involvement of prolonged and repetitive HBO exposures limit their application to clinical conditions and particularly to the transportation of organs. We intended to evaluate the effect of HBO on organs in cold preservation under achievable physiological conditions and during a transportation process.

METHODS

Six male white New Zealand rabbits weighing between 2800 and 3200 g were obtained from the standard care unit of the Refik Saydam Institute, Ankara, Turkey. Rabbits were kept in a room at a constant optimal temperature (20-24 °C) under 12 h of darkness and 12 h of sunlight.

Procedure

The rabbits were anesthetized with intramuscular ketamine (35 mg/kg) and xylazine (5 mg/kg). The surgery was performed by two pediatric surgeons. After a midline incision, the abdominal aorta and inferior vena cava were cannulated immediately. Organs were flushed with refrigerated University of Wisconsin (UW) solution (200

mL/kg) *in situ* and recovered in the order of right and left kidneys, liver, right and left lungs, and heart. Organs were divided into two groups: the HBO group consisted of right kidneys (n=6), right lungs (n=6), right lobe of livers (n=6) and hearts of three randomly selected animals. The control group included left kidneys (n=6), left lungs (n=6), left lobe of livers (n=6) and remaining hearts (n=3). Organs in the HBO group were placed in a small hyperbaric chamber pressurized to 2.5 ATA with 100% oxygen for 2 h, and then kept in UW solution in room air at 4 °C. The control group was kept to room air and UW solution at 4 °C during the same period.

Tissue sampling was performed at 2 time points: T1 (early stage) at 2 h after removal, and T2 (late stage) at 125% of the predefined acceptable ischemic time (AIT) for each organ. T2 was 30 h for the kidney (AIT: 24 h); 15 h for the liver (AIT: 12 h); 7.5 h for the lung (AIT: 6 h); and 5 h for the heart (AIT: 4 h).³

Histopathological Examination

The specimens were fixed in 10% formaldehyde and embedded in paraffin. 3 µm-thick sections were stained with hematoxylin and eosin. Additionally, kidney samples were stained with Periodic Acid Schiff and heart samples were stained with masson trichrome. At least two different sections of each specimen were examined and scored by two examiners who were blinded to the study.

Scoring of kidneys was modified from Goujon et al.'s⁴ technique, which grades the typical morphological patterns of proximal tubular injury including vacuolization of apical cytoplasm, tubular necrosis, tubular dilatation, cell detachment, brush border integrity, intracellular edema, denuded basement membrane on a 5-point scale as follows: 1, no abnormality; 2, mild lesion affecting 10% or less of the field of view; 3, lesions affecting 10-25% of the field of view; 4, lesions affecting 25-50% of the field of view; 5, lesions affecting 50% or more of the field of view. A total injury score was obtained by summing the scores of each morphological pattern.

Cardiac tissues were graded for the severity of myocardial damage according to a previously established grading system;⁵ grade 0: normal appearance of myocytes without hydropic changes, interstitial edema, or cell disruption;

grade 1: weakly injured myocardium characterized by hydropic cardiomyocytes, low-grade interstitial edema, few contraction bands in single fields of view; grade 2: moderately injured myocardium characterized by significant interstitial and cellular edema, regular presence of contraction bands in the field of view; and grade 3: severely injured myocardium characterized by prominent contraction bands and severe interstitial and cellular edema.

A liver tissue grading system was modified from Suzuki et al.⁶ which measures sinusoidal congestion, vacuolization of hepatocyte cytoplasm or ballooning, and parenchymal necrosis. Additionally, neutrophilic inflammation, sinusoidal dilatation and hydropic changes of the hepatocytes were evaluated and scored from 0 to 4 as follows: 0, no abnormality; 1, mild lesion affecting 5% or less of the field of view; 2, lesions affecting 6-20% of the field of view; 3, lesions affecting 21-50% of the field of view; 4, lesions affecting 50% or more of the field of view. The sum of the six scores formed the total injury score.

Lung tissue were scored on the basis of the prominent histopathological findings of congestion, interstitial edema, alveolar damage, intraalveolar hemorrhage and inflammation defined in the literature as follows:⁷ 0, no changes; 1, focal mild changes; 2, multifocal mild changes; 3, multifocal prominent changes; 4, extensive prominent changes. A total injury score was obtained by summing the scores of each morphological pattern.

Statistical Analysis

Means of the total injury scores were used for the kidney, liver and lung, and actual scores were used for heart tissue. Statistical assessment was done with Mann-Whitney U and Wilcoxon tests, and significance was set at $p < 0.05$ (Statistical Package for the Social Sciences version 15.0).

RESULTS

Histopathological examination results of various tissues are shown in Figure 1. In the lungs, the most frequent finding was congestion followed by alveolar damage and inflammation at both T1 and T2. In the kidneys, vacuolization, cell detachment and edema was noticeable at T1, and tubular dilatation and necrosis at T2. Liver sections mainly showed vacuolization at both T1 and T2, and did not show any worsening at T2 in either group (Figure 1).

The mean injury scores of the lung, kidney and liver tissue are given in Table 1. Late stage (T2) scores were higher than early (T1) scores in lung and kidney tissue of both HBO and control groups: although the scores of the control group were higher than those of the HBO group, the difference was not significant (Table 1).

The injury progression in the heart tissue was found to be slightly better in the HBO group compared to the control group (Figure 2).

DISCUSSION

This study examined whether a 2-hour exposure to HBO could prevent or reduce ischemic injury, thereby

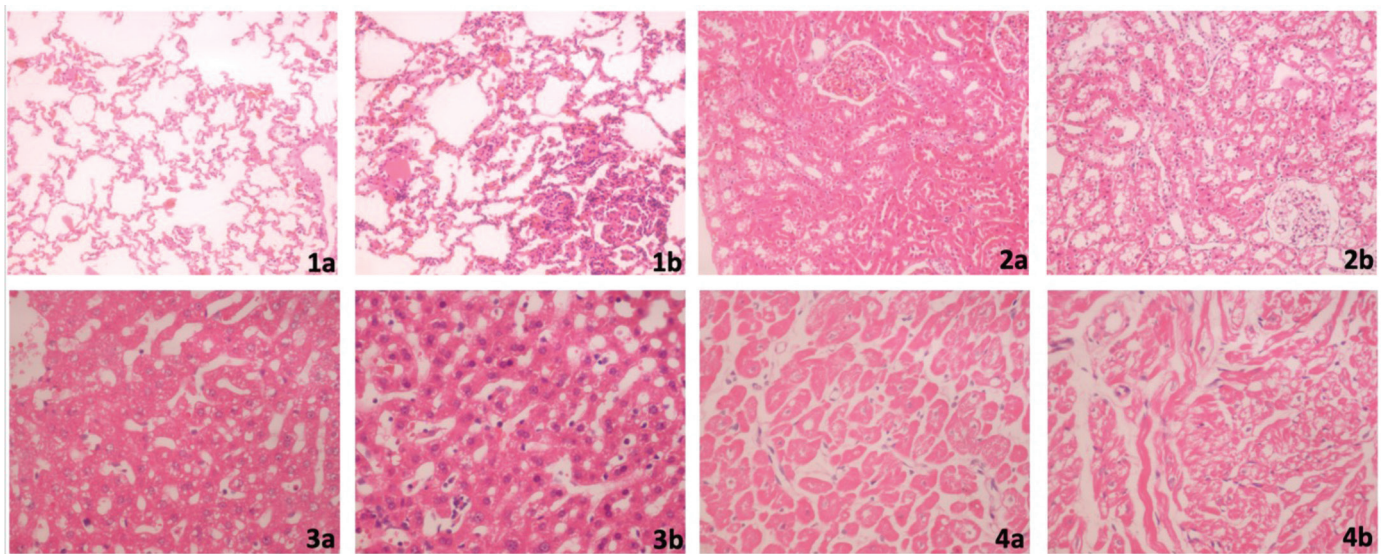
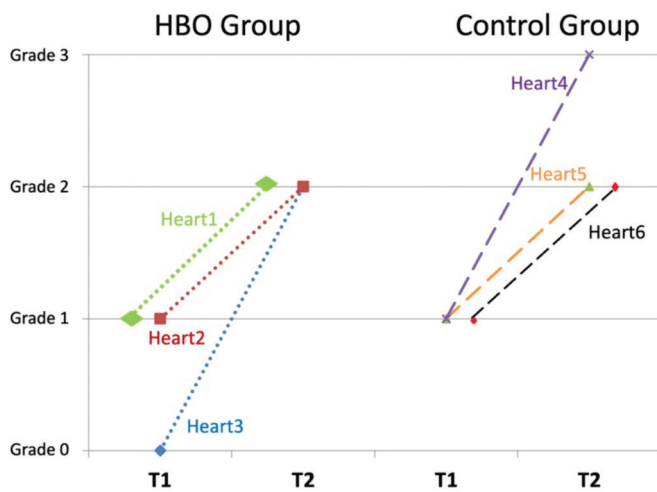


Figure 1. Histopathological findings. Histopathology of the lung (20x) showed alveolar damage and congestion at early (1a) and late (1b) stages. Kidney tissue (20x) showed mild edema, vacuolization and cell detachment at early stage (2a) and remarkable tubular dilatation at late stage (2b). The prominent histopathological finding in liver tissue (40x) was hepatocyte vacuolization at both early (3a) and late stages (3b). Cellular and interstitial edema were shown in moderately (4a) and severely (4b) injured cardiac tissues (40x) (H&E)

Table 1. Injury scores of lung, kidney and liver at early and late stages

Organs	T1, early stage (2 hours)			T2, late stage (125% AIT)		
	Mean score		p value	Mean score		p value
	HBO	Control		HBO	Control	
Lung	8.2	8.7	0.81	9.2	10.2	0.69
Kidney	10.8	11	0.81	15.8	16.2	0.69
Liver	5.8	5.6	0.93	5.6	5.8	0.81

AIT: Acceptable ischemic time, HBO: Hyperbaric oxygen

**Figure 2.** Grades of early (T1) and late (T2) stage injury in heart tissues

HBO: Hyperbaric oxygen

contributing to the optimal transportation of harvested organs. The effect of HBO in organs and tissues has been examined in numerous studies: in the majority, experimental conditions included extended periods and frequent, repetitive sessions of HBO.⁸⁻¹¹ However, few hours' exposure to HBO is more applicable during the transportation of organs and patients, as in mountain sickness. Indeed, such a device successfully used to transfer patients from high altitudes has been made commercially available.¹²

Several studies have shown certain beneficial effects of long-term HBO application during cold storage.^{10,11} In earlier experiments, HBO pressures of 3 to 18 ATA were given for long periods (12 to 48 h). More recently, the optimal pressure for tissue oxygenation was determined as 2.5 ATA, where enough oxygen can be dissolved in plasma to meet physiological requirements of the organs, theoretically even without the need of hemoglobin.¹³ Some of the previous studies were designed to evaluate the effect of HBO on cold ischemia, whereas some others investigated reperfusion injury in transplantation models.¹⁴

In a recent study, histological changes in the rat liver after HBO given at phases of ischemia, reperfusion, or both were compared: histological injury was found to be significantly lower in the organs exposed to HBO in the early ischemic phase, while HBO given in late periods of reperfusion was associated with more severe liver damage, possibly through oxidative stress.¹⁵ Indeed, HBO treatment, especially in long and repetitive applications, increases oxidative stress markers like malondialdehyde, carbonylated protein levels and superoxide dismutase activity.¹⁶ Such adverse effects of HBO would be of significant concern in its clinical use for organ transplantation, myocardial infarction, traumatic injury, and wound healing. Such toxicity may be avoided by shorter applications.¹⁷ In our study, mean injury scores of the lungs and kidneys were slightly lower in the HBO group at both early and late stages compared to controls. However, the difference was not statistically significant.

Our study was inspired by the clinical observation of two siblings who received HBO (4 h in 2 sessions under 2.5 ATA) for CO intoxication but progressed into brain death after 72 h and became organ donors.¹⁸ Despite having suffered multiple cardiac arrest episodes, these patients' harvested livers showed normal histology without any evidence of necrosis or inflammation on frozen biopsy and functioned normally after transplantation. This particular observation suggested a possible positive effect of the HBO given for CO intoxication in preventing tissue damage. In order to mimic these patients' conditions, the experimental organs in our study underwent hypoxia-ischemia followed by HBO for 2 h. We scored several parameters in the histopathological evaluation of liver and lung tissue including inflammation. HBO could have reduced or prevented inflammation through the regulation of proinflammatory cytokines and other mediators.^{19,20} However, we did not observe a prominent difference in inflammation between the HBO and control groups.

Study Limitations

The main limitation of this study was the relatively small sample size reducing the statistical power. We investigated the effect of HBO on cold ischemic injury. However, when considering the clinical settings for transplantation,

evaluating solely the ischemic injury appears to be a limitation of this study instead of evaluating both ischemic and reperfusion injury through a transplantation model.

CONCLUSION

In conclusion, two hours of HBO application showed a mild beneficial effect on short-term organ preservation. As a matter of fact, our findings promote further studies with larger sample sizes including biochemical markers (i.e., oxidative stress and apoptosis markers), immunohistochemistry and electron microscopical examinations to confirm this hypothesis.

Acknowledgments

The authors thank Dr. Banu Anlar for her contributions to the writing of the article.

Ethics

Ethics Committee Approval: The study was conducted in accordance with the Animal Care Guidelines of Hacettepe University and approved by Hacettepe University Animal Care and Use Ethics Committee (approval number: 2011/22).

Informed Consent: It is an animal experiment.

Peer-review: Externally and internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Surgical and Medical Practices: Ş.S.K., S.E., Concept: B.B., Design: B.B., Data Collection or Processing: İ.Ö., S.K., Analysis or Interpretation: İ.Ö., B.T., Literature Search: İ.Ö., Writing: İ.Ö.

Conflict of interest: No conflicts of interest are declared by the authors.

Financial Disclosure: This study was supported by Hacettepe University Scientific Research Projects Coordination Unit (project no: 011 D04 101 015).

REFERENCES

1. Shaver CM, Ware LB. Primary graft dysfunction: pathophysiology to guide new preventive therapies. *Expert Rev Respir Med.* 2017;11:119-28.
2. Shah J. Hyperbaric oxygen therapy. *J Am Col Certif Wound Spec.* 2010;2:9-13.
3. Institute of Medicine (US) Committee on Organ Procurement and Transplantation Policy. *Organ Procurement and Transplantation: Assessing Current Policies and the Potential Impact of the DHHS Final Rule.* Washington (DC): National Academies Press (US); 1999.
4. Goujon JM, Hauet T, Menet E, Levillain P, Babin P, Carretier M. Histological evaluation of proximal tubule cell injury in isolated perfused pig kidneys exposed to cold ischemia. *J Surg Res.* 1999;82:228-33.
5. Miller S, Schick F, Scheule AM, et al. Conventional high resolution versus fast T(2)-weighted MR imaging of the heart: assessment of reperfusion induced myocardial injury in an animal model. *Magn Reson Imaging.* 2000;18:1069-77.
6. Suzuki S, Toledo-Pereyra LH, Rodriguez FJ, Cejalvo D. Neutrophil infiltration as an important factor in liver ischemia and reperfusion injury. Modulating effects of FK506 and cyclosporine. *Transplantation.* 1993;55:1265-72.
7. Tassiopoulos AK, Carlin RE, Gao Y, et al. Role of nitric oxide and tumor necrosis factor on lung injury caused by ischemia/reperfusion of the lower extremities. *J Vasc Surg.* 1997;26:647-56.
8. Ladaga LG, Nabseth DC, Besznyak I, Hendry WF, McLeod G, Deterling RA Jr. Preservation of canine kidneys by hypothermia and hyperbaric oxygen: long-term survival of autografts following 24-hour storage. *Ann Surg.* 1966;163:553-8.
9. Largiader F, Manax WG, Lyons GW, Lillehei RC. In vitro preservation of canine heart and lung. *Arch Surg.* 1965;91:801-4.
10. Guimarães FA, Taha MO, Simões MJ, et al. Use of hyperbaric oxygenation in small bowel preservation for transplant. *Transplant Proc.* 2006;38:1796-9.
11. Ijichi H, Taketomi A, Soejima Y, et al. Effect of hyperbaric oxygen on cold storage of the liver in rats. *Liver Int.* 2006;26:248-53.
12. Zafren K. Gamow bag for high-altitude cerebral oedema. *Lancet.* 1998;352:325-6.
13. Edwards ML. Hyperbaric oxygen therapy. Part 1: history and principles. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2010;20:284-8.
14. Giannone FA, Treré D, Domenicali M, et al. An innovative hyperbaric hypothermic machine perfusion protects the liver from experimental preservation injury. *ScientificWorldJournal.* 2012;2012:573410.
15. Chaves JC, Neto FS, Ikejiri AT, et al. Period of Hyperbaric Oxygen Delivery Leads to Different Degrees of Hepatic Ischemia/Reperfusion Injury in Rats. *Transplant Proc.* 2016;48:516-20.
16. Simsek K, Ay H, Topal T, et al. Long-term exposure to repetitive hyperbaric oxygen results in cumulative oxidative stress in rat lung tissue. *Inhal Toxicol.* 2011;23:166-72.
17. Uluyol S, Demir L, Kilicaslan S. The Effects of Short- and Long-Term Exposure to Hyperbaric Oxygen on Nasal Mucociliary Clearance. *J Craniofac Surg.* 2017;28:331-3.
18. Bayrakci B. Preservation of organs from brain dead donors with hyperbaric oxygen. *Pediatr Transplant.* 2008;12:506-9.
19. Oyaizu T, Enomoto M, Yamamoto N, et al. Hyperbaric oxygen reduces inflammation, oxygenates injured muscle, and regenerates skeletal muscle via macrophage and satellite cell activation. *Sci Rep.* 2018;8:1288.
20. Kjellberg A, De Maio A, Lindholm P. Can hyperbaric oxygen safely serve as an anti-inflammatory treatment for COVID-19? *Med Hypotheses.* 2020;144:110224.

Quality of Life Assessment with EORTC QLQ in Patients with Multiple Myeloma: Multicenter Study

Multipl Miyelom Tanılı Hastalarda EORTC QLQ ile Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi: Çok Merkezli Çalışma

Ali İhsan GEMİCİ¹, İstemi SERİN², Vedat Buğra EROL³, Mehmet Hilmi DOĞU⁴, İdris İNCE⁵, Rafet EREN⁴, Atakan TEKİNALP⁶, Volkan KARAKUŞ⁷, İklil Nur KOÇ EROL⁸, Zeynep Ece ARSLAN⁸, Zekiye Nur TAY⁸, Elif Nur TUNCER⁸, Ömür Gökmen SEVİNDİK¹

¹İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, Department of Hematology, İstanbul, Turkey

²University of Health Sciences Turkey, İstanbul Training and Research Hospital, Clinic of Hematology, İstanbul, Turkey

³İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, İstanbul, Turkey

⁴İstinye University Faculty of Medicine, Liv Hospital Ulus, Department of Internal Medicine and Hematology, İstanbul, Turkey

⁵University of Health Sciences Turkey, Dr. Ersin Arslan Training and Research Hospital, Clinic of Internal Medicine, Gaziantep, Turkey

⁶Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine, Department of Hematology, Konya, Turkey

⁷Alaattin Keykubat University Faculty of Medicine, Department of Hematology, Alanya, Turkey

⁸İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, İstanbul, Turkey

Cite as: Gemici Aİ, Serin İ, Erol VB, Doğu MH, İnce İ, Eren R, Tekinalp A, Karakuş V, Koç Erol İN, Arslan ZE, Tay ZN, Tuncer EN, Sevindik ÖG. Quality of Life Assessment with EORTC QLQ in Patients with Multiple Myeloma: Multicenter Study. Forbes J Med 2022;3(2):165-172

ABSTRACT

Objective: Both the length of the treatment period and the diversity of the agents used in the treatment significantly affect the quality of life (QoL) of the patients with multiple myeloma (MM). With the aid of the EORTC Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions "EORTC QLQ-C30" and the Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module "QLQ-MY20", we aimed to obtain data on quality of life in MM patients in a representative sample of the general population of our country.

Methods: One hundred sixty eight patients from 6 different centers followed between 2018-2020 were included in the study. The QLQ-C30, and the QLQ-MY20 questionnaires specific for MM patients were used and the results were reported statistically.

Results: Seventy eight (46%) of the patients were female, while 90 (54%) were male. The median age was 64 (22-84). When the findings were analysed, it was found that there was a greater effect on the symptom scale compared to the functional scale.

Conclusion: The importance of the treatment-related side effect management, together with the adequate administration of appropriate symptomatic treatment in holistic treatment management were emphasized as effective factors in terms of the QoL of patients with MM.

Keywords: Multiple myeloma, quality of life, chemotherapy

ÖZ

Amaç: Hem tedavi süresinin uzunluğu, hem de tedavide kullanılan ajanların çeşitliliği multipl miyelomlu (MM) hastaların yaşam kalitesini (YK) önemli ölçüde etkiler. Otuz sorudan oluşan EORTC Yaşam Kalitesi Anketi "EORTC QLQ-C30" ve Yaşam Kalitesi Anketi-Multipl Miyelom Modülü "QLQ-MY20" yardımıyla MM hastalarında yaşam kalitesine ilişkin verileri elde etmeyi amaçladık.

Yöntem: 2018-2020 yılları arasında takip edilen, 6 farklı merkezden 168 hasta çalışmaya dahil edildi. MM hastalarına özel QLQ-C30 ve QLQ-MY20 anketleri kullanılmış ve sonuçlar istatistiksel olarak rapor edilmiştir.

Bulgular: Hastaların 78'i (%46) kadın, 90'ı (%54) erkekti. Ortanca yaş 64 (22-84) idi. Bulgular incelendiğinde semptom ölçeğinde fonksiyonel ölçeğe göre daha fazla etkinin olduğu görüldü.

Received/Geliş: 21.03.2022

Accepted/Kabul: 05.05.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Ali İhsan GEMİCİ MD,

İstanbul Medipol University Faculty
of Medicine, Department of
Hematology, İstanbul, Turkey

Phone: +90 505 598 56 97

✉ agemici21@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-3385-8359



Sonuç: Bütüncül tedavi yönetiminde, uygun tedavinin yeterli uygulanması ile birlikte tedaviye bağlı yan etki yönetiminin önemi, MM'li hastaların yaşam kalitesi açısından etkili faktörler olarak vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Multipl miyelom, yaşam kalitesi, kemoterapi

INTRODUCTION

Hematological malignancies are among the most common cancers worldwide.¹ Multiple myeloma (MM) is the second most common hematological malignancy, and its treatment procedure have improved considerably over the years.^{2,3} It is important to investigate the long-term toxicities of the treatments and quality of life (QoL) measurements of the patients since there is still no cure opportunity.⁴ Although patients may enter a period of stability during which they only need minimal or maintenance therapy, they generally face a progressive disease.⁵ Additionally, it is known that patients MM suffer from more symptoms than other hematological cancers.³ These include bone pain and fractures due to bone destruction; constipation, nausea, confusion due to hypercalcemia, recurrent infections due to immunodeficiency and weakness due to anemia. The rate of anxiety and depression in patients with hematological malignancies during the treatment was found to be 35%.⁶ Treatment-related toxicities increase with the progression of the treatment step and may require the termination of treatment.⁷ Today, the concept of QoL in patients diagnosed with MM has become important due to the prolonged chemotherapy process with the addition of new treatment agents.

The European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) developed an integrated, modular approach to evaluate the QoL of cancer patients. A basic "EORTC Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions" is used for this (EORTC QLQ-C30). Additionally, "the Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module" (QLQ-MY20) is a special questionnaire designed for patients with MM patients.⁸ Both of these questionnaires were presented to the patients in Turkish for our study.

This study aimed to obtain data on the QoL in MM patients in a representative sample of the general population of Turkey through the EORTC QLQ-C30 and QLQ-MY20 questionnaires. The interpretation of these data will assist clinicians in planning interventions for symptoms at early stages of the disease. Therefore, we evaluate the effect of the disease and its primary systemic treatment on health-related QoL in patients with MM.

METHODS

A total of 168 patients from 6 different centers diagnosed with MM between 2018 and 2020 were included in our study after obtaining their written informed consent. The questionnaires were answered cross-sectionally with the

support of a physician by the patient or by the patient's relatives in case the patient had difficulty answering the questionnaire. The QLQ-C30 and the QLQ-MY20 questionnaires specific to MM patients were used. Version 3.0 of the EORTC QLQ-C30 has 30 questions and contains three sections: functional scales, symptom scales, and global health status/QoL. The functional scales are physical, role, emotional, cognitive and social functioning. The symptom scales are fatigue, dyspnea, insomnia, appetite loss, nausea and vomiting, constipation, diarrhea, weakness, pain and financial difficulties.⁹ The reliability and validity of the Turkish version of the EORTC QLQ-C30 has been proven.¹⁰ EORTC QLQ-MY 20 includes 4 sections and 20 questions, including MM-related disease symptoms, side effects of treatment, body image, and future perspective.⁹ The Turkish version of the QLQ-MY20 questionnaire is reliable and valid for assessing QoL in patients with MM and can be used in clinical trials in the Turkish population.¹¹

Statistical Analysis

A response scale of "not at all," "a little," "quite a bit," or "very much" was used to evaluate the items of both the EORTC QLQ-C30 and the EORTC QLQ-MY20. All scores were linearly converted to a 0-100 scale. High scores for functional scales and QoL in the EORTC QLQ-C30 indicate better function and better overall QoL, while high scores for symptom scales indicate more symptoms. In the EORTC QLQ-MY20, on the other hand, higher scores for symptom scales consisting of "MM-related disease symptoms" and "side effects of treatment" again indicate more symptoms, while higher scores for "body image" and "future perspective" indicate better functioning. Chi-square test was used to compare categorical data and unpaired t-test was used to compare continuous data. Pearson correlation test was used for correlation analysis. Mann-Whitney U test was used for comparisons between two groups of quantitative variables that did not show normal distribution. Cronbach's alpha coefficient was used to determine the internal consistency of the scales. Pearson correlation test was used for correlation analysis. It includes the mean, median, floor and ceiling values of the QLQ-C30 parameters in this study.

RESULTS

Out the 168 patients, 78 (46%) were female and 90 (54%) were male. The median age was 64 (22-84). Seventy-six (45.2%) of the respondents were below the age of 65, and 92 (54.8%) were 65 years and above. A total of 142 of

the questionnaires (84%) were answered by the patients themselves and 26 (16%) by their relatives.

No statistically significant difference was found in terms of QLQ-C30 global health status/QoL, cognitive functioning, dyspnea, constipation, diarrhea, and financial difficulty scores according to gender subgroups ($p > 0.05$). A statistically significant difference was found in QLQ-C30 physical functioning, role functioning, emotional functioning, social functioning, fatigue, nausea and vomiting, pain, sleep disturbance, and appetite loss scores according to gender subgroups (respectively, $p < 0.001$, $p = 0.001$, $p = 0.010$, $p = 0.002$, $p < 0.001$, $p = 0.036$, $p < 0.001$, $p = 0.013$, $p = 0.011$). It was determined that the physical functioning, role functioning, emotional functioning, social functioning, and nausea and vomiting scores of the females were higher than the males, while the scores of fatigue, pain, sleep disturbance, and appetite loss were lower

(Table 1). When Cronbach's alpha values, which show the internal consistency of the questions in the QLQ-C30 scale, are examined; it is seen that it varies between 0.497 and 0.924. Although the Cognitive Functioning dimension has low reliability, the high reliability of the other dimensions and the Global Health Status/QoL score indicates that the QLQ-C30 scale is highly reliable. Cronbach's alpha values that can be calculated for Symptom Scales vary between 0.760 and 0.806; accordingly, our scale is quite reliable. Cronbach's alpha values that can be calculated for the QLQ-MY20 also vary between 0.763 and 0.865; accordingly, our scale is highly reliable (Table 1).

There was no statistically significant difference in MY20 body image scores according to gender subgroups ($p > 0.05$). A statistically significant difference was found in terms of MY20 future perspective, disease symptoms and side effects of treatment scores according to gender

Table 1. General distribution of scale scores

	Mean (SD)	Median	Floor (%)	Ceiling (%)	Item own-scale correlations*	Reliability (Cronbach's α)
QLQ-C30						
Global Health Status/QoL	57.8 (26.7)	62.5	0 (4.3)	100 (10.5)	0.859	0.924
Functional scales						
Physical functioning	52.2 (26.6)	53.3	0 (3)	100 (1.2)	0.582-0.745	0.854
Role functioning	63.8 (36.1)	66.7	0 (10.3)	100 (37.6)	0.799	0.887
Emotional functioning	67.9 (27.7)	75.0	0 (0.6)	100 (17.8)	0.688-0.806	0.894
Cognitive functioning	74.1 (24.7)	83.3	0 (1.9)	100 (29)	0.333	0.497
Social functioning	64.8 (33)	66.7	0 (9.2)	100 (28.8)	0.711	0.830
Symptom scales						
Fatigue	52.1 (28.2)	44.4	0 (4.8)	100 (9.1)	0.628-0.702	0.806
Nausea and vomiting	14.8 (23.9)	0.0	0 (61.1)	100 (2.5)	0.627	0.760
Pain	40.9 (31.9)	33.3	0 (22.4)	100 (8.5)	0.672	0.804
Dyspnea	21.1 (29.1)	0.0	0 (57.3)	100 (5.5)	-	-
Sleep disturbance	33.1 (36.6)	33.3	0 (44.1)	100 (16.1)	-	-
Appetite loss	29 (34.3)	33.3	0 (48.8)	100 (11.1)	-	-
Constipation	28.5 (32)	33.3	0 (45.3)	100 (8.8)	-	-
Diarrhea	17.3 (26.6)	0.0	0 (63)	100 (4.3)	-	-
Financial difficulties	39.5 (36.7)	33.3	0 (36.6)	100 (16.1)	-	-
QLQ-MY20						
Functional Scales						
Future perspective	40.8 (27.4)	44.4	0 (9.1)	100 (4.3)	0.557-0.632	0.763
Body image	26.7 (28.7)	33.3	0 (43.2)	100 (5.6)	-	-
Symptom scales						
Disease symptoms	31.9 (25.6)	25.0	0 (9.1)	100 (2.4)	0.636-0.765	0.865
Side effects of treatment	30.3 (19.8)	29.6	0 (1.8)	90 (0.6)	0.253-0.735	0.838

SD: Standard deviation, QoL: Quality of life, QLQ-MY20: Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module, QLQ-C30: Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions

subgroups (p=0.045, p=0.018, p=0.008, respectively). It was determined that the scores of females were lower than the scores of males (Table 2).

