

Süleyman Demirel Üniversitesi

Journal of Health Sciences

# Sağlık Bilimleri Dergisi

Yıl / Year: 2019

Cilt / Volume: 10

Sayı / Number: 4



ISSN 2146-1937 | e-ISSN 2146-247X



Süleyman Demirel Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Dergisi

Cilt 10  
Sayı 4  
2019

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yayınıdır.  
Official Journal of Health Sciences Institute

ISSN: 2146-1937  
e-ISSN: 2146-247X

**Sahibi / Owner**

Süleyman Demirel Üniversitesi adına /  
on behalf of Suleyman Demirel University  
Prof. Dr. İlker Hüseyin Çarıkçı, Rektör

**Basımevi / Publishing House**

Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, Isparta

**Yayın Türü / Publishing Type**

Yerel, süreli yayındır.  
Yılda 4 kez yayınlanır.

**İletişim / Contact**

SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi  
Yayın Kurulu Sekreterliği  
32260 / ISPARTA

**Telefon:** 0246 211 87 71/72

**Faks:** 0246 237 03 63

**E-posta:** saglikbilimleridergisi@sdu.edu.tr  
saglikbilimleridergisi@gmail.com

**Web:** http://sdu.dergipark.gov.tr/sdusbed

**Baş Editör / Editor in Chief**

Nilgün Gürbüz (Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü)

**Editör Kurulu / Editorial Board**

Bulem Üreyen Kaya (SBE Müdür Yardımcısı)

Hossein Asgarpour

Hikmet Orhan

Yalçın Erzurumlu

Kamile Kabukcuoğlu

Emel Demirbağ

**Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design**

Tuba Ayyıldız

**Dizgi / Composing**

Tuba Ayyıldız

**Yazım Kontrol / Spell Check**

Tahir Keskin

**Dergisinin Tarandığı İndex ve Özler / Indexing**

TUBİTAK / ULAKBİM TR Dizin

EBSCO

ARAŞTIRMAX

TÜRK MEDLINE

DRJI

AKADEMİK TÜRK DERGİLERİ İNDEKSİ

# SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

Journal Of Health Sciences

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yayınıdır.  
Official Journal of Health Sciences Institute

## Baş Editör / Editor in Chief

Nilgün Gürbüz (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Biyoloji AD)

## Editör Kurulu / Editorial Board

Nilgün Gürbüz (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Biyoloji AD)

Bülem Üreyen Kaya ((Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Endodonti AD)

Hossein Asgarpour (Çanakkale 18 Mart Üniv. Sağlık Yüksekokulu Cerrahi Hast. Hemşireliği AD)

Hikmet Orhan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD)

Yalçın Erzurumlu (Süleyman Demirel Üniv. Eczacılık Fak. Biyokimya AD)

Kamile Kabukcuoğlu (Akdeniz Üniv. Hemşirelik Fak. Doğum ve Kadın Hast. Hemşireliği AD)

## Danışma Kurulu / Advisory Board

Ahmet Akkaya (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları AD)

Ahmet Rıfat Örmeci (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD)

Arap Sedat Soyupek (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Üroloji AD)

A. Diljin Keçeci (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Endodonti AD)

Buket Arıdoğan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Mikrobiyoloji AD)

Cem Çetin (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Spor Hekimliği AD)

Derya Yıldırım (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Ağız Diş Çene Radyolojisi AD)

Duru Kuzugüdenlioğlu (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD)

Emel Taşçı Duran (Süleyman Demirel Üniv. Sağlık Bilimleri Fak. Doğum ve Kadın Hastalıkları AD)

Emine Elif Özkan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Radyoloji Onkolojisi AD)

Ercan Vural (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Kardiyoloji AD)

Esin Ç. Ulusoy (Süleyman Demirel Üniv. Sağlık Bilimleri Fak. Hemşirelik Esasları AD)

Fatma Başalan İz (Süleyman Demirel Üniv. Sağlık Bilimleri Fak. Halk Sağlığı Hemşireliği AD)

Funda Yıldırım Baş (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Aile Hekimliği AD)

F. Yeşim Kırcıoğlu (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Peridonti AD)

Güçhan Alanoğlu (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. İç Hastalıkları-Hematoloji AD)

Gülperi Koçer (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD)

Halil Aşçı (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Farmakoloji AD)

Hasan Çetin (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları-Neonatoloji AD)

Hasan Yasan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD)

Hikmet Orhan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD)

Hilmi Baha Oral (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Kadın Hastalıkları ve Doğum AD)

Mahmut Bülbül (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Genel Cerrahi AD)

Mehmet Şahin (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. İç Hastalıkları-İmmünoloji AD)

Mehmet Yıldırım (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Deri ve Zührevi Hastalıkları AD)

Mekin Sezik (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıp Eğitimi ve Bilişimi AD)

Mustafa Asım Aydın (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD)

Mustafa Çağrı Savaş (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Çocuk Cerrahisi AD)

Mustafa Kayan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Radyoloji AD)

Mustafa Nazıroğlu (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Biyofizik AD)

Mustafa Yıldız (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Nükleer Tıp AD)

M. Cem Koçar (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. İç Hastalıkları AD)

Nermin Karahan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Patoloji AD)

Nesimi Kişioğlu (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Halk Sağlığı AD)

Nilüfer Ş. Calapoğlu (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Tıbbi Genetik AD)

Onur Kaya (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Enfeksiyon Hast. ve Klinik Mikrobiyoloji AD)

Önder Tomruk (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Acil Tıp AD)  
Pakize Kırdemir (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD)  
Ramazan Erdem (Süleyman Demirel Üniv. İktisadi Ve İdari Bilimler Fak. Sağlık Kur. Yön. ve Org. AD)  
Rasih Yazkan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Göğüs Cerrahisi AD)  
R. Banu Ermiş (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Diş Hastalıkları ve Ted. AD)  
Serhat Gürpınar (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Acil Tıp AD)  
Serpil Savaş (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD)  
Süleyman Kutluhan (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Nöroloji AD)  
S. Hakan Tuna (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Protetik Diş Tedavi AD)  
Tolga Atay (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji AD)  
Turhan Yavuz (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. Kalp ve Damar Cerrahisi AD)  
Vahit Yiğit (Süleyman Demirel Üniv. İktisadi ve İdari Bilimler Fak. Sağlık Yönetimi AD)  
Zeynep Dilek Aydın (Süleyman Demirel Üniv. Tıp Fak. İç Hastalıkları-Geriatri AD)  
Zuhal Kırzıoğlu (Süleyman Demirel Üniv. Diş Hekimliği Fak. Pedodonti AD)

## SDÜ SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

### 1. GENEL BİLGİLER

SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün yayın organıdır. Hakemli bilim yazılarının yayımlandığı hakem-denetimli bir dergidir. Yılda 4 sayı halinde yayınlanır. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi sağlığın her dalı ile ilgili retrospektif, prospektif veya deneysel çalışmaları, olgu bildirimlerini, derlemeleri, editöre mektupları, orijinal görüntüleri, kongre, kurs, seminer, haber ve duyuruları, araştırmaların özetlerini ve güncel sağlık gündemindeki konuları yayımlar. Yayıncılar, reklamı verilen ticari ürünlerin açıklamaları konusunda hiçbir garanti vermemekte ve konuyla ilgili sorumluluk kabul etmemektedir. Uluslararası standartlar göz önüne alındığında bir makalenin hazırlanması sırasında uyulması gereken ilkeler ve değerlendirilen makalelerde bu kurallara uygunluğun kontrol edilmesi, bilimsel yayıncılık standartlarımızın yükseltilmesi açısından önem taşımaktadır.

Dergimize gönderilen makalelerin formatında birlik sağlamak amacıyla aşağıdaki rehber oluşturulmuştur.

Lütfen göndereceğiniz makaleleri bu kurallara uygun olarak gönderiniz. Bu amaçla hazırlanan "Ön Kontrol Onay Formu"nun, sorumlu yazar tarafından eksiksiz olarak doldurularak ve ıslak imza ile imzalanarak makale gönderim aşamasında diğer formlarla (Müracaat ve Yayın Hakları Devir Formu, Yazar Katkı Formu) birlikte sisteme yüklenmesi gerekmektedir. "İntihal Raporu"nun oranını gösteren rapor sayfası, sorumlu yazar tarafından ıslak imza ile imzalanarak sisteme yüklenmelidir.

Makalenin gönderiminde sisteme yüklenmesi ZORUNLU formlar:

#### A. Gönderi Dosyaları\*;

\*Gönderi dosyalarının tamamı, okunaklı şekilde taranarak PDF formatında sisteme yüklenmelidir.

- 1) Müracaat ve Yayın Hakları Devir Formu
- 2) Yazar Katkı Formu
- 3) Ön Kontrol Onay Formu
- 4) İntihal Raporu

#### B. Makale Dosyaları\*\*;

\*\*Makale dosyalarının tamamı, uygun dosya ismi ve içerikte WORD formatında sisteme yüklenmelidir.

- 1) Başlık sayfası dosyası (Türkçe ve İngilizce makale başlığı, uygun özellikte kısa başlık, yazar isim ve kurum bilgileri, sorumlu yazar iletişim (posta adresi, telefon numarası, varsa fax numarası, e-posta adresi) bilgileri, varsa teşekkür, destekleyen kişi-kurum-kuruluş bilgileri, çalışmanın çıktılarının daha önce bilimsel platformlarda yer alıp yer almadığı).
- 2) Ana metin dosyası (Türkçe ve İngilizce makale başlığı, özet, anahtar kelimeler, abstract, key words, ana metin, kaynaklar, varsa şekil yazıları).
- 3) Tablolar dosyası (Her bir tablo ayrı sayfada olacak şekilde bu dosya içinde yer almalıdır. Tablolar Arabik rakamla (1, 2, 3...) numaralandırılmalı, üst yazısı ve varsa dipnotları ile birlikte sisteme yüklenmelidir.

4) Şekiller (Fotoğraf, grafik ve şemaların tümü şekil olarak kabul edildiğinden orijinal boyutunda, 300 dpi çözünürlükte ve JPEG formatında sisteme ayrı ayrı yüklenmelidir. Şekil numaraları Arabik rakamla (1, 2, 3...) metin içerisinde belirtilmelidir. Şekil yazıları ana metin dosyası içerisinde kaynaklardan hemen sonra, şekil numaraları ile birlikte yer almalıdır.

Makalenin hazırlığı sırasında uyulması gereken temel kurallar:

1. Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.
2. Dergimize yayınlanmak için gönderilen çalışmaların başka herhangi bir dergide yayınlanmamış, yayına kabul edilmemiş ya da yayınlanmak üzere değerlendirme aşamasında olmaması gerekir. Yazar(lar), dergiye gönderdikleri yazıları değerlendirme süreci tamamlanmadan başka bir dergiye göndermeyeceklerini kabul ve taahhüt eder(ler).
3. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, Ön Kontrol Onay Formu'na uygun olarak yüklenmeyen makaleleri reddetme hakkına sahiptir.
4. Değerlendirilmek üzere dergimize gönderilen araştırma sonuçlarının bir kısmı daha önce bilimsel platformlarda yayınlanmış / sunulmuş ise, bu bilimsel platformun adı, araştırmanın yayınladığı / sunulduğu yayının bilgisi (dergi vs.), yayınlanan / sunulan tarih ve varsa yer (şehir / ülke) bilgisi başlık sayfasında mutlaka belirtilmelidir.
5. Makalenin sorumlu yazar(lar)ı, yayınlanmak üzere dergimize gönderilen çalışmalarında, alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmelidir. Bu konudaki hukuki sorumluluk yazar(lar)a aittir.
6. Makalelerin formatı 'Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>) kurallarına göre düzenlenmelidir.
7. Makalenin sorumlu tüm yazarları; bilimsel katkı ve sorumluluklarını, çıkar çatışması olmadığını, varsa araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş ve ilaç-gereç firmalarının yapıldığını teşekkür kısmında bildirmelidir.
8. Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun güncel Türkçe Sözlüğü veya <http://www.tdk.org.tr> adresi ayrıca Türk tıbbi derneklerinin kendi branşlarına ait terimler sözlüğü esas alınmalıdır.
9. Bilimsel ve etik sorumluluk tamamen yazar(lar)a aittir.
10. Dergide yayınlanan yazılar için herhangi bir ücret ödenmez.

### 2. BİLİMSEL SORUMLULUK

Gönderilen makalede tüm yazarların akademik-bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır. Dergi ile iletişim görevini yapan sorumlu yazar, tüm yazarlar adına yazının son halinin sorumluluğunu taşır.

### 3. ETİK SORUMLULUK

"İnsan" ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygunluk ilkesi aranmalıdır. Bu tip çalışmaların varlığında yazarlardan, bu prensiplere uygun

olarak çalışmayı yaptıklarını, kurumlarının etik kurullarından ve çalışmaya katılmış insanlardan “Bilgilendirilmiş Olur” (Informed Consent) aldıklarını kurum, tarih ve numarası ile birlikte “Materyal-Metot” bölümünde beyan etmelidirler.

Çalışmada “Hayvan” ögesi kullanılmış ise yazarlardan, akalenin Guide for the Care and Use of Laboratory Animals prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve kurumlarının etik kurullarından onay aldıklarını kurum, tarih ve numarası ile birlikte “Materyal-Metot” bölümünde beyan etmelidirler.

Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan “Bilgilendirilmiş Olur” (Informed Consent) alınmalıdır.

Eğer makalede direkt-indirekt ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma vb ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ve / veya varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (danışman, diğer anlaşmalar), başlık sayfası dosyasında belirtmelidirler.

#### 4. YAYIN HAKKININ DEVRİ

Yazarlar, yayın telif hakkını SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi’ne devretmelidirler. Yayınlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı, 1976 Copyright Act’e göre yayıncı kuruma aittir. Bu devir, yazının yayına kabulü ile bağlayıcı hale gelir. Yazıların içeriği tümüyle yazarların sorumluluğundadır. Yazar(lar) makale içeriğini ithenticate intihal programı ile taramak ve ilgili raporu gönderi dosyaları arasında sisteme yüklemekle yükümlüdür. Bu kapsamda, makalede yazar kurum isimleri ve adres bilgileri, teşekkür kısmı (varsa) ve kaynaklar hariç olmak üzere tümünün benzerlik oranı %25’in altında olmalıdır. Ayrıca makalede 10 kelimedenden daha fazla örtüşme içeren metin kısmı yer almamalıdır.

Makale yazarlarına, yazıları karşılığında herhangi bir ücret ödenmez. Yayınlanan materyal, kısmen veya tamamen Sağlık Bilimleri Dergisi’nin yazılı izni olmadıkça bir başka yerde kullanılamaz. Yazılardaki düşünce ve öneriler tümüyle azarların sorumluluğundadır. Yazarlar ekte sunulan “Yayın Hakları Devir Formu”nu doldurup, on-line olarak, <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> adresine makale ile birlikte göndermelidirler. (YAYIN HAKLARI DEVİR FORMU YAZINIZIN GÖNDERİM AŞAMASINDA ZORUNLU FORMLAR SEKMEŞİNDE BULUNMAKTA OLUP DOSYANIN BİLGİSAYARINIZA KAYDI MÜMKÜNDÜR. DOLDURULMUŞ FORM YİNE AYNI BÖLÜMDEN GERİ YÜKLENECEKTİR.)

#### 5. YAZIM KURALLARI

Yazar(lar), makalelerini SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi’ne gönderirken Türkçe imla kurallarına (İngilizce makalelerde İngilizce gramer kurallarına) ve derginin yazım kurallarına uymakla yükümlüdür. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, yazım kurallarına uymayan makaleleri reddetme hakkına sahiptir.

Yazılar Microsoft Word® belgesi olarak hazırlanmalıdır. “Times New Roman” yazı stilinde 12 punto büyüklüğünde, siyah renkte, 1,5 satır aralığında, iki yana yaslı, paragraf girintisi bırakılmayacak şekilde hazırlanmalıdır. Makalenin

ana metninde tüm sayfalar 1’den başlayarak sağ alt köşeden numaralandırılmalıdır.

Makale Türkçe imla ve noktalama kurallarına uygun şekilde yazılmalıdır. Örneğin;

- Noktalama işaretlerinden sonra tek boşluk bırakılmalıdır;
- % işareti ile sayı arasında boşluk olmamalıdır;
- Ondalık sayılar için ,02 yerine 0,02 yazımı kullanılmalıdır.
- Sayı ve % işareti arasında, g / L yazılışında, =, +, < işaretlerinden önce / sonra boşluk olmamalıdır..