Patients in the age subgroup <65 years had better scores of physical functioning (p=0.01), while patients in the age subgroup ≥65 years had better scores of fatigue (p=0.04) (Table 3).

No statistically significant difference was found in terms of QLQ-C30 global health status/QoL, role functioning, social functioning, nausea, and vomiting, dyspnea, sleep disturbance, constipation and diarrhea scores according to the respondents (p>0.05). It was determined that there was a statistically significant difference in QLQ-C30 physical functioning, emotional functioning, cognitive functioning, fatigue, pain, appetite loss and financial difficulty scores according to the respondents (p=0.009, p=0.001, p=0.010, p=0.009, p=0.002, p=0.006, p=0.013, respectively). It was determined that physical functioning, emotional functioning, cognitive functioning scores of patients was higher than relatives, while the scores of fatigue, pain, appetite loss and financial difficulties were lower (Table 4).

No statistically significant difference was found in terms of MY20 future perspective, body image, disease symptoms and side effects of treatment scores according to the respondents (p>0.05). A statistically significant difference was found in terms of MY20 future perspective, disease symptoms and side effects of treatment scores according to the respondents (p=0.006, p=0.014, p=0.008, respectively). It was determined that the scores of patients were lower than the scores of relatives (Table 4).

DISCUSSION

The number of studies evaluating the QoL using valid scales for MM is limited.¹² In Turkey, there is no large-scale multicenter study evaluating only the QoL of patients with MM. In our study, we had the opportunity to analyze the QoL parameters in patients with MM from the country, which has different sociocultural characteristics compared with Western countries.

The EORTC QLQ-MY20 questionnaire used in our study includes questions specific to MM and questions used in general cancer patients. Thus, it allows the evaluation of the

Table 2. Evaluation of scale scores according to gender subgroups

Parameters\Gender subgroup	Female [median (min-max)]	Male [median (min-max)]	p value
QLQ-C30	n=78	n=90	
Global Health Status/QoL	66.67 (0, 100)	58.33 (0, 100)	0.842
Physical functioning	66.67 (0, 100)	40 (0, 93.33)	<0.001*
Role functioning	83.33 (0, 100)	58.33 (0, 100)	0.001*
Emotional functioning	83.33 (8.33, 100)	70.83 (0, 100)	0.010*
Cognitive functioning	83.33 (33.33, 100)	83.33 (0, 100)	0.140
Social functioning	83.33 (0, 100)	58.33 (0, 100)	0.002*
Symptom scales			
Fatigue	33.33 (0, 100)	66.67 (0, 100)	<0.001*
Nausea and vomiting	0 (0, 100)	0 (0, 100)	0.036*
Pain	33.33 (0, 100)	50 (0, 100)	<0.001*
Dyspnea	0 (0, 100)	0 (0, 100)	0.802
Sleep disturbance	16.67 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.013*
Appetite loss	0 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.011*
Constipation	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.345
Diarrhea	0 (0, 100)	0 (0, 100)	0.603
Financial difficulties	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.083
QLQ-MY20			
Future perspective	33.33 (0, 100)	44.44 (0, 100)	0.045*
Body image	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.842
Disease symptoms	22.22 (0, 94.44)	33.33 (0, 100)	0.018*
Side effects of treatment	23.33 (0, 77.78)	33.33 (0, 90)	0.008*
QoL: Quality of life, QLQ-MY20: Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module, QLQ-C30: Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions, min-max: Minimum-maximum			

Table 3. Evaluation of scale scores according to age subgroups			
Parameters-Age subgroup	<65 [median (min-max)]	≥65 [median (min-max)]	p value
QLQ-C30	n=76	n=92	
Global Health Status/QoL	58.33 (0-100)	66.67 (0-100)	0.565
Physical functioning	60 (0-100)	46.67 (0-93.3)	0.01*
Role functioning	75 (0-100)	66.67 (0-100)	0.366
Emotional functioning	83.33 (8.33-100)	75 (0-100)	0.272
Cognitive functioning	83.33 (0-100)	83.33 (0-100)	0.148
Social functioning	66.67 (0-100)	66.67 (0-100)	0.713
Symptom scales			
Fatigue	44.44 (0-100)	55.56 (0-100)	0.040*
Nausea and vomiting	0 (0-100)	0 (0-100)	0.426
Pain	33.33 (0-100)	33.33 (0-100)	0.095
Dyspnea	0 (0-100)	0 (0-100)	0.928
Sleep disturbance	33.33 (0-100)	33.33 (0-100)	0.427
Appetite loss	0 (0-100)	33.33 (0-100)	0.201
Constipation	33.33 (0-100)	33.33 (0-100)	0.154
Diarrhea	0 (0-100)	0 (0-100)	0.374
Financial difficulties	33.33 (0-100)	33.33 (0-100)	0.361
QLQ-MY20			
Future perspective	61.11 (0-100)	55.56 (0-100)	0.698
Body image	66.67 (0-100)	66.67 (0-100)	0.397
Disease symptoms	22.22 (0-94.44)	27.78 (0-100)	0.922
Side effects of treatment	25.93 (3.33-80)	27.78 (0-90)	0.928
QoL: Quality of life, QLQ-MY20: Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module, QLQ-C30: Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions, min-max: Minimum-maximum			

effects of MM on the QoL, unlike general cancer patients. The content of the EORTC QLQ-MY20 was drawn from an extensive literature search through interviews with patients in various countries and with healthcare professionals experienced for treating patients with MM. The content of the module was created based on the issues that are not objectively measured but frequently reported by patients and examined in various clinical trials. Detailed interviews with patients provided a thorough understanding of the problems experienced by patients with myeloma and the impact of the disease as they perceived it in their lives. This led to the production of a questionnaire covering the most severe symptoms and problems most commonly experienced by patients during diagnosis, treatment and follow-up processes. Additionally, the questionnaire encompasses the most serious and most frequent side effects of standard treatments given to patients with MM.¹² Although myeloma patients are treated with different chemotherapy agents and regimens, the side effects of conventional chemotherapy and steroids may negatively affect the health-related QoL of patients for a longer time. This is why the module focuses on the expected side

effects of conventional chemotherapy and steroids. The myeloma module and EORTC QLQ-C30 are also suitable for monitoring patients after bisphosphonate studies or high-dose chemotherapy.¹²

In our study, QoL data from patients with MM in the Turkish population were obtained by creating the Turkish version of the QLQ-30/MY-20 questionnaires. Our results were validated with the QLQ-30/MY-20 questionnaires by applying Cronbach validation. Thus, it has been shown that the Turkish version of the QLQ-30/MY-20 questionnaires is a reliable and valid questionnaire that shows the QoL in patients with MM and can be used in clinical studies.

When the results of the survey were evaluated in an overview, it was seen that the QoL was significantly affected. Particularly, it was shown that the symptomatic scales were more affected than the functional scales. Here, it was emphasized how important the management of treatment-related side effects and the adequate administration of appropriate symptomatic treatment in terms of the patient's QoL in the holistic treatment management.

Table 4. Evaluation of scale scores according to the respondents			
Parameters\Respondents	Patients [median (min-max)]	Relatives [median (min-max)]	p value
QLQ-C30	n=142	n=26	
Global Health Status/QoL	66.67 (0, 100)	50 (0, 100)	0.348
Physical functioning	53.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.009*
Role functioning	66.67 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.070
Emotional functioning	79.17 (8.33, 100)	50 (0, 91.67)	0.001*
Cognitive functioning	83.33 (0, 100)	66.67 (16.67, 100)	0.010*
Social functioning	66.67 (0, 100)	66.67 (0, 100)	0.137
Symptom scales			
Fatigue	44.44 (0, 100)	66.67 (0, 100)	0.009*
Nausea and vomiting	0 (0, 100)	16.67 (0, 100)	0.220
Pain	33.33 (0, 100)	66.67 (0, 100)	0.002*
Dyspnea	0 (0, 100)	0 (0, 100)	0.696
Sleep disturbance	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.066
Appetite loss	0 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.006*
Constipation	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.240
Diarrhea	0 (0, 100)	0 (0, 100)	0.429
Financial difficulties	33.33 (0, 100)	66.67 (0, 100)	0.013*
QLQ-MY20			
Future perspective	33.33 (0, 100)	55.56 (11.11, 100)	0.006*
Body image	33.33 (0, 100)	33.33 (0, 100)	0.317
Disease symptoms	22.22 (0, 100)	38.89 (0, 100)	0.014*
Side effects of treatment	25.93 (0, 90)	37.04 (3.33, 81.48)	0.008*
QoL: Quality of life, QLQ-MY20: Quality of Life Questionnaire Multiple Myeloma Module, QLQ-C30: Quality of Life Questionnaire Consisting of 30 Questions, min-max: Minimum-maximum			

In the subgroup analysis of the survey results, differences were observed in the QoL perceptions of the patients and their relatives. Especially in the symptomatic scale evaluation, it was concluded that the relatives of the patients had a more negative perception than the patients themselves. Considering these data, it was concluded that the relatives of the patients should be more elaborately evaluated and emotionally supported.

Moreover, although there were more positive results in terms of functional QoL in females compared with males, more negative results were observed in terms of symptoms. In a Croatian study by Ficko et al.⁸, females demonstrated poorer performance in terms of symptoms such as fatigue, pain, dyspnea, and insomnia; whereas males functionally showed a better performance. Similarly, in studies of German, Norwegian, and Slovenian origin, males filled in a less symptomatic and better QoL questionnaire in all scales.^{13,14} Although these results do not correspond to our study in terms of functional scales, they show similarities in terms of symptoms. When evaluated according to age groups, worse performance scores were found in elderly patients on symptom scales, such as fatigue. These findings

are also similar to the results of studies conducted in Norwegian, Slovenian and German societies.¹³⁻¹⁵

In a study by Strasser-Weippl and Ludwig¹⁶, high symptom and low functional scale scores were obtained in patients with active disease at the beginning of primary treatment; indeed, this supports the previously reported data on serious and significantly impaired QoL in patients with MM.^{17,18} In the same study, it was stated that initial pain and fatigue are the most negative symptoms. In the study of Strasser-Weippl and Ludwig¹⁶, additional evidence was obtained that the physical and psychosocial dimensions of QoL were significantly impaired at baseline in patients with MM compared with the healthy control population. Additionally, the same study showed that low initial psychosocial QoL was associated with poor prognosis. It was found that this relationship was independent of the somatic parameters of the disease and did not disappear with the treatment effects in the disease process. Although the results of our study were similar in general, the psychosocial status of our patients at the beginning of the treatment was not determined during the survey.

New drugs have significantly improved response rates in patients with MM and prolonged survival.¹⁹ Despite this improvement in the QoL of patients, which is one of the main goals of MM treatment, the disease is still not curable.¹⁶ Some studies have shown that there is a significant deterioration in the QoL of patients with myeloma even at the time of diagnosis.²⁰ Simultaneously, initial QoL may be associated with prognosis, but it is unclear whether this relationship is independent of other strong prognostic factors in MM.²¹

Study Limitations

Since it was a cross-sectional study, we did not have the opportunity to analyze survival and prognosis. The lack of follow-up data in our study, the fact that the questioning was not repeated over time, and that it contains cross-sectional data can be expressed as the limitation points.

CONCLUSION

MM continues to be a disease on which several studies have been conducted and new treatment agents are developed every day. Considering the survival advantage obtained with effective agents despite their incurable nature, patients have a longer life expectancy; however, targeted therapies come with serious long-term side effects. Considering the use of these drugs as long-term maintenance therapy, the importance of QoL in MM patients becomes clear again. In our country, where socio-cultural differences are intense between regions, it is inevitable that studies covering a wide geographical area are needed both to determine the effect on the QoL and to plan the improvements that can be made in this regard.

Acknowledgments

We respectfully remember all the colleagues we lost in the COVID-19 fight. We are grateful to Ekin Ekici for her support during the writing process.

Ethics

Ethics Committee Approval: The study were approved by the İstanbul Medipol University Ethical Committee (date: 03/22/2019, approval number: 217). The experimental procedures were based on the Declaration of Helsinki and relevant institutional regulations.

Informed Consent: Informed consent was obtained as written forms from all of our patients for publish.

Peer-review: Externally and internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: A.İ.G., Design: A.İ.G., İ.S., V.B.E., Ö.G.S., Data Collection or Processing: A.İ.G., İ.S., V.B.E., M.H.D., İ.İ., R.E., A.T., V.K., İ.N.K.E., Z.E.A., Z.N.T., E.N.T., Ö.G.S., Analysis or

Interpretation: A.İ.G., Ö.G.S., Literature Search: A.İ.G., İ.S., Ö.G.S., Writing: A.İ.G., İ.S., Ö.G.S.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. Siegel R, Ma J, Zou Z, Jemal A. Cancer statistics, 2014. *CA Cancer J Clin.* 2014;64:9-29.
2. Ramsenthaler C, Osborne TR, Gao W, et al. The impact of disease-related symptoms and palliative care concerns on health-related quality of life in multiple myeloma: a multi-centre study. *BMC Cancer.* 2016;16:427.
3. Martino M, Rossi M, Ferreri A, et al. Quality of life outcomes in multiple myeloma patients: a summary of recent clinical trials. *Expert Rev Hematol.* 2019;12:665-84.
4. Seitzler S, Finley-Oliver E, Simonelli C, Baz R. Quality of life in multiple myeloma: considerations and recommendations. *Expert Rev Hematol.* 2019;12:419-24.
5. Kyle RA, Rajkumar SV. Criteria for diagnosis, staging, risk stratification and response assessment of multiple myeloma. *Leukemia.* 2009;23:3-9.
6. Andrykowski MA, Greiner CB, Altmaier EM, et al. Quality of life following bone marrow transplantation: findings from a multicentre study. *Br J Cancer.* 1995;71:1322-9.
7. Yong K, Delforge M, Driessen C, et al. Multiple myeloma: patient outcomes in real-world practice. *Br J Haematol.* 2016;175:252-64.
8. Ficko SL, Pejša V, Zadnik V. Health-related quality of life in Croatian general population and multiple myeloma patients assessed by the EORTC QLQ-C30 and EORTC QLQ-MY20 questionnaires. *Radiol Oncol.* 2019;53:337-47.
9. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst.* 1993;85:365-76.
10. Guzelant A, Goksel T, Ozkok S, Tasbakan S, Aysan T, Bottomley A. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: an examination into the cultural validity and reliability of the Turkish version of the EORTC QLQ-C30. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2004;13:135-44.
11. Sevindik OG, Alacacioglu I, Payzin KB, et al. Quality of Life in Multiple Myeloma Validation of the Turkish Version of the QLQ My20 Instrument. 15. th International Myeloma Workshop, Roma, Italy, 23 - 26 Sep 2015, ss.202. <http://doi.org/10.1016/j.clml.2015.07.442>
12. Stead ML, Brown JM, Velikova G, et al. Development of an EORTC questionnaire module to be used in health-related quality-of-life assessment for patients with multiple myeloma. European Organization for Research and Treatment of Cancer Study Group on Quality of Life. *Br J Haematol.* 1999;104:605-11.
13. Velenik V, Secerov-Ermenc A, But-Hadzic J, Zadnik V. Zadnik V. Health-related Quality of Life Assessed by the EORTC QLQ-C30 Questionnaire in the General Slovenian Population. *Radiol Oncol.* 2017;51:342-50.
14. Hjerstad MJ, Fayers PM, Bjordal K, Kaasa S. Health-related quality of life in the general Norwegian population assessed by the European Organization for Research and Treatment of

- Cancer Core Quality-of-Life Questionnaire: the QLQ=C30 (+ 3). *J Clin Oncol.* 1998;16:1188-96.
15. Schwarz R, Hinz A. Reference data for the quality of life questionnaire EORTC QLQ-C30 in the general German population. *Eur J Cancer.* 2001;37:1345-51.
 16. Strasser-Weippl K, Ludwig H. Psychosocial QOL is an independent predictor of overall survival in newly diagnosed patients with multiple myeloma. *Eur J Haematol.* 2008;81:374-9.
 17. Gulbrandsen N, Wisløff F, Brinch L, et al. Nordic Myeloma Study Group. Health-related quality of life in multiple myeloma patients receiving high-dose chemotherapy with autologous blood stem-cell support. *Med Oncol.* 2001;18:65-77.
 18. Gulbrandsen N, Hjermstad MJ, Wisløff F; Nordic Myeloma Study Group. Interpretation of quality of life scores in multiple myeloma by comparison with a reference population and assessment of the clinical importance of score differences. *Eur J Haematol.* 2004;72:172-80.
 19. Brenner H, Gondos A, Pulte D. Recent major improvement in long-term survival of younger patients with multiple myeloma. *Blood.* 2008;111:2521-6.
 20. Wisløff F, Hjorth M. Health-related quality of life assessed before and during chemotherapy predicts for survival in multiple myeloma. Nordic Myeloma Study Group. *Br J Haematol.* 1997;97:29-37.
 21. Dubois D, Dhawan R, van de Velde H, et al. Descriptive and prognostic value of patient-reported outcomes: the bortezomib experience in relapsed and refractory multiple myeloma. *J Clin Oncol.* 2006;24:976-82.

Doğum Salonu Dışında Yenidoğan Canlandırma Yaklaşımları-Doğru Bilinen Yanlışlar

Resuscitation Practices Outside the Delivery Room-Right Known Mistakes

© Suzan ŞAHİN¹, © Mehmet Yekta ÖNCEL², © Sezgin GÜNEŞ³, © Murat ANIL⁴

¹İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
³İzmir Demokrasi Üniversitesi, Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Neonatoloji Kliniği, İzmir, Türkiye
⁴İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Acil Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Atıf: Şahin S, Öncel MY, Güneş S, Anıl M. Resuscitation Practices Outside the Delivery Room-Right Known Mistakes. Forbes J Med 2022;3(2):173-180

ÖZ

Amaç: Doğum salonu dışında canlandırma ihtiyacı durumlarında, halen yenidoğan döneminde olan bir bebeğin canlandırmasında, uygulayıcıların kılavuz olarak Neonatal Resusitasyon Programı'nı (NRP) mı Pediatrik İleri Yaşam Desteği'ni (PALS) mi tercih ettiğiyile ilişkili farklılıklar mevcuttur. Biz bu çalışmayla doğum salonu dışında yenidoğan bebek canlandırmasıyla alakalı hekimlerin bilgi deneyim ve pratikte yaptıkları yaklaşımlarını değerlendirmeyi, bu yaklaşımların son öneriler doğrultusunda ne kadar uygun olduğunu ortaya koyarak bu önemli konuya dikkat çekmeyi planladık.

Yöntem: "Google Formlar" aracılığıyla çevrimiçi olarak hazırlanan ankete ülke çapında çalışan neonatoloji, çocuk acil ve yoğun bakım uzmanları davet edildi. İlk 10 soru katılımcıların demografik özellikleri ile ilgiliyken, sonraki 10 soruya sahip oldukları sertifikalara yönelik ve yoğun bakım ünitesinde/ serviste yatmakta olan veya çocuk acil servisine/polikliniğe ayaktan başvuran bebeklerde canlandırma yaklaşımları ile ilişkili idi.

Bulgular: Ankete 151 uzman hekim katıldı. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin %90,1'inde ve çocuk acil/yoğun bakım ünitelerinin ise %73'ünde yazılı kılavuzlar olmadığı belirtildi. "Evden acil servise 'kardiyopulmoner arrest' olarak getirilen 10 günlük bir bebekte canlandırma için hangi kılavuzu tercih edersiniz?" sorusuna, Amerikan Kalp Birliği (AHA) önerisinin aksine, neonatoloji uzmanlarının %93,2'si, çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının ise %73'ü NRP yanıtını vermişti. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olan preterm bebekte, NRP'den PALS kılavuzuna geçiş zamanı olarak neonatoloji uzmanlarının %48,9'u 44. gestasyon haftasını tercih ederken, aynı ekibin %40,9'unun ünitelerinde yatan tüm preterm bebeklere NRP uyguladığı görüldü.

Sonuç: NRP'den PALS'ye geçilme zamanıyla ilgili en net önerinin AHA ve Amerikan Pediatri Akademisi tarafından yapılmış olmasına rağmen, hem neonatoloji hem de çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının büyük çoğunluğunun bu önerilerden farklı hareket ettiği görüldü. Bu konunun derneklerin hazırlayacakları rehberlerle veya kurumların bireysel olarak aldıkları kararlar doğrultusunda düzenlenecek özgül kılavuzlarla netleştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan canlandırması, kılavuz, NRP, PALS, neonatoloji, yan dal

ABSTRACT

Objective: In situations where resuscitation is needed outside the delivery room, there are differences regarding whether health care professionals prefer Neonatal Resuscitation Program (NRP) or Pediatric advanced life support (PALS) in resuscitation of an infant who is still in the neonatal period. We aimed to evaluate the knowledge, experience and practical approaches related to neonatal resuscitation outside the delivery room, and to draw attention to this important issue by revealing how compatible these approaches are in line with the latest recommendations.

Geliş/Received: 07.04.2022

Kabul/Accepted: 08.05.2022

**Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:**

Dr. Suzan ŞAHİN,

İzmir Demokrasi Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları Anabilim Dalı,
Neonatoloji Bilim Dalı, İzmir,
Türkiye

Tel.: +90 532 720 18 72

✉ suzan_balkan@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-2599-3075



Methods: Neonatologists, pediatric emergency and pediatric intensive care specialists were invited to the survey prepared online via "Google Forms". The questionnaire contained questions about the demographic characteristics of the participants, the certificates they had and resuscitation approaches in the settings outside the delivery room.

Results: One hundred fifty-one specialists participated in the survey. To the question; "Which guide would you prefer for resuscitation in a 10-day-old infant who was brought from home to the emergency room as 'cardiopulmonary arrest'?", contrary to the American Heart Association recommendation, 93.2% of neonatologists and 73% of pediatric emergency/intensive care specialists gave the answer as NRP. While 48.9% of neonatologists preferred 44 weeks of gestation as the transition time from NRP to PALS guideline in preterm infants hospitalized in the neonatal intensive care unit, 40.9% of the same team obeyed NRP recommendations to all preterm infants hospitalized in their unit.

Conclusion: Majority of both neonatology and pediatric emergency/intensive care specialists acted differently from current recommendations. This issue should be clarified by the specific guides prepared by the associations and institutions.

Keywords: Neonatal resuscitation, guideline, NRP, PALS, neonatology, fellowship

GİRİŞ

Neonatal Resüsitasyon Programı'nın (NRP) 1987'de ilk oluşturulma amacı, doğumda canlandırma gereksinimi olan yenidoğana ait geçiş döneminin kendine has ihtiyaçlarını desteklemek için her doğumda eğitilmiş bir uygulayıcının varlığını sağlamaktır.¹ NRP ile Pediatrik ileri yaşam desteği (PALS) uygulama basamakları arasında ciddi farklılıklar mevcuttur.²⁻⁴ Doğum salonu dışındaki canlandırma ihtiyacı durumlarında, belli bir postnatal yaşta bebeğin canlandırmasında, uygulayıcıların NRP'yi mi PALS'yi mi tercih ettiğiyile ilişkili, canlandırma uygulayıcılarının tercihinin, ünitelerin alışkanlıklarına ve kardiyopulmoner arrestin gerçekleştiği mekana bağlı olarak, farklılıklar mevcuttur. Bu konuda net bir standardın olmamasının ve uygulama farklılıklarının mevcudiyeti, canlandırmanın sonuçlarını potansiyel olarak negatif yönde etkileyebilir. Her ne kadar hem NRP hem de PALS protokollerinin arkasında güçlü bilimsel kanıtlar olsa da, intrauterin hayattan dış dünyaya geçişini tamamlamış bir bebekte bu rehberlerden hangisinin kullanılmasının uygun olduğu ile ilgili halen net öneri yoktur ve bu konuyla ilgili bilgi boşluğu mevcuttur.⁵⁻¹¹

Amerikan Kalp Birliği (AHA) 2020 yılı kılavuzlarında, bebeğe doğumda ve doğumu takip eden ilk yatışı süresince NRP kılavuzu doğrultusunda canlandırma uygulanması, bebeğin hastaneden taburculuğu sonrası (<1 ay) gelişen kardiyopulmoner arrestlerde ise PALS kılavuzu önerilerinin uygulanması önerilmektedir. Aynı kaynaktan, NRP kılavuzunun esasen dış dünyaya geçişini yapmaya çalışan "yeni doğmuş" bebeklere yönelik olduğu ancak bu kılavuza ait kavramların tüm yenidoğan dönemine uygulanabileceği önerisi de bulunmaktadır.^{3,4} Yenidoğan bebeğin "yeni doğduğu" dönem sonrası, yenidoğan ünitesinde canlandırması ve yaşamın ilk 28 günündeki yenidoğan bebeklerin diğer mekanlardaki canlandırması, "Bilgi boşlukları" kategorisi altında halen net yanıt verilememiş sorular arasında sıralanmıştır.³

Diğer yandan, Amerikan Pediatri Akademisi'nin (AAP), 2021 yılında yayınladığı yenidoğan canlandırmasına yönelik kaynakta ise, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde (YYBÜ)

yatmakta olan bebekler için bu duruma daha net bir yaklaşım getirildiği görülmektedir. NRP'nin, her ne kadar öncelikli olarak geçiş dönemindeki bebekler için düzenlenmiş olsa da, YYBÜ'de yatan ve geçişini tamamlamış bebekler için de doğumdan sonra haftalar hatta aylarca uygulanabilir özellikte olduğu belirtilmiştir.¹² Ancak yine de yaşamının ilk 1 ayında doğum salonu dışında yenidoğan canlandırması ile ilgili halen ciddi bilgi eksiklikleri ve uygulama farklılıkları mevcuttur.

Biz bu çalışmayla doğum salonu dışında yenidoğan canlandırması ile ilgili klinikte aktif çalışmakta olan neonatoloji uzmanları ile çocuk acil ve yoğun bakım uzmanlarının bilgi, deneyim ve pratikteki yaklaşımlarını yaklaşımlarını değerlendirmeyi, bu yaklaşımların son öneriler doğrultusunda ne kadar uygun olduğunu ortaya koymayı sonuç olarak da bu önemli konuya dikkat çekerek, net önerilerin ortaya konması için farkındalık yaratmayı amaçladık.

YÖNTEM

Bu çalışma için "Google Formlar" aracılığı ile çevrimiçi bir anket hazırlandı. Bu anketin doldurulması için ülke çapında çalışan en az yan dal araştırma görevlisi seviyesindeki neonatoloji uzmanları ile çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzmanlarına e-posta ve dijital platformlar aracılığıyla ulaşılmaya çalışıldı. Katılımcıların ortak olarak üye oldukları e-posta grupları ve dijital platformlar sayesinde belirtilen ekip üyelerinin hepsine en az bir kez mesaj gönderilmiş ve katılım rica edilmiş oldu. Neonatoloji, çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzmanları arasında herhangi bir seçim uygulanmayarak, ilgili bölüm mensuplarının tümü hedeflendi. Çalışma öncesi İzmir Demokrasi Üniversitesi, Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 2021/9, tarih: 29.09.2021) ve katılımcılardan aydınlatılmış onam alındı.

Anketteki ilk 10 soru katılımcıların demografik özellikleri ile ilgiliyken, sonraki 10 soru ise sahip oldukları sertifikalar, yoğun bakım ünitesinde/serviste yatmakta olan veya çocuk acil servisine ayaktan başvuran term/preterm bebeklerde yenidoğan canlandırmasında kılavuz olarak "Yaşamın hangi

zamanında NRP yerine PALS kılavuzunu tercih edersiniz?" şeklinde sorular içeriyordu. Anket ile katılımlar, 8 Temmuz 2021-1 Ağustos 2021 tarihleri arasında gerçekleşti.

Çalışmamızdaki primer sonlanım değişkeni; acil servise "kardiyopulmoner arrest" olarak getirilen ve canlandırma ihtiyacı olan yenidoğan döneminde olan bir bebeğe yenidoğan, çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzman hekimleri tarafından canlandırma kılavuzu olarak hangi kılavuzun tercih edildiği iken, sekonder sonlanım değişkenleri; term ve preterm yenidoğan bebek canlandırmasında, acil servis ve yoğun bakım ünitesinde, bu branşlardaki hekimler tarafından bebeğin yaşamının hangi döneminde NRP'den PALS'ye geçildiği ve bu konuyla ilgili ünitelerinde yazılı bir prosedürü olup olmadığı idi.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verileri Statistical Package for the Social Sciences 25.0 (IBM, Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak analiz edildi. Tanımlayıcı veri analizi yapıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile, kantitatif veriler ise aritmetik ortalama±standart deviasyon olarak gösterildi.

BULGULAR

Ankete 88'i yenidoğan (%58,3), 34'ü çocuk acil (%22,5) ve 29'u çocuk yoğun bakım (%19,2) ünitelerinde çalışmakta olan toplam 151 uzman hekim katıldı. Bu şekilde, Türkiye'de bu alanlarda belirtilen statüde çalışan tüm hekimlerin yaklaşık %25'ine ulaşılmış oldu. Çalışmamızda, %5 hata oranı, %90 güven aralığında örneklem büyüklüğü için hedef sayı 187 hekim olarak hesaplandı.

Ankete katılanların %88,7'si üniversite veya eğitim ve araştırma hastanesinde çalışıyordu ve %54,3'ünün akademik unvanı vardı (Tablo 1). YYBÜ'lerin %90,1'inde ve çocuk acil/yoğun bakım ünitelerinin ise %73'ünde yazılı kılavuzlar olmadığı belirtildi. Neonatoloji uzmanlarının %60,2'sinin PALS sertifikası varken, çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının %84,1'inin NRP sertifikası vardı. Neonatoloji uzmanlarının PALS eğitimini ortalama 10 yıl önce, çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının ise NRP eğitimini ortalama 8 yıl önce aldığı görüldü (Tablo 2).