Anatomik terimler Latince yazıldığı gibi kullanılmalıdır. İngilizce veya başka bir yabancı dildeki şekli ile yazılan terimler tırnak içinde belirtilmelidir. Türkçe karşılığı olan yabancı sözcüklerin kullanımından kaçınılmalıdır. İlaçların jenerik ya da kimyasal isimleri kullanılmalıdır.

Kısaltmalar kelimenin ilk geçtiği yerde parantez içinde verilmeli ve tüm metin boyunca o kısaltma kullanılmalıdır. Uluslararası kullanılan kısaltmalar için “Bilimsel Yazım Kuralları” (Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers, <https://www.scientificstyleandformat.org/Home.html>) kaynağına başvurulabilir.

#### 5.1. Başlık sayfası dosyası

Başlık sayfası dosyası makaleden ayrı olarak hazırlanmalı sisteme ayrıca başlık sayfası olduğu belirtilerek yüklenmelidir. Kör hakemlik uygulaması nedeniyle ana metin içinde kurum ve kuruluş isimlerine ya da yazarların kimliğini ya da çalıştıkları kurumları ortaya çıkaracak bilgilere yer verilmemektedir. Bu sebepten ana metinde verilemeyen bu tür bilgiler başlık sayfasında yer alır.

Başlık sayfasında bulunması gereken kısımlar;

##### 5.1.1. Yazının başlığı

Başlık sayfasında, yazının Türkçe ve İngilizce başlığı her kelimenin ilk harfleri büyük olacak şekilde (bağlaçlar hariç) yazılmalıdır. Başlıkta kısaltma kullanılmamalıdır (Kabul edilmiş standart kullanımlar hariç).

##### 5.1.2. Kısa başlık

Başlık sayfasında, 40 karakteri (her harf ve boşluk bir karakter sayılır) geçmeyecek şekilde makalenin ana dilinde kısa başlık yazılmalıdır.

##### 5.1.3. Yazarlar

Yazıda sadece çalışmaya doğrudan katkısı bulunan yazarlar yer almalıdır.

Yazarların ad ve soyadları, bağlı oldukları kurum ile birlikte, yer aldığı il de belirtilerek yazılmalıdır.

İletişim kurulacak sorumlu yazarın iletişim bilgileri yazılmalıdır (yazarın adı, soyadı, açık adresi, iş ve / veya cep telefon numarası, e-posta adresi).

##### 5.1.4. Çalışmanın yapıldığı yer

Ana metinde kör hakemlik için gerekli olan çalışmaların yapıldığı yer, klinik, anabilim / bilim dalı, enstitü ve / veya kuruluşun adı XXX şeklinde yazılarak saklı tutulmalıdır. Bu ifadeler başlık sayfasında açık olarak verilmelidir. YAYIN SIRASINDA XXX şeklindeki ifadeler değiştirilecektir.

### 5.1.5. Çalışmanın desteklenmesi

Çalışmayı destekleyen fon ve kuruluşlar başlık sayfasında belirtilmelidir. Çalışmanın herhangi bir kongrede sunulması planlanıyor ya da daha önce poster ya da sözlü sunu şeklinde sunulduysa kongrenin adı, zamanı (gün / ay / yıl) ve yeri belirtilerek yazılmalıdır.

### 5.1.6. Teşekkür

Yazar(lar) gerekli gördüklerinde yazıya katkıları yazarlık düzeyinde olmayan kurum ya da kişilere teşekkür yazabilirler. Burada, teşekkür edilen kurum / kişilerin katkıları (parasal ya da araç gereç desteği, teknik yardım gibi) açıklıkla belirtilmelidir (örneğin; ‘bilimsel danışmanlık’, ‘taslakta düzeltme’, ‘veri toplama’, ‘klinik araştırmaya katılma’ gibi).

### 5.2. Ana metin dosyası

Yazının ana metni sırasıyla; Türkçe ve İngilizce Makale Başlığı, Özet, Anahtar kelimeler, Abstract, Key words, Giriş, Materyal-Metot, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Kaynaklar alt başlıkları halinde ve takibinde varsa şekil yazılarını içerecek şekilde düzenlenmelidir.

**5.2.1. Özetler;** Yazının Türkçe ve İngilizce başlığı her kelimenin ilk harfleri büyük olacak şekilde (bağlaçlar hariç) yazılmalıdır.

Yazının başlığı ile birlikte Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki dilde yazılır. Yazının başlığı ve metin içindeki diğer başlıklar her kelimenin ilk harfleri büyük olacak şekilde (bağlaçlar hariç) yazılmalıdır. Başlıkta kısaltma kullanılmamalıdır (Kabul edilmiş standart kullanımlar hariç).Türkçe ve İngilizce özetler ayrı sayfalarda yazılmalı ve özetlerin sonunda her iki dilden en az 2, en çok 5 anahtar sözcükler yer almalıdır. Kelimeler birbirlerinden virgül (,) ile ayrılmalıdır.

**5.2.2. Giriş** bölümünde yazının dayandığı temel bilgilere ve gerekçelere kısaca değinilmeli, son paragrafında amaç açık bir anlatımla yer almalıdır.

**5.2.3. Materyal-metot** bölümü gerekirse araştırma / hasta / denek grubu, araçlar, uygulama ve istatistik değerlendirme gibi alt başlıklara göre düzenlenmelidir. Bu bölüm çalışmada yer almayan birisinin de rahatlıkla anlayabileceği açıklıkta yazılmalıdır.

**5.2.4. Bulgular** bölümünde ana bulgular istatistiksel verilerle desteklenmiş olarak eksiksiz verilmeli ve bu bulgular uygun tablo, grafik ve şekillerle görsel olarak da desteklenmelidir.

**5.2.5. Tartışma** bölümünde çalışmanın bulguları, yurt içi ve yurt dışı ilgili çalışmaların sonuçları bağlamında tartışılmalı; genel bir gözden geçirmeyi değil, özgün bulguların tartışılmasını içermelidir.

**5.2.6. Sonuçlar** çalışmanın bulguları tartışmalar ışığında bir sonuca bağlanarak özet şekilde sunulmalıdır.

### 5.2.7. Kaynaklar

Dergilerin atf sayılarının sağlıklı olarak tespit edilebilmesi, kaynakların düzgün yazılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Kaynak yazılımının düzgün olabilmesi için, makaleye ulaşılabilirliği sağlayacak bilgiler tam ve doğru olarak yer almalıdır. Her derginin, kaynak yazım kuralları için uluslararası düzeyde

bir standart oluşturarak, makalelerinde bu standartları uygulaması bu açıdan önemlidir. Kaynakların kullanılmasında seçici olunmalı ve çalışmaya katkı sağlayan kaynaklara yer verilmelidir. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi’nde yayınlanmış makaleye (varsa) atf yapılmalıdır.

Kaynaklar metin içinde gösterilirken şu kurallara uyulmalıdır:

1. Kaynakların ve yazılışlarının doğruluğundan yazarlar sorumludurlar.

2. Yazıda kullanılan referansların kolay yönetimi için EndNote® ya da benzeri bir program kullanılabilir.

Kaynakların metin içindeki gösteriminde ‘Vancouver Stili’ kullanılmalıdır.

3. Kaynaklar makalede yer alışı sırasına göre yazılmalı ve metinde cümle sonunda parantez “( )” işaretiyle noktalama işaretlerinden hemen önce belirtilmelidir. Örn: ..... gösterilmiştir (5).

4. Eğer birden fazla kaynağa yer veriliyorsa, kaynaklar birbirinden aralarında bir boşluk olacak şekilde virgül kullanılarak ayrılmalıdır. İki den fazla peş peşe gelen kaynak var ise ilk ve son olanları, aralarına “-” işareti konarak verilmelidir. Örn: ...olduğu gösterilmiştir (1, 2, 7-9).

5. Metin içerisinde kaynak sahibi yazarın adına yer verilecekse gösterim iki şekilde olabilir;

a) Kaynağın cümle içerisinde doğrudan yer aldığı durumlarda; en fazla iki yazardan oluşuyorsa, yazarların soyadları arasına “ve” koyularak ve akabinde “( )” içerisinde referans numarası yazılarak kullanılmalı, daha sonra cümle tamamlanmalıdır. Örn: Öztürk ve Eryılmaz (5)...

b) Kaynağın cümle içerisinde doğrudan yer aldığı durumlarda; üç veya daha fazla yazardan oluşuyorsa, ilk yazarın soyadına “ve ark.” eklenerek (yabancı yayın ise “et al.”) ve akabinde “( )” içerisinde referans numarası yazılarak kullanılmalı, daha sonra cümle tamamlanmalıdır. Örn: Öztürk ve ark. (5)...

6. Kaynaklar bölümünde yazarların tam soyadları ve adlarının ilk harfleri yazılmalıdır. Adın ilk harfi büyük olacak şekilde yazıldıktan sonra nokta kullanılarak kaynak yazımına devam edilmelidir. Örn: 1. Öztürk H, Eryılmaz N. Likopenin prostat kanseri üzerindeki...

7. Kaynaklar 1,5 satır aralıklı olarak ayrı bir sayfaya yazılmalı ve metin içinde yer alışı sırasına göre numaralandırılmalıdır.

8. Dergi kaynaklarında yıl, cilt, başlangıç ve bitiş sayfaları verilirken kitap kaynaklarında ise sadece yıl, başlangıç ve bitiş sayfaları belirtilmelidir. Dergi adları Index Medicus’ta kullanıldığı şekilde kısaltılmalıdır.

9. Kongre bildirimleri, kişisel deneyimler, basılmamış yayınlar, tezler ve internet adresleri kaynak olarak gösterilmemelidir. DOI tek kabul edilebilir on-line referans olmalıdır.

10. Kaynakça tanımlamaları ve örnekleri aşağıdaki gibidir; MAKALE; Yazar(lar)ın soyadı ve adlarının baş harfleri (nokta). Makalenin adı (ilk harf dışında bütünü küçük harflerle) (nokta). Derginin kısaltma ile belirtilen adı (boşluk), yayımlandığı yıl (noktalı virgül), (boşluk) cilt (iki nokta üst üste), (boşluk) başlangıç ve bitiş sayfaları (arada tire olacak şekilde) (bitiş sayfasının binler, yüzler ve / veya onlar basamağı başlangıç sayfasınıniki ile aynı ise, yalnızca birler ve / veya onlar basamağı belirtilerek) (nokta).

I. Kaynak basılı bir dergi yayını ise;

Rose ME, Huerbin MB. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res 2002; 935(1-2): 40-6.

**KİTAP;** Yazar(lar)ın soyadı ve adlarının baş harfleri (nokta). Kitabın adı (ilk harf dışında bütünü küçük harflerle) (nokta) (boşluk), (varsa) kaçınıcı baskı olduğu (nokta) (boşluk), (varsa) cilt sayısı (nokta) (boşluk), yayınlandığı şehir (virgül) (boşluk), yayınevi (virgül) (boşluk), yayınlandığı yıl (noktalı virgül) (boşluk), başlangıç ve bitiş sayfaları (arada tire olacak şekilde) (bitiş sayfasının binler, yüzler ve/veya onlar basamağı başlangıç sayfasınıniki ile aynı ise, yalnızca birler ve/veya onlar basamağı belirtilerek) (nokta).

I. Yazar ve editörün aynı olduğu kitaplar için örnek:

Murray PR, Rosenthal KS. editors. Medical Microbiology. 4th ed. Vol 2. Isparta, SDU, 2002; 122-52.

II. Kitabın bir bölümü için örnek:

Meltzer PS, Kallioniemi A, et al. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. 2th ed. Vol 4. Isparta, SDU, 2016; 93-113.

III. Ansiklopedi veya sözlük için örnek:

Ansiklopedi veya sözlük ismi (nokta) (boşluk), kaçınıcı baskı olduğu (nokta) (boşluk), şehir (virgül) (boşluk), basımevi (virgül) (boşluk), yıl (noktalı virgül) (boşluk), bölüm (iki nokta üst üste) (boşluk), sayfa numaraları (nokta).

Dorland's illustrated medical dictionary. 29th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2000; 675.

IV. Tez kitabı için örnek:

Yazarın soyadı ve isminin baş harfi (nokta) (boşluk), tez ismi [tez türü] (nokta) (boşluk), şehir (virgül) (boşluk) üniversite veya kurum ismi (virgül) (boşluk), yıl (noktalı virgül) (boşluk), sayfa (nokta).

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [Doktora Tezi]. Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi, 2002; 42-45.

#### **KONFERANS / KONGRE / SEMPOZYUM BİLDİRİSİ;**

Dergiye gönderilen makalelerde sadece kongre kitapçığında yayınlanan sözel ya da poster bildirileri kaynak gösterilebilir. Yazar(lar)ın soyadı ve adlarının baş harfleri (nokta) (boşluk), bildiri ismi (nokta) (boşluk), editör(ler)ün soyadı ve adlarının baş harfleri (virgül) (boşluk), editör(ler) (nokta) (boşluk), konferans / kongre / sempozyum ismi (noktalı virgül) (boşluk), yıl (noktalı virgül) (boşluk), şehir (nokta) (boşluk), yayın yeri (iki nokta üst üste) (boşluk), yayınevi (noktalı virgül) (boşluk), yıl (nokta) (boşluk), sayfa numaraları (nokta).

I. Bir kitapta yayınlanmış konferans / kongre / sempozyum bildirisi için örnek:

Khalifa ME, Elmessiry HM, ElBahnasy KM, Ramadan HMM. Medical image registration using mutual information similarity measure. In: Lim CT, Goh JCH, editors. Icbme2008: Proceedings of the 13th International Conference on Biomedical Engineering; 2008 Dec 3-6; Singapore. Dordrecht: Springer; 2009. 151-5.

II. Bir kitapta yayınlanmamış konferans / kongre / sempozyum bildirisi için örnek:

Waterkeyn J, Matimati R, Muringanzia A. ZOD for all:

scaling up the community health club model to meet the MDGs for sanitation in rural and urban areas: case studies from Zimbabwe and Uganda. International Water Association Development Congress; 2009 Nov 15-9; Mexico.

**İNTERNET SAYFASI;** Yazarın soyadı ve isminin baş harfi (varsa) (nokta) (boşluk), web sitesinin ismi [Internet] (nokta) (boşluk), [Erişim tarihi] (nokta) (boşluk). Erişim adresi (URL) (nokta).

Cancer-Pain.org [Internet]. [2002.08.09]. <http://www.cancer-pain.org/>.

#### **5.3. Tablolar dosyası**

Her tablo bir sayfada yer alacak şekilde, tablolar tek ve ayrı bir word dosyası içerisinde sisteme yüklenmelidir. Tablo numarası ve başlığı, tablonun hemen üst kısmında yer almalıdır (her tablo için ayrı ayrı yazılmalıdır). Tablo ismi ilk kelimenin ilk harfi büyük olacak şekilde cümle formatında yazılmalıdır.

Örnek: Tablo 1. Kruskal-Wallis ve Bonferroni t-test istatistiksel analiz sonuçları

Tüm tablolar Word programında kullanılan tablo sistemine uygun formatta hazırlanmalıdır. Hazırlanan tablo içerisinde gereksiz enter, tab kullanımı yapılmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

Tabloda kullanılan kısaltmaların açıklamaları tablo altı dip not olarak yazılmalıdır.

Tabloda ondalık sayı kullanımında Türkçe metinde virgül, İngilizce metinde nokta kullanılmalıdır. Kullanılan % işareti ile sayı arasına boşluk bırakılmamalı; Türkçe'de % işareti kullanımında sayıdan önce, İngilizce'de % kullanımında sayıdan sonra yer almasına dikkat edilmelidir.

Daha önceden herhangi bir yerde basılmış bir tablo kullanılmış ise, yazılı izin alınmalı ve bu izin açıklama kısmında belirtilmelidir.

#### **5.4. Şekiller**

Şekiller, fotoğraf, grafik ve şemaların tümü şekil olarak kabul edildiğinden orijinal boyutunda, 300 dpi çözünürlükte (görseller renk ve ayrıntıları görülecek şekilde kontrast ve netliğe sahip olmalıdır) ve JPEG formatında sisteme ayrı ayrı yüklenmelidir. Şekil numaraları Arabik rakamla (1, 2, 3...) metin içerisinde belirtilmelidir. Şekil yazıları ana metin dosyası içerisinde kaynaklardan hemen sonra, şekil numaraları ile birlikte yer almalıdır.