"Evden acil servise 'kardiyopulmoner arrest' olarak getirilen 10 günlük bir bebekte canlandırma için hangi kılavuzu tercih edersiniz?" sorusuna, neonatoloji uzmanlarının %93,2'si, çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının ise %73'ü NRP yanıtını vermişti (Şekil 1). Yoğun bakım ünitesinde yatan "term" bir yenidoğanın canlandırmasında NRP yerine PALS kılavuzunun tercih edilme zamanı olarak neonatoloji uzmanlarının %58'i yaşamın ilk 28 gününden sonrasını tercih ederken, aynı ekibin %34,1'inin ünitelerinde yatan tüm term bebeklere zamandan bağımsız olarak NRP uyguladığı görüldü. Çocuk acil ve yoğun bakım uzmanları ise, %76,2

oranında, kılavuzlar arası geçiş zamanı olarak yenidoğan uzmanlarının çoğunluğu gibi yaşamın ilk 28 gününü sınır olarak almaktaydı (Tablo 3). Benzer şekilde yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan ancak preterm doğmuş olan bir bebekte, NRP'den PALS kılavuzuna geçiş zamanı olarak neonatoloji uzmanlarının %48,9'u 44. gestasyon haftasını tercih ederken, aynı ekibin %40,9'unun ünitelerinde yatan tüm preterm bebeklere NRP uygulamaktaydı. Çocuk acil ve yoğun bakım uzmanlarının ise, %54'ü düzeltilmiş 44. gestasyon haftasını kılavuzlar arası geçiş için sınır olarak alırken, %23,8'i ilk 28 günden sonra PALS kılavuzunu tercih ediyordu (Tablo 4). Benzer sorular acil servise başvuran term ve preterm bebekler için sorulduğunda, term bir bebekte hem neonatoloji hem de çocuk acil ve yoğun bakım uzmanları öncelikli olarak yaşamın ilk 28 gününden sonra PALS kılavuzunu tercih ediyordu (sırasıyla; %72,7 ve %74,6). Hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar başvurusunda, zamandan bağımsız olarak PALS önerilerini uygulama oranları neonatoloji uzmanlarında %4,5 iken çocuk acil ve yoğun bakım uzmanlarında bu oran %12,7 idi (Tablo 5). Preterm bebeklerde ise neonatoloji uzmanlarının

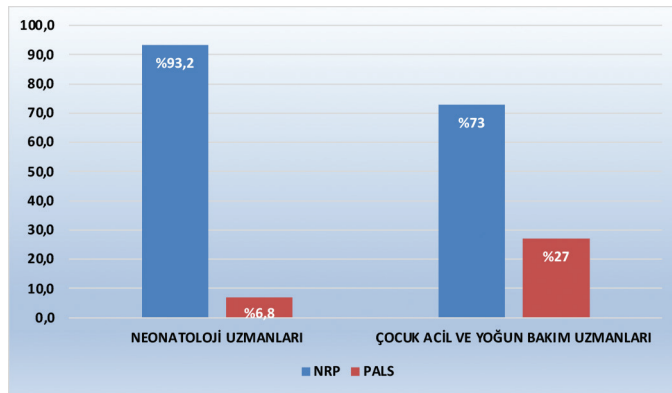
Tablo 1. Anket katılımcılarının özellikleri

Sorular ve yanıtları	Yanıtların sayısı, n (%)
Cinsiyetiniz	
Kadın	89 (58,9)
Erkek	62 (41,1)
Yaşınız (yıl)	41,6±6,4
Hangi kurumda görev yapmaktasınız?	
Üniversite Hastanesi	60 (39,7)
Eğitim ve Araştırma Hastanesi	73 (48,3)
Devlet Hastanesi	11 (7,3)
Özel Hastane	7 (4,7)
Kaç yıldır hekim olarak çalışıyorsunuz?	
6-10 (yıl)	14 (9,3)
11-20 (yıl)	96 (63,6)
> 20 (yıl)	41 (27,2)
Çalıştığınız kurumdaki akademik ünvanınız nedir?	
Profesör doktor	23 (15,2)
Doçent doktor	36 (23,8)
Doktor öğretim üyesi	23 (15,2)
Uzman doktor	52 (34,4)
Yandal araştırma görevlisi	17 (11,3)
Çalıştığınız birim ve uzmanlık alanınız hangisidir?	
Çocuk Acil Servis/Çocuk Acil	34 (22,5)
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi/Çocuk Yoğun Bakım	29 (19,2)
Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi/Neonatoloji	88 (58,3)

%65,9'u düzeltilmiş 44. gestasyon haftasını sınır olarak alırken, %5,7'si, hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar acile getirilen tüm preterm bebeklere zamandan bağımsız olarak PALS uyguluyordu. Çocuk acil ve yoğun bakım uzmanlarının ise %52,4'ü sınır olarak düzeltilmiş 44. gestasyon haftasını, %20,6'sı ilk 28 günden sonrasında sınır alıyor, %14,3'ü ise hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar acile getirilen tüm preterm bebeklere zamandan bağımsız olarak PALS uyguluyordu (Tablo 6).

Tablo 2. Anketteki temel sorular ve yanıtları		
Sorular ve yanıtları	Neonatoloji uzmanlarının evet yanıtları, n (%)	Çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzmanlarının evet yanıtları, n (%)
Çalıştığınız birimin, bebek canlandırmasında, NRP kılavuzundan, PALS kılavuzuna hangi zamandan sonra geçileceği ile ilgili yazılı bir prosedürü var mı?	8 (9,1)	17 (27,0)
NRP sertifikanız var mı?	87 (98,9)	53 (84,1)
Evet ise kaç yıl önce aldınız? (yıl)	5,79±5,5	7,94±3,3
PALS sertifikanız var mı?	53 (60,2)	61 (96,8)
Evet ise kaç yıl önce aldınız? (yıl)	9,9±4,5	3,8±2,8

PALS: Pediatrik ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı



Şekil 1. Evinden acil servise kardiyopulmoner arrest olarak getirilen 10 günlük bir bebekte, canlandırma için hangi kılavuzu tercih edersiniz sorusuna katılımcıların yanıt oranları

TARTIŞMA

Çalışmamızda hastaneden taburculuk sonrası arrest olarak acil servise getirilen yenidoğan bir bebeğin canlandırması için neonatoloğların %93,2 ve çocuk acil ve yoğun bakım

Tablo 3. Yoğun bakım ünitesinde yatan "term" bir yenidoğanın canlandırmasında NRP yerine PALS kılavuzunun tercih edilme zamanı

Yanıt	Neonatoloji uzmanlarının yanıtları, n (%)	Çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzmanlarının yanıtları, n (%)
Birimimizde yatan tüm term yenidoğanlarda PALS önerilerini uygulayım	2 (2,3)	3 (4,8)
Birimimizde yatan tüm term yenidoğanlarda NRP önerilerini uygulayım	30 (34,1)	1 (1,6)
Doğum sırasında NRP, sonrası PALS önerilerini uygulayım	1 (1,1)	0 (0)
Hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar başvurusunda (zamandan bağımsız olarak) PALS önerilerini uygulayım	2 (2,3)	6 (9,5)
Perinatal geçiş dönemi sonrası (ilk 7 günden sonra) PALS önerilerini uygulayım	1 (1,1)	2 (3,2)
Yaşamın ilk 24 saatinden sonra PALS önerilerini uygulayım	0 (0)	1 (1,6)
Yaşamın ilk 28 gününden sonra PALS önerilerini uygulayım	51 (58,0)	48 (76,2)
Fikrim yok	1 (1,1)	1 (1,6)

PALS: Pediatrik ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı

uzmanlarının %73 oranında NRP kılavuzlarını tercih ettiği görüldü. Ayrıca acil servise arrest olarak getirilen term bir bebekte postnatal 28 gün, preterm bebekte ise düzeltilmiş 44. gestasyon haftası tüm branşlardaki hekimler tarafından en yüksek oranda iki kılavuz arasında geçiş sınırı olarak bildirilmişti. NRP'den PALS'ye geçilme zamanıyla ilgili en net öneri AHA tarafından yapılmıştır. Önerilen doğru yaklaşım, bebeğin hastaneden taburculuğu sonrası, bebek halen yenidoğan döneminde olsa da, kardiyopulmoner arrest ile hastaneye başvurusunda PALS kılavuzunun kullanılması şeklindedir.⁴ Buna rağmen, hem neonatoloji hem de çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının büyük çoğunluğunun bu önerilerden farklı hareket ettiği görüldü. Bu geçiş zamanlamasıyla alakalı olarak hem neonatoloji hem de çocuk acil ve yoğun bakım uzmanları arasında ciddi bir bilgi eksikliği ve uygulama farklılıkları mevcuttu. Bu farklılık önemli olarak değerlendirildi çünkü NRP'nin odak noktası ventilasyondur. Çoğu yenidoğanın dolaşımı, etkili ventilasyonun sağlanmasıyla düzelir.³ Ancak PALS kılavuzları esas olarak kardiyak kompresyonlar yoluyla

Tablo 4. Yoğun bakım ünitesinde “preterm” bir yenidoğanın canlandırmasında NRP yerine PALS kılavuzunun tercih edilme zamanı

Yanıt	Neonatoloji uzmanlarının yanıtları, n (%)	Çocuk acil ve çocuk bakım uzmanlarının yanıtları, n (%)
Birimimizde yatan tüm preterm yenidoğanlarda PALS önerilerini uyguladım	0 (0)	4 (6,3)
Birimimizde yatan tüm preterm yenidoğanlarda NRP önerilerini uyguladım	36 (40,9)	2 (3,2)
Doğum sırasında NRP, sonrası PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	0 (0)
Bebeğin düzeltilmiş gestasyon haftası 44 hafta üzeri olunca PALS önerilerini uyguladım	43 (48,9)	34 (54,0)
Hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar başvurusunda (zamandan bağımsız olarak) PALS önerilerini uyguladım	2 (2,3)	5 (7,9)
Perinatal geçiş dönemi sonrası (ilk 7 günden sonra) PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	0 (0)
Yaşamın ilk 24 saatinden sonra PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	1 (1,6)
Yaşamın ilk 28 gününden sonra PALS önerilerini uyguladım	3 (3,4)	15 (23,8)
Fikrim yok	0 (0)	1 (1,6)

PALS: Pediatrik ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı

kardiyovasküler canlandırmaya odaklanır.⁴ NRP ve PALS uygulama basamakları arasındaki fark Tablo 7’de gösterilmektedir. Uygulamadaki bu farklılıkların klinik etkisi tam olarak bilinmemekle beraber, böylesi önemli ve karşılaşılabilecek muhtemel bir durumda, genel kabul görmüş önerilerin aksi hareket edilmesi muhtemeldir. Konuyla ilişkili, ilgili branş hekimlerinin farkındalık sahibi olması kritiktir.² Bu sebeple, mümkün olduğunca iki farklı kılavuzun karşılaştırıldığı klinik çalışmaların desteklenmesi, bu süreçte de neonatoloji, çocuk acil ve yoğun bakım hekimlerine ulaşılarak bilgilendirmelerin her fırsatta yapılmasının uygun olduğunu düşünmekteyiz.

Anketimiz sonucunda, çocuk acil ve yoğun bakım uzmanlarının %96,8’inde PALS sertifikası varken, neonatologların ancak %60,2’sinde bu sertifikanın olduğu,

Tablo 5. Acil servise başvuran “term” bir yenidoğanın canlandırmasında NRP yerine PALS kılavuzunun tercih edilme zamanı

Yanıt	Neonatoloji uzmanlarının yanıtları, n (%)	Çocuk acil ve çocuk bakım uzmanlarının yanıtları, n (%)
Acile getirilen ve canlandırma ihtiyacı olan tüm term yenidoğanlarda PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	6 (9,5)
Acile getirilen ve canlandırma ihtiyacı olan tüm term yenidoğanlarda NRP önerilerini uyguladım	15 (17,0)	0 (0)
Arrest nedeni kardiyak etiyoloji ise PALS, solunumsal ise NRP önerilerini uyguladım	0 (0)	1 (1,6)
Hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar başvurusunda (zamandan bağımsız olarak) PALS önerilerini uyguladım	4 (4,5)	8 (12,7)
Perinatal geçiş dönemi sonrası (ilk 7 günden sonra) PALS önerilerini uyguladım	2 (2,3)	1 (1,6)
Yaşamın ilk 24 saatinden sonra PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	0 (0)
Yaşamın ilk 28 gününden sonra PALS önerilerini uyguladım	64 (72,7)	47 (74,6)
Fikrim yok	1 (1,1)	0 (0)

PALS: Pediatrik ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı

bunun da, neonatologlar tarafından, diğer branşlara göre daha uzun bir zaman önce alınmış olduğu görüldü. Neonatologların hasta kapsamına giren bir yenidoğanın acilde canlandırması esnasında kullanılması önerilen PALS kılavuzu ile ilgili, neonatologların çoğunun mevcut ve/veya güncel bilgisinin olmaması düşündürücüdür. NRP sertifikaları açısından değerlendirildiğinde ise neonatologların %98,9, çocuk acil ve yoğun bakım hekimlerinin ise %84,1 oranında bu belgeye sahip oldukları görüldü. Bu durum NRP eğitiminin 1991 yılından beri ülkemizde yaygın ve sık bir şekilde uygulanması, gereğinde NRP eğitimcilerinin ihtiyaç bölgelerine giderek ülkenin her yerinde bu eğitimi verebiliyor olmaları ile ilişkili olabilir.¹³ Tüm bu nedenlerle, PALS eğitiminin daha da yaygınlaştırılmasını, neonatoloji yan dal eğitimi almakta olan tüm hekimlerinin eğitimlerinin bir parçası olarak neonatoloji eğitim programlarına eklenmesini önermekteyiz.

Tablo 6. Acil servise başvuran "preterm" bir bebeğin canlandırmasında NRP yerine PALS kılavuzunun tercih edilme zamanı

Yanıt	Neonatoloji uzmanlarının yanıtları, n (%)	Çocuk acil ve çocuk yoğun bakım uzmanlarının yanıtları, n (%)
Acile getirilen ve canlandırma ihtiyacı olan tüm preterm bebeklerde PALS önerilerini uyguladım	5 (5,7)	6 (9,5)
Acile getirilen ve canlandırma ihtiyacı olan tüm preterm bebeklerde NRP önerilerini uyguladım	13 (14,8)	1 (1,6)
Bebeğin düzeltilmiş gestasyon haftası 44 hafta üzeri olunca PALS önerilerini uyguladım	58 (65,9)	33 (52,4)
Hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar başvurusunda (zamandan bağımsız olarak) PALS önerilerini uyguladım	5 (5,7)	9 (14,3)
Perinatal geçiş dönemi sonrası (ilk 7 günden sonra) PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	0 (0)
Yaşamın ilk 24 saatinden sonra PALS önerilerini uyguladım	1 (1,1)	0 (0)
Yaşamın ilk 28 gününden sonra PALS önerilerini uyguladım	4 (4,5)	13 (20,6)
Bebeğin arrest olma nedeni kardiyak etiyojoloji ise PALS, solunumsal ise NRP önerilerini uyguladım	0 (0)	1 (1,6)
Fikrim yok	1 (1,1)	0 (0)

PALS: Çocuklarda ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı

Tablo 7. Karşılaştırmalı NRP ve PALS rehberleri

	NRP	PALS
Kompresyon/Ventilasyon	3:1 koordineli	30:2 koordineli (tek kurtarıcı) 15:2 koordineli (çift kurtarıcı)
Kompresyon/Ventilasyon (İleri hava yolu eşliğinde)	3:1 koordineli	100 kompresyon/dk ve 8-10 solunum/dk koordineli olmayan
Kalp atım hızı kontrolü	45-60 saniye aralıklarla	2 dakika aralıklarla
Patolojik ritm	Bradikardi Asistoli	Bradikardi/Taşiaritmi Asistoli Nabızsız Elektriksel Aktivite Nabızsız Ventriküler Taşikardi Ventriküler Fibrilasyon
Vasküler yol	Umbilikal venöz kateter	İntravenöz, intraosseöz yol
İlaçlar	Adrenalin	Adenozin, Amiodaron, Atropin, Kalsiyum Klorür, Epinefrin, Glukoz, Lidokain, Naloksan, Magnezyum Sülfat, Prokainamid, Bikarbonat

PALS: Çocuklarda ileri yaşam desteği, NRP: Neonatal resüsitasyon programı

Yoğun bakım ünitelerine yatmakta olan bebeklerin canlandırma ihtiyaçları durumunda tercih edilen rehber sorulduğunda, term bebeklerde neonatologların ancak %34,1'inin, çocuk acil ve yoğun bakım hekimlerinin ise %1,6'sının NRP uyguladığı, iki ekipte de en büyük oranda, 28 günden sonra PALS'ye geçilmekte olduğu görüldü. Pretermelerde ise büyük çoğunluk düzeltilmiş 44. gestasyon haftasını geçiş için sınır almıştı. Yenidoğan ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde, canlandırma ekiplerinin ne zaman yenidoğan kılavuzlarından pediatrik kılavuzlara geçtiklerinin değerlendirildiği bir çalışmada, canlandırma uygulamaları arasında ciddi farklılıklar olduğu gösterilmiştir.¹¹ Farklı bir çalışmada, YYBÜ'de bir yenidoğanda kardiyopulmoner arrest yaşanması durumunda NRP kılavuzlarının, benzer

durumun aynı postnatal yaşta bir bebekte çocuk yoğun bakımda yaşanması durumunda ise PALS kılavuzlarının daha yüksek oranda baz alındığı görülmüştür.² Bu konuyla ilgili yapılmış geniş bir anket çalışması sonuçlarının bildirildiği bir yazıda, NRP kılavuzu komitesinin konuyla ilgili önerisi sorulduğunda, bu açıdan tam olarak ne zaman PALS'ye geçilmesi gerektiği ile ilgili bir öneride bulunulmadığı, bu konunun kurumların bireysel olarak aldıkları kararlar doğrultusunda düzenlenecek özgül kılavuzlarla netleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.¹¹ Çalışmamız için anketleri uygulamaya başladığımız dönemde AAP tarafından revize edilmiş olarak NRP kitabı yayınlanmış ve orada doğum salonu dışında yenidoğan canlandırması konusuna ışık tutulmuştur. Güncel NRP kılavuzuna esas

teşkil eden bu güncel kaynağa eklenen yeni bir bölümde, bebekler preterm ya da term olmasından bağımsız olarak değerlendirilmiş, NRP'nin, her ne kadar öncelikli olarak geçiş dönemindeki bebekler için düzenlenmiş olsa da, YYBÜ'de yatan ve geçişini tamamlamış bebekler için de doğumdan sonra haftalar hatta aylarca uygulanabilir özellikte olduğu belirtilmiştir.¹² Bu kaynaktan yola çıkarak, mevcuttaki uygulamaların bu açıdan da öneri ile çeliştiği ancak, kaynağın yeni olması sebebiyle, güncellenen NRP eğitim programına bu konuyla ilgili eğitim materyali eklenmesi durumunda, uygun yaklaşımın yaygınlaştırılabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın verileri, NRP kılavuzundan PALS kılavuzuna geçilme zamanıyla alakalı çok az ünitenin yazılı bir prosedürü olduğunu göstermiştir. Bu sonuç sadece ülkemiz için geçerli değil, bu oranın değerlendirildiği, Sawyer ve ark.'nın¹¹ Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütmüş olduğu çalışmada da benzer olarak görülmüştür. Tüm bu yaklaşım yanlışlıklarının önemli sebeplerinden birinin de özgül prosedür yokluğu olduğu düşünülmektedir. Bu konudaki eksikliğin giderilmesi için, diğer pek çok konuda olduğu gibi, bu konunun uzmanı neonatoloji, çocuk acil ve yoğun bakım hekimlerinin ortak çalışarak net önerilerde bulunan kılavuzlar hazırlamaları ve ünitelerin bu konuyla alakalı yazılı prosedürlerini geliştirmeleri gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın önemli bir kısıtlılığı, güç analizi ile popülasyonda ilk başta hedeflenen sayıya ulaşılamamış olmasıdır. Bu durumu öncelikle, neonatoloji, çocuk acil ve çocuk yoğun bakım hekimlerinin yoğun ve yorucu çalışma koşullarıyla ilişkilendirdik. Diğer bir sebebin de, çalışmaya dahil edilmesi istenen bölüm mensuplarının bir kısmında, anketimizdeki soruların yanıtları ile ilgili halen net bir fikrin olmaması olabileceğini ve bu durumun da konunun önemine dikkat çekeceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamızın verileri doğrultusunda, yenidoğan bebeklerin canlandırmasında NRP kılavuzlarının hangi aşamada terk edilerek PALS kılavuzlarına geçilmesi gerektiğiyle alakalı olarak hem neonatoloji hem de çocuk acil ve yoğun bakım uzmanları arasında ciddi bir bilgi eksikliği ve uygulama farklılıkları olduğunu gördük.

NRP'den PALS'ye geçilme zamanıyla ilgili en net öneri AHA ve AAP tarafından yapılmış olmasına rağmen, hem neonatoloji hem de çocuk acil/yoğun bakım uzmanlarının büyük çoğunluğunun bu önerilerden farklı hareket ettiği görüldü. Bu konunun derneklerin hazırlayacakları rehberlerle veya kurumların bireysel olarak aldıkları kararlar doğrultusunda düzenlenecek özgül kılavuzlarla netleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca yenidoğan sağlığı

için çalışan neonatoloji uzmanlarının, yan dal eğitim süreçlerinde PALS eğitimi de almaları, ya da almış oldukları eğitimi belli aralıklarla güncellemeleri gerektiğini düşünmekteyiz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma öncesi İzmir Demokrasi Üniversitesi, Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 2021/9, tarih: 29.09.2021).

Hasta Onamı: Çalışma öncesi katılımcılardan aydınlatılmış onam alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: S.Ş., M.Y.Ö., M.A., Dizayn: S.Ş., M.Y.Ö., S.G., Veri Toplama veya İşleme: S.Ş., S.G., M.A., Analiz veya Yorumlama: M.Y.Ö., M.A., Literatür Taraması: S.Ş., Yazan: S.Ş.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışmada hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. NRP: NRP 20th anniversary 1987-2007 [Internet]. American Academy of Pediatrics 2007.
2. Ali N, Sawyer T, Barry J, Grover T, Ades A. Resuscitation Practices in the NICU, PICU and CICU: Results of a National Survey. J Perinatol. 2017;37:172-6.
3. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020;142(16_suppl_2):S524-50.
4. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020;142(16_suppl_2):S469-S523.
5. Ali N, Lam T, Gray MM, et al. Cardiopulmonary resuscitation in quaternary neonatal intensive care units: a multicenter study. Resuscitation. 2021;159:77-84.
6. Foglia EE, Langeveld R, Heimall L, et al. Incidence, characteristics, and survival following cardiopulmonary resuscitation in the quaternary neonatal intensive care unit. Resuscitation. 2017;110:32-6.
7. Ahmad KA, Velasquez SG, Kohlleppe KL, et al. The Characteristics and Outcomes of Cardiopulmonary Resuscitation within the Neonatal Intensive Care Unit Based on Gestational Age and Unit Level of Care. Am J Perinatol. 2020;37:1455-61.
8. Gupta P, Yan K, Chow V, et al. Variability of characteristics and outcomes following cardiopulmonary resuscitation events in diverse ICU settings in a single, tertiary care children's hospital*. Pediatr Crit Care Med. 2014;15:e128-41.

9. Wyckoff MH, Berg RA. Optimizing chest compressions during delivery-room resuscitation. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2008;13:410-5.
10. Kalaniti K, Schmölzer G, McNamara PJ. Neonatal Resuscitation beyond the delivery room - does one protocol fit all? *Acta Paediatr.* 2015;104:971-3.
11. Sawyer T, Clark A, Ridout R. Infant resuscitation outside the delivery room in neonatal-perinatal and pediatric critical care fellowship programs: NRP or PALS? Results of a national survey. *J Neonatal-Perinatal Med.* 2009;2:95-102.
12. Weiner Gary, Zaichkin Jeanette. Resuscitation Outside the Delivery Room. In: *Textbook of Neonatal Resuscitation*, 8th ed. American Academy of Pediatrics. American Heart Association; 2021. p.289-305.
13. Türkiye’de Neonatolojinin Gelişmesi, Temel Basamaklar. Erişim adresi: http://www.neonatology.org.tr/wp-content/uploads/2016/12/tnd_tarihce-1.pdf

COVID-19 Tehdit Algısı Ölçeğinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Turkish Validity and Reliability Study of Questionnaire on Perception of Threat from COVID-19

Özge AKGÜL¹, Melike TETİK², Cansu AYKAÇ²

¹İzmir Demokrasi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Deneysel Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
²Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Atf: Akgül Ö, Tetik M, Aykaç C. Turkish Validity and Reliability Study of Questionnaire on Perception of Threat from COVID-19. Forbes J Med 2022;3(2):181-188

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) tehdit algısını belirlemek için geliştirilen COVID-19 tehdit algısı ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma 224 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında sosyodemografik form, COVID-19 tehdit algısı ölçeği, algılanan COVID tehdidi formu, COVID-19 korkusu ölçeği, Beck anksiyete ölçekleri kullanılmıştır. Güvenirlik analizi için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı, madde-toplam puan korelasyon katsayıları ve test tekrar test için Pearson korelasyon değeri hesaplanırken, ölçeğin yapı geçerliliğini tahmin etmek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Bulgular: Ölçeğin iç tutarlılık güvenirliliği dikkate alındığında, Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı $\alpha=0,775$ olarak bulunmuştur. Ölçek maddelerinin madde ve toplam puan korelasyon katsayıları 0,53 ile 0,86 arasında bulunmuştur. Açımlayıcı faktör analizi toplam varyansın %69,6'sını açıklamış ve ölçeğin tek faktörlü yapısını desteklemiştir. COVID-19 tehdit algısı ölçeğinin algılanan COVID tehdidi formu ve COVID-19 korkusu ölçeği ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: CTAÖ-TR ölçeği Türkçe dilinde COVID-19 tehdit algısını değerlendirmek adına geçerli ve güveniliridir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, tehdit algısı, ölçek uyarlama, geçerlik, güvenirlilik

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate the Turkish validity and reliability of the questionnaire on perception of threat from Coronavirus disease-2019 (COVID-19) which was developed to determine the COVID-19 threat perception.

Methods: This study was carried out with 224 participants. Socio-demographic form, questionnaire on perception of threat from COVID-19, perceived COVID-19 threat form, fear of COVID-19 scale, and Beck anxiety scales were used to collect data. For the reliability analysis, Cronchach alpha internal consistency coefficient, item-total score correlation coefficients, and Pearson correlation test were calculated, whereas explanatory factor analysis was performed to estimate the construct validity of the scale.

Results: Considering the internal consistency reliability of the scale, Cronbach's alpha reliability coefficient was found to be $\alpha=0.775$. The item and total score correlation coefficients of the scale items were found between 0.53 and 0.86. Exploratory factor analysis explained 69.6% of the total variance and supported the uni-factor structure of the scale. Factor loadings of these factors were estimated between 0.55-0.85. The correlations of questionnaire on perception of threat from COVID-19 with perceived COVID-19 threat form, fear of COVID-19 scale, and Beck anxiety scales were statistically significant.

Conclusion: The questionnaire on perception of threat from COVID-19 is valid and reliable in Turkish for assessing the threat perception of COVID-19.

Keywords: COVID-19, threat perception, scale adaptation, validity, reliability

Geliş/Received: 08.04.2022

Kabul/Accepted: 09.05.2022

Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:

Dr. Özge AKGÜL,

İzmir Demokrasi Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji
Bölümü, Deneysel Psikoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Tel.: +90 554 391 82 11

✉ ozge.akgul@idu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8321-5485



GİRİŞ

Mevcut Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) salgını, şiddetli akut solunum yolu sendromu olarak bilinen koronavirüs 2 yeni bir koronavirüs olarak ilk kez Çin'in Wuhan kentinde 2019 Aralık ayında görülmüştür ve Dünya Sağlık Örgütü salgını, küresel bir sağlık sorunu olarak ilan etmiştir.^{1,2} Bu konuda birçok klinik çalışma yapılmakla birlikte, salgının psikolojik etkilerine dair yapılan çalışmalar zamanla artmaktadır. COVID-19 salgını ile ilgili yakın zamanda yapılan çalışmalar ve daha önceki salgın dönemlerinde yapılan çalışmalar, büyük çaplı salgınların geniş bir psikososyal etki yelpazesine sahip olduğunu vurgulamaktadır.³ COVID-19 salgını ortaya çıktıktan sonra bireylerin ve yakınlarının sağlığı tehdit altında kalmıştır. Önceki pandemilerde yapılan araştırmalarda özellikle sağlık çalışanlarının hasta olma, hastalığı yakınlarına taşıma korkusu ile birlikte ağır iş yükü ile karşı karşıya kaldıkları bildirilmiştir.^{4,5} Ek olarak, bu salgın hem küresel hem de bireysel anlamda ciddi ekonomik belirsizlikler de yaratmıştır. Ayrıca sürecin daha ne kadar süreceğine dair belirsizliklerin artması ve yeni mutasyonlar ile karşı karşıya kalma durumlarının ortaya çıkmasıyla birlikte bireylerde bazı psikolojik sıkıntılar yaşanabilmektedir.

Hastalığa dair anlayış hem daha önce yaşanan deneyimlerle hem de sosyal ve kültürel bağlam yoluyla kişinin hastalık belirtilerini yorumlama şeklini etkilemektedir.⁶⁻⁸ Hatta yapılan bir araştırmada gösterilmiştir ki bir hastalığın temsili, tanının konulması ile birlikte önleme davranışını, belirtilere karşı verilen tepkileri, tedaviye uyumu ve gelecekteki sağlık beklentilerini etkilemektedir.⁹ Bu sebeple de bir kişinin hastalık algısı; yaşadığı deneyimin yorumlamasına, bu yorumu aktif davranışa dönüştürmesine, sosyal tepkilere yanıt vermesine ve bu deneyime kişisel anlam atfetmesine dayanmaktadır. Toplumların küresel bir salgın ile karşı karşıya kalmasıyla birlikte, insanların hastalık algılarının çalışılması büyük önem kazanmıştır.