#### **6. YAZI TÜRLERİ ve ÖZELLİKLERİ**

Dergilere yayınlanmak üzere gönderilecek yazı çeşitleri aşağıdaki kategorilerde olmalı ve belirtilen özelliklerde hazırlanmalıdır.

##### **6.1. Orijinal Araştırma**

Orijinal araştırma ve inceleme yazıları; prospektif, retrospektif ve her türlü deneysel çalışmalardır.

Özet / Abstract; Türkçe ve İngilizce her bir özet 150-350 sözcük olacak şekilde düzenlenmelidir. Amaç / Objective,



Materyal- metot / Material-Method, Bulgular / Results, Sonuç / Conclusion, Anahtar Kelimeler / Key Words bölümlerinden oluşmalıdır.

Ana metin; giriş, materyal- metot, bulgular, tartışma, sonuç, kaynaklar bölümlerini içermelidir. 1,5 satır aralıklı, her yandan 2,5 cm boşluk bırakılmış, 12 punto "Times New Roman" karakteri kullanılarak word dokümanı olarak sisteme yüklenmelidir.

### 6.2. Derleme

Derleme yazıları, doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanmalıdır. Tıbbi özellik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünü de içine alacak şekilde hazırlanabilir. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedeni olmalıdır.

Özet / Abstract; Türkçe ve İngilizce her bir özet 200-250 sözcük olacak şekilde düzenlenmelidir. Amaç / Objective, Sonuç / Conclusion, Anahtar Kelimeler / Key Words bölümlerinden oluşmalıdır.

Ana metin; giriş, sonuç, kaynaklar bölümlerini içermelidir. 1,5 satır aralıklı, her yandan 2,5 cm boşluk bırakılmış, 12 punto "Times New Roman" karakteri kullanılarak yazılmış word dokümanı olarak sisteme yüklenmelidir.

### 6.3. Olgu Sunumu

Olgu sunumları, klinik değerlendirmeleri ve bilimsel önem taşıyan, bir ya da birden çok olgunun özelliklerini sunan ve tartışan yazılardır. Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğrafla ve şemayla desteklenmiş olmalıdır.

Özet / Abstract; Türkçe ve İngilizce her bir özet 100-150 sözcük olacak şekilde düzenlenmelidir. Amaç / Objective, Olgu / Case, Sonuç / Conclusion, Anahtar Kelimeler / Key Words bölümlerinden oluşmalıdır.

Ana metin; giriş, olgu sunumu, tartışma, sonuç, kaynaklar bölümlerini içermelidir. 1,5 satır aralıklı, her yandan 2,5 cm boşluk bırakılmış, 12 punto "Times New Roman" karakteri kullanılarak word dokümanı olarak sisteme yüklenmelidir.

### 6.4. Editöre Mektup

Son bir yıl içinde dergide yayımlanan makaleler ile ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren yazılardır. Sayı ve tarih verilerek hangi makaleye ithaf olduğu belirtilmeli. Mümkün olduğunca eleştirilen yazının yazar(lar)ınca verilen yanıtlar, ile birlikte yayınlanır.

1,5 satır aralıklı, her yandan 2,5 cm boşluk bırakılmış, 12 punto

"Times New Roman" karakteri kullanılarak word dokümanı olarak sisteme yüklenmelidir. En fazla 500 sözcükten oluşan yazılardır. Başlık ve özet bölümleri yoktur.

### On-line Yazışma Adresi:

Yazışmalar ve makale gönderimleri <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> adresinden on-line olarak yapılmaktadır. Gönderilen her makale için yazının alındığı e-posta yolu ile teyit edilecektir. Sorumlu yazar, "Müracaat ve Yayın Hakları Devir Formu"nu doldurup, çalışma ile birlikte dergiye göndermelidirler.

### Yayın Hakkının Devri:

Yazarlar, yayın telif hakkını Sağlık Bilimleri Dergisi'ne devretmelidirler. 1976 Copyright Act'e göre, yayınlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı yayıncı kuruma aittir. Bu devir, yazının yayına kabulü ile bağlayıcı hale gelir. Yazıların içeriği tümüyle yazarların sorumluluğundadır. Makale yazarlarına, yazıları karşılığında herhangi bir ücret ödenmez. Basılan materyalin hiçbir kısmı Sağlık Bilimleri Dergisi'nin yazılı izni olmadıkça bir başka yerde kullanılamaz. Yazarlar ekte sunulan "Müracaat ve Yayın Hakları Devir Formu"nu doldurup, on-line olarak, <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> adresine makale ile birlikte göndermelidirler.

### 7. DEĞERLENDİRME

Dergiye gönderilen yazıların, ilk olarak dergi formatına uygunluğuna bakılır. Derginin formatına uymayan yazılar, başka bir inceleme yapılmaksızın değerlendirme aşamasına geçmeden reddedilir. Yayın için incelenecek her yazı için yurt içi ya da yurt dışından en az 2 hakem (danışma kurulu dışından da hakem atanabilir) atanır. Yazılar taşıdıkları önem, orijinallik ve bilimsel geçerlilik dikkate alınarak değerlendirilir. Bu incelemeden geçen yazılar, yayın kurulu tarafından tekrar değerlendirilir. Yayın kurulu, yayınlamak için kabul ettiği yazılarda, yazının içeriğini değiştirmeden metinde gerekli düzenlemeleri yapabilir. Dergi, yazılarda düzeltme yapmak, biçiminde değişiklikler istemek ve yazarların bilgisi dâhilinde kısaltma yapmak yetkisine sahiptir. Yazarlardan istenen düzenlemeler yapılan kadar ilgili yazılar yayına alınmayacaktır. Makale yayınlanmak üzere dergiye gönderildikten sonra yazarlardan hiçbiri, tüm yazarların yazılı onayı olmadan isim listesinden silinemez. Aynı şekilde hiçbir isim, yazar olarak eklenemez ve yazar sırası değiştirilemez. Gönderilen yazılar Yayın Kurulu'nun onayı ile yayınlanmak üzere sıraya alınır. Yayına kabul edilmeyen yazılar ve ekleri (fotoğraflar, tablolar, şekiller, CD, disket vb.) geri gönderilmez.

## SDU JOURNAL OF HEALTH SCIENCES INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

### 1. GENERAL INFORMATION

SDU Journal of Health Sciences is the journal of the SDU Health Sciences Institute. It is a peer-reviewed journal in which peer-reviewed scientific articles are published. The journal is published in four issues per year. SDU Journal of Health Sciences publishes retrospective, prospective or experimental studies related to all branches of health, case reports, letters to the editor, original images, congresses, courses, seminars, news and announcements, abstracts of researches and topics that are on the current health agenda. The publishers do not give a guarantee regarding the descriptions of the advertised commercial products and do not assume responsibility concerning this issue. Considering the international standards, the principles to be followed during the preparation of an article and checking the compliance with these rules in the articles evaluated have significant importance in terms of increasing our scientific publication standards.

The following guideline has been formed with an aim to provide the integrity in the format of the articles sent to our journal. Please send your articles in accordance with these rules. The "Pre-Check Approval Form" prepared for this purpose must be completely filled out and signed with original signature by the corresponding author and uploaded to the system with other forms (Application and Copyright Transfer Form, Author Contribution Form) in the article submission phase. The "Plagiarism Report" page showing the rate of similarity must be signed with original signature and added to the system by the author.

The OBLIGATORY forms that must be uploaded to the system during the submission of the article:

#### A. Submission Files\*;

\*All submission files must be uploaded to the system in the PDF format by being scanned in a legible way.

- 1) Application and Copyright Transfer Form
- 2) Author Contribution Form
- 3) Pre-Check Approval Form
- 4) Plagiarism Report

#### B. Article Files\*\*;

\*\*All article files must be uploaded to the system in the WORD format with an appropriate file name and content.

- 1) Title page file (the title of the article in Turkish and English, short title with appropriate format, author name and institution information, communication information of the corresponding author (mailing address, telephone number and, if any, fax number, e-mail address), if any, acknowledgments, supporting person-institution-organization information, whether the outputs of the study have previously been included on any scientific platform).
- 2) Main text file (the title of the article in Turkish and English, keywords, abstract, keywords, main text, references and, if any, figure texts).
- 3) Table file (each table must be included in this file in a separate page.) Tables must be numbered with Arabic

numerals (1, 2, 3...) and uploaded to the system with their cover letters and footnotes, if available.

4) Figures (since pictures, graphics and diagrams are all accepted as figures, they must be uploaded to the system separately with 300 dpi resolution and in the JPEG format. The numbers of the figures must be specified in the text with the Arabic numerals (1, 2, 3...). Figure texts must be included in the main text file with figure numbers just after the references.)

The basic rules to be followed during the preparation of the article:

1. The publication language of the journal is Turkish and English.
2. The articles submitted to our journal must not have been previously published, accepted for publication or be in the process of evaluation for publication in any other journal. The author accepts and undertakes not to submit the articles to another journal before the completion of assessment process.
3. SDU Journal of Health Sciences has the right to reject the articles that have not been uploaded inappropriate for the Pre-Check Approval Form.
4. If any part of the research results submitted to our journal for evaluation has been previously published / presented on any scientific platform, the name of this scientific platform, information of the publication where the research has been published / presented (journal etc.), publishing date and, if any, city / country information must be specified in the title page.
5. If the corresponding author(s) has used a picture, figure or table obtained from another source, the permission of the author, who has the right of publication, must be obtained and this permission must be provided in the text. The legal responsibility regarding this issue belongs to the author(s).
6. The format of the article must be prepared in accordance with rules of the 'Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>).
7. In the acknowledgements sections, all corresponding authors of the article must specify their scientific contributions and responsibilities, all potential conflicts of interests as well as the relevant financial aids and contributions in kind by including the names of the institutions, organizations and drug-material companies.
8. In the Turkish articles, the current dictionary of the Turkish Language Association or the address <http://www.tdk.org.tr> and the terms belonging to the own branches of Turkish medical associations must be taken as a basis.
9. The scientific and ethical responsibility belongs to the author(s).
10. No fee is paid for the articles published in the journal.

### 2. SCIENTIFIC RESPONSIBILITY

All authors must have a direct academic-scientific contribution in the article. The author responsible for the communication with the journal carries the responsibility for the final version of the article on behalf of all authors.

### 3. ETHICAL RESPONSIBILITY

For all studies conducted on “humans”, the conformity to the Helsinki Declaration Principles must be required. In the presence of this kind of studies, the authors must specify in the “Material-Method” section that they have conducted the study in accordance with these principles and received “Informed Consent” from the ethics committees of their institutions and individuals participating in the study together with information such as institution name, date and number.

If the study has included animals, the authors must specify in the “Material-Method” section that they have conducted the study in accordance with the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals principles and protected the animal rights and received “Informed Consent” from the ethics committees of their institutions together with information such as institution name, date and number.

In case reports, the “Informed Consent” must be received from the patients without considering whether the identity of the patient is revealed.

If there is a direct-indirect commercial connection in the article or institution providing financial support for the study, the authors must specify that they do not have any commercial relationship with the used commercial products, pharmaceuticals, companies, etc. and / or if they do, they must define the type of this relationship (consultant, other agreements) in the title page file.

### 4. COPYRIGHT TRANSFER

The authors must transfer the copyright to the SDU Journal of Health Sciences. All kinds of copyrights of the articles accepted for publication belong to the publisher according to the 1976 Copyright Act. This transfer becomes binding with the acceptance of the article for publication. The content of the articles is entirely under the responsibility of the author. The author(s) is responsible for scanning the article content with authenticate plagiarism checker software and uploading the relevant report with the other files. In this context, the similarity rate must be lower than 25% for the whole content excluding the institution names and address information, acknowledgements (if any) and references. Furthermore, the part including the similarity for more than 10 words must not be included in the article.

No fee is paid to the authors for their articles published in the journal. The published material cannot be partially or completely used in any other journal etc. without the written permission of the Journal of Health Sciences. The opinions and suggestions in the articles are under the responsibility of the authors. Authors must fill out the enclosed “Copyright Transfer Form” and send it to the <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> address with the article online. (THE COPYRIGHT TRANSFER FORM IS INCLUDED IN THE OBLIGATORY FORMS TAB DURING THE SUBMISSION OF THE ARTICLE AND IT CAN BE RECORDED ON YOUR COMPUTER. THE FILLED OUT FORM WILL BE AGAIN REUPLOADED FROM THE SAME SECTION.)

### 5. SPELLING RULES

The author(s) is responsible for obeying the Turkish spelling rules, spelling rules of the journal and English grammar rules in English articles while submitting the articles to SDU Journal of Health Sciences. SDU Journal of Health Sciences has the right to reject the articles that do not follow the spelling rules.

The articles must be prepared as a Microsoft Word® document. “Times New Roman” font style with 12 pt and black color in addition to 1.5 line spacing, justified and no indent. In the main text of the article, all pages must be numbered from the bottom right corner starting from 1.

The article must be written in accordance with the Turkish spelling and punctuation rules. For example;

- Single space must be left after punctuations;
- There must be no space between the sign % and the number;
- For decimal numbers, 0.02 instead of .02 must be used.
- There must be no space between the number and %, in the spelling of g / L, before / after =, +, < signs...

Anatomical terms must be used as written in Latin. Terms written in English or another foreign language must be specified in quotation mark. The use of foreign words which have correspondence in Turkish must be avoided. Generic or chemical names of drugs must be used.

An abbreviation must be explained in parenthesis when it is firstly used in the article and that abbreviation must be used in the rest of the article. For internationally-used abbreviations, the “Scientific Style Format” (Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers, <https://www.scientificstyleandformat.org/Home.html> ) can be used.

#### 5.1. Title page file

The title page file must be prepared independently from the article and must be uploaded by specifying that it is the title page. Due to blind peer review implementation, the names of the institutions and organizations or the information that can reveal the identities and institutions of the authors are not included in the main text. For this reason, such information that cannot be given in the main text is provided on the title page.

The sections to be included in the title page with general terms;

##### 5.1.1. Article Title

On the title page, the Turkish and English title of the article must be written in a way that the first letters of every word are capital letters (except for conjunctions). Abbreviation must not be used in the title (except for the accepted standard uses).

##### 5.1.2. Short title

On the title page, a short title must be written in the native language of the article. This short title must not exceed 40 characters (every letter and space are considered as characters).

##### 5.1.3. Authors

Only the authors who have a direct contribution to the study must be included in the article.

The names and surnames of the authors must be written together with their institutions as well as the provinces.

The contact details of the corresponding author to be contacted must be written (name, surname, open address, business and / or mobile phone number, e-mail address).

#### **5.1.4. Place of study**

In the main text, the name of the place, clinic, department, institute and /or organization where the studies are conducted must be written as XXX and kept confidential. These statements must be explicitly given on the title page. DURING THE PUBLICATION the statements written as XXX will be changed.

#### **5.1.5. Supports**

The funds and organizations supporting the study must be specified on the title page. If the study is planned to be presented in any congress or if it has been previously presented as a poster or oral presentation, the name, place and date of the congress must be written (day / month / year).

#### **5.1.6. Acknowledgements**

When considered necessary, author(s) may add brief acknowledgements for those whose contributions to the article are not at author level but deserve to be mentioned. Here, the contributions of the acknowledged persons/institutions (financial or equipment aid, technical support etc.) must be clearly stated (scientific consultancy, 'editing of the draft', 'data collection', 'participation in clinical research' etc).

### **5.2. Main text file**

The main text of the article must be arranged in a way to include Turkish and English Article Title, Summary, Keywords, Abstract, Material-Method, Results, Discussion, Conclusion, References subtitles and, if any, figure legends.

**5.2.1. Abstracts;** the English and Turkish title of the article must be written in a way that the first letters of each word are capital letters (except conjunctions).

The title of the article is written in two languages as Turkish and English. The first letters of each word in the title of the article and other titles in the text must be written with capital letters (except conjunctions). Abbreviation must not be used in the title (except for the accepted standard uses). Turkish and English abstracts must be written on separate pages and at the end of the abstracts, minimum 2 and maximum 5 keywords from both languages must be included. Words must be separated with comma (,).

**5.2.2. Introduction** section must briefly explain the basic information and justifications that the article is based on and the objective must be explicitly given in the last paragraph.