Yine bazı araştırmacılar algılanan hastalık tehdidinin kişideki stres düzeyinin artırarak depresyon ve anksiyete bozukluğu gibi ciddi psikolojik bozukluklara neden olabileceğini bildirmişlerdir.^{1,3,10} COVID-19, bireyler arasında korkuyu tetiklediğinden bu global sağlık krizinin insanlar üzerindeki psikolojik etkisinin incelenmesi çok önemli bir hal almıştır.¹¹ Dahası, kişinin kendisinin enfekte olmasa dahi COVID-19 ile enfekte olmuş kişilerle temastan korktuğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur.¹² Yüksek COVID-19 korkusuna sahip olma, gerçekçi olmayan ve belirsiz düşüncelere neden olabilir.¹³ Satıcı ve ark.¹⁴ 2020 yılında yaptıkları araştırmalarında COVID-19 kaynaklı korkunun Türk halkında psikolojik distres ve yaşam memnuniyetiyle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bakioğlu ve ark.¹⁵ ise

COVID-19 korkusunun depresyon, anksiyete ve stresle bağlantılı olduğunu bulmuşlardır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında COVID-19 koronavirüsünün neden olduğu psikolojik durumların incelenmesi ve hastalığın algılanmasının ya da temsil edilme şeklinin önemi sebebiyle Pérez-Fuentes ve ark.¹⁶ tarafından 2020 yılında COVID-19 tehdit algısı ölçeği (CTAÖ-TR) geliştirilmiştir. Bilinmektedir ki hastalık algılama modeli, kişinin hastalığa dair sahip olduğu deneyime, yapıya ve temsillere, hastalığın tedavisine, süresine ve nedenlerine odaklanmaktadır.^{17,18} Tüm dünyanın karşı karşıya kaldığı bu salgının etkisinin sağlığa dair hastalık algısının araştırılması ve karşı karşıya kalınan tehdit algısı ile baş etmede psikolojik müdahalelerin geliştirilebilmesi için bu konu gittikçe önem kazanmıştır. Bu çalışmada COVID-19 kaynaklı, algılanan tehde dair geliştirilen CTAÖ-TR'nin (Cuestionario de Percepción de Amenaza de la COVID-19) Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapıp Türk popülasyonunda iç tutarlılığının ve test-tekrar test güvenilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Örneklem

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu, 02.07.2021 tarih ve 2021/07-03 sayılı kararı ile araştırma öncesinde çalışmanın izni alınmış ve veri toplama sürecinde Helsinki Deklarasyonu kurallarına uyulmuştur. Veriler, Temmuz 2021-Kasım 2021 tarihleri arasında COVID-19 salgını sırasında yüz yüze görüşmelerin olası tehlikeleri nedeniyle Google Forms çevrimiçi anket platformu aracılığıyla toplanmıştır. Tüm katılımcılar, çalışmanın başlamasından önce bilgilendirilmiş onam vermişlerdir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri arasında 18-55 yaşları arasında olmak, en az ilkökul mezunu olmak ve araştırma talimatlarını yerine getirebilecek olmak yer alırken katılımcının bilişsel kapasitesini etkileyebilecek herhangi bir psikiyatrik veya nörolojik bozukluğuna sahip olduğunu belirtmesi çalışmadan dışlama kriteri olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Sosyodemografik Bilgi Formu

Bu form katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim ve çalışma gibi sosyodemografik özelliklerinin yanı sıra COVID-19 sürecindeki yaşam tarzlarına ilişkin verilerin toplanması amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

COVID-19 Tehdit Algısı Ölçeği (CTAÖ-TR)

Pérez-Fuentes ve ark.¹⁶ tarafından 2020 yılında geliştirilen ölçek (Cuestionario de Percepción de Amenaza de la

COVID-19), COVID-19 tehdit algısını değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Özbildirim ölçeği olup 5 maddeden oluşmaktadır. Katılımcıların COVID-19 tehdit algılarını 10'lu Likert ölçeğinde değerlendirmeleri beklenmektedir. Ölçekten alınan yüksek puan, hastalıktan yüksek derece tehdit algılandığına işaret etmektedir. Böylece ölçek, hastalığın temsili üzerine genel bir puan sağlamaktadır. Tek faktörden oluşan ölçeğin Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,66 olarak bildirilmiş ve varyansın %43,7'sini açıkladığı bulunmuştur.

COVID-19 Korkusu Ölçeği

Bireylerin COVID-19 korkusunu değerlendiren ölçek (CKÖ) Ahorsu ve ark.¹³ tarafından 2020 yılında geliştirilmiştir ve Bakioğlu ve ark.¹⁵ tarafından Türkiye bağlamına uyarlanmıştır. Tek faktörlü bir özbildirim ölçeği olup yedi madde içermektedir ve beşli Likert tipi derecelendirme sistemine sahiptir (1: Kesinlikle katılmıyorum ve 5: Kesinlikle katılıyorum arasında değişmektedir). Ölçekte katılımcının aldığı puanın artması kişinin COVID-19 kaynaklı korku düzeyinin de arttığını göstermektedir. Orijinal ölçeğin Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,82 olarak bulunurken test tekrar test güvenilirliği 0,72 olarak bildirilmiştir.¹³ Türkçe versiyonunda ise Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,88 olarak bulunurken tek faktörlü bu ölçeğin, toplam varyansın %58,86'sını açıkladığı rapor edilmiştir.¹⁵

Algılanan COVID Tehdidi Formu

Bireylerdeki COVID-19'a karşı algılanan tehdidi (ACTF) değerlendiren yedi maddeden oluşan bu ölçek Kavaklı ve ark.¹⁹ tarafından 2020 yılında geliştirilmiştir. Tek faktörlü olan bu ölçek beşli Likert tipi derecelendirme sisteminden oluşmaktadır (1: Kesinlikle katılmıyorum ve 5: Kesinlikle katılıyorum). Alınan yüksek skorlar, kişinin COVID-19'a karşı algılandığı tehdidin yüksek olduğunu göstermektedir. Formun tek faktörlü yapısının total varyansın %43,57'sini açıkladığı ve faktör yüklerinin 0,34 ile 0,80 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), Beck ve ark.²⁰ tarafından 1988'de geliştirilmiştir. Ölçek, bireylerin yaşadığı anksiyete belirtilerinin ne kadar sıklıkla ve hangi şiddette deneyimlendiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Yirmi bir maddeden oluşan bir ölçek olup Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 1998 yılında Ulusoy ve ark.²¹ tarafından yapılmıştır. Dörtlü Likert ölçeği olup 0 (hiç) - 3 (ciddi düzeyde) aralığında derecelendirilmek üzere bireylerdeki anksiyete belirtilerini taramaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar kişinin anksiyete düzeylerinin yüksek olduğuna işaret etmektedir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık puanı ise 0,93 olarak bildirilmiştir.

Çeviri İşlemi

Çalışmaya başlamadan önce ölçek geliştiricisi ile ekip tarafından e-posta yoluyla iletişime geçilmiş ve çeviri için izin alınmıştır. Tercüme süreci, İspanyolcada ileri derece iyi olan iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Bu prosedürden sonra, araştırmacılar her bir maddeyi en iyi temsil ettiği düşünülen ifadeler üzerinde anlaşmışlardır. Her madde aynı ekip tarafından orijinal formu ile karşılaştırılmıştır. Geri çeviri, İspanyolcası ileri düzeyde olan üçüncü bir araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Geri çevrilmiş ölçek maddeleri, ölçeğin geliştiricisine gönderilmiş ve çevirinin doğruluğu ve anlaşılabilirliği için geri bildirim alınmıştır. Ölçeğin geliştiricisinden alınan onaydan ve tüm bu aşamalardan sonra beş maddelik Türkçe form elde edilmiştir. Tüm katılımcılara, Sosyodemografik form, CTAÖ-TR, CKÖ, ACTF ve BAÖ uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde madde başına en az 5-10 katılımcı gerektiği bilindiğinden çalışmaya toplam 224 katılımcı dahil edilmiştir.²² Ölçek, test tekrar test değerlendirmesi için 32 kişide iki hafta sonra tekrar uygulanmıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences Statistics 20.0 ile yapılmıştır. Güvenirlik analizi için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı, madde-toplam puan korelasyon katsayıları hesaplanmış ve katılımcılara iki hafta arayla test tekrar test yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği test etmek için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör yükü 0,4'ün üzerinde olan maddeler istatistiksel açıdan değerlendirmeye alınmıştır. CTAÖ-TR'nin yakınsak geçerliliği Pearson korelasyonu yapılarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Sosyodemografik Analiz

Katılımcıların 85'i (%37,9) erkek, 134'ü (%59,8) kadın iken 5 kişi de (%2,2) cinsiyetini belirtmemiş olup toplam 224 kişidir. Yaş ortalaması $37,07 \pm 11,81$ yıl iken toplam eğitim yılları $16,63 \pm 4,33$ yıl olarak saptanmıştır. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Güvenirlik Analizi

Ölçeğin iç tutarlılık katsayısını hesaplamak için Cronbach alfa kullanılmış ve 0,77 olarak bulunmuştur. Literatür, Cronbach alfa düzeylerini şu şekilde göstermektedir; mükemmel (0,93-0,94), güçlü (0,91-0,93), güvenilir (0,84-0,90), sağlam (0,81), oldukça yüksek (0,76-0,95), yüksek (0,73-0,95), iyi (0,71-0,91), nispeten yüksek (0,70-0,77). Elde ettiğimiz sonuç, Cronbach alfa 0,77'nin ölçeğin yüksek güvenilirliğini yansıttığını göstermiştir.²³ Düzeltilmiş madde-toplam

Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri		
Değişkenler	Ortalama±SS	
Yaş	37,07±11,81	
Toplam eğitim yılı	16,63±4,33	
Cinsiyet	N (%)	
Kadın	134 (%59,8)	
Erkek	85 (%37,9)	
Belirtmek istemiyor	5 (%2,3)	
Medeni durum		
Evli	119 (%53,1)	
Bekar	105 (%46,9)	
Eğitim durumu		
Doktora	22 (%9,8)	
Yüksek lisans	55 (%24,6)	
Üniversite	127 (%56,7)	
Lise	16 (%7,1)	
İlköğretim	4 (%1,8)	
	Evet N (%)	Hayır N (%)
Sigara kullanımı	76 (%33,9)	148 (%66,1)
Alkol kullanımı	131 (%58,5)	93 (%41,5)
Çalışma durumu	153 (%68,3)	71 (%31,7)
Evinde 65 yaş üstü veya kronik hastalığı olan birisiyle yaşama	61 (%27,2)	163 (%72,8)
Koronavirüs tanısı alma	61 (%9,4)	163 (%90,6)
Koronavirüs tanısı nedeniyle bir yakını kaybetme	38 (%16,96)	186 (%83,04)
Düzenli tedavi almayı gerektirecek kronik tıbbi bir rahatsızlık durumu	34 (%15,2)	190 (%84,8)
SS: Standart sapma		

puan korelasyonları ve madde silindiğinde Cronbach alfa değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Bu çalışmada Cronbach alfa değeri artmadığı için orijinal ölçekteki hiçbir madde silinmemiştir. Ölçekte yer alan tüm itemlerin madde toplam korelasyonu 0,30’dan büyük bulunmuştur. Daha sonra test-tekrar test yöntemi uygulanmıştır. Pearson korelasyon katsayısı 0,696 olarak bulunmuştur ($p < 0,001$), bu da ölçeğin güvenilirliğinin iyi düzeyde olduğu anlamına gelmektedir.²²

Geçerlilik Analizi

Ölçeğin faktör analizi için uygunluğunu değerlendirilmesi adına verilere öncelikle Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik testi uygulanmıştır. Büyüktürk’ün²⁴ bildirdiği üzere, verilerin faktör analizine uygunluğunun kararı için KMO değerinin 0,60’tan yüksek olması ve Bartlett testinin ki-kare değerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekmektedir. KMO katsayısı hesaplanmış ve örneklemin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. KMO örneklem uyum katsayısı iyi bir aralık olarak kabul edilen 0,784 olarak hesaplanmıştır. Bartlett küresellik testine göre değişkenler arasındaki korelasyon yeterli bulunmuştur ($\chi^2=323,770$, $df=10$, $p < 0,001$). Elde edilen

bulgular doğrultusunda verilerin faktör analizi için uygun olduğu görülmüştür. Verilere herhangi bir döndürme işleminin uygulanması gerekmez. Yapılan analiz sonucuna göre, ölçeğin toplam varyansın %53,13’ünü açıklayan tek faktörlü bir yapıda olduğu saptanmıştır. Literatürde 200 katılımcı için faktör yüklerinin 0,364’ten büyük olması önerilmektedir.²⁵ Bu sonuçlar doğrultusunda ölçek maddelerinin hiçbirisi dışarda bırakılmamıştır. Tek faktörlü olan orijinal ölçek de toplam varyansın %68,92’sini açıklamıştır. Ölçek maddelerine ilişkin faktör yükleri ise 0,53 ile 0,86 arasında saptanmıştır. İlgili faktör yükleri Tablo 2’de açıklanmıştır.

Yamaç grafiği, faktör sayısını belirlemede kullanılan bir diğer güvenilir yöntem olarak kabul edilmektedir. Birinci faktörde bükülme noktasının (eğimin yassılaştığı) meydana gelmesinden dolayı tek faktör elde edilmiştir (Şekil 1).²⁵ Faktör analizinin detayları Tablo 3’te gösterilmiştir.

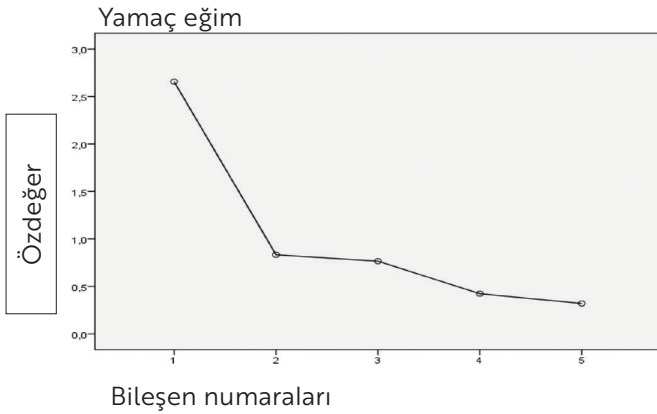
Ayrıca CTAÖ-TR’nin yakınsak geçerliliği, CTAÖ-TR’nin ilgili ölçekler olan CKÖ ve ACTF ile ne kadar benzer olduğunu değerlendirmek için yapılmıştır. Bu ölçekler, COVID-19 kaynaklı korku düzeylerini ve kişinin ne kadar tehdit altında hissettiğini değerlendiren ölçekler olduğundan dolayı yakınsak geçerliliği belirlemek için kullanılmıştır. CTAÖ-TR;

CKÖ ve ACTF ile orta derecede korelasyon göstermiştir; sırasıyla ($r=0,632$, $p<0,01$; $r=0,663$, $p<0,01$). BAÖ ile de arasında pozitif yönlü ilişki saptanmıştır ($r=0,416$, $p<0,01$) (Tablo 4).

Tablo 2. CTAÖ-TR madde toplam korelasyonları ve Cronbach alfa katsayıları

Maddeler	Düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu	Madde silindiğinde Cronbach- α değeri
Madde 1	0,600	0,716
Madde 2	0,400	0,777
Madde 3	0,362	0,790
Madde 4	0,722	0,668
Madde 5	0,671	0,687

CTAÖ-TR: Algılanan COVID-19 tehdidi formu, COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019



Şekil 1. Yamaç grafiği

TARTIŞMA

Bu çalışma, COVID-19'un psikolojik etkilerinin araştırıldığı bir ölçeğin Türkçeye kazandırılması amacıyla Pérez-Fuentes ve ark.¹⁶ tarafından geliştirilen CTAÖ-TR'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirliğini ve faktör yapısını belirlemek üzere gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen bulgular, bu ölçeğin, kişilerin COVID-19 tehdit algısını değerlendirmede Türkçe geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduğunu göstermiştir.

İlk aşamada çalışmada, CTAÖ'nün Türkçeye çevirisi yapılmış ve sonrasında ölçeğin psikometrik özellikleri; açımlayıcı faktör analizi, iç tutarlılık katsayısının hesaplanması, iki hafta aryla test-tekrar test ve ölçüt bağıntılı geçerlik yöntemleriyle incelenmiştir. Örneklem büyüklüğü seçilirken ölçek geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına dair literatür, madde sayısının en az beş katı kadar katılımcının çalışmaya alınması gerektiğini raporlamaktadır ki mevcut çalışmada da 5 maddelik ölçek için toplam 224 kişi çalışmaya dahil edilmiştir.²⁶

Tablo 3. Açımlayıcı faktör analizi sonuçları

Ölçek maddeleri	F1
Koronavirüs enfeksiyonu hayatınızı ne kadar etkiliyor?	0,781
Koronavirüs enfeksiyonunun ne kadar süreceğini düşünüyorsunuz?	0,575
Koronavirüs enfeksiyonuna bağlı semptomları (hastalık belirtilerini) ne ölçüde hissediyorsunuz?	0,529
Koronavirüs enfeksiyonu ile ilgili olarak ne kadar endişelisiniz?	0,862
Koronavirüs enfeksiyonu sizi duygusal olarak ne kadar etkiliyor? (örneğin; öfkelenmiş, korkmuş, sinirlenmiş ya da depresif hissettiriyor mu?)	0,833
Açıklanan varyans (%)	53,128
Özdeğer	2,66

Tablo 4. CTAÖ-TR ile CKÖ, ACTF ve BAÖ arasındaki korelasyon

Ölçekler	CTAÖ-TR
CKÖ	$r=0,632^*$
ACTF	$r=0,663^*$
BAÖ	$r=0,416^*$

ACTF: Algılanan COVID-19 tehdidi formu, BAÖ: Beck anksiyete ölçeği; CKÖ: COVID-19 korkusu ölçeği, COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019, *Tüm korelasyonlar $p<0,01$ düzeyinde anlamlıdır

CTAÖ'nün faktör yapısını belirleyebilmek amacıyla verilere açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizine göre, ölçeğin toplam varyansın %53,13'ünü açıklayan tek faktörlü bir yapıda olduğu bulunmuştur ki ölçek maddelerinin yüklendiği tek faktörün açıkladığı bu varyans oranının istatistiksel açıdan uygun ve kabul edilebilir bir düzeyde olduğu daha önceki çalışmalar tarafından bildirilmiştir.²⁷ Elde edilen bulgular, ölçeğin tek faktörlü yapısının Türk popülasyonundan oluşan araştırma örneğinde de sağlandığını göstermiştir. Ölçeğin güvenilirliği ise, iç tutarlılık katsayısının hesaplanması yoluyla araştırılmıştır. Ölçek güvenilirliğini anlayabilmek için hesaplanan Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı $0,00 \leq \alpha \leq 0,40$ aralığında ise ölçeğin güvenilir olmadığını, $0,40 \leq \alpha \leq 0,60$ arasında ise ölçeğin düşük güvenilirlikte olduğunu, $0,60 \leq \alpha \leq 0,80$ arasında olduğunda ise ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu, $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ ise ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğunu belirtmektedir. Çalışmamızda, güvenilirlik analizlerinin sonuçları, ölçeğin 0,77'lik bir Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısına sahip olduğunu ve ölçekteki tüm maddelerin birbirleri ile korelasyonlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Ölçek içerisinde yer alan maddelerin testle tutarlı olup olmadığını incelemek adına madde analizi de uygulanmış

olup her bir maddenin korelasyon değerinin en az 0,20 olduğu görülmüştür.²⁸

Buna ek olarak, ölçeğin güvenilirliğini test etmek adına katılımcılara iki hafta arayla uygulanan test-tekrar test güvenilirliğine dair hesaplamalardan elde edilen güvenilirlik katsayı değerlerinin de oldukça yüksek olduğu bulunmuştur. Ölçeğin aradan belli bir zaman geçtikten sonra da aynı kişilerde yine benzer sonuçlar göstermesi ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.²⁹ Ölçek, test-tekrar test değerlendirmesi için 32 kişide iki hafta sonra tekrar uygulanmıştır ve korelasyon değeri 0,696 olarak saptanmıştır.

Geçerlik değerlendirmesi ise bir ölçeğin ölçmeyi hedeflediği şeyi ne kadar ölçtüğünü ifade etmektedir.³⁰ Bu sebeple de daha önce geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmış benzer bir başka ölçüm aracı ile mevcut ölçeğin karşılaştırması yapılmaktadır.³¹ Çalışmamızda, CTAÖ-TR'nin yakınsak geçerliliği, CTAÖ-TR ile ilgili ölçekler olan CKÖ ve ACTF ile ne kadar benzer olduğunu belirlemek için yapılmıştır. Bu ölçekler, COVID-19 kaynaklı korku düzeylerini ve kişinin ne kadar tehdit altında hissettiğini değerlendirmektedir. CTAÖ-TR; CKÖ, ACTF ve BAÖ ile anlamlı olarak pozitif yönlü orta düzeyde korelasyon göstermiştir. Mevcut ölçeğin, benzer ölçeklerden biri olan ACTF total varyans değerinden yüksek değere sahip olması ve faktör yüklerinin de daha yüksek olması nedeniyle araştırmacılar tarafından tercih edileceği düşünülmektedir.

Geçerlik ve güvenilirlik analizi sonuçları, CTAÖ-TR Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olup tek faktörden oluşan bir ölçüm aracı olarak alanda kullanılabileceğini göstermiştir. Ölçeğin Türkçe formu Ek 1'de yer almaktadır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmanın aynı zamanda bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle, verilerin yalnızca sağlıklı bir popülasyonda toplanmış olması, bulguların klinik popülasyona genellenmesini engelleyebilir. Ayrıca, öz bildirim ölçeği olması bakımından bazı yanıt yanlılıkları oluşmuş olabilir. Tüm bu kısıtlılıklara rağmen, COVID-19'un bireyler üzerindeki psikolojik etkilerinin değerlendirilmesi bakımından önemli olduğu düşünülen bir ölçek Türkçeye kazandırılmıştır.

SONUÇ

Günümüzde önemli bir sağlık sorunu haline gelen COVID-19 pandemisi, şüphesiz ki bireylerin hem fizyolojik hem de psikolojik sağlığını derinden etkilemektedir. Bu sebeple de CTAÖ-TR'nin Türkçeye kazandırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. CTAÖ'nün Türkçe formunun COVID-19 kaynaklı tehdit algısını değerlendirmede geçerli ve güvenilir

bir ölçek olduğu söylenebilir. Ölçeğin uygulanmasının fazla zaman gerektirmemesi, pratik ve kolay olması bakımından ölçeğin kullanımı araştırmacılar tarafından avantajlı olabilir. Alanda çalışan sağlık çalışanları COVID-19 tehdit algısı ile bazı psikolojik bozukluklar arasındaki ilişkileri de araştırmaya gerek duymaktadırlar. Bu ölçeğin kullanımı ile birlikte kaygı düzeyi açısından risk altında olan bireyler belirlenebilir ve salgının olası psikolojik etkilerini daha iyi anlayabilme, psikolojik müdahaleler ya da önleme programları geliştirmede fayda sağlayabilir.

Teşekkür

Yazarlar, verilerin analiz edilmesindeki katkılarından dolayı Arş. Gör. Betül Önder Uzgan'a teşekkür etmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: İzmir Demokrasi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 02.07.2021 tarih ve 2021/07-03 sayılı karar ile onaylanmıştır.

Hasta Onayı: Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Ö.A., Dizayn: M.T., Veri Toplama veya İşleme: Ö.A., M.T., C.A., Analiz veya Yorumlama: Ö.A., Literatür Arama: Ö.A., M.T., Yazan: Ö.A., M.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışma için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. JAMA Netw Open. 2020;3:e203976.
2. Wang FS, Zhang C. What to do next to control the 2019-nCoV epidemic? Lancet. 2020;395:391-3.
3. Ho CS, Chee CY, Ho RC. Mental Health Strategies to Combat the Psychological Impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Beyond Paranoia and Panic. Ann Acad Med Singap. 2020;49:155-60.
4. Hernández BC, Rugarcía YT. Attitudes toward the risk prevention in health professionals in cases of epidemiological alert. Med Segur Trab. 2015;61:254-72.
5. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. Int J Antimicrob Agents. 2020;55:105924.
6. Lloyd KR, Jacob KS, Patel V, St Louis L, Bhugra D, Mann AH. The development of the Short Explanatory Model Interview (SEMI) and its use among primary-care attenders with common mental disorders. Psychol Med. 1998;28:1231-7.

7. Rüdell K, Bhui K, Priebe S. Concept, development and application of a new mixed method assessment of cultural variations in illness perceptions: Barts Explanatory Model Inventory. *J Health Psychol.* 2009;14:336-47.
8. Taylor S. *Psicología de la Salud*, 2007; 6th ed. McGraw-Hill: New York, NY, USA: 2007.
9. Quiceno JM, Vinaccia S. Percepción de enfermedad: Una aproximación a partir del Illness Perception Questionnaire. *Psicología desde el Caribe.* 2010;25:56-83.
10. Broadbent E, Wilkes C, Koschwanez H, Weinman J, Norton S, Petrie KJ. A systematic review and meta-analysis of the Brief Illness Perception Questionnaire. *Psychol Health.* 2015;30:1361-85.
11. Xiang YT, Yang Y, Li W, et al. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *Lancet Psychiatry.* 2020;7:228-9.
12. Lin CY. Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Social Health Behavior.* 2020;3:1-2.
13. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, Pakpour AH. The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *Int J Ment Health Addict.* 2022;20:1537-45.
14. Satıcı B, Saricali M, Satıcı SA, Griffiths MD. Intolerance of Uncertainty and Mental Wellbeing: Serial Mediation by Rumination and Fear of COVID-19. *Int J Ment Health Addict.* 2020;1-12.
15. Bakioğlu F, Korkmaz O, Ercan H. Fear of COVID-19 and Positivity: Mediating Role of Intolerance of Uncertainty, Depression, Anxiety, and Stress. *Int J Ment Health Addict.* 2021;19:2369-82.
16. Pérez-Fuentes MDC, Molero Jurado MDM, Oropesa Ruiz NF, et al. Questionnaire on Perception of Threat from COVID-19. *J Clin Med.* 2020;9:1196.
17. Beléndez M, Bermejo Alegría RM, García Ayala MD. Factor structure of the Spanish version of the Revised Illness Perception Questionnaire in a sample of subjects with hypertension. *Psicothema.* 2005;17:318-24.
18. Moss-Morris R, Weinman J, Petrie K, Horne R, Cameron L, Buick D. The Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychology & Health.* 2002;17:1-16.
19. Kavaklı M, Ak M, Uğuz F, Türkmen OO. The mediating role of self-compassion in the relationship between perceived COVID-19 threat and death anxiety. *Turkish J Clinical Psychiatry.* 2020;23:15-23.
20. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol.* 1988;56:893-7.
21. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmen H. Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: psychometric properties. *J Cogn Psychother.* 1998;12:163-72.
22. Şencan H. Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik. Ankara: Seçkin Matbaası; 2005.
23. Taber KS. The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Res Sci Educ.* 2018;48:1273-96.
24. Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık. İlköğretim Online. 2007;7:6-8.
25. Field AP. *Discovering Statistics Using SPSS And Sex and Drugs and Rock "n" Roll*; 3rd ed. London: Sage. 2009.
26. Csikszentmihalyi M, Larson R. Validity and reliability of the experience-sampling method. In: *Flow and The Foundations of Positive Psychology*. Netherlands, Springer; 2014. p. 35-54.
27. Büyüköztürk Ş, Çakmak EK, Akgün ÖE, Karadeniz Ş, Demirel F. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara. Pegem Akademi Yayıncılık. 2008.
28. Ebrinç S. Psychiatric rating scales and their use in clinical studies. *Bull Clin Psychopharmacol.* 2000;10:109-16.
29. Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler*. 4. Baskı. Ankara. HYB Yayınları. 2009. p. 21-33.
30. O'Leary-Kelly SW, Vokurka RJ. The empirical assessment of construct validity. *J Oper Manag.* 1998;16:387-405.
31. Streiner DL, Norman GR, Cairney J. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. Oxford University Press, USA. 2014.

Ek 1. COVID-19 Tehdit Algısı Ölçeği

COVID-19 enfeksiyonu ile ilgili olarak lütfen aşağıdaki sorularda fikrinizi en iyi yansıtan sayıyı daire içine alınız.

1. Koronavirüs enfeksiyonu hayatınızı ne kadar etkiliyor?

Hayatımı kesinlikle hiç etkilemiyor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Hayatımı ciddi şekilde etkiliyor
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----------------------------------

2. Koronavirüs enfeksiyonunun ne kadar süreceğini düşünöyorsunuz?

Kısa bir süre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sonsuza dek
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------------

3. Koronavirüs enfeksiyonuna bağlı semptomları (hastalık belirtilerini) ne ölçüde hissediyorsunuz?

Kesinlikle hiç semptom yok.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ciddi birçok semptom
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----------------------

4. Koronavirüs enfeksiyonu ile ilgili olarak ne kadar endişelisiniz?

Kesinlikle hiç endişeli deđilim.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Son derece endişeliyim.
----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------------------------

5. Koronavirüs enfeksiyonu sizi duygusal olarak ne kadar etkiliyor? (örneğin; öfkelenmiş, korkmuş, sinirlenmiş ya da depresif hissettiriyor mu?)

Duygusal olarak kesinlikle hiç etkilenmiyorum.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Duygusal olarak son derece etkileniyorum.
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Association of the Monocyte to HDL-cholesterol Ratio with Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension and Disease Severity

Monosit HDL-kolesterol Oranının İdiyopatik Pulmoner Arteriyel Hipertansiyon ve Hastalık Şiddeti ile İlişkisi

© Hatice SOLMAZ¹, © Mehmet AKBULUT²

¹University of Health Sciences Turkey, İzmir Tepecik Training and Research Hospital, Clinic of Cardiology, İzmir, Turkey

²Fırat University Faculty of Medicine, Department of Cardiology, Elazığ, Turkey

Cite as: Solmaz H, Akbulut M. Association of the Monocyte to HDL-cholesterol Ratio with Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension and Disease Severity. Forbes J Med 2022;3(2):189-196

ABSTRACT

Objective: Idiopathic pulmonary arterial hypertension (IPAH) is a disease characterized by abnormal vascular changes in the pulmonary arteries, leading to elevated pulmonary artery pressure. In this retrospective study, we investigated the role of monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio in predicting IPAH and disease severity.

Methods: Thirty-three patients with IPAH were compared with the 25 healthy controls according to their demographic characteristics, laboratory and echocardiographic parameters. Baseline and year 1 data of patients with pulmonary hypertension who received drug-therapy were also compared. The predictive value of the monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio for IPAH and its change with disease severity were examined.

Results: The monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio was significantly higher in patients with IPAH ($p=0.009$). In receiver operating characteristic curve analysis, monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio $>11.05\%$ predicted idiopathic pulmonary hypertension. In drug-treated patients, monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio in year 1 was significantly lower than the baseline ($p<0.001$). Among the patients with pulmonary hypertension, the group in which risk stratification improved from high risk to low showed the greatest reduction in monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio. A significant positive correlation was found between the percentage reduction in monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio and the percentage reduction in pulmonary vascular resistance from baseline to year 1 ($p=0.003$).

Conclusion: Monocyte to high-density lipoprotein-cholesterol ratio may be a promising parameter in the assessment and management of patients with IPAH.

Keywords: HDL-C, monocyte, pulmonary hypertension

ÖZ

Amaç: İdiyopatik pulmoner arteriyel hipertansiyon (İPAH), pulmoner arterlerde pulmoner arter basıncının yükselmesine neden olan anormal vasküler değişikliklerle karakterize bir hastalıktır. Bu retrospektif çalışmada, İPAH ve hastalık şiddetini öngörmede monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranının rolünü araştırmayı amaçladık.

Yöntem: İPAH'li 33 hasta, 25 sağlıklı kontrol grubu ile demografik özellikleri, laboratuvar ve ekokardiyografik parametreleri açısından karşılaştırıldı. İlaç tedavisi alan PAH'li hastaların başlangıç ve 1. yıl verileri de karşılaştırıldı. İPAH için monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranının prediktif değeri ve hastalık şiddeti ile değişimi incelendi.

Bulgular: İPAH'li grupta monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranı anlamlı olarak daha yüksektir ($p=0,009$). Monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranının $\%11,05$ seviyesi üzerindeki değerlerde İPAH öngördürücü olarak tespit edilmiştir. İlaçla tedavi edilen hastalarda, 1. yılda monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranı bazale göre anlamlı ölçüde düşüktür ($p<0,001$).

Received/Geliş: 19.04.2022

Accepted/Kabul: 24.05.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Hatice SOLMAZ MD,

University of Health Sciences
Turkey, İzmir Tepecik Training
and Research Hospital, Clinic of
Cardiology, İzmir, Turkey

Phone: +90 505 727 84 46

✉ hatice.solmaz@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8474-1214



İPAH'li hastalar arasında, risk sınıflandırmasının yüksek riskten düşüğe doğru iyileştiği grup, monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranında en büyük azalmayı göstermiştir. Monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranındaki azalma yüzdesi ile başlangıçtan 1. yıla kadar pulmoner vasküler dirençteki azalma yüzdesi arasında anlamlı bir pozitif korelasyon bulunmuştur ($p=0,003$).

Sonuç: Monosit yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol oranı, İPAH'li hastaların değerlendirilmesinde ve yönetiminde umut verici bir parametre olabilir.

Anahtar Kelimeler: HDL-K, monosit, pulmoner hipertansiyon

INTRODUCTION

Pulmonary arterial hypertension (PAH) is an uncommon and progressive disorder marked by pulmonary arteriole remodeling, which leads to proliferation, dysfunction and inflammation in endothelial and smooth muscle cells. Due to this process, pulmonary arterial pressure and pulmonary vascular resistance (PVR) rise.¹ If left untreated, it can cause right ventricular failure, resulting in eventual death.¹ According to studies, adults with PAH have an incidence of 2.5 to 7.1 cases per million and prevalence of 5-52 instances per million, with around half of the patients having idiopathic PAH (IPAH) or hereditary PAH.² The contribution of oxidative stress and inflammation to the development and progression of PAH has been demonstrated in many observational and experimental studies.³⁻⁹

Leukocytes and their subtypes are biomarkers of inflammation, and their activation releases inflammatory cytokines and an increase in inflammatory markers. It has been shown that monocytes play a key role in inflammatory and vasculogenetic processes and initiation of vascular endothelial dysfunction in many diseases.¹⁰⁻¹³ However, high-density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) has been found to play a role in reversing the processes implicated in the pathogenesis of PAH by reducing endothelial dysfunction^{14,15}, prolonging the half-life of prostacyclin¹⁶, increasing nitric oxide production and stimulating nitric oxide biological activity^{17,18}, with regard to its antioxidant and anti-inflammatory properties.^{19,20}

In support of all data mentioned above, the predictive and prognostic usefulness of the monocyte to HDL-C ratio (MHR), which is a simple and easily accessible marker of inflammation, has recently been demonstrated in different diseases.²¹⁻²⁵

To our knowledge, MHR has not been studied in patients with IPAH, which is a rare disease and a subclass of PAH with no detectable cause. The goal of this study was to determine the role of MHR in IPAH and its predictive role in disease severity through treatment response.

METHODS

In this retrospective and two center studies, 38 subjects 18 years of age and older with IPAH diagnosed between January 2017 and January 2021 according to the updated

clinical classification of pulmonary hypertension (PH)²⁶ on regular follow-up were recruited from the cardiology department. However, two subjects were ineligible due to subsequent identification of an associated cause of their PAH and three subjects were ineligible due to the lack of certain variables required for the assessment. Finally, 33 eligible IPAH patients were compared with 25 healthy controls who were age, gender, and body mass index (BMI) matched. Demographic characteristics, laboratory and echocardiography-derived parameters, and cardiac catheterization data of all patients were retrospectively evaluated from the hospital database. IPAH has been defined by the presence of PAH due to an unknown mechanism having a resting mean pulmonary artery pressure of ≥ 25 mmHg and normal pulmonary artery wedge pressure of ≤ 15 mmHg in diagnostic right heart catheterization, in addition to elevated PVR of ≥ 3 wood units.²⁷

Patients having any other PH cause, including such left heart disease, lung disease and/or hypoxia, pulmonary artery obstructions, unclear and/or multifactorial processes, were excluded from the study. Patients with coronary and peripheral artery disease, cerebrovascular disease, renal or hepatic dysfunction, systemic inflammatory disease, acute inflammatory conditions, unstable coronary syndromes, history of malignancy, recent operation (<3 months) and trauma were also excluded from the study. Additionally, patients with smoking habits and patients under statin treatment were excluded from the study.

After 12 h of fasting, blood samples were obtained from the antecubital vein in the morning. Routine hematological and biochemical parameters including NT-pro brain natriuretic peptide (BNP) were performed. An automated hematology analyzer was used to get both the total and differential leukocyte counts (Beckman Coulter Ireland Inc, Mervue, Galway, Ireland). The results are based on absolute cell numbers. An AU 5800 chemistry analyzer was used for biochemical analysis (Beckman Coulter- Brea, California, United States). Serum lipid levels, blood urine nitrate and creatinine levels were measured using standard methods, and eGFR was calculated. Monocyte count divided by HDL-C was used to determine serum MHR.

All of the IPAH patients were under the targeted drug therapy, and they were receiving endothelin receptor

antagonists, phosphodiesterase-5 enzyme inhibitors, prostacyclin analogs, or a combination of these drug classes. They underwent clinical assessments, echocardiographic evaluation and 6-minute walking test (6MWT) at baseline and at three months of follow-up. The World Health Organization's (WHO) functional classification was used to determine the functional capacity (FC). Control right and left heart catheterizations were applied to IPAH patients during their first year follow-up. The risk assessment was performed in accordance with a simplified and practical version of the European Society of Cardiology (ESC) / European Respiratory Society (ERS) PH 2015 risk stratification strategy. This strategy included six variables to classify patients as having a "Low risk", a "Intermediate risk", or a "High risk" as per their estimated one-year mortality rate.²⁷ These six variables include clinical (WHO FC), exercise-related (6MWD), biochemical (plasma levels of NT-proBNP) and hemodynamic (CI, RAP, SvO₂) indicators, all of which have predictive values used and verified in recent investigations.

MHR was compared between the control and IPAH groups. Among the IPAH patients, changes from the baseline to the first year in MHR and PVR were evaluated based on risk stratification groups.

Calculated using the G power 3.1 tool with an alpha level of 0.05, a power of 0.80, and an effect size of 0.2, the minimum number of samples that needed to be included in each group was 20.

Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of İzmir Tepecik Training and Research Hospital, in Turkey (protocol no: 2022/03-10, date 15.03.2022).

Statistical Analysis

Statistical Package for the Social Sciences software version 26 was used for statistical analyzes (IBM Corp., 2017). Since the number of populations per group in the study represented a relatively small sample size, it was deemed appropriate to use nonparametric tests. For categorical data comparisons, the chi-square testing was performed. Numbers and percentages were used to represent categorical data. Descriptive analyses were presented using means and standard deviations, and using medians. Mann-Whitney U test for nonparametric measurements was performed to compare parameters between groups. To compare how variables changed over time, the Wilcoxon signed-rank test was used. The Spearman correlation test was used to determine the correlation coefficients and their significance. The best cut-off value of MHR to predict the existence of IPAH was determined using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. A 5% type-1 error level was used to infer statistical significance.

RESULTS

Table 1 shows the baseline characteristics of the study population. While 22 of 33 participants were female (66.7%) in the IPAH group and 14 of 25 participants were female (56%) in the control group, there were no statistically significant differences in gender between the two groups ($\chi^2=0.309$, $p=0.578$). The mean age and BMI of the two study populations were similar (61.27 ± 10.94 vs. 57.04 ± 7.66 , $p=0.058$, and 25.59 ± 3.5 vs. 25.36 ± 2.39 , $p=0.485$) for patients with IPAH and control groups, respectively. Although the LVEF (55.09 ± 9.94 vs. 61.2 ± 2.74 , $p<0.001$) of the IPAH group was significantly lower than the control group, respectively, all obtained LVEF values were preserved. According to the blood cell counts, monocyte values (0.62 ± 0.25 vs. 0.48 ± 0.13 , $p=0.016$) were significantly higher in the IPAH group than the control group, and HDL-C values (45.26 ± 10.97 vs. 49.96 ± 5.56 , $p=0.013$) were significantly lower in the IPAH group than the control group, respectively. When groups were compared according to the MHR value, the MHR of the IPAH group was found to be significantly higher than that of the control group (14.02 ± 5.26 vs. 10.44 ± 2.59 , $p=0.009$), respectively. In ROC curve analysis, $MHR>11.05\%$ predicted IPAH with sensitivity of 69.7% and a specificity of 76.7% (area under the curve=0.702; 95% CI=0.566-0.838, $p=0.004$) (Figure 1). A comparison of IPAH patients' baseline and the first year clinical, echocardiographic, laboratory and hemodynamic parameters is shown in Table 2. At the time of diagnosis, while 19 (57.6%) of the 33 IPAH patients were at the intermediate risk group, 14 (42.4%) of the 33 IPAH patients were at the high-risk group. At the time of year 1, after drug therapy, while 22 (66.7%) of 33 IPAH patients were at low-risk, 8 (24.2%) of 33 IPAH patients were at the intermediate risk group, and 3 (9.1%) of the 33 IPAH patients were at the high-risk group. In drug-treated IPAH patients, was found that MHR values (11.33 ± 4.44 vs. 14.02 ± 5.26 , $p<0.001$) in year 1 was significantly lower than the baseline values, respectively. In targeted drug-treated patients with IPAH, the percentage change in MHR from baseline to year 1 varied with the change in patient's risk stratification groups (Table 3). The group in which risk stratification improved from high risk to low showed the greatest reduction in MHR, and the group in which risk stratification worsened from intermediate risk to high showed an increase in MHR. A significant positive correlation was also found between the percentage reduction in MHR from baseline to year 1 and the percentage reduction in PVR from baseline to year 1 ($r=0.504$, $p=0.003$).

DISCUSSION

In the present study, MHR, a simple indicator of inflammation and endothelial dysfunction, was shown to be significantly higher in IPAH patients compared to

Table 1. Baseline characteristics and laboratory parameters of the groups

	IPAH group (n=33)		Control group (n=25)		P
	Median	Mean±SD or n (%)	Median	Mean±SD or n (%)	
Age, years	64	61.27±10.94	57	57.04±7.66	0.058
Gender, female (n)		22 (66.7%)		14 (56%)	0.578
BMI, kg/m ²	25.26	25.59±3.5	24.97	25.36±2.39	0.485
WBC, ×10 ³ /μl	7.42	7.3±1.41	6.60	6.61±1.34	0.079
Lymphocytes, ×10 ³ /μl	1.69	1.78±0.69	2.05	2.09±0.61	0.062
Neutrophil, ×10 ³ /μl	4.90	4.81±1.33	3.80	3.94±1.03	0.014*
Monocyte, ×10 ³ /μl	0.60	0.62±0.25	0.50	0.48±0.13	0.016*
Hb, gr/dL	13.20	13.29±1.73	13.70	14.03±1.2	0.036*
Htc, %	40.90	41.02±5.59	40.60	41.36±2.9	0.470
T. chol, mg/dL	195.00	198±36.75	211	210±32.45	0.321
TRG, mg/dL	140.00	139.01±50.84	123.00	146.96±72.67	0.643
LDL, mg/dL	127.00	125.44±34.02	144.00	142.96±34.47	0.053
HDL, mg/dL	42.30	45.26±10.97	47.00	49.96±5.56	0.013*
MHR	13.35	14.02±5.26	10.00	10.44±2.59	0.009*
BUN mg/dL	36.00	37.94±12.24	26.00	29.08±8.62	0.003*
Cre, mg/dL	0.78	0.8±0.19	0.79	0.84±0.18	0.524
LVEF, %	55.00	55.09±9.94	60.00	61.2±2.74	0.000*
GFR, mL/min/1.73 m ²	88.05	84.75±17.08	85.52	83.59±13.83	0.577

*Statistically significant.

IPAH: Idiopathic pulmonary arterial hypertension, BMI: Body mass index, WBC: White blood cell, Hb: Hemoglobin, Htc: Hematocrit, TRG: Triglyceride, HDL-C: High-density lipoprotein cholesterol, LDL-C: Low-density lipoprotein cholesterol, MHR: Monocyte to HDL-C ratio, BUN: Blood urea nitrogen, GFR: Glomerular filtration rate, SD: Standard deviation, LVEF: Left ventricular ejection fraction, Cre: Creatinine, T. chol: Total cholesterol

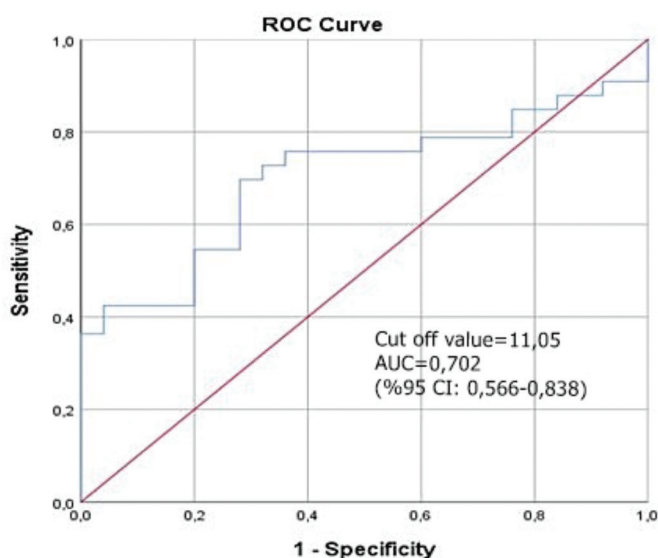


Figure 1. Receiver-operating characteristic curve analysis for monocyte count to high density lipoprotein-cholesterol ratio predicting IPAH

ROC: Receiver-operating characteristic, AUC: Area under the curve, CI: Confidence interval

controls, and that the percentage change in MHR was consistent with the drug response and correlated with disease severity in targeted drug-treated patients with IPAH. According to our knowledge, this study is first to evaluate the MHR in patients diagnosed with IPAH.

Inflammation and endothelial disjunction are important processes in the development of IPAH.²⁷ While inflammation has a prognostic value in IPAH^{28,29}, it is unclear whether inflammation is the reason or the result of pulmonary vascular remodeling. Regardless of the answer, it is inevitable that any predictor of the disease itself and its course will contribute to the management of this highly fatal disease.

Among the measured variables, monocyte, HDL-C and MHR values were observed to be significantly different between the two groups, and while monocyte and MHR values were found to be higher, HDL-C was found to be lower in patients with IPAH. The low HDL-C concentration has been shown to be directly related to vascular endothelial dysfunction, which is one of the fundamental mechanisms that contribute to PH.³⁰ In a study by Heresi et al.³¹, low HDL-C was found to play a crucial role in the onset

Table 2. The comparison of IPAH patients' baseline and year 1 clinical, echocardiographic, laboratory and hemodynamic parameters

	Baseline		Year 1		P
	Median	Mean±SD or n (%)	Median	Mean±SD or n (%)	
Hb, gr/dL	13.20	13.29±1.73	13.70	13.5±1.72	0.893
Htc, %	40.90	41.02±5.59	42.70	40.31±8.86	0.979
WBC, ×10 ³ /μl	7.42	7.3±1.41	6.92	6.89±1.75	0.195
Lymphocytes, ×10 ³ /μl	1.69	1.78±0.69	1.54	1.68±0.65	0.491
Neutrophil, ×10 ³ /μl	4.90	4.81±1.33	4.68	4.61±1.71	0.464
Monocyte, ×10 ³ /μl	0.60	0.62±0.25	0.50	0.51±0.16	0.002*
HDL-C, mg/dL	42.30	45.26±10.97	45.50	48.2±14.25	0.032*
LDL-C, mg/dL	127.00	125.44±34.02	120.00	119.51±34.46	0.228
TRG, mg/dL	140.00	139.01±50.84	133.00	141.55±54.27	0.802
BUN, mg/dL	36.00	37.94±12.24	34.00	37.61±13.12	0.963
Cre, mg/dL	0.78	0.8±0.19	0.73	0.78±0.2	0.557
LVEF, %	55.00	55.09±9.94	55.00	56.7±3.22	0.587
MHR	13.35	14.02±5.26	10.40	11.33±4.44	<0.001*
sPAP, mmHg	59.00	61.97±18.78	38.00	44.52±14.85	<0.001*
mPAP, mmHg	39.00	42.27±11.48	26.00	28.3±8.89	<0.001*
dPAP, mmHg	24.00	25.91±7.47	19.00	19.27±5.4	<0.001*
sAoP, mmHg	113.00	115.79±20.11	110.00	113.15±17.88	0.113
LVEdP, mmHg	8.00	10.3±10.17	8.00	8.09±2.14	0.209
PVR	6.90	8.8±4.93	4.81	5.84±3.18	<0.001*
TRV, m/s	3.60	3.59±0.5	2.90	2.97±0.62	<0.001*
6MWD, m	165.00	192.85±95.31	380.00	356.11±104.62	<0.001*
RAP, mmHg	17.00	16.61±4.54	11.00	11.12±4.62	<0.001*
CI, L/min/m ²	2.04	2.13±0.47	2.59	2.56±0.41	<0.001*
SvO ₂ , %	64.67	62.9±7.74	69.50	68±5.66	<0.001*
Nt-proBNP, ng/L	437.00	918.63±1485.52	180.67	266.99±308.08	<0.001*
FC	3.00	2.67±0.48	2.00	1.94±0.5	<0.001*
TAPSE, mm	18.00	16.49±4.88	24.00	22.62±6.92	<0.001*
ESC/ERS risk stratification groups					
- Low risk				22 (66.7%)	
- Intermediate risk		19 (57.6%)		8 (24.2%)	
- High risk		14 (42.4%)		3 (9.1%)	

*Statistically significant.

IPAH: Idiopathic pulmonary arterial hypertension, WBC: White blood cell, Hb: Hemoglobin, Htc: Hematocrit, HDL-C: High-density lipoprotein cholesterol, LDL-C: Low-density lipoprotein cholesterol, TRG: Triglyceride, sPAP: Systolic pulmonary artery pressure, mPAP: Mean pulmonary artery pressure, dPAP: Diastolic pulmonary artery pressure, sAoP: Systolic aortic pressure, LVEdP: Left ventricular end-diastolic pressure, PVR: Pulmonary vascular resistance, TRV: Tricuspid regurgitation velocity, 6MWD: 6 minute walking distance, RAP: Right atrial pressure, CI: Cardiac index, FC: Functional capacity, TAPSE: Tricuspid annular plane systolic excursion, SvO₂: mix venous O₂ saturation, MHR: Monocyte to HDL-C ratio

and/or progression of pulmonary arterial disease, and this association was found to be irrespective of the existence of other cardiovascular risks. These results may be primarily due to the anti-inflammatory properties of HDL-C because they observed elevated markers of inflammatory responses and endothelial activity in individuals with PAH who had low HDL-C levels. In another study by Zhao et al.³²,

low levels of HDL-C were shown to be related to a shorter 6DWD, lower cardiac index, lower mixed venous oxygen saturation, and higher PVR in patients with PAH. In the two-year follow-up, HDL-C was found to be an independent predictor of event-free survival. In a recent study reported by Jonas et al.³³, HDL-C was shown to predict pulmonary artery vasoreactivity and long-term responsiveness to

Table 3. Percent change in MHR from baseline to year 1 according to change in risk stratification group of patients with IPAH

		MHR% change baseline to year 1		F	P
		Median	Mean±SD		
Change of risk stratification groups	High to intermediate (n=5, 15.2%) (reduction)	4.98	5.31±9.5	23.43	<0.001*
	High to low (n=9, 27.3%) (reduction)	37.64	36.51±20.49		
	Intermediate to low (n=16, 48.5%) (reduction)	18.52	18.65±12.56		
	Intermediate to high (n=3, 9.1%) (increase in)	41.94	47.96±20.19		

*Statistically significant.
MHR: Monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio, SD: Standart deviation, IPAH: Idiopathic pulmonary arterial hypertension

calcium channel blocker medication. In this study, elevated concentrations of inflammatory indicators were related to reduced levels of HDL-C; therefore, it can be assumed that chronic inflammation may modulate the association between HDL-C and pulmonary artery vasoreactivity. Looking at the relationship of HDL-C with prostacyclin analogs, it has been shown that the biological and chemical half-life of prostaglandin I2 (PGI2), which is a potent vasodilator, was prolonged by HDL-C and that a decrease in PGI2 stability may lead to insufficient PGI2 activity at the site of vascular injury.¹⁷ However, it has been shown that monocytes trigger inflammation and oxidation in various diseases by initiating vascular inflammatory responses.^{34,35} In a study by Yamamoto et al.¹⁰, cardiovascular events were observed to be considerably more common in individuals with coronary artery disease (CAD) who had high monocyte counts compared with low monocyte counts. At this point, it can be speculated that elevated monocyte counts could play a role in the development of atherosclerotic and cardiovascular events in patients with CAD. Additionally, pulmonary inflammation mediated by pulmonary perivascular macrophages originating from monocytes has been demonstrated to be an important pathogenic driver of pulmonary vascular remodeling that increases right ventricular systolic pressure.³⁶⁻³⁹ In another study by Ataga et al.⁴⁰, it was found that the median absolute monocyte count in sickle cell disease (SCD) patients with PH was higher than in SCD patients without PH.

According to our findings, ROC curve analysis indicated MHR larger than 11.05 percent as a threshold value for predicting IPAH. A recent study pointed to pathobiological overlap in PAH and CAD and shared mechanisms between pulmonary vascular remodeling and coronary remodeling.⁴¹ In a recent study of patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction managed with primary PCI, MHR at admission was shown to be independently correlated with in-hospital adverse cardiovascular events, stent thrombosis, and death.⁴² In this study, MHRs more than 17.1 were determined to be the threshold for mortality, whereas MHRs greater than 20.4 were shown to be the threshold for MACE. In another

study, participants with mitral annulus calcification (MAC), a form of atherosclerosis, showed significantly higher MHR than controls.²⁵ In the same study, systolic pulmonary artery pressure was also found to be significantly higher in participants with MAC.

When the baseline and year 1 data were compared in IPAH patients receiving targeted drug therapy, monocyte, HDL-C and MHR values were found to be significantly lower in the year 1. Additionally, among the IPAH patients receiving the targeted drug therapy, MHR showed the greatest decrease in the group in which the risk stratification improved from high risk to low, and an increase in MHR was observed in the group where the risk stratification worsened from intermediate risk to high, indicating that MHR followed a course in parallel with the treatment response. However, the positive correlation between the percentage reduction in MHR from baseline to year 1 and the percent reduction in PVR from baseline to year 1 also supports this implication. In a recent study by Badagliacca et al.⁴³, it was reported that treatment failure would be due to insufficient reduction in PVR. We know that, the main goal of targeted drug therapy in PAH is to shift patients to lower risk status and a greater reduction in PVR, thereby allowing for improved right heart structure and function.

We realized that there were several limitations to our study. Due to the limited sample size and the fact that this was a retrospective research, we need a study with a bigger sample size and one that is prospective to validate our findings. Another limitation is that it is not evaluated whether the result would change if the MHR was calculated using data from multiple blood samples rather than from a single blood sample. Additionally, data of other inflammatory indicators such as sedimentation and high-sensitivity C-reactive protein were excluded from the study owing to a lack of data due to the retrospective design of the study. In this study, we were unable to recruit a participant group that was completely homogenous due to the variety of target drugs used by the patients. Various PH medications may can alter the inflammatory signature in different directions and influence the findings.

CONCLUSION

The trigger role of monocytes in pathogenic components in pulmonary vascular remodeling and their proinflammatory and prooxidative effects are evaluated together with the effects of HDL-C on the reduction of endothelial dysfunction and the increase of prostacyclin and nitric oxide, it seems useful to combine these two parameters as a ratio in IPAH. MHR could be a promising, inexpensive and accessible parameter in the assessment and management of IPAH patients receiving targeted drug therapy in addition to conventional parameters.

Ethics

Ethics Committee Approval: Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of İzmir Tepecik Training and Research Hospital, in Turkey (protocol no: 2022/03-10, date: 15.03.2022).

Informed Consent: Consent forms were not obtained from the participants because of the retrospective study design.

Peer-review: Externally and internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: H.S., Design: H.S., Data Collection or Processing: H.S., M.A., Analysis or Interpretation: H.S., M.A., Literature Search: H.S., Writing: H.S.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

- Lai YC, Potoka KC, Champion HC, Mora AL, Gladwin MT. Pulmonary arterial hypertension: the clinical syndrome. *Circ Res.* 2014;115:115-30.
- Prins KW, Thenappan T. World Health Organization Group I Pulmonary Hypertension: Epidemiology and Pathophysiology. *Cardiol Clin.* 2016;34:363-74.
- Bowers R, Cool C, Murphy RC, et al. Oxidative stress in severe pulmonary hypertension. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169:764-9.
- Smukowska-Gorynia A, Rzymiski P, Marcinkowska J, et al. Prognostic Value of Oxidative Stress Markers in Patients with Pulmonary Arterial or Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Oxid Med Cell Longev.* 2019;2019:3795320.
- DeMarco VG, Habibi J, Whaley-Connell AT, et al. Oxidative stress contributes to pulmonary hypertension in the transgenic (mRen2)27 rat. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2008;294:H2659-68.
- Mikhael M, Makar C, Wissa A, Le T, Eghbali M, Umar S. Oxidative Stress and Its Implications in the Right Ventricular Remodeling Secondary to Pulmonary Hypertension. *Front Physiol.* 2019;10:1233.
- Hassoun PM, Mouthon L, Barberà JA, et al. Inflammation, growth factors, and pulmonary vascular remodeling. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:S10-9.
- Tuder RM, Groves B, Badesch DB, Voelkel NF. Exuberant endothelial cell growth and elements of inflammation are present in plexiform lesions of pulmonary hypertension. *Am J Pathol.* 1994;144:275-85.
- Humbert M, Morrell NW, Archer SL, et al. Cellular and molecular pathobiology of pulmonary arterial hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43:13S-24S.
- Yamamoto E, Sugiyama S, Hirata Y, et al. Prognostic significance of circulating leukocyte subtype counts in patients with coronary artery disease. *Atherosclerosis.* 2016;255:210-6.
- Charach G, Rogowski O, Karniel E, Charach L, Grosskopf I, Novikov I. Monocytes may be favorable biomarker and predictor of long-term outcome in patients with chronic heart failure: A cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e17108.
- Johnsen SH, Fosse E, Joakimsen O, et al. Monocyte count is a predictor of novel plaque formation: a 7-year follow-up study of 2610 persons without carotid plaque at baseline the Tromsø Study. *Stroke.* 2005;36:715-9.
- Matsumura T, Taketa K, Motoshima H, et al. Association between circulating leukocyte subtype counts and carotid intima-media thickness in Japanese subjects with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol.* 2013;12:177.
- Zeiber AM, Schächlinger V, Hohnloser SH, Saubier B, Just H. Coronary atherosclerotic wall thickening and vascular reactivity in humans. Elevated high-density lipoprotein levels ameliorate abnormal vasoconstriction in early atherosclerosis. *Circulation.* 1994;89:2525-32.
- Kuhn FE, Mohler ER, Satler LF, Reagan K, Lu DY, Rackley CE. Effects of high-density lipoprotein on acetylcholine-induced coronary vasoreactivity. *Am J Cardiol.* 1991;68:1425-30.
- Aoyama T, Yui Y, Morishita H, Kawai C. Prostaglandin I₂ half-life regulated by high density lipoprotein is decreased in acute myocardial infarction and unstable angina pectoris. *Circulation.* 1990;81:1784-91.
- Yuhanna IS, Zhu Y, Cox BE, et al. High-density lipoprotein binding to scavenger receptor-BI activates endothelial nitric oxide synthase. *Nat Med.* 2001;7:853-7.
- Bisoendial RJ, Hovingh GK, Levels JH, et al. Restoration of endothelial function by increasing high-density lipoprotein in subjects with isolated low high-density lipoprotein. *Circulation.* 2003;107:2944-8.
- Toikka JO, Ahotupa M, Viikari JS, et al. Constantly low HDL-cholesterol concentration relates to endothelial dysfunction and increased in vivo LDL-oxidation in healthy young men. *Atherosclerosis.* 1999;147:133-8.
- Ansell BJ, Navab M, Hama S, et al. Inflammatory/antiinflammatory properties of high-density lipoprotein distinguish patients from control subjects better than high-density lipoprotein cholesterol levels and are favorably affected by simvastatin treatment. *Circulation.* 2003;108:2751-6.
- Efe TH, Arslan ED, Ertem AG, et al. The prognostic value of the Monocyte/HDL ratio in predicting short-term mortality in patients with acute pulmonary embolism. *Kosuyolu Heart J.* 2016;19:149-53.
- Sirin MC, Korkmaz S, Erturan I, et al. Evaluation of monocyte to HDL cholesterol ratio and other inflammatory markers in patients with psoriasis. *An Bras Dermatol.* 2020;95:575-82.
- Sağ S, Yıldız A, Aydin Kaderli A, et al. Association of monocyte to HDL cholesterol level with contrast induced nephropathy in

- STEMI patients treated with primary PCI. *Clin Chem Lab Med*. 2017;55:132-8.
24. Inonu Koseoglu H, Pazarli AC, Kanbay A, Demir O. Monocyte Count/HDL Cholesterol Ratio and Cardiovascular Disease in Patients With Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Multicenter Study. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2018;24:139-44.
 25. Erken Pamukcu H, Aker M. Association between monocyte to HDL cholesterol ratio and mitral annulus calcification. *J Surg Med*. 2019;3:44-8.
 26. Simonneau G, Montani D, Celermajer DS, et al. Haemodynamic definitions and updated clinical classification of pulmonary hypertension. *Eur Respir J*. 2019;53:1801913.
 27. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69:177.
 28. Marsh LM, Jandl K, Grünig G, et al. The inflammatory cell landscape in the lungs of patients with idiopathic pulmonary arterial hypertension. *Eur Respir J*. 2018;51:1701214.
 29. Savai R, Pullamsetti SS, Kolbe J, et al. Immune and inflammatory cell involvement in the pathology of idiopathic pulmonary arterial hypertension. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:897-908.
 30. Toikka JO, Ahotupa M, Viikari JS, et al. Constantly low HDL-cholesterol concentration relates to endothelial dysfunction and increased in vivo LDL-oxidation in healthy young men. *Atherosclerosis*. 1999;147:133-8.
 31. Heresi GA, Aytakin M, Newman J, DiDonato J, Dweik RA. Plasma levels of high-density lipoprotein cholesterol and outcomes in pulmonary arterial hypertension. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182:661-8.
 32. Zhao QH, Peng FH, Wei H, et al. Serum high-density lipoprotein cholesterol levels as a prognostic indicator in patients with idiopathic pulmonary arterial hypertension. *Am J Cardiol*. 2012;110:433-9.
 33. Jonas K, Magoń W, Waligóra M, Seweryn M, Podolec P, Kopeć G. High density lipoprotein cholesterol levels and pulmonary artery vasoreactivity in patients with idiopathic pulmonary arterial hypertension. *Pol Arch Intern Med*. 2018;128:440-6.
 34. Idzkowska E, Eljaszewicz A, Miklasz P, Musial WJ, Tycinska AM, Moniuszko M. The Role of Different Monocyte Subsets in the Pathogenesis of Atherosclerosis and Acute Coronary Syndromes. *Scand J Immunol*. 2015;82:163-73.
 35. Ley K, Miller YI, Hedrick CC. Monocyte and macrophage dynamics during atherogenesis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2011;31:1506-16.
 36. Misharin AV, Morales-Nebreda L, Reyfman PA, et al. Monocyte-derived alveolar macrophages drive lung fibrosis and persist in the lung over the life span. *J Exp Med*. 2017;214:2387-404.
 37. Pugliese SC, Kumar S, Janssen WJ, et al. A Time- and Compartment-Specific Activation of Lung Macrophages in Hypoxic Pulmonary Hypertension. *J Immunol*. 2017;198:4802-12.
 38. Florentin J, Dutta P. Origin and production of inflammatory perivascular macrophages in pulmonary hypertension. *Cytokine*. 2017;100:11-5.
 39. Stenmark KR, Davie NJ, Reeves JT, Frid MG. Hypoxia, leukocytes, and the pulmonary circulation. *J Appl Physiol (1985)*. 2005;98:715-21.
 40. Ataga KI, Moore CG, Hillery CA, et al. Coagulation activation and inflammation in sickle cell disease-associated pulmonary hypertension. *Haematologica*. 2008;93:20-6.
 41. Meloche J, Lampron MC, Nadeau V, et al. Implication of Inflammation and Epigenetic Readers in Coronary Artery Remodeling in Patients With Pulmonary Arterial Hypertension. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2017;37:1513-23.
 42. Karataş MB, Çanga Y, Özcan KS, et al. Monocyte to high-density lipoprotein ratio as a new prognostic marker in patients with STEMI undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Am J Emerg Med*. 2016;34:240-4.
 43. Badagliacca R, D'Alto M, Ghio S, et al. Risk Reduction and Hemodynamics with Initial Combination Therapy in Pulmonary Arterial Hypertension. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203:484-92.