**5.2.3. Material-method** section must be organized according to subtitles such as research / patient / subject group, materials, implementation and statistical evaluation. This section must be written with clarity so that a person who has not been involved in the study may easily understand.

**5.2.4. Results** section must provide the main findings supported by statistical data and these findings must also be supported by tables, graphics and figures.

**5.2.5. Discussion** section must discuss the findings of the

study in the light of relevant national and international studies; this section must include the discussion of original findings, not a general review.

**5.2.6. Conclusion** section must summarize the findings of the study in light of the discussions.

#### **5.2.7. References**

Detecting the reference pages of journals accurately is directly related to writing the references correctly. The information that will provide access to the article must be written completely and correctly in order to enable correct reference writing. It is important for each journal to prepare international standards for reference writing rules and implement these standards in their articles. Being selective in the use of the references is important and references that contribute to the study must be included. An article published in SDU Journal of Health Sciences must be referred (if available).

The following rules must be followed when references are shown in the text:

1. Authors are responsible for the correctness of their references and spellings.

2. EndNote® or a similar program may be used for easy management of references used in the article. 'Vancouver Style' must be used in the representation of the references in the text.

3. References must be written according to their reference order in the main text and specified just before the punctuations with parenthesis "( )" at the end of the sentence. E.g.: ..... is shown (5).

4. If more than one reference is used, the references must be separated with a comma and space between them. If there are more than two references one after another, the first and last ones must be given by using a "-" sign between them. E.g.: ...is shown (1, 2, 7-9).

5. If the name of the author of the reference will be included in the text, it can be used in two ways;

a) When the reference is directly included in the sentence; if there are maximum two authors, "and" must be used between the surnames of the authors and then the reference number must be written in "()", afterwards, the sentence must be completed. E.g.: Öztürk and Eryılmaz (5)...

b) When the reference is directly included in the sentence; if there is more than three authors, "et al" must be added to the surname of the first author and then the reference number must be written in "()", afterwards, the sentence must be completed. E.g.: Öztürk et al. (5)...

6. In the references section, the surnames of the authors must be written completely, and their names must be written with their first letters. After writing the first letter of the name with capital letter, a full stop must be used and reference writing must be continued. E.g.: 1. Öztürk H, Eryılmaz N. state that the effect of lycopen on prostate cancer...

7. References must be written on a separate page with 1.5 line spacing and numbered according to their reference order in the text.

8. While the year, volume, starting and ending pages are included in journal references, only year, first and last pages

must be specified in book references. Journal names must be abbreviated as used in the Index Medicus.

**9.** Congress papers, personal experiences, unpublished publications, theses and internet addresses must not be specified as references. DOI must be the only acceptable online reference.

**10.** Bibliography definitions and examples are as follows;

**ARTICLE;** The first letters of the name and surname of the author(s) (full stop). The name of the article (with lower case letters except for the first letter) (full stop). Abbreviated name of the journal (space), the year of publication (semicolon), (space), volume (colon), (space) starting and ending pages (hyphen between them) (if the thousands, hundreds and / or tens digits of the ending page is the same as the starting page, by specifying only the units and / or tens digits) (full stop).

**I.** If the reference is a printed publication;

Rose ME, Huerbin MB. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res* 2002; 935 (1-2): 40-6.

**BOOK;** The first letters of the name and surname of the author(s) (full stop). The name of the book (with lower case letters except the first letter) (full stop) (space), (if any) what edition (full stop) (space), (if any) volume number (full stop) (space), the city of publication (comma) (space), publisher (comma) (space), publishing date (semicolon) (space), if the thousands, hundreds and / or tens digits of the ending page is the same as the starting page, by specifying only the units and / or tens digits) (full stop).

**I.** When the author and editor is the same;

Murray PR, Rosenthal KS. editors. *Medical Microbiology*. 4th ed. Vol. 2. Isparta, SDU, 2002; 122-52.

**II.** Example of a section of a book:

Meltzer PS, Kallioniemi A, et al. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. 2th ed. Vol.4. Isparta, SDU, 2016; 93-113.

**III.** Example of an encyclopedia or dictionary:

Encyclopedia or dictionary name (full stop) (space), what edition (full stop) (space), city (comma) (space), publisher (comma) (space), year (semicolon) (space), section (colon) (space), page numbers (full stop).

Dorland's illustrated medical dictionary. 29th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2000; 675.

**IV.** Example for thesis book:

The first letter of the author's surname and name (full stop) (space), thesis name [thesis type] (full stop) (space), city (comma) (space), university or institution name (comma) (space), year (semicolon) (space), page (full stop).

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [Doctoral Thesis]. Isparta, Süleyman Demirel University, 2002; 42-45.

**CONFERENCE / CONGRESS / SYMPOSIUM PAPERS;**

Verbal or poster papers published only in congress booklets can be given as references in the articles submitted to the journal. The first letters of the author(s)'s surname and name (full stop) (space), paper name (full stop) (space), the first

letters of the editor(s)'s surname and name (comma) (space), editor(s) (full stop) (space), conference / congress / symposium name (semicolon) (space), year (semicolon) (space), city (full stop) (space), publishing place (colon) (space), publisher (semicolon) (space), year (full stop) (space), page numbers (full stop).

**I.** Example of a conference / congress / symposium paper published in a book:

Khalifa ME, Elmessiry HM, ElBahnasy KM, Ramadan HMM. Medical image registration using mutual information similarity measure. In: Lim CT, Goh JCH, editors. *Icbme2008: Proceedings of the 13th International Conference on Biomedical Engineering*; 2008 Dec 3-6; Singapore. Dordrecht: Springer; 2009. 151-5.

**II.** Example of a conference / congress / symposium paper not published in a book:

Waterkeyn J, Matimati R, Muringanzia A. ZOD for all: scaling up the community health club model to meet the MDGs for sanitation in rural and urban areas: case studies from Zimbabwe and Uganda. *International Water Association Development Congress*; 2009 Nov 15-9; Mexico.

**WEB PAGE;** The first letter of the author's surname and name (if any) (full stop) (space), website name [Internet] (full stop) (space), [Access date] (full stop) (space). Access address (URL) (full stop).

Cancer-Pain.org [Internet]. [2002.08.09]. <http://www.cancer-pain.org/>.

### 5.3. Tables file

Each table must be placed on a page and uploaded to the system in a single and separate word file. The number and title of each table must be placed just above the table (they must be written for each table separately). The table name must be written in sentence format. The first letter of the first word must be the capital letter.

Example: Table 1. Kruskal -Wallis and Bonferroni t-test statistical analysis results

All tables must be prepared in a format appropriate for the table system used in the Word program. In the prepared table, unnecessary use of enter and tab must be avoided.

The explanations of the abbreviations used in the table must be written as footnotes under the table.

When using a decimal number in the table, a comma must be used in Turkish text and full stop must be used in English text. Space must not be used between the used % sign and number; % must be placed before the number in Turkish and % must be used after the number in English.

If the table that has been previously published in another source, written permission must be obtained, and this permission must be specified in the explanation section.

### 5.4. Figures

Figures, since pictures, graphics and diagrams are all accepted as figures, they must be uploaded to the system separately with 300 dpi resolution (images must have appropriate

contrast and definition allowing to see the colors and details) and in the JPEG format. The numbers of the figures must be specified in the text with the Arabic numerals (1, 2, 3...). Figure texts must be included in the main text file with figure numbers just after the references.

## **6. ARTICLE TYPES AND CHARACTERISTICS**

Article types to be submitted to the journal for publication must be included in the following categories and prepared in accordance with the specified characteristics.

### **6.1. Original Research**

Original research and reviews are prospective, retrospective and all kinds of experimental studies.

Abstract must be 150-350 words for each Turkish and English summary. It must include Objective, Material-Method, Findings / Results, Conclusion, Keywords sections.

The main text must include introduction, material-method, findings, discussion, conclusion and references sections. They must be prepared with "Times New Roman" font style with 12 pt, 1.5 line spacing and 2.5 cm space from both sides and uploaded to the system as word document.

### **6.2. Review Article**

Review articles must be prepared directly by the authors or invited authors. Review article can be prepared on any medical-related issues by covering the latest medical literature. If the author has published articles on the related issue, this is a reason for preference.

Abstract must be 200-250 words for each Turkish and English summary. It must include Objective, Conclusion and Keywords sections.

The main text must include the introduction, conclusion and references sections. The review article must be prepared with "Times New Roman" font style with 12 pt, 1.5 line spacing and 2.5 cm space from both sides and uploaded to the system as word document.

### **6.3. Case Report**

Case reports are articles which present and discuss the characteristics of clinical evaluations and one or more cases which have scientific importance. They are rarely seen articles showing the difference in terms of diagnosis and treatment. They must be supported by a sufficient number of images and diagrams.

Abstract must be 100-150 words for each Turkish and English summary. It must include Objective, Case, Conclusion and Keywords sections.

The main text must include the introduction, case presentation, discussion, conclusion and references sections. They must be prepared with "Times New Roman" font style with 12 pt, 1.5 line spacing and 2.5 cm space from both sides and uploaded to the system as word document.

### **6.4. Letter to the Editor**

These are the letters including various opinions, experiences and questions of the readers regarding the articles published

in the journal in the recent year. The dedicated article must be specified by providing information such as date and number. These are published together with the responses of the author(s) of the article as far as possible.

They must be prepared with "Times New Roman" font style with 12 pt, 1.5 line spacing and 2.5 cm space from both sides and uploaded to the system as word document. These letters must include maximum 500 words. They do not have a title or abstract sections.

### **Online Correspondence Address:**

Correspondences and article submissions are performed from the <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> address online. For each submitted article, e-mail will be sent in order to confirm that the article has been received. The corresponding author must fill out "Application and Copyright Transfer Form" and send it to the journal with the study.

### **Copyright Transfer:**

The authors must transfer the copyright to the SDU Journal of Health Sciences. According to the 1976 Copyright Act, any copyright of the articles accepted for publication belongs to the publishing institution. This transfer becomes binding with the acceptance of the article for publication. The content of the articles is entirely under the responsibility of the author. No fee is paid to the authors for their articles published in the journal. The published material cannot be partially or completely used in any other journal etc. without the written permission of the Journal of Health Sciences. Authors must fill out the enclosed "Copyright Transfer Form" and send it to the <http://dergipark.gov.tr/sdusbed> address with the article online.

## **7. EVALUATION**

Firstly, the articles submitted to the journal are evaluated for compliance with the journal format. The articles that do not comply with the format of the journal are rejected without any further examination. For every article to be reviewed for publication, minimum of 2 reviewers within the country or from abroad are assigned. A reviewer that is not on the board may also be assigned. The articles are evaluated according to their importance, originality and scientific validity. The examined articles are reevaluated by the editorial board. The Editorial Board can make the necessary arrangements in the articles that it accepts to publish without changing the content of the article. The journal has the authority to make corrections in the articles, to demand changes in their formats and to make abbreviations within the knowledge of the authors. The articles will not be published until the demanded revisions are made. After the article has been submitted to the journal for publication, none of the authors can be deleted from the name list without the written consent of all authors. No name can be added as author or the author order cannot be changed. The submitted articles are put in order for publication with the approval of the Editorial Board. The articles and enclosures (images, tables, figures, CD, diskettes, etc.) that are not accepted for publication are not be returned.

## İçindekiler / Table of Contents

### Araştırma Makaleleri / Research Articles

<b>Hipotiroidili Hastalarda Korneal Biyomekanik Özelliklerin Değerlendirilmesi</b> <b>Evaluation of Corneal Biomechanical Properties in Patients with Hypothyroidism</b> <i>Seyfullah Kan, Uğur Acar, Adnan Karaibrahimoğlu, Merve İnanç, Muhammed Kızılgül, Selvihan Beysel, Erman Çakal</i>	340-343
<b>Farklı Büyüme Paternine Sahip İskeletsel Sınıf III Vakalarda Maksiller Sinüs Boyutlarının Retrospektif Olarak İncelenmesi</b> <b>Retrospective Investigation of Maxillary Sinus Dimensions in Skeletal Class III Patients with Different Growth Patterns</b> <i>Burak Kale, Muhammed Hilmi Büyükçavuş</i>	344-348
<b>Kardiyovasküler Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu Olan Hastaların Yoğun Bakım Deneyimlerinin Belirlenmesi</b> <b>Determination of Intensive Care Experiences of Patients Discharged from Cardiovascular Surgery and Coronary Intensive Care Unit</b> <i>Hakan Çağlıyan, Gülten Sucu Dağ</i>	349-356
<b>Soğuk Stres Uygulanan Ratlarda Nar Çiçeğinin (Punica Granatum) Plazma Antioksidan ve Oksidan Enzim Düzeyine Etkisi</b> <b>Pomegranate (Punica Granatum) Flower's Effects on Plasma Antioxidant and Oxidant Enzyme Levels' in Cold Stressed Rats</b> <i>Rüveyda Esra Erçim, Tuğçe Atçalı, Burhanettin Baydaş</i>	357-361
<b>Rotenon ile İndüklenen İn Vitro Parkinson Hastalığı Modelinde Glukagon Benzeri Peptid-1 Analogu Ekzenatidin Nöron Sağkalımına Etkisi</b> <b>Effect of Glucagon Like Peptide-1 Analogue Exenatide on Neuron Survival in Rotenone-Induced In Vitro Parkinson's Disease Model</b> <i>Mümin Alper Erdoğan, Dilek Taşkiran</i>	362-368
<b>Yaşlı Bireylerde Fonksiyonel Denge Testlerinin Statik Postürografi Testleri ile Karşılaştırılması</b> <b>Comparison of Functional Balance Tests and Static Posturography Tests in Elderly People</b> <i>Ece Acar, Tamer Çankaya</i>	369-376
<b>Akut Koroner Sendromu Olan Bireylerde CHA2DS2-VASc ve ATRIA Skorlarının Değerlendirilmesi</b> <b>Evaluation of CHA2DS2-VASc and ATRIA Scores in Patients With Acute Coronary Syndrome</b> <i>Fatih Aksoy, Ali Bağcı</i>	377-380
<b>The Potential Drug-Drug Interactions in Alzheimer Patients' Treatment</b> <b>Alzheimer Hastalarının Tedavisinde Potansiyel İlaç-İlaç Etkileşimleri</b> <i>Mehtap Savran, Halil Aşçı, Nihat Sengeze, Özgür Onal, Serpil Demirci</i>	381-388
<b>Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinde Duygusal Zeka ve Meslek Algısı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi</b> <b>Evaluation of The Relationship Between Perception of Occupation and Emotional Intelligence of The Students in The Health College</b> <i>Gürcan Zorlu, Aygül Yanık</i>	389-402
<b>Ebeveynlerin Ağız-Diş Sağlığındaki Koruyucu Uygulamalar Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi</b> <b>Evaluation of Parental Knowledge About Preventive Applications in Oral and Dental Health</b> <i>Aslan Jahandideh, Nuray Tüloğlu</i>	403-412
<b>Sedanter Kadınlara Uygulanan Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi</b> <b>Effect of Pilates Exercises on Sedentary Women on Physical Fitness Properties</b> <i>Senem Aksu, Yunus Emre Bağış</i>	413-416
<b>Ekokardiyografik Epikardiyal Yağ Dokusu Kalınlığı ile Klinik &amp; Hematolojik Parametreler Arasındaki İlişki</b> <b>The Relationship Between Echocardiographic Epicardial Fat Tissue Thickness and Clinical &amp; Haematological Parameter</b> <i>İsmail Ateş</i>	417-422
<b>Cerrahi Girişim Bekleyen Kolorektal Kanser Hastalarında Sosyal Destek Algısı ve Etkileyen Faktörler</b> <b>Social Support Perception and Affecting Factors in Colorectal Cancer Patients Waiting for Surgical Intervention</b> <i>Sacide Yıldızeli Topçu, Bilkay Ergül Baskın</i>	423-430