Different mRNA and Protein Expression of Versican in TGF- β 1-treated Prostate Cancer Cells

TGF- β 1 Uygulamasını Sonrasında Prostat Kanseri Hücrelerinde Versicanın Farklı mRNA ve Protein Ekspresyonu

 Burak SONER¹,  Eda AÇIKGÖZ²,  Silvia CAGGIA³,  Shafiq KHAN³,  Ayşegül TAŞKIRAN⁴,
 Gülperi ÖKTEM⁵

¹İzmir Democracy University Faculty of Medicine, Department of Pharmacology, İzmir, Turkey

²Van Yüzüncü Yıl University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Van, Turkey

³Clark Atlanta University, Center for Cancer Research and Therapeutic Development, Atlanta, USA

⁴Ege University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, İzmir, Turkey

⁵Ege University Institute of Health Sciences, Department of Stem Cell, İzmir, Turkey

Cite as: Soner B, Açıkgöz E, Caggia S, Khan S, Taşkiran A, Öktem G. Different mRNA and Protein Expression of Versican in TGF- β 1-treated Prostate Cancer Cells. Forbes J Med 2022;3(2):197-202

ABSTRACT

Objective: Cellular heterogeneity of tumors stems from cell populations expressing a unique set of proteins defective genetic and epigenetic networks. It is shown that versican (VCAN) is upregulated by transforming growth factor-beta (TGF- β 1) in several types of cancer cell types. Our prior studies revealed that TGF- β 1 expression is elevated in cancer stem cell (CSCs) monolayer cultures and VCAN expression was also significantly increased in spheroid formed CSCs.

Methods: Within the scope of these results, it was hypothesized that high TGF- β 1 expression in the monolayer might trigger the three-dimensional architectural organization by inducing VCAN expression. This study investigated the expression profiling of VCAN in primary and secondary tumor-derived cell lines and the effect of TGF- β 1 signaling in these cells.

Results: The findings showed that the VCAN gene expression level in the PC3 human prostate cell line was correlated with VCAN protein expression as analyzed by western blot. There was no inducing or suppressing effect of TGF- β 1 on VCAN protein expression.

Conclusion: TGF- β 1 has neither stimulatory nor inhibitory effects on VCAN expression in prostate cancer cells at the doses used in this study. In the metastatic, high VCAN protein levels were observed while no mRNA was detected which could have resulted from post-transcriptional changes such as increased protein stability and/or expression of different VCAN isoforms that may play an important role in the secondary tumor cells in prostate carcinoma.

Keywords: Versican, TGF-beta, prostate cancer

ÖZ

Amaç: Tümörün hücresel heterojenliği, kusurlu genetik ve epigenetik ağlar nedeniyle bir dizi eşsiz protein ekspresyon eden hücre popülasyonlarından kaynaklanır. Versicanın (VCAN), çeşitli kanser hücre tiplerinde transforme edici büyüme faktör-beta (TGF- β 1) tarafından up regüle edildiği gösterilmiştir. Daha önceki çalışmalarımızda, kanser kök hücre (CSC'ler) tek katmanlı kültürlerinde TGF- β 1 ekspresyonunun yükseldiğini ve CSC'lerden oluşan sferoidlerde VCAN ekspresyonlarının da önemli ölçüde arttığını ortaya koydu.

Yöntem: Bu sonuçlar dahilinde monolayer yüksek TGF- β 1 ekspresyonunun VCAN ekspresyonunu uyarak üç boyutlu yapılanmasını tetikleyebileceği varsayılmıştır. Bu çalışma, primer ve sekonder tümör derive hücre dizilerinde VCAN'ın ekspresyon profilini ve bu hücrelerde TGF- β 1 sinyalleşmesinin etkisini araştırdı.

Received/Geliş: 28.06.2022

Accepted/Kabul: 07.07.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Burak SONER MD,

İzmir Democracy University Faculty
of Medicine, Department of
Pharmacology, İzmir, Turkey

Phone: +90 532 355 05 49

✉ cem.soner@idu.edu.tr,
burackemsoner@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3712-3210>



Bulgular: PC3 insan prostat hücre dizisindeki VCAN gen ekspresyon düzeyinin western blot analizinde VCAN protein ekspresyonu ile korele olduğunu gösterdi. TGF- β 1'in VCAN protein ekspresyonu üzerinde hiçbir indükleyici veya baskılayıcı etkisi yoktu.

Sonuç: TGF- β 1'in bu çalışmada kullanılan dozlarda prostat kanseri hücrelerinde VCAN ekspresyonu üzerinde uyarıcı ya da engelleyici etkileri yoktur. Metastatik yüksek VCAN protein seviyeleri gözlenirken, artmış protein stabilitesi ve/veya prostat kanserinde sekonder tümör hücrelerinde önemli bir rol oynayabilecek farklı VCAN izoformlarının ekspresyonu gibi transkripsiyon sonrası değişikliklerden kaynaklanabilecek hiçbir mRNA tespit edilmedi.

Anahtar Kelimeler: Versican, TGF-beta, prostat kanseri

INTRODUCTION

Prostate cancer ranks second among the causes of death due to cancer in men, and patients with prostate cancer usually develop drug resistance and metastasis.¹ Cancer progression from a small primary tumor to a large invasive and/or disseminated metastatic disease is affected by the tissue-specific microenvironment and particularly extracellular matrix (ECM) proteins. The presence of specific ECM proteins with a different plethora in the microenvironment may result from transcriptional or translational control mechanisms, altered secretion, and the assembly/stability of ECM proteins in the tissue microenvironment.² Several studies have determined that mRNA levels of a gene may not predict its protein levels. These differences can be specified by high throughput RNA sequencing and mass spectrometry. Post-transcriptional and post-translational regulation of gene expression can be determined using probe transcripts and proteins.³ Although mRNA profiling has high sensitivity, regulatory processes and post-transcriptional modifications cannot be detected, directly affecting the total active protein amounts.⁴

Versican (VCAN), a chondroitin sulfate proteoglycan, constitutes a major part of the ECM. VCAN spatiotemporal expression differs in various cells and under different developmental and pathological conditions.⁵ Although higher VCAN expression in epithelial cells has been correlated with the long-term survival of patients, high VCAN levels can be indicative of tumor stroma.⁶

Transforming growth factor-beta (TGF- β) signaling plays an important role in regulations characterized by its roles in normal prostate development and cancer.⁷ The effects of TGF- β are like a double-edged sword. At the early stages of prostate cancer, it acts as a tumor suppressor. However, at advanced stages, TGF- β can induce malignancy and metastasis via its effects on tumor cells and the microenvironment.^{7,8} The study carried out by Tu et al.⁹ (2003) revealed that the impairment of TGF- β signaling was associated with the induction of prostate cancer metastasis. Likewise, it was reported that the disruption of TGF- β via dominant-negative TGF-type 2 receptor in the prostate epithelium of transgenic adenocarcinomas accelerated the progression of prostate cancer by altering the prostate growth rate and inducing epithelial-mesenchymal transition.¹⁰

Undoubtedly, exploring the mysterious role of TGF- β in the prostate cancer process has contributed to discovering new perspectives in treatment. In various cell types, it has been shown that VCAN is been upregulated by TGF- β .¹¹⁻¹⁴ Stroma-specific mediator genes related to TGF- β signaling, such as collagen type 5 alpha 1 chain, collagen type 9 chain, tissue inhibitor of metalloproteinase3 (TIMP3), and VCAN in the tumor microenvironment can be modulated, and this modulation indirectly affects tumor growth, migration, and invasion.^{15,16} It has been reported that VCAN-VI (one of the predominant isoforms in cancer tissues in addition to VCAN-V0) mRNA and protein expression can be dose-dependently modulated by TGF- β .¹⁷ It has been revealed that TGF- β 1 increases VCAN accumulation in the prostatic fibroblast culture medium, and the addition of neutralizing antibodies to TGF- β 1 or exogenous TGF- β 1 prevents the increase in VCAN accumulation in the PC3, LNCaP, and DU145 cell lines.¹⁸

Cancer stem cells (CSCs) in prostate cancer represent quite a small population responsible for drug resistance, invasion, and metastasis.¹⁹ Increased VCAN expression seems to be related to the metastatic potential and poor patient outcomes in prostate cancer.^{20,21} In our previous study, we showed that TGF- β 1 was significantly upregulated in monolayer prostate cancer cells, while high expression levels of VCAN, Col7A1, and ITG β 3 were detected in 3D cancer cells in spheroids. Upregulated VCAN was detected only in the prostate CSCs.²⁰ Within the scope of these results, it was hypothesized that high TGF- β 1 expression in the monolayer might trigger the three-dimensional architectural organization by inducing VCAN expression.²⁰ Our study investigated the role of TGF- β 1 in VCAN expression via mRNA and protein levels in different prostate cancer cell lines.

METHODS

Cell Line and Cell Culture Conditions

Normal prostate epithelial cells (RWPE1) and human prostate cancer cell lines (LNCaP, DU145, and PC3) were purchased from the American Type Cell Culture Collection (Manassas, VA). PC3 cells were established from a grade 4 human prostate adenocarcinoma patient. The DU145 cell line was isolated from a brain metastasis of a prostate cancer patient. All cells were cultured in the recommended growth medium at 37 °C with 5% CO₂ and 100% humidity, as described previously.^{20,22,23}

RNA Isolation, cDNA Synthesis, and Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction

Cells were seeded at a density of 1×10^6 /well in a 10 cm² dish (for basal expression) and 2.5×10^5 /well into a 6-well plate (for TGF- β 1 treatments), overnight at 37 °C. For the basal expression, after 24 h, RWPE1, LNCaP, DU145, and PC3 cells were harvested in Trizol (Life Technologies), and RNA was isolated. For TGF- β 1 PeproTech (Rocky Hill, NJ) treatments, after 24 h, the culture media of DU145 and PC3 were changed to 1% FBS, and the cells were treated with TGF- β 1 (5 ng/mL) for 0, 1, 4, and 24 h. Total RNA was isolated using Trizol, as described previously.²⁴ 2 μ g of total RNA were reverse-transcribed, and 3- μ l cDNA was used to amplify the gene of interest. The following primers were used: VCAN forward, 5'-AAGTGATGCGGGTCTTTACC-3'; VCAN reverse, 5'-CTCCTGCCTTCCCATCTTATC-3' (amplify Exon 4 of the V0 isoform); L19 forward, 5'-GAAATCGCCAATGCCAACTC-3'; L19 reverse 5'-TCTTAGACCTGCGAGCCTCA-3' (Integrated DNA Technologies, Skokie, IL). The polymerase chain reaction products were visualized on 1% agarose gels stained with ethidium bromide (Amresco, Solon, OH).

Western Blotting Analysis

The cells obtained from different experimental setups were trypsinized, collected and washed with cold PBS. The cells were lysed in the cell lysis buffer containing 1 mM Na₃VO₄, 20 mM Tris-HCl (pH 7.5), 1 mM β -glycerophosphate, 150 mM NaCl, 1 mM Na₂EDTA, 1 mM EGTA, 1% Triton-100, 2.5 mM sodium pyrophosphate, 1 μ g leupeptin, and a protease inhibitor mixture. The protein concentration in the samples was measured as previously described.²⁴ The cell lysate was mixed with Laemmli's buffer containing 62.5 mM Tris, pH 6.8, 2% SDS, 5% β -mercaptoethanol, and 10% glycerol. Total protein (60 μ g of proteins) in each individual sample was subjected to SDS/PAGE and transferred to PVDF membranes (Millipore, Billerica, MA). Thereafter, the membranes were blocked in 1xTBST containing 5% fat-free skim milk at room temperature for 1 h. The blots were incubated with anti-VCAN antibodies (dilution 1:1000, ab177480, Abcam, Cambridge, MA) overnight at 4 °C. The next day, after the washing steps, the blots were incubated with an HRP-conjugated secondary antibody. The Western blots were visualized with the Syngene PXI 6 imaging system (Syngene, Frederick, MD) using Millipore Luminata Forte (EMD Millipore, Billerica, MA). β -actin was used as a control in the study. The relative protein expression levels were determined using ImageJ (version 1.48, National Institutes of Health).

Statistical Analyses

The relative protein expression levels were determined by ImageJ (version 1.48, National Institutes of Health). Total protein levels between groups were compared.

RESULTS

1. Increased VCAN gene expression was determined in the normal prostate epithelium and PC3 cell line

In this assay, RWPE1 positivity can be considered a positive control. Furthermore, although VCAN gene expression levels of the followed cells on monolayer cultures in DU145 prostate cancer cells were negative, PC3 prostate cancer cell results were positive (Figure 1).

2. TGF- β 1 treatment did not affect the VCAN gene expression level of the DU145 and PC3 cell lines

These cancer cell lines were treated 5 ng/mL TGF- β 1 at different time points (1 h, 4 h, and 24 h, respectively). The VCAN gene expression of the PC3 cell line was neither induced nor inhibited in the absence or presence of TGF- β 1. The results of the assay were similar at all time points. In this assay, it was observed that the basal VCAN gene expression of the DU145 human prostate cancer cell line was negative, independently of TGF- β 1. The presence or absence of TGF- β 1 did not have an inducing effect on the gene expression in these cells (Figure 2).

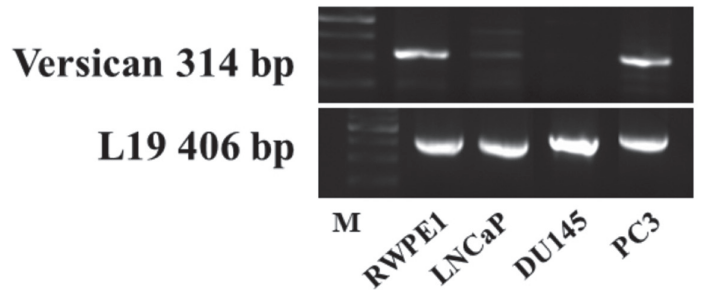


Figure 1. Reverse transcription-polymerase chain reaction for the basal expression of versican in four different prostate cell lines. RWPE1 (normal epithelial cells), LNCaP, DU145 and PC3 (prostate cancer cell lines)

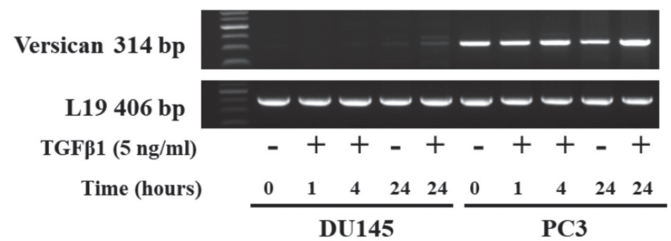


Figure 2. Reverse transcription-polymerase chain reaction for versican expression in DU145 and PC3 after treatments with transforming growth factor- β 1 (5 ng/mL) at three different time points (1, 4 and 24 hours)

3. Increased VCAN protein levels in prostate cells with unrelated TGF-β1 expression

The results of the VCAN gene expression level in the PC3 human prostate cell line were correlated with Western blotting results. Increased protein levels were shown at different time points. Significantly low expression levels were observed at a 0-time point, while gradually high levels were detected at 24 h in the PC3 human prostate cell line. However, this time-dependent increase in 24 h was the same in treatment groups, and there was no inducing or suppressing effect of TGF-β1 in VCAN protein expression (Figure 3).

However, the results strikingly showed that VCAN protein expression increased in the DU145 human prostate cancer cell lines, while the results of the gene expression level were negative. The protein expression was not affected by the treatment of TGF-β1 positively or negatively at the

current dose (5 ng/mL). While an increased VCAN level was observed at all time points in the DU145 cell line, a significantly high VCAN level was time-dependently detected in the PC3 cell line, especially at 24 h (Figure 4).

DISCUSSION

In this study, we showed that high VCAN protein levels were independent of TGF-β1 with negative transcription results in the DU145 prostate cancer cell line. In our previous study, we demonstrated the increased expression in CSCs isolated from the DU145 cell line in a three-dimensional model. When considered, grade 4 human prostate adenocarcinoma may be more complicated in terms of cellular organization, and VCAN, a large ECM proteoglycan found in prostate tissue, may be expressed more. There are many studies showing that increased VCAN expression in different types of adenocarcinomas may be related to a patient's prognosis.^{20,25-27} However, this study showed that VCAN protein expression was increased by different genetic mechanisms, especially in metastatic cancer cells. This probably reveals that cells in the metastatic region are effective molecules in the organization. Therefore, studies aiming at VCAN at the protein level can be the mechanism to slow or inhibit the progression of metastatic cancer.

It is logical to expect that DU145 cells will exhibit higher expression of VCAN since the DU145 cell line is derived from metastatic cancer and since CSCs play an important role in metastasis. The present study showed high VCAN protein levels, which were not associated with high mRNA levels in DU145 cells. These data indicate that prostate cancer brain metastasis cells may display different expression profiles compared with primary adenocarcinoma-derived cells in prostate cancer. The differential expression pattern in DU145 cells may also have resulted from other mechanisms. VCAN is encoded by the VCAN gene located on 5q12-14 in the human genome. It encodes 12 different mRNA transcripts produced by alternative splicing. Different transcripts are expressed during different developmental stages and different cell types. Four mRNA transcripts arise from alternative splicing, leading to V0, V1, V2, and V3 isoforms. During embryonic development, V0 and V1 isoforms are usually highly expressed, but their expression decreases after tissue differentiation.²⁸ Different transcripts produced by alternative splicing or other modifications may be a reason for different results of gene expression and protein expression in the primary and metastatic tumors and those observed in the present study. Post-transcriptional modifications of mRNA via miRNA or non-coding parts of mRNA are also a possible cause. 3-untranslated regions (3-UTRs) are non-coding parts of the mRNA. 3-UTRs determine protein levels by regulating mRNA stability and translation, which is mediated by AUC-

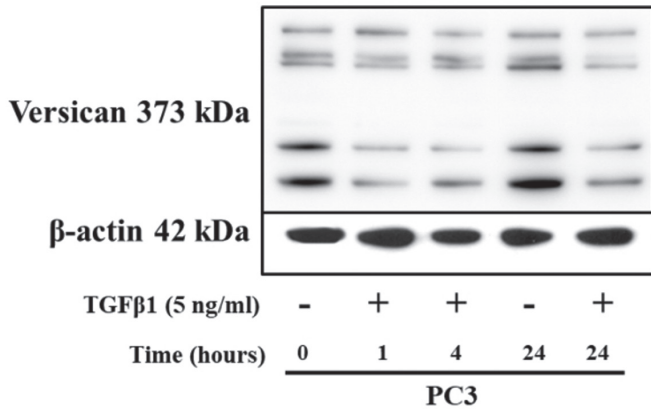


Figure 3. Western blot analysis for versican expression in PC3 after treatments with transforming growth factor-β1 (5 ng/mL) at three different time points (1, 4 and 24 hours)

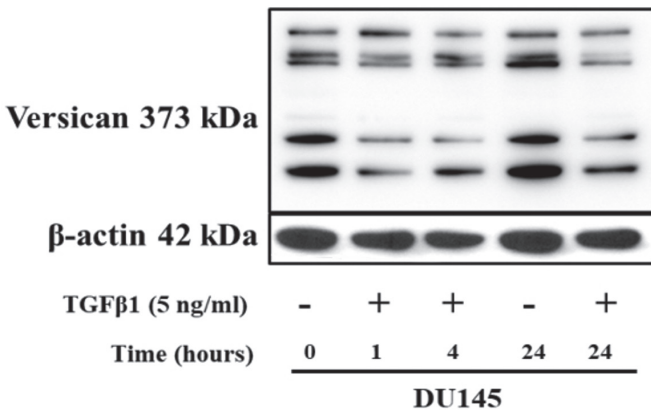


Figure 4. Western blot analysis for versican expression in DU145 after treatments with transforming growth factor-β1 (5 ng/mL) at three different time points (1, 4 and 24 hours)

rich elements and miRNA. This region also enables local translation by regulating mRNA localization.²⁹⁻³²

Significant VCAN expression was denoted in cancer-associated fibroblasts instead of cancer cells. One of the TGF- β regulated gene signatures in cancer-associated fibroblasts is VCAN. Exogenous VCAN can enhance the invasion of ovarian cancer cells, as demonstrated by a 3D culture model, Matrigel invasion assay, and confocal microscopy. The transcriptomic analysis showed different expression profiles between ovarian cancer cells (OVCA433) treated with VCAN and control cells. MMP9, HMMR, ADAMTS1, and CD44 were upregulated, whereas TIMP3 was downregulated. These genes are involved in ECM degradation and cell motility.¹⁵

VCAN has a close network not only with TGF- β 1 but also TGF- β 2, TIMP3, and the ADAMTS family. Prostatic stromal cells show higher expression levels of ADAMTS (except for ADAMTS-15) than prostate cancer cell lines LNCaP, DU145, and PC3. TGF- β 1 showed a decreasing effect on ADAMTS-1, -5, -9, and -15 transcripts and an increasing effect on ADAMTS-4, VCAN, and TIMP3 inhibitor. TIMP3 is suggested to lead to VCAN accumulation in the prostate stroma in benign prostatic hyperplasia and prostate cancer.³³ However, exogenous TGF- β 2 induces VCAN V1 isoform expression and cleavage, which is predicted to be mediated by ADAMTS-1 and ADAMTS-4. Moreover, the increased activity of metalloprotease-2 by TGF- β 2 can induce V1 protein degradation.³⁴ VCAN expression is triggered by TGF- β 2 in several cancer cells, which may play a key role in tumor development.^{11,12,35} In prostate cancer, proteoglycan accumulation is a known process that supports the modulated transcript and protein expression levels of VCAN, ADAMTS proteoglycanase, and TIMP3 in prostatic stromal cells by TGF- β .³³ Moreover, LY2157299, an inhibitor of TGF- β R1, inhibits TGF- β signaling and reduces VCAN expression, an important stroma-derived protein. These findings suggest that tumor growth and ascites formation of ovarian cancer cells decrease with LY2157299.¹⁶ Additionally, another study showed that prostatic fibroblasts were treated with the LNCaP-, PC3-, or DU145-conditioned medium. The conditioned medium had an increasing VCAN expression effect in fibroblastic cells compared with the control fibroblast medium culture. Secondly, prostatic fibroblasts were treated with TGF- β 1, which increased VCAN accumulation in the culture medium, indicating that TGF- β 1 modulated VCAN expression. This effect on fibroblasts can be reversed by TGF- β 1-specific neutralizing antibody by inhibiting VCAN accumulation. However, the immunoblot analysis indicated that the PC3 and DU145 cancer cell lines had higher levels of VCAN expression compared to the LNCaP cancer cell line.¹⁸

Study Limitation

Only one dose has been administered in our study and this can be considered a limitation.

CONCLUSION

In conclusion, this study showed that TGF- β 1 has neither an inducible nor inhibitory effect on prostate cancer cells. We can argue this at least for the dose we have used in this study. However, it can be inferred that the increase in protein expression independent of the TGF- β 1 effect may be effective in metastatic tumors. According to the literature, inhibitory or stimulatory effects of TGF- β 1 on VCAN have been shown in many studies.^{12,16,33,36,37} The dose we have used in this study is the most appropriate dose in the literature for VCAN, but the effects of TGF- β 1 at different doses can be examined in further studies. Inhibition therapy of the VCAN protein may influence the life span of patients with clinical diagnosis or relapse in a secondary tumor. From now on, it will be important to determine the mechanism by which the post-transcriptional effects of VCAN occur in secondary tumors. It can be thought that the metastatic tumor niche may also be effective in VCAN protein expression.

Ethics

Ethics Committee Approval: Our study was carried out in a cell culture line and there is no need for ethics committee approval.

Informed Consent: Cell culture study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: B.S., E.A., S.K., A.T., G.Ö., Design: B.S., E.A., G.Ö., Data Collection or Processing: B.S., E.A., S.C., S.K., G.Ö., Analysis or Interpretation: B.S., E.A., S.C., S.K., G.Ö., Literature Search: B.S., E.A., A.T., S.K., G.Ö., Writing: B.S., E.A.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020;70:7-30.
2. Filipe EC, Chitty JL, Cox TR. Charting the unexplored extracellular matrix in cancer. *Int J Exp Pathol.* 2018;99:58-76.
3. Kumar D, Bansal G, Narang A, Basak T, Abbas T, Dash D. Integrating transcriptome and proteome profiling: Strategies and applications. *Proteomics.* 2016;16:2533-44.
4. Becker K, Bluhm A, Casas-Vila N, et al. Quantifying post-transcriptional regulation in the development of *Drosophila melanogaster*. *Nat Commun.* 2018;9:4970.

5. Wight TN. Versican: A versatile extracellular matrix proteoglycan in cell biology. *Curr Opin Cell Biol.* 2002;14:617-23.
6. Voutilainen K, Anttila M, Sillanpää S, Tammi R, Tammi M, Saarikoski S, et al. Versican in epithelial ovarian cancer: relation to hyaluronan, clinicopathologic factors and prognosis. *Int J Cancer.* 2003;107:359-64.
7. Danielpour D. Functions and regulation of transforming growth factor-beta (TGF-beta) in the prostate. *Eur J Cancer.* 2005;41:846-57.
8. Akhurst RJ, Derynck R. TGF-beta signaling in cancer--a double-edged sword. *Trends Cell Biol.* 2001;11:S44-51.
9. Tu WH, Thomas TZ, Masumori N, Bhowmick NA, Gorska AE, Shyr Y, et al. The Loss of TGF-beta Signaling Promotes Prostate Cancer Metastasis. *Neoplasia.* 2003;5:267-77.
10. Pu H, Collazo J, Jones E, Gayheart D, Sakamoto S, Vogt A, et al. Dysfunctional transforming growth factor-beta receptor II accelerates prostate tumorigenesis in the TRAMP mouse model. *Cancer Res.* 2009;69:7366-74.
11. Edwards IJ. Proteoglycans in prostate cancer. *Nat Rev Urol.* 2012;9:196-206.
12. Venkatesan N, Tsuchiya K, Kolb M, Farkas L, Bourhim M, Ouzzine M, et al. Glycosyltransferases and glycosaminoglycans in bleomycin and transforming growth factor-β1-induced pulmonary fibrosis. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2014;50:583-94.
13. Zhao X, Russell P. Versican splice variants in human trabecular meshwork and ciliary muscle. *Mol Vis.* 2005;11:603-8.
14. Norian JM, Malik M, Parker CY, Joseph D, Leppert PC, Segars JH, et al. Transforming growth factor beta3 regulates the versican variants in the extracellular matrix-rich uterine leiomyomas. *Reprod Sci.* 2009;16:1153-64.
15. Yeung TL, Leung CS, Wong KK, Samimi G, Thompson MS, Liu J, et al. TGF-β modulates ovarian cancer invasion by upregulating CAF-derived versican in the tumor microenvironment. *Cancer Res.* 2013;73:5016-28.
16. Zhang Q, Hou X, Evans BJ, VanBlaricom JL, Weroha SJ, Cliby WA. LY2157299 monohydrate, a TGF-βRI inhibitor, suppresses tumor growth and ascites development in ovarian cancer. *Cancers (Basel).* 2018;10:260.
17. Yang L, Wang L, Yang Z, Jin H, Zou Q, Zhan Q, et al. Up-regulation of EMT-related gene VCAN by NPM1 mutant-driven TGF-β/cPML signalling promotes leukemia cell invasion. *J Cancer.* 2019;10:6570-83.
18. Sakko AJ, Ricciardelli C, Mayne K, Tilley WD, LeBaron RG, Horsfall DJ. Versican accumulation in human prostatic fibroblast cultures is enhanced by prostate cancer cell-derived transforming growth factor beta1. *Cancer Res.* 2001;61:926-30.
19. Mei W, Lin X, Kapoor A, Gu Y, Zhao K, Tang D. The Contributions of Prostate Cancer Stem Cells in Prostate Cancer Initiation and Metastasis. *Cancers (Basel).* 2019;11:434.
20. Oktem G, Sercan O, Guven U, Uslu R, Uysal A, Goksel G, et al. Cancer stem cell differentiation: TGFβ1 and versican may trigger molecules for the organization of tumor spheroids. *Oncol Rep.* 2014;32:641-9.
21. Ricciardelli C, Mayne K, Sykes PJ, Raymond WA, McCaul K, Marshall VR, et al. Elevated levels of versican but not decorin predict disease progression in early-stage prostate cancer. *Clin Cancer Res.* 1998;4:963-71.
22. Walker L, Millena AC, Strong N, Khan SA. Expression of TGFβ3 and its effects on migratory and invasive behavior of prostate cancer cells: involvement of PI3-kinase/AKT signaling pathway. *Clin Exp Metastasis.* 2013;30:13-23.
23. Vo BT, Khan SA. Expression of nodal and nodal receptors in prostate stem cells and prostate cancer cells: autocrine effects on cell proliferation and migration. *Prostate.* 2011;71:1084-96.
24. Millena AC, Vo BT, Khan SA. JunD Is Required for Proliferation of Prostate Cancer Cells and Plays a Role in Transforming Growth Factor-β (TGF-β)-induced Inhibition of Cell Proliferation. *J Biol Chem.* 2016;291:17964-76.
25. Theocharis AD. Human colon adenocarcinoma is associated with specific post-translational modifications of versican and decorin. *Biochim Biophys Acta.* 2002;1588:165-72.
26. Pan S, Chen R, Stevens T, Bronner MP, May D, Tamura Y, et al. Proteomics portrait of archival lesions of chronic pancreatitis. *PLoS One.* 2011;6:e27574.
27. Zhang Z, Zhang J, Miao L, Liu K, Yang S, Pan C, et al. Interleukin-11 promotes the progress of gastric carcinoma via abnormally expressed versican. *Int J Biol Sci.* 2012;8:383-93.
28. Sheng W, Wang G, Wang Y, Liang J, Wen J, Zheng PS, et al. The Roles of Versican V1 and V2 Isoforms in Cell Proliferation and Apoptosis. *Mol Biol Cell.* 2005;16:1330-40.
29. Barreau C, Paillard L, Osborne HB. AU-rich elements and associated factors: Are there unifying principles? *Nucleic Acids Res.* 2006;33:7138-50.
30. Bartel DP. MicroRNAs: Target Recognition and Regulatory Functions. *Cell.* 2009;136:215-33.
31. Chen CY, Shyu AB. AU-rich elements: characterization and importance in mRNA degradation. *Trends Biochem Sci.* 1995;20:465-70.
32. Mayr C. Regulation by 3'-Untranslated Regions. *Annu Rev Genet.* 2017;51:171-94.
33. Cross NA, Chandrasekharan S, Jokonya N, Fowles A, Hamdy FC, Buttle DJ, et al. The expression and regulation of ADAMTS-1, -4, -5, -9, and -15, and TIMP-3 by TGFβ1 in prostate cells: relevance to the accumulation of versican. *Prostate.* 2005;63:269-75.
34. Pu H, Collazo J, Jones E, Gayheart D, Sakamoto S, Vogt A, et al. Dysfunctional transforming growth factor-beta receptor II accelerates prostate tumorigenesis in the TRAMP mouse model. *Cancer Res.* 2009;69:7366-74.
35. Zhao X, Russell P. Versican splice variants in human trabecular meshwork and ciliary muscle. *Mol Vis.* 2005;11:603-8.
36. Venkatesan N, Roughley PJ, Ludwig MS. Proteoglycan expression in bleomycin lung fibroblasts: Role of transforming growth factor-beta(1) and interferon-gamma. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2002;283:806-14.
37. Li S, Li F, Cheng T. TGF-β1 promotes osteosarcoma cell migration and invasion through the miR-143-versican pathway. *Cell Physiol Biochem.* 2014;34:2169-79.

Relationship Between Coping Styles and Functional Quality of Life in Women with Breast Cancer: A Social Media Based Cross-sectional Study

Meme Kanserli Kadınların Başa Çıkma Stilleri ile Fonksiyonel Yaşam Kaliteleri Arasındaki İlişki: Sosyal Medya Tabanlı Kesitsel Bir Çalışma

✉ Pınar ZORBA BAHÇELİ¹, ✉ Hacer KARAKAŞ²

¹İzmir Bakırçay University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, İzmir, Turkey

²Dokuz Eylül University Research and Application Hospital, İzmir, Turkey

Cite as: Zorba Bahçeli P, Karakaş H. Relationship Between Coping Styles and Functional Quality of Life in Women with Breast Cancer: A Social Media Based Cross-sectional Study. Forbes J Med 2022;3(2):203-211

ABSTRACT

Objective: Breast cancer is an important stressor in women's lives, causing them to experience psychosocial problems and negatively affecting their quality of life. Therefore, this study determined the relationship between coping styles and functional quality of life in women with breast cancer.

Methods: The data of this descriptive and cross-sectional study were collected between March and October 2021 with the Personal Information Form, Brief Cope Inventory and Functional Living Index-Cancer via social media. The sample of the study consisted of 132 women with breast cancer, who were actively registered with the Breast Diseases Association and had a social media account.

Results: This study determined that the age, income, having a family member with the same disease, the duration of diagnosis and the status of having a mastectomy affected the coping styles of women with breast cancer. Additionally, it was concluded that the employment and income status of women with breast cancer, having someone to help them in their care, and having another chronic disease affected their functional quality of life. It was found that there was no significant relationship between coping styles and quality of life mean scores.

Conclusion: Women with breast cancer can be supported in developing strategies to cope with their problems and increase their functional quality of life.

Keywords: Breast cancer, woman, coping style, quality of life

ABSTRACT

Amaç: Meme kanseri, kadınların yaşamlarında psikososyal sorunlar yaşamalarına neden olan ve yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyen önemli bir stresördür. Bu nedenle bu çalışmada meme kanserli kadınlarda başa çıkma stilleri ile fonksiyonel yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu çalışmanın verileri Kişisel Bilgi Formu, Kısa Başa Çıkma Envanteri ve Fonksiyonel Yaşam İndeksi-Kanser ile Mart-Ekim 2021 tarihleri arasında sosyal medya aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Meme Hastalıkları Derneği'ne aktif olarak kayıtlı ve sosyal medya hesabı olan 132 meme kanserli kadın oluşturmuştur.

Bulgular: Bu çalışmada kadınların yaş, gelir ve ailede aynı hastalığa sahip birey olma durumlarının, tanı alma sürelerinin ve mastektomi olma durumlarının başa çıkma stillerini etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte meme kanserli kadınların çalışma ve gelir durumu, bakımında yardımcı olan birey ve başka bir kronik hastalığa sahip olma durumlarının fonksiyonel yaşam kalitelerini de etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Başa çıkma stilleri ile yaşam kalitesi puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Received/Geliş: 21.02.2022

Accepted/Kabul: 04.04.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Pınar ZORBA BAHÇELİ PhD,

İzmir Bakırçay University Faculty
of Health Sciences, Department of
Nursing, İzmir, Turkey

Phone: +90 553 487 25 50

✉ pınarzorba85@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4150-6580



Sonuç: Meme kanserli kadınların sorunlarıyla başa çıkma stratejileri geliştirmeleri ve fonksiyonel yaşam kalitelerini artırmaları desteklenebilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, kadın, başa çıkma stili, yaşam kalitesi

INTRODUCTION

Worldwide, breast cancer ranks first among the cancer types observed in women.¹ With more than 2 million women diagnosed each year, breast cancer has the highest prevalence across the world.² According to Globacan³ (2020) data, breast cancer is reported as the most common cancer type among the women in the world. Breast cancer ranks first in Turkey as well with a rate of 43% among all cancer types seen in women.⁴ Breast cancer is an important stressor in women's lives and creates anxiety, depression, fear of cancer recurrence, role changes and concerns about the future.^{5,6} The studies report the concerns experienced by women with breast cancer as changing health conditions, changes in family roles, changes in body image and self-esteem related to mastectomy, negative effects on their work status, and the fear of cancer recurrence.⁷⁻⁹ As a result of these concerns, women with breast cancer experience psychosocial problems and their quality of life is negatively affected.^{10,11} During the treatment process, women with breast cancer must cope with different problems and complications.^{12,13} The concept of coping has many functional and theoretical definitions and it is a dynamic process consisting of cognitive and behavioral techniques related to reducing the factors that cause psychological distress or stress.¹⁴⁻¹⁶ simultaneously, effective coping styles increase the treatment success and survival rates of patients and constitute one of the basic concepts for quality of life.^{17,18} Identifying and teaching strategies to overcome cancer patients' psychosocial problems improves their coping styles and increases their quality of life.¹⁹ Quality of life is a complex and multidimensional concept that expresses a subjective perception of well-being that includes physical, psychological, social and spiritual dimensions and reflects the perceptions of patients about the impact of their diagnosis and treatment on their daily lives.²⁰ Studies indicate that the physical and psychosocial problems experienced by women with breast cancer due to the disease and treatment process affect their functional status and reduce their quality of life.²¹⁻²⁵ The number of studies in the literature that focusing on examining the relationship between functional quality of life and coping styles of women with breast cancer is rather limited. The studies conducted with women with breast cancer report that those with ineffective coping styles experience more problems with regard to the disease and therefore have a lower quality of life.^{26,27} Seib et al.²⁸ (2018) emphasized that treatment compliance and quality of life

is negatively affected in women with breast cancer who have inadequate coping styles.

Teaching and developing effective coping styles regarding the disease and treatment-related problems to women with breast cancer will positively affect their functional quality of life. In line with this, this study determined the relationship between coping styles and functional quality of life in women with breast cancer. The study findings will guide healthcare professionals to better understand how coping styles affect the functional quality of life in women with breast cancer.

METHODS

Study Design and Setting

This descriptive and cross-sectional study was conducted to explore the relationship between coping styles and functional quality of life in women with breast cancer.

After obtaining the ethical committee approval, reliable online questionnaire creation links were reviewed by the researchers. To protect the confidentiality of the data, it was decided to create the questionnaire sent to the sample group via the "surveey.com" URL.

Participants and Sample Size

The universe of this research consisted of all individuals with breast cancer actively registered with the breast disease association in Turkey. There are 200 women with breast cancer who are actively registered with the association. The sample of the study was calculated based on the calculation of a sample size of a known population. Accordingly, the sample size was calculated as 132 women with breast cancer ($Z=1.96$) at a 95% confidence interval, assuming a 5% margin of error and variability of 0.5.²⁹

Eligible participants were (i) women 18 years of age or older diagnosed with breast cancer (ii) women with breast cancer who volunteered to participate in the study and (iii) women with breast cancer who could use social media, smartphones or computers. The exclusion criterion was (i) refusal to voluntary participation in the study.

Ethical Considerations

Permission was obtained from the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of a university in Turkey to conduct the study (decision no: 2021/187). It was assured that the study complied with the principles of Helsinki Declaration. Face-to-face verbal consent was

obtained from the breast disease association for the research. Additionally, the phone numbers of women with breast cancer were provided to the researchers by the association. First, the women with breast cancer in the sample were contacted by phone and briefed about the study. Later, the participating women with breast cancer read the informed consent text explaining the purpose and rationale of the study is sent via the link containing the online questionnaire. After getting information about the study, they answered "Yes or No" the following question: "Would you like to participate in the study voluntarily? The volunteers filled out the questionnaire form. The participants were informed that they could withdraw from the study at any time without providing any reasons.

Outcome Measures and Study Instruments

The data of this research were collected by sharing the online survey link created using the URL address "survey.com" with the participating women with breast cancer through the social media (WhatsApp, Instagram, Facebook, etc.) accounts of the association. Data collection was completed between March and October 2021. The Personal Information Form, Brief Cope Inventory (Brief COPE), and Functional Living Index-Cancer (FLIC) were used to collect data.

Personal Information Form

This 15-item form, created by the researchers, consists of questions about the descriptive characteristics (age, marital status, child status, educational status, working status, income status, having dependents and the state of being a helping person in care) the women participating in the research and the characteristics of their diseases (diagnosis time, having a mastectomy, presence of metastases, another chronic disease condition, receiving chemotherapy, receiving radiotherapy, being a member of the family with the same disease).^{9,21,24,26}

Brief Cope Inventory

This form was developed by Carver³⁰ (1997) to assess people's multidimensional responses to stress. The 4-point Likert type inventory consists of 28 items. The total score that can be obtained from the inventory is between 28 and 112. A high score on the scale indicates a high level of coping style in individuals. The validity and reliability study of the scale for Turkey was conducted by Bacanlı et al.³¹ (2013) and Cronbach's alpha coefficient was determined to be 0.79. In this study, the Cronbach's alpha coefficient was found to be 0.81.

Functional Living Index-Cancer

The FLIC was developed by Schipper et al.³² (1984) to assess the functional status of patients. The Turkish validity and reliability study of the scale was conducted by Bektaş

and Akdemir³³, and the Cronbach's alpha coefficient was found to be 0.79. The 7-point Likert type scale consists of 22 items. The total score that can be obtained from the scale varies between 22 and 154. A high score on the scale indicates a good quality of life. In this study, the Cronbach's alpha coefficient was found to be 0.74.

Statistical Analysis

The collected data were transferred to IBM Statistical Packages for the Social Sciences Statistics 25 programs. During analyses, descriptive statistics (mean, standard deviation, median, minimum, maximum) were used for continuous variables, and numbers (n) and percentage (%) were used for categorical variables. Shapiro-Wilk test, histogram and Q-Q graph were used as normality tests. T-test, one-way ANOVA, Mann-Whitney U, and Kruskal-Wallis tests were used in independent groups for data analysis. Pearson correlation analysis was conducted for correlating continuous variables. All statistics were evaluated at the $p < 0.05$ significance level.

RESULTS

The mean age of participants was found to be 46.13 ± 7.89 according to the descriptive characteristics of the women with breast cancer participating in the study. It was determined that 79.5% of the participants were married, 84.1% had children. 53.8% had a university or a higher degree, 86.4% were employed and 53.8% had income equal to their expenditures. It was found that 75.0% of the women had dependents and 34.1% of them had no one to help them in their care (Table 1).

According to the findings, 44.7% of the participating women were diagnosed with the disease in the last 1-12 months, 18.2% had metastases, 45.5% had another chronic disease, 89.4% received chemotherapy, 50.8% received radiotherapy, 59.1% had mastectomy and 25.0% had individuals in their families with the same disease (Table 2).

An examination of the change in the Brief COPE mean scores of women with breast cancer in relation to their descriptive characteristics pointed to a statistically significant difference between age and income status and the level of coping styles ($p < 0.05$). It was determined that the coping styles of the women in the 18-49 age group were significantly higher than the coping styles of women 50 years and older ($p < 0.05$). The difference between the income status and the level of coping styles was found to be more distinct between the group who had a higher income than their expenses and the group who had a lower income than their expenses. The participating women with higher incomes had higher levels of coping styles ($p < 0.05$). No statistically significant difference was found between Brief COPE mean scores and the participating women's marital

Table 1. Distributions of descriptive characteristics of women with breast cancer (n=132)

Descriptive characteristics	n	%
Age (X±SD) 46.13±7.89		
Marital status		
Single	27	20.5
Married	105	79.5
Child status		
Yes	111	84.1
No	21	15.9
Educational level		
Primary school	26	19.7
Secondary school	35	26.5
University and above	71	53.8
Employment status		
Working	114	86.4
Not working	18	13.6
Income status		
Income < expense	39	29.5
Income = expense	71	53.8
Income > expense	22	16.7
Having dependents		
Yes	99	75.0
No	33	25.0
The state of being a helping person in care		
Yes	87	65.9
No	45	34.1

X: Mean, SD: Standard deviation

status, having children, educational status, employment status, having dependents and having people to help in their care ($p > 0.05$) (Table 3).

A statistically significant difference was identified between the median FLIC score and the participating women’s working status, income status, and having someone to help in their care ($p < 0.05$). However, there was no statistically significant difference between age, marital status, having children, education level and having dependents ($p > 0.05$) (Table 3).

Examination of the difference between the Brief COPE mean scores of the women according to the disease characteristics pointed to a statistically significant difference between having others in the family with the same disease, the duration of diagnosis, the status of having a mastectomy, and coping styles ($p < 0.05$).

The result of the post hoc analysis showed that the coping styles of those with a diagnosis period of 1-12 months were

Table 2. Distribution of disease characteristics of women with breast cancer (n=132)

Variables	n	%
Diagnosis time		
1-12 month	59	44.7
2-5 year	58	43.9
6 year and above	15	11.4
Having a mastectomy		
Yes	78	59.1
No	54	40.9
Presence of metastases		
Yes	24	18.2
No	108	81.8
Another chronic disease condition		
Yes	60	45.5
No	72	54.5
Receiving chemotherapy		
Yes	118	89.4
No	14	10.6
Receiving radiotherapy		
Yes	67	50.8
No	65	49.2
Being a member of the family with the same disease		
Yes	33	25.0
No	99	75.0

significantly higher than those with a diagnosis period of 6 years or older ($p < 0.05$). Additionally, it was found that the coping styles of women who had a family member with the same disease were higher than those without a family member diagnosed with the same disease, and this difference was also significant ($p < 0.05$). No significant difference was found between having another chronic disease, metastasis, chemotherapy and radiotherapy status of women with breast cancer and their brief COPE mean scores ($p > 0.05$) (Table 4).

A statistically significant difference was identified between having another chronic disease and the median FLIC score ($p < 0.05$). However, there was no significant difference between the duration of diagnosis, mastectomy and metastasis, having a family member with the same disease, receiving chemotherapy and radiotherapy, and median FLIC scores ($p > 0.05$) (Table 4).

The mean of Brief COPE score of the women with breast cancer was found to be 78.31 ± 10.27 and the mean FLIC score was 95.21 ± 7.45 . No significant relationship was found between the Brief COPE and FLIC mean scores of the

Table 3. Difference of Brief COPE and FLIC mean/median scores according to descriptive characteristics of women with breast cancer

Variables	Brief COPE				FLIC			
	X	SD	Test	p	Median	Min-Max	Test	p
Age								
18-49	79.80	10.26	2.457	0.015	94.0	74-114	1876.5	0.857
50 year and above	75.20	9.68			96.0	78-128		
Marital status								
Single	78.29	10.98	-0.008	0.994	97.0	78-114	1363.0	0.758
Married	78.31	10.13			95.0	74-128		
Child status								
Yes	78.76	11.78	0.219	0.827	95.0	83-107	1069.0	0.548
No	78.22	10.017			95.0	74-128		
Educational level								
Primary school	77.00	10.35	0.417	0.660	91.0	83-114	3.339	0.188
Secondary school	79.42	9.50			94.0	86-107		
University and above	78.23	10.67			96.0	74-128		
Employment status								
Working	78.71	10.20	1.127	0.262	94.0	74-128	686.5	0.024
Not working	75.77	10.63			99.0	77-107		
Income status*								
Income < expense (a)	75.89	9.43	3.504	0.033	91.0	74-114	7.826	0.020
Income = expense (b)	78.18	10.68			95.0	77-128		
Income > expense (c)	83.00	9.08		c>a	99.5	84-107	c>a	
Having dependents								
Yes	78.03	9.95	-0.542	0.589	95.0	74-128	1536.5	0.610
No	79.15	11.29			95.5	83-114		
The state of being a helping person in care								
Yes	77.79	9.42	-0.804	0.403	96.0	74-128	1437.5	0.012
No	79.31	11.77			94.0	83-104		

*Bonferroni.
Brief COPE: Brief Cope Inventory, FLIC: Functional Living Index-Cancer, X: Mean, SD: Standard deviation, Min-Max: Minimum-maximum

women with breast cancer who participated in this study ($p > 0.05$) (Table 5).

DISCUSSION

A systematic review in the literature emphasized the importance of evaluating women's physical and psychological health due to the increasing incidence of breast cancer.³⁴ The fact that women with breast cancer must cope with the problems they experience during the treatment and disease process may negatively affect their quality of life.³⁵ Therefore, this study was conducted to determine the relationship between coping styles and functional quality of life in women with breast cancer.

This study concluded that women who are young, who have a high income, who have a family member diagnosed with the same disease, who are recently diagnosed and

who received mastectomy have high-level coping styles. Additionally, it was found that women who are working, who have a high income, who has another chronic disease and who have someone to support them in their care has a high and functional quality of life.

It is reported in the literature that compared to those at younger ages, women with breast cancer at an advanced age think that they are approaching the end of their lives, and therefore develop less effective coping strategies.^{36,37} Some studies state that young women with recently diagnosed breast cancer may perceive the disease as a challenge and may be willing to use proactive coping strategies in this direction.^{35,38} The results of this study support the findings in the literature. It has been reported that most of the women with breast cancer are married, working and have high educational status.³⁹⁻⁴¹ It is concluded that taking an active

Table 4. Difference of Brief COPE and FLIC mean/median scores according to disease characteristics of women with breast cancer

Variables	Brief COPE				FLIC			
	X	SD	Test	p	Median	Min-Max	Test	p
Diagnosis time*								
1-12 month (a)	80.74	10.89	3.867	0.023	96.0	74-107	2.371	0.306
2-5 year (b)	77.06	8.95			94.5	78-128		
6 year and above (c)	73.53	10.60		a>c	91.0	83-109		
Having a mastectomy								
Yes	76.03	9.31	-3.157	0.002	96.0	74-114	1978.0	0.553
No	81.59	10.77			94.0	86-128		
Presence of metastases								
Yes	74.95	9.49	-1.782	0.077	91.0	83-109	964.0	0.051
No	79.05	10.32			95.0	74-128		
Another chronic disease condition								
Yes	79.15	9.57	0.856	0.393	93.0	78-128	1574.5	0.007
No	77.61	10.83			98.0	74-114		
Receiving chemotherapy								
Yes	78.36	10.17	0.174	0.862	94.5	74-128	734.5	0.498
No	77.85	11.48			96.0	89-102		
Receiving radiotherapy								
Yes	77.19	9.42	-1.271	0.206	94.0	77-109	2027.5	0.494
No	79.46	11.02			96.0	74-128		
Being a member of the family with the same disease								
Yes	81.45	11.28	2.055	0.042	94.0	84-128	1429.5	0.283
No	77.26	9.74			95.0	74-114		

*Bonferroni.
Brief COPE: Brief Cope Inventory, FLIC: Functional Living Index-Cancer, X: Mean, SD: Standard deviation, Min-Max: Minimum-maximum

role in working life, especially during their diseases, will make the women with breast cancer feel good; in addition, feeling the support of family members and especially their spouses can encourage them to develop positive coping strategies despite psychosocial and physical problems; and as a result, their quality of life will be positively affected.^{37,40,42} A study conducted with women with breast cancer undergoing treatment found that women’s quality of life was related to their monthly income, the status of having a surgical operation, the treatment method applied, and social support.⁴³ The women who underwent surgery and received social support were found to experience less stress during the treatment process, they were psychologically resilient and their hopes of overcoming cancer increased.^{44,45} Uncertainty regarding the disease is one of the psychological stress factors in women with breast cancer.⁴⁶ The uncertainty experienced by women with breast cancer regarding the disease and treatment process causes them to think negatively and use inadequate coping strategies.^{40,41} Interacting with individuals with the same

Table 5. Correlation between Brief COPE and FLIC score of women with breast cancer

Variables	Brief COPE	
	r	p
FLIC*	-0.009	0.917

*Pearson correlation analysis.
Brief COPE: Brief Cope Inventory, FLIC: Functional Living Index-Cancer

disease helps women with breast cancer relax emotionally and develop positive coping strategies.

Parallel with the results of this study, a study determined that the functional quality of life of working women was higher than that of non-working women.⁴⁷ Zhang et al.⁴⁸ (2017), on the other hand, found that women with breast cancer who received high incomes had high social support and quality of life. It has been reported that having high income levels will facilitate the access of women with breast cancer to medical treatment, increase their opportunities to participate in social activities and

increase their quality of life.^{24,49} The fact that women with breast cancer have another chronic disease increases their physiological and psychosocial problems, reduces their compliance with treatment and may prolong the treatment process.^{34,35} Having another chronic disease may negatively affect women's coping levels and functional quality of life. Therefore, frequent evaluation of coping styles and functional quality of life is recommended for women with breast cancer who have another chronic disease.

It was found that more than half of the women with breast cancer in this study had slightly higher Brief COPE and FLIC mean scores, but there was no significant relationship between the Brief COPE and FLIC mean scores. The literature reports the existence of a significant difference between coping styles and functional quality of life in women with breast cancer.³⁸⁻⁴⁰ However, some studies have stated that the coping styles and quality of life of young women with breast cancer who are working and have social support is high and there is no significant difference between coping styles and functional quality of life.^{35,37,38,40} This study also identified no significant relationships between coping styles and functional quality of life since the sample included young, working women in the early diagnostic process with social support.

Study Limitations

The limitation of the study is that different disease stages and treatment methods of women affected women's coping styles and functional quality of life differently.

CONCLUSION

The research results highlight the importance of evaluating coping styles and functional quality of life in women with breast cancer. This study determined that the age, income, having a family member with the same disease, the duration of diagnosis and the status of having a mastectomy affected the coping styles of women with breast cancer. Additionally, it was concluded that the employment and income status of women with breast cancer, having someone to help them in their care, and having another chronic disease affected their functional quality of life. Nurses, who are an important part of the professional healthcare team, can accurately evaluate the coping styles and functional quality of life in women with breast cancer and can provide counseling and training to women about the problems that may arise during the diagnosis and treatment processes. Women with breast cancer can be supported to develop strategies to cope with their problems and increase their functional quality of life.

Acknowledgments

The authors thank all women with breast cancer who participated in this study.

Ethics

Ethics Committee Approval: The study was approved by the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of İzmir Bakırçay University in Turkey to conduct the study (decision no: 2021/187), and it was ensured that the study complied with the principles of Helsinki Declaration.

Informed Consent: The data of this study were collected via social media using an online survey.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: P.Z.B., Design: P.Z.B., Data Collection or Processing: H.K., Analysis or Interpretation: P.Z.B., H.K., Literature Search: P.Z.B., H.K., Writing: P.Z.B., H.K.,

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2021. Atlanta: American Cancer Society; 2021. Last Accessed Date: 25.08.2021. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2021/leading-sites-of-new-cancer-cases-and-deaths.pdf>
2. Hutch F. Breast Health Global Initiative (BHGI) 2020. Last Accessed Date: 04.07.2021. Available from: https://www.fredhutch.org/content/dam/www/research/divisions/public-health-sciences/epidemiology/bhgi/BHGI%20supplement%20press%20release_4-30-2020.pdf.
3. Globacan Cancer Istatistic 2020. Last Accessed Date: 05.10.2021. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/792-turkey-fact-sheets.pdf>
4. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanlığı 2017 yılı Türkiye Kanser İstatistikleri [Internet]. Last Accessed Date: 01.11.2021. Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-istatistikleri/yillar/2017-turkiye-kanser-istatistikleri.html>
5. Ziner KW, Sledge GW, Bell CJ, Johns S, Miller KD, Champion VL. Predicting fear of breast cancer recurrence and self-efficacy in survivors by age at diagnosis. *Oncol Nurs Forum*. 2012;39:287-95.
6. Anusasananun B, Pothiban L, Kasemkitwatana S, Soivong P, Trakultivakorn H. Coping behaviors and predicting factors among breast cancer survivors during each phase of cancer survivorship. *Pacific Rim Int J Nurs Res*. 2013;17:148-66.
7. Chua AS, DeSantis SM, Teo I, Fingeret MC. Body image investment in breast cancer patients undergoing reconstruction: taking a closer look at the appearance schemas inventory-revised. *Body Image*. 2015;13:33-7.