## Araştırma Makaleleri / Research Articles

<b>Genç Futsalcılarda Görülen Spor Sakatlıkları: Yaralanma Bölgelerinin ve Türlerinin Değerlendirilmesi</b> <b>Sports Injuries Seen in Teen Hall Soccer Players: Assessment of Injuries' Areas and Types</b> <i>Mahmut Alp, Gürhan Suna, Emrah Atay</i>	431-435
<b>Nanocellulose Containing Polymethyl Methacrylate Bone Cements: Effect of Production Process and Silanization on Mechanical Characteristics</b> <b>Nanoselüloz İçeren Polimetil Metakrilat Kemik Çimentoları: Üretim Prosesinin ve Silanizasyonun Mekanik Özelliklere Etkisi</b> <i>Ümran Aydemir Sezer</i>	436-443
<b>Endovasküler Yolla Tedavi Edilen İnme Hastalarında Başvuru Anındaki Kan Gazı Değerlerinin Hastalık Prognozu Üzerine Etkisi</b> <b>The Effect Of Blood Gas Values On The Prognosis Of Stroke Patients Treated With Endovascular Therapy</b> <i>Nihat Şengeze, Semih Giray, Sedat Yaşın</i>	444-447
<b>CIE L*a*b* Color Analyses of Anterior Maxillary Teeth According to Gender and Localization Variables</b> <b>Maksiller Anterior Dişlerin Cinsiyet ve Lokalizasyon Değişkenlerine Göre CIE L*a*b* Renk Analizi</b> <i>Caner Çetin, Erdal Eroğlu, Cenker Küçükşemen, Özlem Özişçi</i>	448-453

## Derlemeler / Reviews

<b>Eşcinsel ve Biseksüel Bireylerin Sağlığı ve Hemşirelik Bakımı</b> <b>Health of Homosexual and Bisexual Individuals and Nursing Care</b> <i>Güven Soner, Birsen Altay</i>	454-459
<b>Mülteci Kadınlar ve Üreme Sağlığı: Sağlık Hizmetlerine Ulaşmalarını Etkileyen Faktörler, Engeller ve Çözüm Öneriler</b> <b>Refugee Women and Reproductive Health: Factors Affecting Their Access to Health Services, Obstacles and Solution Proposals</b> <i>Esra Bükecik, Sevil Şahin, Halime Abay, Sena Kaplan, Ayten Arıöz Düzgün</i>	460-464
<b>Hemşirelikte Etik İklim Algısı</b> <b>Ethical Climate Perception in Nursing</b> <i>Melek Karatuzla, Tuğba Uluocak Köse</i>	465-470
<b>Kök Kanallarının Dezenfeksiyonunda Kullanılan Antibakteriyel Etkili Nanopartiküller</b> <b>Antibacterial Nanoparticles Used in Disinfection of Root Canal</b> <i>Güzin Tülü, Bulem Üreyen Kaya</i>	471-475





## Hipotiroidili Hastalarda Korneal Biyomekanik Özelliklerin Değerlendirilmesi Evaluation of Corneal Biomechanical Properties in Patients with Hypothyroidism

Seyfullah Kan<sup>1,5</sup>, Uğur Acar<sup>2</sup>, Adnan Karaibrahimoğlu<sup>3</sup>, Merve İnanç<sup>4</sup>,  
Muhammed Kızılgül<sup>5</sup>, Selvihan Beyse<sup>5</sup>, Erman Çakal<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Türkiye.

<sup>3</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>4</sup>Ulucanlar Göz Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye.

<sup>5</sup>Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Hipotiroidinin korneal biyomekanik değişikliklerle ilişkili olup olmadığını belirlemek.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya hipotiroidisi olan 48 hasta (çalışma grubu) ve 49 sağlıklı birey (kontrol grubu) alındı. Korneal histerezis (KH), korneal rezistans faktörü (KRF) ve göz içi basıncı (GİB) dahil olmak üzere korneal biyomekanik özellikler, oküler cevap analizörü (OCA) ile ölçüldü. GİB ayrıca Goldmann aplanasyon tonometresi (GAT) ve merkezi kornea kalınlığı (MKK) ultrasonik pakimetreye ölçüldü. Hipotiroidi ve kontrol grubu arasında OCA parametreleri ve MKK'daki farklılıklar analiz edildi.

**Bulgular:** Hipotiroidi grubunda ortalama KH, KRF sırasıyla 9,7±1,2 mmHg ve 9,8±1,4 idi. Kontrol grubunda aynı değerler sırasıyla 10,0±1,7 mmHg ve 10,5±2,0 idi. İki grup arasında KH ve KRF açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (sırasıyla p=0,28 ve p=0,07). Korneal kompanzasyonlu GİB (17,0±3,0 mmHg'a karşın 17,8±3,7 mmHg, p=0,25) ve Goldmann-korelasyonlu GİB (15,7±3,2 mmHg'a karşın 16,8±4,3 mmHg, p=0,15) arasında anlamlı bir fark yoktu. MKK çalışma grubu gözlerinde 551,3±36,9 µm, kontrol gözlerinde 552,1±41,3 µm idi (p=0,92).

**Sonuç:** Çalışmamız hipotiroidinin kornea biyomekanik parametreleri ve MKK değerlerini etkilemediğini göstermektedir. Kornea biyomekanik özelliklerinin GİB ölçümlerinin doğruluğu üzerindeki olası etkileri dikkate alınmadan hipotiroidi hastalarında GİB ölçümlerinin güvenle kullanılabileceği sonucuna vardık.

**Anahtar kelimeler:** Hipotiroidi, Kornea Biyomekanik, Korneal Histerezis, Korneal Rezistans Faktör, Glukom.

### Abstract

**Objective:** To determine whether hypothyroidism is associated with corneal biomechanical changes.

**Material-Method:** The study consisted of 48 patients with hypothyroidism (study group) and 49 healthy subjects (control group). Corneal biomechanical properties, including corneal hysteresis (CH), corneal resistance factor (CRF) and intraocular pressure (IOP) were measured with an ocular response analyzer (ORA). IOP was also measured using Goldmann applanation tonometry (GAT) and central corneal thickness (CCT) was measured with an ultrasonic pachymeter. The differences in ORA parameters and CCT between study and control group participants were analyzed.

**Results:** The mean CH, CRF were 9.7±1.2 mmHg and 9.8±1.4 respectively in the study group. The same values were 10.0±1.7 mmHg and 10.5±2.0 respectively in the control group. There was no statistically significant difference between the two groups for CH and CRF (p=0.28 and 0.07 respectively). There was no significant differences in corneal-compensated IOP (17.0±3.0 mmHg vs 17.8±3.7 mmHg, p=0.25) and Goldmann-correlated IOP (15.7±3.2 mmHg vs. 16.8±4.3 mmHg p=0.15). CCT was 551.3±36.9 µm in study group eyes compared with 552.1±41.3 µm in control eyes (p=0.92).

**Conclusions:** Our study suggests that hypothyroidism does not have an effect on the corneal biomechanical parameters and CCT values. We conclude that IOP measurements can be safely utilized in hypothyroid patients without considering the possible effects of corneal biomechanical properties on accuracy of IOP measurements.

**Keywords:** Hypothyroidism, Corneal Biomechanics, Corneal Hysteresis, Corneal Resistance Factor, Glaucoma.

### Giriş

Hipotiroidi, hedef dokulardaki tiroid hormon eksikliğinin klinik ve biyokimyasal bulguları ile karakterize bir sendromdur (1). Genel popülasyonun yaklaşık % 5'inde ortaya çıkan, diyabetes mellitusdan sonra en yaygın ikinci endokrin bozukluktur (2). Tiroid hormonu (TH) protein sentezini,

hücre çoğalmasını ve lipid üretimini indükler. TH oksidatif metabolizmayı düzenlediğinden, oksidatif stres hipotiroidi ile artmaktadır (3). Ayrıca hipotiroidi, dokularda hyaluronik asit birikimine neden olarak dermis ve diğer dokularda yapısal değişimlere neden olur (4).

Hipotiroidi ve primer açık açılı glukom (PAAG) arasında

ilişki 1920'lerden bu yana bilinmektedir (5). Ancak bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir (6-14).

Fahnehjelm ve ark. (15) mukopolisakkaridozlu 7 hastada artmış kornea kalınlığı, kornea histerezisi (KH) ve göz içi basıncı (GİB) bildirmiştir. Hipotiroidi hastalarının dermis ve diğer dokularında olduğu gibi, hyaluronik asit korneada da birikebilir ve bu birikim, kornea biyomekaniklerinde ve IOP ölçümlerinde yanlışlıklara yol açan bazı değişikliklere neden olabilir.

Hipotiroidi hastalarında kornea viskozitesinde muhtemel değişiklikler ve hipotiroidinin genel popülasyonda yüksek prevalansı göz önüne alındığında, hipotiroidi hastalarında POAG ile arasındaki ilişkinin belirlenmesi önemlidir. Bildiğimiz kadarıyla, hipotiroidi ve korneal biyomekanik arasındaki ilişkiyi ele alan bir çalışma olmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, oküler cevap analizörü (ORA; Reichert Oftalmik Aletler, Depew, NY, ABD) ile ölçülen kornea biyomekanik özelliklerini ve ayrıca hipotiroidizmi gözlerde merkezi kornea kalınlığını (MKK) ölçmek ve sonuçları yaş ile uyumlu kontrol grubu ile karşılaştırmaktır.

## Materyal-Metot

Çalışma, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Klinik Bu gözlemsel, kesitsel bir çalışmadır. Güç analizi yapıldı ve örneklem büyüklüğü her grup için 38 vaka olarak belirlendi. Analiz, TSH (Tiroid Stimulan Hormon) ve Serbest T4 (fT4) değerleri dikkate alınarak GPower 3.1.9.2 yazılımı ile yapılmıştır. Analizde, tip I hatası %5, etki büyüklüğü 0,67 ve güç %95 olarak alınmıştır. Bu nedenle, hipotiroidi grubu için 48, kontrol grubu için 49 kişi çalışmaya dahil ettik. Aslında, post-hoc güç analizi gerçek gücü 0,946 olarak gösterdi. Katılım isteğe bağlıydı. Katılımcıların ayrıntılı tiroid fonksiyon incelemesi yapıldı. fT4 için 0,89-1,76 ng/dL ve TSH için 0,55-4,78 mIU/L aralıkları normal kabul edildi.

Hipotiroidi, bazal TSH yüksek ve fT4 düşük olarak tanımlandı. Hastaların hipotiroidi semptomları detaylı olarak sorgulandı. Tiroidin ile tedavi edilen hipotiroidi veya normal tiroid fonksiyonu, diyabetes mellitus, hipertansiyon, karaciğer hastalıkları, böbrek hastalıkları, konjestif kalp yetmezliği veya diğer sistemik hastalıkları olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ek olarak, hamilelik ve emzirme, oral kontraseptif hap, statin ve tiroid fonksiyonlarını, serum lipidlerini veya glikoz homeostazını değiştirebilecek ilaçları kullananlar çalışmadan çıkarıldı.

Ankara Dışkapı Eğitim Araştırma Hastanesi'nde göz muayenesi veya gözlük reçetesi için polikliniği ziyaret eden hipotiroidi olmayan denekler, yaş ve cinsiyet olarak, genel ve oküler sağlığı iyi olan hipotiroidi hastalarıyla eşleştirildi. Hastalardan çalışma öncesinde bilgilendirilmiş onam formu alındı. Çalışma öncesi etik kurul onayı alındı.

Hastalar daha önce başka bir çalışmada açıklandığı gibi tam bir oftalmolojik muayene geçirdiler (16). Kornea histerezisi (KH), kornea direnç faktörü (KDF), Goldmann-korelasyonlu GİB (GİBg) ve kornea kompanse GİB (GİBcc) ölçmek için OCA kullanıldı.

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Version 22.0 kullanılmıştır. Değerler ortalama olarak SD ile sunulmaktadır. İstatistiksel analiz, incelenen her parametrede gruplar arasındaki farkı içermiştir. Analiz için Student's t testi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı, p değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Hastaların oftalmolojik ve demografik verileri Tablo 1'de gösterilmektedir. Cinsiyet ve yaş dağılımı gruplar arasında benzerdi. Gruplar arasında GİB, GAT, ortalama spherical equivalent ölçümleri açısından anlamlı fark yoktu (sırasıyla p=0,15, p=0,12 ve p=0,92). Kontrol ve hipotiroidi hastalarının hormonal verileri Tablo 1'de gösterilmiştir. Serum TSH ve serbest T4 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

**Tablo 1.** Hasta ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özellikleri

	Kontrol	Hipotiroidi	p
Yaş (Yıl)	45,3±13,6	45,1±13,8	0,95
Cinsiyet (E / K)	12/37	10/38	0,88
Refractive Error (SE)(D)	-0,25±0,87	0,06±0,86	0,12
IOP (GAT) <sup>a</sup> (mm Hg)	17,1±3,7	16,1±3,0	0,15
CCT <sup>b</sup> (µm)	552,1±41,3	551,3±36,9	0,92
TSH <sup>c</sup> (mIU/L)	1,9±0,7	34,5±36,4	<0,001*
Free T4 (ng/dl)	0,95±0,1	0,83±0,23	0,008*

\*İstatistiksel olarak anlamlı

<sup>a</sup>Goldmann Applanation Tonometri ile ölçülen Göz İçi Basıncı

<sup>b</sup>Merkez Kornea Kalınlığı

<sup>c</sup>Thyroid Stimulan Hormon

Kontrol ve hipotiroidi grubunun gözlerindeki OCA ölçüm verileri Tablo 2'de gösterilmektedir. Kontrol ve hipotiroidi grubunun gözlerindeki ortalama KH sırasıyla 10,0 (1,7) mmHg ve 9,7 (1,2) mmHg idi ve anlamlı fark yoktu (p=0,28). KDF ayrıca tiroid durumuna göre de değişmedi (9,8 [1,4], 10,5 [2,0], p=0,07). İki grup arasında anlamlı bir GİBcc ve GİBg farkı yoktu (sırasıyla p=0,25 ve p=0,16).

**Tablo 2.** Elde edilen ORA parametrelerinin sonuçları

	Kontrol	Hipotiroidi	p
IOPcc <sup>a</sup> (mm Hg)	17,8±3,7(10,6-23,4)	17,0±3,0 (10,6-24,4)	0,25
IOPg <sup>b</sup> (mm Hg)	16,8±4,3(9,0-24,7)	15,7±3,2(8,2-24,5)	0,16
CH <sup>c</sup> (mm Hg)	10,0±1,7(6,6-13,2)	9,7±1,2(7,3-13,2)	0,28
CRF <sup>d</sup>	10,5±2,0(6,4-15,6)	9,8±1,4(6,6-12,8)	0,07

<sup>a</sup>Cornea compensated intraokuler basınç

<sup>b</sup>Goldmann correlated intraokuler basınç

<sup>c</sup>Corneal hysteresis

<sup>d</sup>Corneal resistance faktör

Ayrıca gruplar arasında GİB ölçümlerini (GİBGAT, GİBg ve GİBcc) karşılaştırdık. Hipotiroidi hastalarının gözünde GİBcc, hem GİBg (p<0,001) hem de GİBGAT'tan (p<0,001) anlamlı derecede yüksekti. Kontrol grubunda GİBcc ve GİBg ile GİBcc ve GİBGAT ölçümleri arasında benzer farklılıklar vardı. GİBcc ve GİBGAT'a göre ortalama delta farkları hasta grubu için 0,9 mmHg ve kontroller için 0,7 mmHg idi. GİBcc ve GİBg arasındaki ortalama delta farklılıkları hasta grubunda 1,3 mmHg ve kontrollerde 1,0 mmHg idi.

## Tartışma

Literatür verileri, hipotiroidizm hastalarının gözünde glokom riski ile ilgili çelişkili raporlar içermektedir. Bazı çalışmalar hipotiroidizm ve glokom arasında bir ilişki bulurken (8, 10-12), diğerleri böyle bir ilişkinin varlığını bulamadılar (9, 13, 14). Smith ve ark. (8) PAAG'lı bir hastada hipotiroidizm tedavisi ile GİB azaldığını belirtti. Ayrıca başka bir çalışmada, tedavi edilmemiş hipotiroidizmin PAAG gelişimi için önemli bir belirleyici olduğunu göstermiştir, ancak bu ilişki tiroid hormon replasman tedavisi alan hastalarda önemsizdir (15).

Hipotiroidizm hastalarında bildirilen yüksek GİB, gözün trabeküler ağ yapısında glikozaminoglikan birikimi ve buna bağlı göz sıvısının akışkanlığında bozulma sonucu olduğu düşünülmektedir. Ancak bu teori bugüne kadar kanıtlanamamıştır (10, 17).

Glokomun tanısında ve takibinde GİB ölçümünün önemli olduğu ve korneanın biyomekanik özelliklerinin GİB ölçümlerinde etkili olduğu gösterilmiştir (18, 19). OCA, in vivo korneal biyomekanik özellikleri ve korneal viskoelastik faktörlerin etkisine bakılmaksızın GİB'yi tespit edebilen invaziv olmayan bir cihazdır (20). OCA'nın ilkeleri daha önce tanımlanmıştır (21). Cihaz iki korneal biyomekanik ölçümü ölçer: KH ve KDF (22). KH'nin korneanın "enerji emme kapasitesini" gösterdiği ileri sürülmüştür (21). OCA ayrıca son derece hassas GİB ölçümü olarak önerilen tekrarlanabilir GİBcc ölçümleri de üretir (23).

Mukopolisakkaridozlu hastalarda kornea biyomekanik parametrelerinde değişiklikler bulundu (24). Hipotiroidizm birçok dokuda hyaluronik asit birikmesine neden olabileceğinden, tedavi edilmemiş hipotiroidi durumunda hyaluronik asidin korneada aşırı miktarda birikmesi, kornea viskoelastisitesinin değişmesine neden olabileceği öne sürülebilir. Ayrıca, kornea fizyolojisi, tiroid hormon eksikliğinde de etkilenebilir, çünkü tavuk korneasında tiroksin reseptörleri olduğu bildirilmiştir (25).

Glikozaminoglikan, hipotiroidizmde sklerada da birikebilir ve bu birikme, optik disklerin glokomatöz hasara karşı duyarlılığını etkileyebilir. OCA ile ölçülen kornea biyomekanik özellikleri göz küresinin biyomekaniğini yansıtabileceğinden ve glokomatöz hasar oluşturan optik disklerin duyarlılığının bir göstergesi olabileceğinden, değiştirilmiş korneal viskoelastisite, hipotiroidizm ile PAAG arasında bir ilişkinin varlığını açıklayabilir (26).

Hipotiroidizmde korneanın in vivo biyomekanik özelliklerini belirlemek için yapılan ilk gözlemsel, kesitsel çalışma olan bu çalışmanın sonuçları, yeni tanı almış hipotiroidi hastalarında ORA tarafından oluşturulan korneanın parametrelerinin sağlıklı deneklerden farklı olmadığını göstermektedir. Hipotiroidi hastalarının KH ve KDF'lerinin sağlıklı kontrol grubundan anlamlı derecede farklı olmadığını bulduk.

Literatür, hipotiroidizmde kornea biyomekaniğindeki değişiklikleri gösteren iki vaka raporu içermektedir. Birincisinde, hamilelik sırasında hipotiroidizmi ile indüklenen akut korneal hidropların gelişmesi ile birlikte bir keratokonus ilerlemesi olgusu bildirilmiştir (27). İkincisinde Gatziofias ve ark. (28) alevlenmiş hipotiroidizm ile ilişkili

bir korneal topografik dalgalanma vakasını vurgulamışlardır. Tiroksin tedavisi altında, Kmax değerlerinde kademeli bir azalma gözlemlendi. Dahası, tiroksin replasman tedavisi ile başvuru anında ölçülen KH ve KDF'de anlamlı derecede düşme gözlemlendi.

Biz hipotiroidizm ve kontrol grubu arasında kornea kalınlığında anlamlı bir fark bulamadık. Bahçeci ve ark. (29) TSH'nin azalması ile korele bir MKK düşüşü göstermiştir, ancak bu MKK ölçümleri reversibl değişimler göstermekteydi. Bu geri dönüşümlü değişikliklerin korneadaki mukopolisakkarit birikiminden kaynaklanabileceğini öne sürdüler. Ayrıca TSH düşüşü ile korele bir MKK azalması bize hipertiroidinin de korneal ölçümlerde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, Öztürk ve ark. (30) hipotiroidi hastalarının tedavi öncesi ve sonrası MKK ölçümlerini değerlendirmiş ve ilk ölçümlerin tiroid hormon replasman tedavisinin 1, 3 ve 6. aylarındaki ölçümlerden anlamlı olarak farklı olmadığını bulmuşlardır.

Daha önce de belirtildiği gibi, hipotiroidi hastalarının GİB değerlerine ilişkin çelişkili sonuçlar vardır. Bu çalışmada, hasta ve kontrol grupları arasında GİBcc, GİBg ve GİBGAT açısından anlamlı fark yoktu. Ayrıca, hasta ve kontrol grubu gözlerindeki GİBcc ve GİBGAT farklılıkları benzerdi (sırasıyla 0,9 mmHg ve 0,7 mmHg). Glokom tanısını ve takibini değiştirmek için bu farklılıkların miktarı yetersizdi. GİBcc ve GİBGAT ile GİBcc ve GİBg arasındaki ortalama delta farklılıkları, hipotiroidi hastalarında kontrollerle karşılaştırıldığında büyüklük açısından benzerlik gösterdiğinden, hipotiroidi hastalarında GAT'in güvenilirliği sağlıklı bireylerde olduğu gibi görünmektedir.

Çalışmamızın ana sınırlamalarından biri tek merkezli olması ve katılımcı sayısının nispeten az olmasıydı. İkinci sınırlama, çalışmanın kesitsel olmasıydı. Tiroid hormon replasman tedavisi öncesi ve sonrası hastaların korneal biyomekanik ölçümleri daha bilgilendirici olabilir.

## Sonuç

Sonuç olarak, hipotiroidizm ve korneal biyomekanik özellikler, MKK ve GİB arasındaki ilişkiyi gösteremedik. Araştırmamız, korneal biyomekanik özelliklerin hipotiroidi hastalarında dikkate alınmadan; GİB ölçümlerinin güvenle kullanılabilmesini göstermektedir. Ayrıca, hipotiroidi hastalarının gözünde, değişen küre biyomekaniğine bağlı olarak, glokoma daha duyarlı olan optik diskler bulunamamıştır. Hipotiroidizm ve glokom arasındaki olası ilişkilerin patofizyolojisini açıklamak için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Kaynaklar

1. Wiersinga WM. Hypothyroidism and Myxedema Coma. In: Jameson JL, De Groot LJ (eds). Endocrinology, Adult and pediatric. 6th edn. Philadelphia: Saunders, Elsevier. 2010; 1607-22.
2. Bilous RW, Tunbridge WM. The epidemiology of hypothyroidism—an update. Baillieres Clin Endocrinol Metab 1988; 2: 531-40.

3. Brent GA. The molecular basis of thyroid hormone action. *N Engl J Med* 1994; 331: 847–53.
4. Sarandol E, Tas S, Dirican M, Serdar Z. Oxidative stress and serum paraoxonase activity in experimental hypothyroidism: effect of vitamin E supplementation. *Cell Biochem Funct* 2005; 23: 1–8.
5. Smith TJ, Bahn RS, Gorman CA. Connective tissue, glycosaminoglycans, and diseases of the thyroid. *Endocr Rev* 1989; 10: 366–91.
6. Hertel G. Einiges über den Augendruck und Glaukom. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1920; 64: 390–2.
7. Smith KD, Tevaarwerk GJ, Allen LH. An ocular dynamic study supporting the hypothesis that hypothyroidism is a treatable cause of secondary open-angle glaucoma. *Can J Ophthalmol* 1992; 27: 341–4.
8. Centanni M, Cesareo R, Verallo O. Reversible increase of intraocular pressure in subclinical hypothyroid patients. *Eur J Endocrinol* 1997; 136: 595–8.
9. Smith KD, Arthurs BP, Saheb N. An association between hypothyroidism and primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1993; 100: 1580–4.
10. Gillow JT, Shah P, O'Neill EC. Primary open angle glaucoma and hypothyroidism: chance or true association? *Eye* 1997; 11: 113–4.
11. Boles Carenini B, Mignone U, Vadala G, Gastaldi C, Favero C, Brogliatti B. Glaucoma and hypothyroidism. *Acta Ophthalmol Scand Suppl* 1997; 224: 47–8.
12. Jansen K. Thyroid disease, a risk factor for optic neuropathy mimicking normal-tension glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand* 1996; 74: 456–60.
13. Girkin CA, McGwin G Jr, McNeal SF, Lee PP, Owsley C. Hypothyroidism and the development of open-angle glaucoma in a male population. *Ophthalmology* 2004; 111: 1649–52.
14. Lee AJ, Rochtchina E, Wang JJ, Healey PR, Mitchell P. Open-angle glaucoma and systemic thyroid disease in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Eye (Lond)* 2004; 18: 600–8.
15. Safran AB. Are only certain hypothyroid subjects predisposed to raised intraocular pressure? *Eur J Endocrinol* 1997; 136: 581–2.
16. Cross JM, Girkin CA, Owsley C, McGwin G Jr. The association between thyroid problems and glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2008; 92: 1503–5.
17. Munoz-Negrete FJ, Rebolleda G, Almodovar F, Díaz B, Varela C. Hypothyroidism and primary open-angle glaucoma. *Ophthalmologica* 2000; 214: 347–9.
18. Karadimas P, Bouzas EA, Topouzis F, Koutras DA, Mastorakos G. Hypothyroidism and glaucoma: a study of 100 hypothyroid patients. *Am J Ophthalmol* 2001; 131: 126–8.
19. Motsko SP, Jones JK. Is there an association between hypothyroidism and open-angle glaucoma in an elderly population? An epidemiologic study. *Ophthalmology* 2008; 115: 1581–4.
20. Lin HC, Kang JH, Jiang YD, Ho JD. Hypothyroidism and the risk of developing open-angle glaucoma: a five-year population-based follow-up study. *Ophthalmology* 2010; 117: 1960–6.
21. Çankaya AB, Kan S, Kizilgul M, Tokmak A, Inanc M, Caliskan M et al. Evaluation of biomechanical properties of the cornea in patients with primary hyperparathyroidism. *Int Ophthalmol* 2017; 37(3): 519–24.
22. Becker B, Holker AE, Ballin N. Thyroid function and glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1966; 61: 997–9.
23. Mangouritsas G, Morphis G, Mourtzoukos S, Feretis E. Association between corneal hysteresis and central corneal thickness in glaucomatous and non-glaucomatous eyes. *Acta Ophthalmol* 2009; 87: 901–5.
24. Abitbol O, Bouden J, Doan S, Hoang-Xuan T, Gatineau D. Corneal hysteresis measured with the Ocular Response Analyzer in normal and glaucomatous eyes. *Acta Ophthalmol* 2010; 88: 116–9.
25. ElMallah MK, Asrani SG. New ways to measure intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol* 2008; 19: 122–6.
26. Luce DA. Determining in vivo biomechanical properties of the cornea with an ocular response analyzer. *J Cataract Refract Surg* 2005; 31: 156–62.
27. Kotecha A. What biomechanical properties of the cornea are relevant for the clinician? *Surv Ophthalmol* 2007; 52(Suppl 2): S109–S14.
28. Moreno-Montanes J, Maldonado MJ, Garcia N, Mendiluce L, Garcia-Gomez PJ, Segui-Gomez M. Reproducibility and clinical relevance of the ocular response analyzer in non-operated eyes: corneal biomechanical and tonometric implications. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008; 49: 968–74.
29. Fahnehjelm, Chen E, Winiarski J. Corneal hysteresis in mucopolysaccharidosis I and VI. *Acta Ophthalmol* 2012; 90: 445–8.
30. Conrad AH, Zhang Y, Walker AR. Thyroxine affects expression of KSPG-related genes, the carbonic anhydrase II gene, and KS sulfation in the embryonic chicken cornea. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006; 47: 120–32.
31. Wells AP, Garway-Heath DF, Poostchi A, Wong T, Chan KC, Sachdev N. Corneal hysteresis but not corneal thickness correlates with optic nerve surface compliance in glaucoma patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008; 49: 3262–68.
32. Gatzoufas Z, Thanos S. Acute keratoconus induced by hypothyroxinemia during pregnancy. *J Endocrinol Invest* 2008; 31: 262–6.
33. Gatzoufas Z, Panos GD, Brugnolli E, Hafezi F. Corneal topographical and biomechanical variations associated with hypothyroidism. *J Refract Surg* 2014; 30: 78–9.
34. Bahçeci UA, Özdek Ş, Pehlivanlı Z, Yetkin İ, Önel M. Changes in intraocular pressure and corneal and retinal nerve fiber layer thicknesses in hypothyroidism. *Eur J Ophthalmol* 2005; 15: 556–61.
35. Ozturk BT, Kerimoglu H, Dikbas O, Pekel H, Gonen MS. Ocular changes in primary hypothyroidism. *BMC Research Notes* 2009; 2: 266.



## Farklı Büyüme Paternine Sahip İskeletsel Sınıf III Vakalarda Maksiller Sinüs Boyutlarının Retrospektif Olarak İncelenmesi

### Retrospective Investigation of Maxillary Sinus Dimensions in Skeletal Class III Patients with Different Growth Patterns

Burak Kale<sup>1</sup>, Muhammed Hilmi Büyükçavuş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya, Türkiye.

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Çalışmamız farklı büyüme modeline sahip Sınıf III malokluzyonlu bireylerin lateral sefalometrik radyografileri üzerinde maksiller sinüs ölçümlerinin karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

**Materyal-Metot:** Retrospektif olarak planlanan bu çalışmada 15-25 yaş arasında hastalardan çekilmiş 120 lateral sefalometrik radyografi tarandı. Bireyler ANB açısını temel alarak yapılan sagittal değerlendirmeye göre Sınıf III bireyler (ANB<0) ve Sn/GoGN açılarıyla yapılan vertikal değerlendirmeye göre 3 gruba ayrılmıştır (hipodiverjan, normodiverjan, hiperdiverjan). Dijital sefalometrik radyografiler üzerinde maksiller sinüs ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek ortalama ve standart sapma değerleri bütün gruplar için hesaplanmıştır. İki yönlü ANOVA testi kullanılarak maksiller sinüs üzerine cinsiyetin ve malokluzyonun etkileri analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Maloklüzyonlar arasında (p=0,56), cinsiyetler arasında ortalama yaş değerleri (p=0,76) ve cinsiyet ile maloklüzyonlar arasında (p=0,84) istatistiksel olarak bir anlamlı fark bulunmamıştır. İskeletsel maloklüzyon tipi, cinsiyet ve toplam maksiller sinüs alanı (TMSA) arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kafa kaidesine göre maksillanın ve mandibulanın konumları ve çenelerarası sagittal ilişki grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

**Sonuç:** Maksiller sinüs genişliği dik yön büyümesi Sınıf III hiperdiverjan bireylerde en fazladır. Dik yön değişimi ile maksiller sinüs genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Maksiller Sinüs, Sınıf III Malokluzyon.

#### Giriş

Paranasal sinüsler burun boşluğunun etrafında bulunan kemikler içerisindeki hava boşlukları olarak tanımlanır (1). Sesin rezonansında, solunan havanın nemlendirilmesinde, mukus salgılamada, yüz kemiklerinin büyümesinde ve ağırlığının azaltılmasında paranasal sinüslerin görev aldığı bilinmektedir. Maksiller sinüsler ise paranasal sinüsler arasında en geniş alana sahiptir (2). Fetal hayatın 3. ayından

#### Abstract

**Objective:** Our study aims to compare maxillary sinus measurements on lateral cephalometric radiographies of individuals with Class III malocclusion with different growth models.

**Material-Method:** In this retrospective study, 120 lateral cephalometric radiographs were taken from 15-25 years old patients. Individuals were divided into 3 groups according to sagittal evaluation based on ANB angle (Class III individuals (ANB<0) and vertical evaluation with Sn/GoGN angles (hypodivergent, normodivergent, hyperdivergent). Maxillary sinus measurements were performed on digital cephalometric radiographs. Mean and standard deviation values were calculated for all groups. The effects of gender and malocclusion on the maxillary sinus were analyzed using a two-way ANOVA test.

**Results:** There was no statistically significant difference between malocclusions (p=0.56), mean age values (p=0.76) between gender and malocclusions (p=0.84). There was no statistically significant difference between skeletal malocclusion type, gender and total maxillary sinus area (TMSA). There was no statistically significant difference between the positions of maxilla and mandible according to the head base and between the jaw-sagittal relationship groups.

**Conclusions:** Maxillary sinus width is the maximum in perpendicular direction growth in Class III hyperdivergent individuals. There was no statistically significant difference between the vertical direction change and maxillary sinus widths.