8. Ellegaard MB, Grau C, Zachariae R, Bonde Jensen A. Fear of cancer recurrence and unmet needs among breast cancer survivors in the first five years. A cross-sectional study. *Acta Oncol.* 2017;56:314-20.
9. Ruggeri M, Pagan E, Bagnardi V, et al. Fertility concerns, preservation strategies and quality of life in young women with breast cancer: Baseline results from an ongoing prospective cohort study in selected European Centers. *Breast.* 2019;47:85-92.
10. Wyatt G, Sikorskii A, Rahbar MH, Victorson D, You M. Health-related quality-of-life outcomes: a reflexology trial with patients with advanced-stage breast cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2012;39:568-77.
11. Park JH, Jung YS, Jung YM, Bae SH. The role of depression in the relationship between cognitive decline and quality of life among breast cancer patients. *Support Care Cancer.* 2019;27:2707-14.
12. Alcalar N, Ozkan S, Kucucuk S, Aslay I, Ozkan M. Association of coping style, cognitive errors and cancer-related variables with depression in women treated for breast cancer. *Jpn J Clin Oncol.* 2012;42:940-7.
13. Lashbrook MP, Valery PC, Knott V, Kirshbaum MN, Bernardes CM. Coping strategies used by breast, prostate, and colorectal cancer survivors: a literature review. *Cancer Nurs.* 2018;41:E23-39.
14. Yoo GJ, Sudhakar A, Le MN, Levine EG. Exploring coping strategies among young Asian American women breast cancer survivors. *J Canc Educ.* 2017;32:43-50.
15. Cheng CT, Ho SMY, Liu WK, et al. Cancer-coping profile predicts long-term psychological functions and quality of life in cancer survivors. *Support Care Cancer.* 2019;27:933-41.
16. Ghanem I, Castelo B, Jimenez-Fonseca P, et al. Coping strategies and depressive symptoms in cancer patients. *Clin Transl Oncol.* 2020;22:330-6.
17. Casellas-Grau A, Font A, Vives J. Positive psychology interventions in breast cancer. A systematic review. *Psychooncology.* 2014;23:9-19.
18. Khalili N, Farajzadegan Z, Mokarian F, Bahrami F. Coping strategies, quality of life and pain in women with breast cancer. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2013;18:105-11.
19. Yazgı ZG, Yılmaz M. Nursing role in coping with psychosocial problems experienced by cancer patients. *Journal of Adnan Menderes University Health Sciences Faculty.* 2020;4:60-70.
20. Sehati Shafae F, Mirghafourvand M, Harischi S, Esfahani A, Amirzehni J. Self-confidence and quality of life in women undergoing treatment for breast cancer. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2018;19:733-40.
21. Abu-Helalah M, Al-Hanaqta M, Alshraideh H, Abdulbaqi N, Hijazeen J. Quality of Life and Psychological Well-Being of Breast Cancer Survivors in Jordan. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2014;15:5927-36.
22. Galiano-Castillo N, Ariza-García A, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Díaz-Rodríguez L, Arroyo-Morales M. Depressed mood in breast cancer survivors: Associations with physical activity, cancer-related fatigue, quality of life, and fitness level. *Eur J Oncol Nurs.* 2014;18:206-10.
23. İzci F, Sarsanov D, Erdogan Zİ, et al. Impact of Personality Traits, Anxiety, Depression and Hopelessness Levels on Quality of Life in the Patients with Breast Cancer. *Eur J Breast Health.* 2018;14:105-11.
24. Hsiao FH, Kuo WH, Jow GM, et al. The changes of quality of life and their correlations with psychosocial factors following surgery among women with breast cancer from the post-surgery to post-treatment survivorship. *Breast.* 2019;44:59-65.
25. Lovelace DL, McDaniel LR, Golden D. Long-term effects of breast cancer surgery, treatment, and survivor care. *J Midwifery Womens Health.* 2019;64:713-24.
26. Kershaw T, Northouse L, Kritpracha C, Schafenacker A, Mood D. Coping strategies and quality of life in women with advanced breast cancer and their family caregivers. *Psychol Health.* 2004;19:139-55.
27. Lake B, Fuller HR, Rastall S, Usman T. Breast reconstruction affects coping mechanisms in breast cancer survivors. *Indian J Surg.* 2019;81:43-50.
28. Seib C, Porter-Steele J, Ng SK, et al. Life stress and symptoms of anxiety and depression in women after cancer: the mediating effect of stress appraisal and coping. *Psychooncology.* 2018;27:1787-94.
29. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Newman TB. *Designing clinical research: an epidemiologic approach.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
30. Carver CS. You want to measure coping but your protocol's too long: Consider the brief COPE. *Int J Behav Med.* 1997;4:92-100.
31. Bacanlı H, Sürücü M, İlhan T. Başa Çıkma Stilleri Ölçeği Kısa Formunun (BÇSÖ-KF) Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Educational Sciences: Theory & Practice.* 2013;13:81-96. Available from: <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/basa-cikma-stilleri-olcegi-kisa-formu-bcso-kf-toad.pdf>
32. Schipper H, Clinch J, McMurray A, Lewitt M. Measuring the quality of life of cancer patients: the Functional Living Index-Cancer: development and validation. *J Clin Oncol.* 1984;2:472-83.
33. Bektaş HA, Akdemir N. Kanserli bireylerin fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi.* 2006;26:488-99.
34. Ho PJ, Gernaat SAM, Hartman M, Verkooijen HM. Health-related quality of life in Asian patients with breast cancer: a systematic review. *BMJ Open.* 2018;8:e020512.
35. Cho YU, Lee BG, Kim SH. Coping style at diagnosis and its association with subsequent health-related quality of life in women with breast cancer: A 3-year follow-up study. *Eur J Oncol Nurs.* 2020;45:101726.
36. Lexshimi RRG, Fahmi EM, Lee SC, Suhana HN, Norhazirah H, Ezat AS. Spirituality and mental adjustment as coping strategies among women with breast cancer. *Malays J Public Health Med.* 2014;14:1-9.
37. Toscano A, Blanchin M, Bourdon M, Antignac AB, Sébille V. Longitudinal associations between coping strategies, locus of control and health-related quality of life in patients with breast cancer or melanoma. *Qual Life Res.* 2020;29:1271-9.
38. Mishra VS, Saranath D. Association between demographic features and perceived social support in the mental adjustment to breast cancer. *Psychooncology.* 2019;28:629-34.
39. Yan B, Yang LM, Hao LP, et al. Determinants of quality of life for breast cancer patients in Shanghai, China. *PLoS One.* 2016;11:e0153714.
40. Sharif SP, Ahadzadeh AS, Perdamen HK. Uncertainty and quality of life of Malaysian women with breast cancer: Mediating role of coping styles and mood states. *Appl Nurs Res.* 2017;38:88-94.

41. Ahadzadeh AS, Sharif SP. Uncertainty and Quality of Life in Women With Breast Cancer: Moderating Role of Coping Styles. *Cancer Nurs.* 2018;41:484-90.
42. Dumrongpanapakorn P, Liamputtong P. Social support and coping means: the lived experiences of northeastern thai women with breast cancer. *Health Promot Int.* 2015;32:768-77.
43. Manandhar S, Shrestha DS, Taechaboonsermsk P, Siri S, Suparp J. Quality of Life among Breast Cancer Patients Undergoing Treatment in National Cancer Centers in Nepal. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2014;15:9753-7.
44. Zhang H, Zhao Q, Cao P, Ren G. Resilience and Quality of Life: Exploring the Mediator Role of Social Support in Patients with Breast Cancer. *Med Sci Monit.* 2017;23:5969-79.
45. Zamanian H, Amini-Tehrani M, Jalali Z, et al. Perceived social support, coping strategies, anxiety and depression among women with breast cancer: Evaluation of a mediation model. *Eur J Oncol Nurs.* 2021;50:101892.
46. Pahlevan Sharif S. Locus of control, quality of life, anxiety, and depression among Malaysian breast cancer patients: The mediating role of uncertainty. *Eur J Oncol Nurs.* 2017;27:28-35.
47. Ganesh S, Lye MS, Lau FN. Quality of Life among Breast Cancer Patients in Malaysia. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2016;17:1677-84.
48. Zhang H, Zhao Q, Cao P, Ren G. Resilience and Quality of Life: Exploring the Mediator Role of Social Support in Patients with Breast Cancer. *Med Sci Monit.* 2017;23:5969-79.
49. Sharif SP, Khanekharab J. External locus of control and quality of life among Malaysian breast cancer patients: The mediating role of coping strategies. *J Psychosoc Oncol.* 2017;35:706-25.

Xanthogranulomatous Salpingitis is a Rare Case with Clinicopathological Aspects

Klinikopatolojik Yönleri ile Nadir Bir Olgu Ksantogranülatöz Salpenjit

© Ayşe Nur UĞUR KILINÇ, © Ümmügülüm ESENKAYA

Konya City Hospital, Clinic of Obstetrics and Gynecology, Konya, Turkey

Cite as: Uğur Kılınç AN, Esenkaya Ü. Xanthogranulomatous Salpingitis is a Rare Case with Clinicopathological Aspects. Forbes J Med 2022;3(2):212-214

ABSTRACT

Xanthogranulomatous inflammation is a rare form of chronic inflammatory that can affect various organs. Xanthogranulomatous salpingitis is a rare entity and to date, a limited number of cases have been reported in the literature. In this report, we present a 39-year-old female patient who presented with pelvic inflammatory disease symptoms in her vaginal culture with *Escherichia coli* growth and was diagnosed with xanthogranulomatous salpingitis by histopathological examination. Although rare, xanthogranulomatous salpingitis should be kept in mind as one of the differential diagnoses of tubo-ovarian masses. When these benign lesions are encountered, all possible efforts should be made to find the factors that cause the etiology and to make the correct diagnosis for complete treatment.

Keywords: Xanthogranulomatous inflammation, salpingitis, pelvic inflammatory disease

ÖZ

Ksantogranülatöz enflamasyon, çeşitli organları etkileyebilen nadir bir kronik enflamasyon şeklidir. Ksantogranülatöz salpenjit nadir görülen bir durumdur ve literatürde bugüne kadar sınırlı sayıda olgu bildirilmiştir. Bu yazıda vajinal kültüründe pelvik enflamatuvar hastalık semptomları ve *Escherichia coli* üremesi ile başvuran, histopatolojik inceleme ile ksantogranülatöz salpenjit tanısı konulan 39 yaşında kadın hasta sunulmaktadır. Nadir de olsa ksantogranülatöz salpenjit tubo-ovaryan kitlelerin ayırıcı tanılarından biri olarak akılda tutulmalıdır. Doğru tanı için uğraşılmalı, tam tedavi için etiyoolojiye sebep olan etkenler araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ksantogranülatöz enflamasyon, salpenjit, pelvik enflamatuvar hastalık

Received/Geliş: 07.12.2021

Accepted/Kabul: 04.01.2022

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Ayşe Nur UĞUR KILINÇ MD,

Konya City Hospital, Clinic of
Obstetrics and Gynecology, Konya,
Turkey

Phone: +90 506 238 55 04

✉ aysenurugur@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-0439-0101

INTRODUCTION

Xanthogranulomatous inflammation is a rare form of chronic inflammatory that can affect various organs.

Although it can be seen in many organs, including the gallbladder and kidney, it is rarely seen in the tuba. Rare case reports have been reported in the literature, except for the 13-series analysis of the recently published Chiesa-Vottero.¹⁻³

It is characterized by massive infiltration of lipid-laden histiocytes, lymphocytes, plasma cells, and polymorphonuclear leukocytes.¹ Chronic inflammation

and necrosis release cholesterol and other lipids from dead cells and the phagocytosis of macrophages by the xanthomatous process.²

CASE REPORT

A 39-year-old female patient, who was married to two survivors, was admitted to the hospital with external abdominal pain, pelvic mass, and C-reactive protein (CRP) elevation. The patient had no known chronic disease or surgical history. On physical examination, pain, fullness, and abdominal pain were detected in the suprapubic region and there was no fever. The transvaginal ultrasonography



showed a 7 mm regular endometrium and cystic mass with 8x6 cm septa in the left ovary. In laboratory values; hemogram: 9.8 g/dL, white blood cell: 20.600 CRP: 190 mg/L beta hCG: negative. Magnetic resonance imaging revealed a 6x3 cm-complicated tuba ovarian abscess in the left ovarian region, and cystic formation and diffuse thickening and enhancement of the peritoneal surfaces (peritonitis?). Empirical metronidazole and ceftriaxone treatment was started. When the CRP values did not decrease sufficiently and the pain persisted, the patient who completed her fertility decided to undergo surgical treatment and left salphingoopherectomy + right salpingectomy was performed. Histopathological examination revealed mixed acute and chronic inflammatory infiltrate with foam histiocytes in the right side tubal tissue (Figure 1). Thienam + metronidazole treatment was administered with the suggestion of infectious diseases due to extended

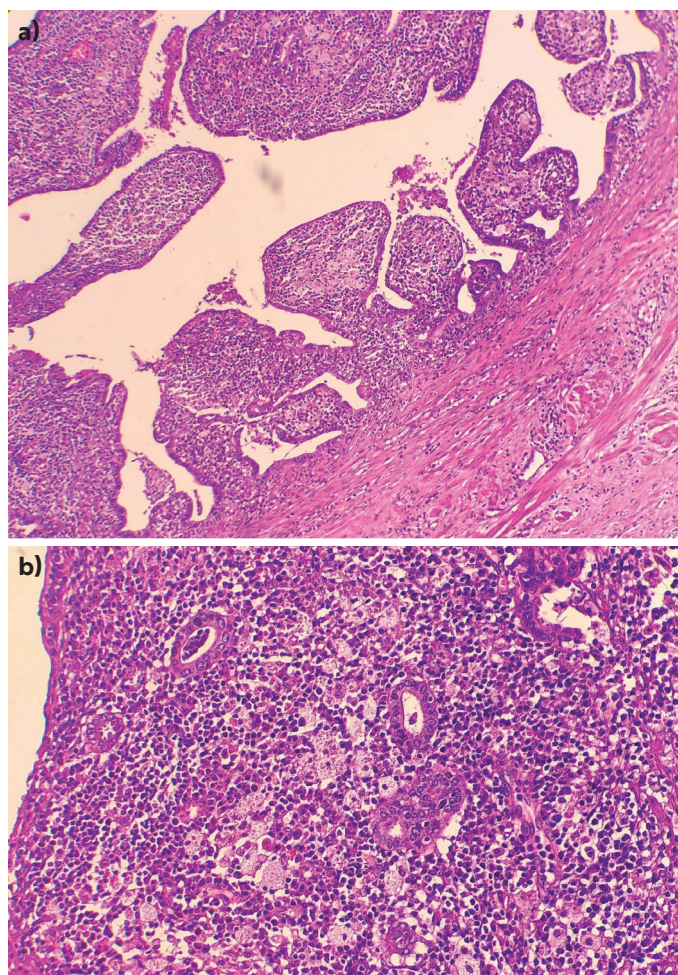


Figure 1. a) Xanthogranulomatous inflammation under the tubal plica, foamy histiocytes mixed with lymphocytes, and plasmocytes H&E 40X, b) The xanthogranulomatous inflammation with foamy histiocytes and lymphocytes and plasmocytes H&E 200X

spectrum beta lactamase (ESBL)-positive *Escherichia coli* growth in vaginal culture. The patient's clinical and physical examination findings were normal and he was discharged.

DISCUSSION

Xanthogranulomatous inflammation is relatively common in the gallbladder and kidney, but is rare in the female genital tract. In the literature, several publications have reported that can be observed in the female genital system located in the tuba ovary and endometrium.³⁻⁵

Xanthogranulomatous salpingitis is a disease in which various causes play a role, but the pathogenesis is not known. Xanthogranulomatous salpingitis is often associated with widespread endometriosis and IUD use. In some cases, a type of coliform bacteria is probably effective.⁶ In accordance with the literature, ESBL+ *Escherichia coli* growth was observed in this study in vaginal culture. In rare cases, contrast agents and endometrial carcinoma have been associated.^{3,4,7} It can be seen in the reproductive and postmenopausal periods and the age distribution is variable.^{3,7} Patients come with symptoms of pelvic inflammatory disease, such as fever, pelvic pain, and bleeding. The definitive diagnosis is made histopathologically. Although it is a benign disease, it requires treatment for the underlying etiology such as antibiotics and surgery. On histological examination, it was mixed with marked acute and chronic inflammatory infiltrate with foamy histiocytes under the tubal epithelium. In the differential diagnosis of histopathology, the presence of acute and chronic inflammatory infiltrates differentiates from pseudoxanthomatous salpingitis. Also, brown cytoplasmic lipofuscin pigment is seen in the pseudoxanthoma. Another entity that comes to mind in the histopathological differential diagnosis is granulomatous salpingitis. In granulomatous salpingitis, well-developed granulomas should be seen.^{3,7} In addition to this histopathological differential diagnosis, radiological findings may mimic ovarian neoplasm and cause misdiagnosis.²

Although xanthogranulomatous salpingitis are rare; it should be kept in mind as one of the differential diagnoses of tubo-ovarian masses. When these benign lesions are encountered, all possible efforts should be made to find the factors that cause the etiology and to make the correct diagnosis for complete treatment.

Ethics

Informed Consent: Consent form was filled out by a participant.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Surgical and Medical Practices: A.N.U.K., Ü.E., Concept: A.N.U.K., Design: A.N.U.K., Data Collection or Processing: A.N.U.K., Analysis or Interpretation: A.N.U.K., Ü.E., Literature Search: A.N.U.K., Ü.E., Writing: A.N.U.K.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

REFERENCES

1. Zhang XS, Dong HY, Zhang LL, Desouki MM, Zhao C. Xanthogranulomatous inflammation of the female genital tract: report of three cases. *J Cancer*. 2012;3:100-6.
2. Yener N, Ilter E, Midi A. Xanthogranulomatous salpingitis as a rare pathologic aspect of chronic active pelvic inflammatory disease. *Indian J Pathol Microbiol*. 2011;54:141-3.
3. Chiesa-Vottero A. Xanthogranulomatous Salpingitis. *Int J Gynecol Pathol*. 2020;39:468-72.
4. Inoue T, Oda K, Arimoto T, Samejima T, Takazawa Y, Maeda D, et al. Xanthogranulomatous inflammation of the perimetrium with infiltration into the uterine myometrium in a postmenopausal woman: a case report. *BMC Womens Health*. 2014;14:82.
5. Bhatnagar K, Narang V, Garg B, Sood N. Xanthogranulomatous Oophoritis: A Rare Case Report. *Iran J Pathol*. 2018;13:372-6.
6. Juneja SK, Virk SS, Sharma A, Sood N, Sood A. Xanthogranulomatous salpingitis - pathological aspect of chronic pelvic inflammatory disease in a patient with sigmoid diverticulitis. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2018;7:3893-5.
7. Crum CP, Laury AR, Hirsch MS, Quick CW, Peters WA. *Xanthogranulomatus Salpinigitis High Yield Pathology Gynecologic and Obstetric Pathology*. Elseiver Philedelphia; 2016. p. 515-6.

CoronaVac Aşısının Antikor Yanıtına Yaş, Cinsiyet ve Vücut Kitle İndeksinin Etkisi

Body Mass Index, Age, and Gender Affect CoronaVac Vaccine Antibody Response

© Ayfer ÇOLAK, © Anıl BAYSOY, © Mesut FİDAN, © Banu İŞBİLEN BAŞOK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İzmir, Türkiye

Atıf: Çolak A, Baysoy A, Fidan M, İşbilen Başok B. Body Mass Index, Age, and Gender Affect CoronaVac Vaccine Antibody Response. Forbes J Med 2022;3(2):215-217

Anahtar Kelimeler: CoronaVac aşısı, antikor, yaş

Keywords: CoronaVac vaccine, antibody, age

Geliş/Received: 03.02.2022

Kabul/Accepted: 24.03.2022

**Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:**

Dr. Ayfer ÇOLAK,

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Tepecik Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği,
İzmir, Türkiye

Tel.: +90 532 402 42 20

✉ ayfercolak@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4910-0128

Sayın Editör,

Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19), halen küresel bir pandemi ve uluslararası bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmekte ve binlerce kişi hayatını kaybetmektedir. Etkili aşuların uygulanması, viral enfeksiyonun küresel yayılımını sınırlamak, hastalık morbiditesi ve mortalitesini önlemek için merkezi öneme sahiptir. Salgın başladığından beri, COVID-19 için inaktive, canlı virüs, rekombinant protein, vektörlü ve DNA veya RNA aşuları dahil olmak üzere çok sayıda aşı geliştirildi ve geliştirilmeye devam ediyor. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından onaylanan, farklı teknolojiler kullanılarak tasarlanmış bu aşuların ortak amacı kişilerin bağışıklık sistemini uyarmaktır.¹ Şiddetli akut solunum sendromu-Koronavirüs-2'ye (SARS-CoV-2) karşı, çoğu alüminyum ile formüle edilen inaktif aşular geleneksel teknoloji ile üretildikleri için iyi bilinen aşılardır. Ayrıca bağışıklama çalışmalarında yaşlılar dahil farklı hasta popülasyonlarına güvenle uygulanabilmesi ile avantajlar sağlayabilirler. Çin'de Sinovac BioNTech tarafından geliştirilen CoronaVac aşısının hayvan deneylerinde SARS-CoV-2'ye karşı nötrale antikor cevabını indükleyerek ciddi interstisyel pnömoniden kısmi veya tam koruma sağlayan inaktif bir aşı olduğu bildirilmektedir.² 1,5 µg, 3 µg ve 6 µg CoronaVac dozlarının, 0-14 ve 0-28 günlük farklı aşılama programları kullanılarak güvenilirliği, immünojenitesi ve tolere edilebilirliği değerlendirildiğinde, 2 doz aşının 60 yaş ve üzeri yetişkinlerde güvenli olduğu ve iyi tolere edildiği gösterilmiştir.²

Ülkemizde COVID-19'a karşı ilk aşı uygulaması, Ocak 2021'de enfeksiyonla karşılaşma olasılığı yüksek olan sağlık çalışanlarına CoronaVac (Sinovac Life Sciences, Çin) aşısı ile başlamış ve 4 hafta arayla 3 µg olacak şekilde iki doz halinde uygulanmıştır. Aşılama uygulamasına Haziran 2021'den itibaren bir mRNA aşısı olan BioNTech (Pfizer Inc, ABD) ve Ocak 2022'den itibaren yerli inaktif aşı Turkovac uygulanmaya başlanmıştır.



COVID-19 pandemisi sonlanmadığı sürece aşılardan etkinlik ve güvenilirlik sorunları tartışılmaya devam edecektir. Mayıs 2021 tarihinde gerçekleştirilen bu çalışmada, inaktif CoronaVac aşısının 2. dozundan 28 gün sonra SARS-CoV-2 spike proteininin reseptöre bağlanma bölgesine karşı oluşan kantitatif IgG antikor titreleri değerlendirilerek, oluşan antikor titresinin yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi (VKİ) ile ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği Merkez Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen çalışmaya, 85 sağlık çalışanı ve birinci derece yakınları dahil edildi. Araştırmamıza belirtilen sürelerde 2 doz aşı yaptırmış ve 2. doz aşılamanın üzerinden 28 gün geçmiş olan 25 yaş üstü yetişkinler dahil edildi. Daha önce COVID-19 polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile COVID-19 hastalığı geçirdiği tespit edilen bireyler çalışma dışı bırakıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, kullandığı ilaçlar, kronik hastalıkları ve aşı sonrası yakınmaları sorgulandı. Tüm katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı. VKİ=kg/m² formülü kullanılarak hesaplandı ve katılımcılar normal (VKİ: 19-24,9), fazla kilolu (VKİ: 25-29,9) ve obez (VKİ: 30 ve üzeri) olmak üzere gruplara ayrıldı. 4000 g'de 10 dakika santrifüj sonrası alıktılan serum örnekleri, çalışma gününe kadar -20 °C'de saklandı. Analizler anti-Spike antikor varlığını kantitatif olarak tespit eden Architect SARS-CoV-2 IgG II Quant kiti (Abbott Ireland Diagnostics Division Finisklin Business Park, Sligo İrlanda) kullanılarak Abbott Architect i 1000SR immünoassay otoanalizöründe gerçekleştirildi. Anti-Spike antikorların tespiti ile ilgili farklı beş kantitatif anti-SARS-CoV-2 antikor testlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, sonuçların iyi korele olduğu gösterilmiştir, ancak DSÖ uluslararası standardı kullanılarak sonuçların mililitrede BAU birimine dönüştürüldüğünde birbirinin yerine kullanılamayacağı bildirildiğinden çalışmamızda AU/mL birimi kullanımı uygun bulundu.³ Antikor titresini 50 AU/mL eşik değer olarak alındı ve bu değer üstü seropozitiflik olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences yazılımı (versiyon 17, SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Veriler normal dağılmadığı için gruplar arası karşılaştırma Mann-Whitney U testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen 27-83 yaşları arasında (ortalama 49,39 yıl) 79 bireyin 49'u (%62) kadın, 30'u (%38) erkek idi ve bunların %24'ü 60 yaşın üzerindediydi. Katılımcıların %7'si aşı sonrası yan etki olduğunu (kolda ağrı, ateş ve halsizlik) ifade etti ve %29'unda kronik hastalık mevcuttu.

2. doz aşından 28 gün sonra bir kişi dışında tüm katılımcılarda seropozitiflik (%98,7) saptandı. Antikor cevabı oluşmayan katılımcının romatizmal yakınmaları nedeniyle uzun süreli kolşisin tedavisi aldığı not edildi ve seronegatifliğin kolşisin ilacı kullanımı ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Antikor düzeyleri minimum 70, maksimum 4875 AU/mL olarak ölçüldü. Katılımcıların %42'sinde 1000 AU/mL ve üzeri yüksek antikor seviyeleri saptandı. Bunların sadece %12'sini obez bireyler oluşturdu.

Antikor düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermedi. Yaş göre seropozitiflik değerlendirildiğinde, antikor düzeyleri 27-39 yaş grubunda (n=16) 1166±661 AU/mL, 40-59 yaş grubunda (n=42) 1273±1062 AU/mL, 60 yaş üstü grupta (n=20) 582±581 AU/mL bulundu. Yaş grupları arasında, antikor düzeylerinde anlamlı bir fark bulundu (p<0,002). En düşük seropozitifliğin beklenildiği gibi 60 yaş üstünde geliştiği görüldü.

VKİ'ye göre antikor yanıtı değerlendirildiğinde, normal kilolu grupta diğer gruplara göre seropozitifliğin daha güçlü olduğu gözlemlense de gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,07). Komorbitesi olan ve olmayanlar arasında da antikor düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulundu (p=0,035). Antikor seviyelerinin korelasyonu incelendiğinde yaş (r=-317, p=0,05) ve VKİ (r=-273, p=0,02) arasında negatif yönde zayıf düzeyde bir ilişki bulundu.

İki doz inaktif CoronaVac aşı uygulaması sonrası sağlık çalışanlarının antikor cevaplarının incelendiği bir çalışmada katılımcıların %99,6'sının ikinci aşı dozundan 4 hafta sonra seropozitiflik geliştirdiği ve çalışmamıza benzer şekilde obez katılımcılarda daha düşük antikor titreleri olduğu bildirilmiştir.⁴ Sağlık çalışanlarını kapsayan farklı bir çalışmada, ikinci CoronaVac aşısından 28 gün sonra %97 oranında seropozitifliğin olduğu ve bu yanıtın kadınlarda, gençlerde, sigara kullanmayanlarda ve daha önce SARS-CoV-2 ile karşılaşmış bireylerde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.⁵ Çalışmamızın sonuçları literatürde yer alan bu çalışmaların sonuçları ile benzerdir, ancak bazı önemli kısıtlılıklar mevcuttur. En önemli kısıtlılık, katılımcıların hem 1. doz aşı öncesi bazal, hem de 2. doz aşı öncesi bazal antikor düzeylerinin ölçülmemiş olmasıdır. Özellikle katılımcıların sağlık çalışanı olması ve virüs ile temas riskinin yüksek olması gerçeği göz önüne alındığında çalışmamızda 1. doz aşı öncesi seronegatifliğin değerlendirilmesi gerekliliği hiç şüphesizdir. Uysal ve ark.'nın⁴ çalışmasında da izlenebileceği üzere, bu kısıtlılık COVID-19 hastalığını geçiren katılımcıları çalışma dışı bırakılarak aşılama çalışılmıştır. Yine ülkemizde yapılan başka bir araştırmada 774 sağlık çalışanının SARS-CoV-2 seroprevalansı araştırılmış ve test öncesi seropozitifliğin PCR ve/veya BT ile COVID-19 tanısı almış 41 sağlık çalışanında %75,6 iken, COVID-19 tanısı almamış 733 sağlık çalışanında bu oranın sadece

%3,5 olduğu bildirilmiştir.⁶ 2. doz aşısı öncesi seropozitifliğin değerlendirilmemesinde de benzer bir yaklaşım esas alınmıştır.

COVID-19 aşılara humoral bağışıklık tepkileri oluşturma kapasitesinin erkek, obez ve daha yaşlı kişilerde azalabilirliğini gösteren veriler, özellikle BioNTech ve Pfizer tarafından geliştirilen mRNA aşısı BNT162b2 ile ilgilidir. CoronaVac aşısı ve ülkemizde yeni kullanılmaya başlayan Turkovac benzeri inaktif aşılardan biriyle ilgili verilerin daha geniş çalışmalarla doğrulanması erkeklere, obez hastalara ve ileri yaştaki bireylere ilave bir aşısı dozu önerme veya uygulanacak aşısı dozunu düzenleme dahil farklı seçeneklerin gündeme alınmasını sağlayabilir. COVID-19 pandemisi sürekli yeni varyantlarla gündemimizde olduğu düşünüldüğünde, humoral bağışıklığın doğal bir süreci olarak antikor yanıtının zamanla azalma eğilimi nedeniyle aşısı takvimlerinin düzenlenmesinde farklı stratejilerin kullanımı önemli ve gerekli olacaktır.

Etik

Hasta Onayı: Tüm katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: A.Ç., B.İ.B., Dizayn: A.Ç., B.İ.B., Veri Toplama veya İşleme: A.Ç., A.B., M.F., Analiz veya Yorumlama: A.Ç., M.F., B.İ.B., Literatür Arama: A.Ç., A.B., Yazan: A.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Rogliani P, Chetta A, Cazzola M, Calzetta L. SARS-CoV-2 Neutralizing Antibodies: A Network Meta-Analysis across Vaccines. *Vaccines* (Basel). 2021;9:227.
2. Zhang Y, Zeng G, Pan H, Li C, Hu Y, Chu K, et al. Safety, tolerability, and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine in healthy adults aged 18–59 years: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 clinical trial. *Lancet Infect Dis*. 2021;21:181-92.
3. Perkmann T, Perkmann-Nagele N, Koller T, Mucher P, Radakovic A, Marculescu R, et al. Anti-Spike Protein Assays to Determine SARS-CoV-2 Antibody Levels: a Head-to-Head Comparison of Five Quantitative Assays. *Microbiol Spectr*. 2021;9:e0024721.
4. Uysal EB, Gümüş S, Bektöre B, Bozkurt H, Gözalan A. Evaluation of antibody response after COVID-19 vaccination of healthcare workers. *J Med Virol*. 2021;94:1060-6.
5. Şenol Akar Ş, Akçalı S, Özkaya Y, Gezginci FM, Cengiz Özyurt B, Deniz G, et al. Factors Affecting Side Effects, Seroconversion Rates and Antibody Response After Inactivated SARS-CoV-2 Vaccination in Healthcare Workers. *Mikrobiyol Bul*. 2021;55:519-38.
6. Özdemir A, Demir Çuha M, Telli Dizman G, Alp A, Metan G, Şener B. SARS-CoV-2 Seroprevalence Among Healthcare Workers: Retrospective Analysis of the Data From A University Hospital in Turkey. *Mikrobiyol Bul*. 2021;55:223-32.