**Keywords:** Maxillary Sinus, Class III Malocclusion.

itibaren oluşmaya başlayan maksiller sinüs, doğum sırasında ise 6-8 cm3 olarak ölçülürken, doğumdan hemen sonra hızlı bir genişleme evresine girmektedir (3). Doğum sonrası maksiller sinüsün genişlemesi daimi dişlerin aşağı yönde hareketiyle birlikte alveolar prosesin takip etmesi sonucu 4-5 mm aşağı doğru genişleyebilmektedir (4). Baş bölgesine gelen travma ve infundubular tıkanma nedeniyle maksiller sinüs genişliklerinin değişmesi yüz konturlarını etkilemektedir (5, 6).

Maksiller sinüs genişliklerini yaş ve cinsiyet gibi etkenler etkileyebilmektedir (2, 6). Bazı çalışmalar ise cinsiyetin maksiller sinüs üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını bildirmişlerdir (7). Malokluzyon oluşumuyla maksiller sinüs genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu savunan yazarlar olduğu gibi herhangi bir fark olmadığını savunan yazarlar da bulunmaktadır (8, 9).

Literatürde kafataslarından, panoramik radyografilerden, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme kullanarak maksiller sinüs ölçümleri yapıldığı bildirilmektedir (7-12). Bu teknikler arasında kafa tabanının en stabil noktaları olarak bilinen TW doğrusundan geçen yatay (HRL) ve dikey (VRL) çizgilerle güvenli ve tekrarlanabilir ölçümleri sağlayan lateral sefalometrik radyografiler rutin olarak kullanılmaktadır (13, 14).

Maksiller posterior dişler, maksiller sinüs duvarına oldukça yakındır. Bu nedenle 1.moların çekilmesi sonrası alveolar sürecin aşağıya hareketiyle birlikte maksiller sinüsün genişlemesi nedeniyle molar mezializasyonu sırasında sinüs duvarı diş hareketini etkileyebildiğinden dolayı ortodontik tedavinin planlanmasında da önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (6).

Çalışmamız farklı büyüme modeline sahip Sınıf III malokluzyonlu bireylerin lateral sefalometrik radyografileri üzerinde maksiller sinüs ölçümlerinin karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

### Materyal-Metot

Retrospektif olarak planlanan bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümünde tedavi görmüş 15-25 yaş arasında hastalardan çekilmiş 120 lateral sefalometrik radyografi tarandı. Çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan gerekli etik onay alındı (28/05/2019-189 no'lu karar). Bütün lateral sefalometrik radyografiler Planmeca Promax (Planmeca Co Ltd, Helsinki, Finland) dijital görüntüleme cihazında elde edilmiştir. Radyografiler tek bir kullanıcı tarafından doğal baş pozisyonunda elde edilmiştir (15).

Radyografilerin seçim kriterleri;

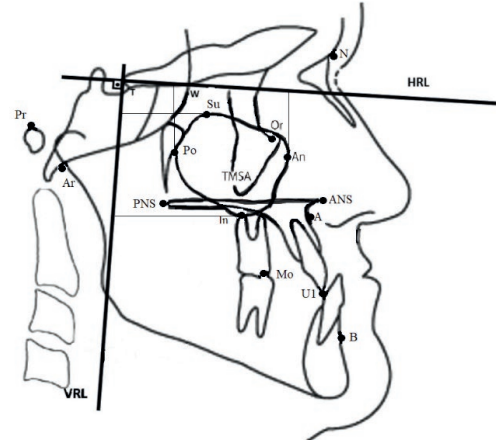
- 1) Herhangi bir sendrom yada dudak damak yarığının bulunmaması
- 2) Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi ya da ortognatik cerrahi olmaması
- 3) Tüm dişlerinin sürmüş olması (3.molar hariç) ve herhangi bir diş eksikliğinin olmaması
- 4) Herhangi bir sinüs patolojisinin olmamasıdır.

Maloklüzyonlara ait kadın, erkek ve yaş dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Bireyler ANB açısını temel olarak yapılan sagittal değerlendirmeye göre Sınıf III bireyler ( $ANB^{\circ} < 0$ ) ve Sn/GoGN açılarıyla yapılan vertikal değerlendirmeye göre 3 gruba ayrılmıştır (hipodiverjan, normodiverjan, hiperdiverjan).

Dijital sefalometrik radyografiler üzerindeki maksiller sinüs ölçümleri Endo ve ark. tarafından kullanılan yöntemle bağlı kalınarak yapılmıştır (8). Değerlendirmede kullanılan noktalar ise;

- 1) An: maksiller sinüsün anterior duvarının en uç noktası
- 2) Po: maksiller sinüsün posterior duvarının en uç noktası

- 3) Su: maksiller sinüsün superior duvarının en uç noktası
- 4) In: maksiller sinüsün inferior duvarının en uç noktası
- 5) MSL: maksiller sinüsün anterior-posterior yönde An-Po arasındaki mesafe
- 6) MSH: maksiller sinüsün superior-inferior yönde Su-In arasındaki mesafe
- 7) TMSA: toplam maksiller sinüs alanı (Şekil 1).



Şekil 1. Maksiller sinüs ölçümlerinde kullanılan noktalar ve ölçümler.

Hastaların sefalometrik analizleri Dolphin Imaging Version 11.5.06.24 Premium software (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth Calif) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler aynı kişi tarafından yapılmıştır (BK). Ölçüm hatasını belirlemek amacıyla 4 hafta sonra rastgele 30 hasta seçilerek ölçümler tekrarlanarak Pearson korelasyonu ile ölçümlerin güvenilirliği değerlendirilmiştir. Tekrarı yapılan parametreler için Pearson korelasyonu 0,93-0,96 aralığında bulunmuştur.

Elde edilen veriler SPSS (SPSS for Win, ver 20.0; SPSS Inc, Chicago, Ill) programında değerlendirilerek ortalama ve standart sapma değerleri bütün gruplar için hesaplanmıştır. İki yönlü ANOVA testi kullanılarak maksiller sinüs üzerine cinsiyetin ve malokluzyonun etkileri analiz edilmiştir.

### Bulgular

Çalışma gruplarının ortalama yaş ve standart sapma değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Malokluzyonlar arasında ( $p=0,56$ ), cinsiyetler arasında ortalama yaş değerleri ( $p=0,76$ ) ve cinsiyet ile malokluzyonlar arasında ( $p=0,84$ ) istatistiksel olarak bir anlamlı fark bulunmamıştır. Maksiller sinüs ölçümleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Normodiverjan, hipodiverjan, hiperdiverjan gruplarda maksiller sinüs uzunluğu sırasıyla erkeklerde 46,6; 46,2; 47,1 mm; kadınlarda ise 46,4; 46,1; 46,8 mm'dir. Maksiller sinüs yüksekliği ise sırasıyla erkeklerde 48,1; 47,8; 48,7 mm; kadınlarda ise 47,9; 47,6; 48,9 mm'dir.

Tablo 1. Malokluzyonlara ait kadın, erkek ve yaş dağılımı

Grup	Erkek		Kadın	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Normodiverjan	15,2	1,3	14,7	1,1
Hipodiverjan	14,9	1,2	14,5	0,8
Hiperdiverjan	15,1	0,9	14,9	0,7

SS, standart sapma

**Tablo 2.** Maksiller sinüs ölçümlerinin sonuçları

Ölçümler		Erkek			Kadın		
		Ort	SS	Min - Max	Ort	SS	Min - Max
MSL(mm)	Normodiverjan	46,6	2,4	41,5-49,9	46,4	2,2	40,9-49,4
	Hipodiverjan	46,2	2,7	41,1-50,2	46,1	2,6	41,1-49,6
	Hiperdiverjan	47,1	2,6	42,2-51,1	46,8	2,4	40,5-50,5
	Normodiverjan	48,1	3,7	42,3-51,5	47,9	3,6	42,6-49,9
MSH(mm)	Hipodiverjan	47,8	4,1	41,8-49,8	47,6	3,9	43,1-51,2
	Hiperdiverjan	48,7	3,9	41,7-51,2	48,9	4	41,8-50,7
TMSA(mm)	Normodiverjan	1875,7	403,3	1755,4-2569,8	1832,4	385,4	1742,3-2465,1
	Hipodiverjan	1844,5	387,4	1717,9-2499,9	1815,3	354,9	1771,4-2539,5
	Hiperdiverjan	1901,1	415,5	1759,7-2616,3	1854,9	391,1	1692,9-2560,3

Ort: ortalama, SS: standart sapma

**Tablo 3.** Maksiller sinüs genişliklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

İki Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)						
Ölçümler	Kaynak	KT	SD	KO	F	P
MSL(mm)	Maloklüzyon çeşidi	9,46	2	5,02	0,72	0,61
	Cinsiyet	7,96	1	7,96	1,59	0,55
	Etkileşim	12,06	2	6,01	1,01	0,49
	Hata					
MSH(mm)	Maloklüzyon çeşidi	11,12	2	6,11	0,35	0,85
	Cinsiyet	58,69	1	58,59	3,14	0,21
	Etkileşim	14,11	2	7,56	0,45	0,84
	Hata					
TMSA(mm)	Maloklüzyon çeşidi	1985,54	2	955,12	0,23	0,92
	Cinsiyet	5614,97	1	5614,97	3,14	0,25
	Etkileşim	3457,84	2	2014,14	0,24	0,89
	Hata					

KT: Kareler Toplamı, SD: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması

Maksiller sinüs ölçümlerinde ortalama olarak erkeklerde ve hiperdiverjan bireylerde daha büyük değerlerin olduğu Tablo 2'de gösterilmektedir. İskeletsel maloklüzyon tipi, cinsiyet ve maksiller sinüs genişliği (TMSA) arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Kafa kaidesine göre maksillanın ve mandibulanın konumları ve çeneler arası sagittal ilişki grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

### Tartışma

Maksiller sinüs genişliği ile maloklüzyonlar arasında ilişki hakkında birçok çalışma bulunmasına rağmen (16-19), Sınıf III maloklüzyonda farklı büyüme modelleri arasında ise herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Literatürde farklı radyolojik görüntüleme yöntemleriyle (lateral sefalometri, BT, CBCT) maksiller sinüs ölçümleri yapılmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir (8, 9, 19-21). Sağ ve sol maksiller sinüs ölçümlerinde sağlıklı bireyler arasında farklılık olmadığı bildirilmiştir (22-24). Yapılan çalışmalarda elde edilen bilgiler rehberliğinde çalışmamızda lateral sefalometrik radyografiler kullanılmıştır.

Maksiller sinüs boyutlarında yaşla birlikte değişiklikler oluşmaktadır (6). Arij ve ark. yaptıkları çalışmalarında maksiller sinüs genişliğinin 20 yaşına kadar genişlediğini ardından küçüldüğünü rapor etmişlerdir (25). Değirmenci ve ark. 16 yaşına kadar yaşla birlikte maksiller sinüs genişliklerinde değişimler olduğunu ifade etmişlerdir (26). Çalışmamıza yaş farklılıklarının neden olabileceği etkiyi en aza indirebilmek amacıyla benzer yaş grubundaki bireyler dâhil edilmesine rağmen maksiller sinüs genişlikleri bireyler arasında farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar iskeletsel ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilmektedir (17).

Cinsiyet farklılığına bağlı olarak yaşla birlikte değişiklikler oluşmaktadır (6). Maksiller sinüs boyutları cinsiyetler arası karşılaştırmada istatistiksel olarak farklılık olmayıp erkek bireylerde daha geniş bulunmuştur (17). Bu farklılığın kafa tabanının erkeklerde kadınlara göre daha geniş olmasından dolayı olduğu iddia edilmektedir. Çalışmamızda elde edilen bulgular daha önce yapılan benzer çalışmalarla desteklenmektedir (23, 24).

Daraze ve ark.nın yaptıkları çalışmada, Sınıf III maloklüzyonun diğer maloklüzyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir

fark olmamasına rağmen maksiller sinüsün daha geniş olması dik yön büyümenin fazla olması, maksillanın dar bölgesinin mandibulanın geniş bölgesiyle karşılaşması neden olarak gösterilmiştir (21).

Çalışmamızda Sınıf III malokluzyonlarda dik yön boyutları değişiminin maksiller sinüs genişliğine olan etkisi değerlendirildiğinde hiperdiverjan grubunun daha geniş olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Lateral sefalometrik radyografiler, ortodontik tedavide sıklıkla kullanılmaktadır. Çeşitli iskeletsel yapılar ve diş kökleri nedeniyle radyografiler üzerinde maksiller sinüs sınırlarının tanımlanması zorlaşmaktadır ve bu kısıtlılık çalışmamızın limitasyonu şeklinde değerlendirilebilir. Bu konuda yapılacak yeni çalışmalar her ne kadar avantajlarından dolayı bilgisayarlı tomografi ile gerçekleştirilecek olsa da bu yöntemin radyasyon miktarının artmasına neden olması, maliyetli olması ve teşhiste geçen süresinin artması gibi dezavantajlarının da olduğu unutulmamalıdır.

### Sonuç

~Maksiller sinüs genişliği dik yön büyümesi artmış olan Sınıf III hiperdiverjan bireylerde en fazladır.

~Dik yön değişimi ile maksiller sinüs genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

~Erkekler kadınlara göre daha geniş maksiller sinüse sahiptir

### Kaynaklar

- Şakul BU, Bilecenoğlu B. Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi. Ankara Özkan Matbaacılık 2009.
- 2) Emirzeoglu M, Sahin B, Bilgic S, Celebi M, Uzun A. Volumetric evaluation of the paranasal sinuses in normal subjects using computer tomography images: a stereological study. *Auris Nasus Larynx* 2007; 34: 191-5.
  - 3) Graney DO, Rice DH. Anatomy. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE. *Otolaryngology: Head and Neck Surgery*, 2nd ed. St. Louis: Mosby Year Book 1993; 901-6.
  - 4) Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160: 1101-4.
  - 5) Selcuk A, Ozcan KM, Akdogan O, Bilal N, Dere H. Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures. *Journal of Craniofacial Surgery* 2008; 19: 159-64.
  - 6) Jun BC, Song SW, Park CS, Lee DH, Cho KJ, Cho JH. The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process; volume assessment by 3-dimensional reconstruction by high-resolution CT scanning. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132: 429-34.
  - 7) Barghouth G, Prior JO, Lepori D, Duvoisin B, Schnyder P, Gudinchet F. Paranasal sinuses in children: size evaluation of maxillary, sphenoid, and frontal sinuses by magnetic resonance imaging and proposal of volume index percentile curves. *Eur Radiol* 2002; 12: 1451-8.
  - 8) Endo T, Abe R, Kuroki H, Kojima K, Oka K, Shimooka S. Cephalometric evaluation of maxillary sinus sizes in different

malocclusion classes. *Odontology* 2010; 98(1): 65-72.

9) Oktay H. The study of the maxillary sinus areas in different orthodontic malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 102: 143-5.

10) Koppe T, Weigel C, Bärenklau M, Kaduk W, Bayerlein T, Gedrange T. Maxillary sinus pneumatization of an adult skull with an untreated bilateral cleft palate. *J Craniomaxillofac Surg* 2006; 34(2) :91-9.

11) Wolf G, Anderhuber W, Kuhn F. Development of the paranasal sinuses in children: implications for paranasal sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 705-11.

12) Suzuki H, Yamaguchi T, Furukawa M. Rhinologic computed tomographic evaluation in patients with cleft lip and palate. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125: 1000-4.

13) Heil A, Lazo Gonzalez E, Hilgenfeld T, Kickingereder P, Bendszus M, Heiland S. Lateral cephalometric analysis for treatment planning in orthodontics based on MRI compared with radiographs: A feasibility study in children and adolescents. *PLoS ONE* 2017; 12(3): e0174524.

14) Arat ZM, Türkkahraman H, English JD, Gallerano RL, Boley JC. Longitudinal growth changes of the cranial base from puberty to adulthood. A comparison of different superimposition methods. *Angle Orthod* 2010; 80(4): 537-44.

15) Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odontol Scand* 1971; 29(5): 591-607.

16) Urabi AH, Al-Nakib LH. Digital lateral cephalometric assessment of maxillary sinus dimensions in different skeletal classes. *Univ Baghdad* 2012; 24(1): 35-8.

17) Sidhu R, Chandra S, Devi P, Taneja N, Sah K, Kaur N. Forensic importance of maxillary sinus in gender determination: a morphometric analysis from Western Uttar Pradesh, India. *Eur J Gen Dent* 2014; 3: 53-6.

18) Uthman AT, Al-Rawi NH, Al-Naami AS, Al-Timimi JF. Evaluation of maxillary sinus dimensions in gender determination using helical CT scanning. *J Forensic Sci* 2011; 56(2): 403-8.

19) Amin MF, Hassan EI. Sex identification in Egyptian population using multidetector computed tomography of the maxillary sinus. *J Forensic Leg Med* 2012; 19(2): 65-9.

20) Saccucci M, Cipriani F, Carderi S, Di Carlo G, D'Attilio M, Rodolfino D, Festa F, Polimeni A. Gender assessment through three-dimensional analysis of maxillary sinuses by means of cone beam computed tomography. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015; 19(2): 185-93.

21) Daraze A, Hoteit M, Youness H. Maxillary sinus size in different gender and sagittal skeletal classes: orthodontics and forensic interests. *Int Journal of Oral and Dental Sciences* 2016; 2(1): 27-33.

22) Johnson PS, Jannert M, Strombeck A, Abul K. Computed tomography measurements of different dimensions of maxillary and frontal sinuses. *BMC Med Imaging* 2011; 11(8): 1e7.

23) Hopkin GB, Houston WJB, James GA. The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. *Angle Orthod* 1968; 38: 250-255.

24) Dibbets JM. Morphological associations between the



angle classes. Eur J Orthod 1996; 18: 111-8.

25) Ariji Y, Kuroki T, Moriguchi S, Ariji E, Kanda S. Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 1994;

23(3): 163-8.

26) Degermenci M, Ertekin T, Ulger H, Acer N, Coskun A. The Age- Related Development of Maxillary Sinus in Children. J Craniofac Surg 2016; 27(1): 38-44.



## Kardiyovasküler Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu Olan Hastaların Yoğun Bakım Deneyimlerinin Belirlenmesi

### Determination of Intensive Care Experiences of Patients Discharged from Cardiovascular Surgery and Coronary Intensive Care Unit

Hakan Çağlıyan<sup>1</sup>, Gülten Sucu Dağ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi, Lefkoşa, KKTC.

<sup>2</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gazimağusa, KKTC.

#### Özet

**Amaç:** Araştırmanın amacı; yoğun bakımdan taburcu olan hastaların yoğun bakım deneyimlerini belirlemektir.

**Materyal-Metot:** Araştırma tanımlayıcı kesitsel araştırma tasarımına uygun yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini bir üniversite hastanesinin kardiyovasküler ve koroner yoğun bakım ünitelerinden kliniğe taburcu olan hastalar, örneklemini ise örnekleme dahil edilme kriterlerine uyan 114 hasta oluşturmuştur. Araştırma verilerinin toplanmasında Hasta Tanıtıcı Özellikler Formu ve Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği (YBDÖ) kullanılmıştır. Veriler, bağımsız gruplarda t testi ve varyans analizi ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Araştırmada hastaların yaş ortalamasının  $63,80 \pm 12,56$  olduğu, %63,16'sının erkek %64,04'ünün koroner anjiyografi nedeniyle yoğun bakımda yattığı saptanmıştır. Hastaların YBDÖ'ü puan ortalamasının  $55,83 \pm 8,43$  olduğu, en yüksek puan ortalamasının çevrenin farkında olma alt boyutundan aldıkları ( $17,22 \pm 4,04$ ) saptanmıştır. Araştırmada 50 yaş ve altı hastaların YBDÖ genelinden ve kötümser deneyimler ve deneyimlerin hatırlanması alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında, yoğun bakımda uyutulma durumlarına göre çevrenin farkında olma alt boyutundan aldıkları puanlar arasında, yoğun bakım ünitesinin sıcaklığını uygun bulma durumlarına çevrenin farkında olma ve kötümser deneyimler alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Hastaların yoğun bakım farkındalığının, yoğun bakım memnuniyetlerinin orta düzeyde olduğu ve kısmen olumsuz deneyimlerinin olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yoğun Bakım, Hasta, Deneyim, Hemşirelik.

#### Giriş

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), diğer alanlara göre yerleşim biçimi ve hasta bakımı açısından ayrıcalıklı olan karmaşık, özel teknolojilerin kullanıldığı birimlerdir (1). Yoğun bakım üniteleri, organ ya da sistemlerde fonksiyon bozukluğuna bağlı kritik bakım gereksinimi olan hastaların iyileşmesini amaçlayan, teknolojik cihazlarla donatılmış, hastanın tıbbi

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to determine the intensive care experience of patients who were discharged from the intensive care unit.

**Material-Method:** This study was descriptive and cross-sectional. The sample of the study was consist of 114 patients of an university hospital in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC). Patients who were transferred to the clinic after staying at least 24 hours in the coronary and cardiovascular intensive care unit included in the study. Patient descriptive questionnaire and Intensive Care Experience Scale were used for data collection. Data were evaluated by independent samples t test and variance analysis.

**Results:** The mean age of the patients was  $63.80 \pm 12.56$ , 63.16% of the patients were male, Additionally, 49.12% of the patients duration of the coronary intensive care. The mean total score of the intensive care experiences scale was found to be  $55.83 \pm 8.43$ . The highest score average was obtained from awareness of surroundings subscales ( $17.22 \pm 4.04$ ). A statistically significant difference was found between the scores of the patients aged 50 years and total of the intensive care evaluation scale and the frightening experiences in intensive care and recalling experiences in intensive care unit, the scores from the subscales of awareness of surroundings according to the given anesthesia of the patients in the intensive care unit, according to the temperature of the intensive care unit, the sub-dimension scores of awareness of surroundings and frightening experiences ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** It was determined that the patients' experience and satisfaction were at a moderate level and had a partially negative experience.

**Keywords:** Patients, Intensive Care, Experience, Nursing.

tedavi ve bakımının sürdürüldüğü kliniklerdir (2, 3). İnsanlar yaşamlarının çeşitli zamanlarında sağlıklarını kaybederler. Bunlar arasında kritik bakım gereksinimi olan hastaların tedavi ve bakımları yoğun bakım üniteleri tarafından sağlanmaktadır (4). Dünyada yaşanan nüfusun gün geçtikçe artmasına bağlı olarak yoğun bakım birimlerine de talep giderek artmaktadır (5).

Hastalık ya da yaralanma beden üzerinde önemli fizyolojik ve emesyonal stres oluşturur (6). YBÜ'de stresörlerin tanımlandığı bir çalışmada, yoğun bakım hastalarında nazal/oral tüplerin olması, tüplere bağlı hareket kısıtlılığı, uykusuzluk ve ağrının temel stresör olduğu saptanmıştır. Bu stresörler, hastaların emesyonal durumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir (7). Bununla birlikte YBÜ'de gürültü, ışık, hasta izleminde kullanılan cihazlara bağlı alarmlar, hareket kısıtlılığı, gündüz gece ayırımının yapılamaması gibi duyuşsal uyaranların yetersiz olduğu durumlar da olabilir (8).

YBÜ'de yatan hastalar, yoğun bakım ortamında çeşitli faktörler sebebiyle olumlu ya da olumsuz deneyimler yaşayabilmektedirler (9). Yoğun bakım hastalarında yaşamın tehdit altında olması, bilinmeyen çevre ve kişiler, sürekli yatak istirahatine bağlı hareket kısıtlılığı, uyku düzensizlikleri, aile üyelerini görememe, yoğun bakım ünitesine bağımlı olma duygusu, ağırlı girişimlerin sık uygulanması, girişimler ve tedavi süreci hakkında yeterince bilgilendirilmeme gibi faktörler psikolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (10). YBÜ'deki hastalarda görülen stres ve buna bağılı sorunlar hastaları olumsuz etkilemekte, hastaların iyileşme ve hastanede kalış süresini artırmaktadır (11).

Dahiliye ve cerrahi yoğun bakım ünitelerindeki hastaların, YBÜ'nün fiziksel özelliklerine yönelik görüşlerinin incelendiği bir çalışmada; %37.7'sinin uykusuzluk, %18.9'unun gece-gündüz ayırım zorluğu yaşadıkları saptanmıştır. Yoğun bakımın fiziksel ortamına ilişkin, hastaların %69.8'inin yatağa bağımlı olmaktan, %62.3'ünün televizyon, radyonun olmamasından, %35.8'inin ziyaret saatlerinin kısıtlı olmasından, %34.0'ünün durumu ciddi olan ya da kötüleşen hastaları görmekten, %32.1'inin yoğun bakım ortamından rahatsız olduğu saptanmıştır. Araştırmada, kritik hastaların sıklıkla YBÜ'nin fiziksel ortamından rahatsız oldukları saptanmıştır (11). Hastaların yoğun bakım deneyimlerinin incelendiği bir çalışmada da, hastaların genel olarak farkındalık düzeylerinin ortalamanın üstünde ve yoğun bakım deneyimlerinin olumlu, YBÜ'de yaşadığı kötümser deneyimlerinin yüksek, yoğun bakım deneyimlerini hatırlama oranlarının düşük, bakım memnuniyetlerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır (12).

Adsay ve Dedeli (13)'nin Kardiyoloji, Cerrahi, Dahiliye yoğun bakımdan taburcu olan hastaların deneyimlerini değerlendirdiği çalışmada, hastaların yoğun bakım deneyimlerinin kısmen olumlu olduğu, yoğun bakım ortamında iken çevrenin daha az farkında oldukları, yoğun bakıma yatışları sırasında kötümser deneyimler yaşamadıkları, yoğun bakım deneyimlerini hatırladıkları, bakımdan memnun kaldıkları saptanmıştır (13).

Literatürde, dahiliye, cerrahi, kardiyovasküler cerrahi (KVC) ve koroner yoğun bakımda (KYB) yatan hastaların deneyimlerinin incelendiği bir çalışmada hastaların, korku, kaygı, halsizlik, konfüzyon yaşadıkları belirlenmiştir (14-23). Başka bir çalışmada, KVC sonrası hastaların iletişim bozukluğu, konforda bozulma, kontrol kaybı, yalnızlık gibi duygular yaşadıkları belirlenmiştir (18). Mekanik ventilator desteği alan hastalarda yapılan çalışmalarda, hastaların

bilinmeyen bir ortamda fizyolojik ve psikolojik sorunlar yaşadıkları (19), kendilerini çaresiz, güçsüz ve terkedilmiş hissettikleri saptanmıştır (20). Hastaların yoğun bakım deneyimleri ile anksiyete, depresyon ve uzaklaşma ve içine kapanma arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (21). KVCYBÜ'nde yatan hastaların sadece olumsuz duygular değil olumlu duygular da bildirdiği, hastaların ortamı konforlu bulduğu, yoğun bakımda olmanın iyileşme ve umut duygusunu hissettirdiğini belirtmişlerdir (22). Arslan ve Tosun'un (23) KVCYBÜ'de yatan hastaların deneyimlerini incelediği çalışmada; hastaların kısmen yoğun bakım ortamının farkında oldukları, oldukça korkutucu deneyimleri hatırladıkları, verilen bakımdan memnun oldukları saptanmıştır. Hastaların yaş, eğitim, medeni durum ve deneyimledikleri ağrının yoğun bakım deneyimlerini etkilediği belirlenmiştir. Yapılan çalışmada, YBÜ'de yatan hastaların, iyileşme süreçlerini hızlandırmak için olumsuz deneyimlerinin azaltılmasına yönelik, bireye özgü hemşirelik girişimlerinin planlanması ve uygulanması önerilmektedir (24).

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) kardiyovasküler cerrahi ve koroner YBÜ'nde yatan hastaların deneyimlerinin belirlendiği çalışmalara rastlanmamıştır. Yoğun bakım ünitesinde tedavisi süren hastaların fiziksel bakım gereksinimleri karşılanırken, hastaların YBÜ'de hangi deneyimleri yaşadığı, hangi duyguları hissettiği, yoğun bakıma uyumunun değerlendirildiği çalışmalar ise oldukça sınırlıdır. Hastaların yoğun bakım deneyimlerinin belirlenmesi, yoğun bakıma uyumu sağlamaya yönelik girişimlerin planlanmasında hemşirelere rehber olacaktır. Bunun yanında YBÜ'de uygun düzenlemelerin yapılmasında, pozitif hasta bakım sonuçlarına ulaşmak için etkili hizmetlerin planlanmasında, hastaların iyileşme sürecini desteklemek için yapılacak girişimlerin belirlenmesinde hemşirelere ve sağlık profesyonellerine önemli veriler sağlayacaktır. Bu araştırma, KVCYB ve KYB ünitesinden taburcu olan hastaların yoğun bakım deneyimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır;

1. KVCYB ve KYB ünitelerinden taburcu olan hastaların yoğun bakım deneyimleri nelerdir?
2. KVCYB ve KYB ünitelerinden taburcu olan hastaların sosyo demografik özellikleri yoğun bakım deneyimlerini etkiler mi?
3. KVCYB ve KYB ünitelerinden taburcu olan hastaların hastalığa ilişkin özellikleri yoğun bakım deneyimlerini etkiler mi?
4. Yoğun bakım ünitelerine göre hastaların yoğun bakım deneyimleri ölçeği puan ortalamaları arasında fark var mıdır?

### Materyal-Metot

Araştırma, tanımlayıcı, kesitsel araştırma tasarımına uygun olarak, KKTC'de bulunan bir üniversite hastanesinin KYB ve KVCYB ünitesinden kliniğe nakil olan hastalarla yürütülmüştür. KYB ünitesinde 10 yatak, KVC yoğun bakım ünitesinde 4 yatak, Kardiyoloji servisinde ise 20 yatak kapasitesi bulunmakta ve KYB'da 9, KVCYB Ünitesinde 8

ve Kardiyoloji servisinde 5 hemşire çalışmaktadır. KYB ve KVCYB ünitelerine aylık ortalama 30-50, yıllık ise 400-600 hasta yatışı olmaktadır. Yatakların doluluk oranlarına göre her hemşire ortalama 1-2 hastaya bakım vermektedir.

Araştırma evrenini, KYB ve KVCYB ünitesinden kliniğe taburcu olan hastalar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Nisan- Haziran 2017 tarihleri arasında, üç ay süresince örnekleme dahil edilme kriterlerine uyan 114 hasta oluşturmuştur. Araştırmada, araştırmaya katılmayı kabul eden, 18 yaş üzeri, en az 24 saat yoğun bakımda yatan, araştırma yönergelerini anlayabilme ve tepki verebilme yetisi olan hastalar oluşturmuştur.

Araştırmada veriler “Hasta Tanıtıcı Özellikler Formu” ve yoğun bakım deneyimlerinin değerlendirilmesinde “Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği (YBDÖ)” kullanılmıştır.

### Hasta Tanıtıcı Özellikler Formu

Bu form, literatürden (12, 14, 23, 25) yararlanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmış olup, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde hastaların tanıtıcı özellikleri; yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim durumu yer almaktadır. İkinci bölümde hastalık ve yoğun bakımla ilgili özellikler; kronik hastalık durumu, yoğun bakım yatış süresi, daha önce yoğun bakım deneyimi, yoğun bakımda sedasyon alma durumu, yoğun bakımda ve mekanik ventilatör desteği alma süresi, yakınlarını görebilme durumu, yoğun bakımda iken olumsuz yönde etkileyen bir olaya şahit olma durumu, ziyaretçisi olma durumu, yoğun bakımın fiziksel özelliklerine ilişkin toplam 23 soru yer almaktadır.

### Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği (YBDÖ)

Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği, Rattray ve ark. tarafından (26) 2004 yılında hastaların yoğun bakım deneyimlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş (26), ölçeğin Türk diline adaptasyonu Demir ve ark. tarafından 2009 yılında yapılmıştır (25). YBDÖ, 19 maddeden oluşmakta ve 5’li likert ile derecelendirilmektedir. YBDÖ’nün “Yoğun Bakımda İken Çevrenin Farkında Olma” (1. alt boyut), “Yaşanan Kötümser Deneyimler” (2. alt boyut), “Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması” (3. alt boyut), “Yoğun Bakım Ünitesindeki Bakımdan Memnuniyet” (4. alt boyut) olmak üzere dört alt boyutu vardır. Ölçekteki maddelerden 4’ü ters puanlanmaktadır. Ölçekten en düşük puan 19, en yüksek puan 95 alınmaktadır. Ölçekten düşük puan alan hastaların durumu, bilinç durumunun yeterince açık olmadığı ve yoğun bakımda yaşadıkları deneyimlerin olumsuz olduğu şeklinde değerlendirilmektedir. Ölçekten yüksek puan alan hastaların durumu ise, farkındalığın yüksek olduğu, yaşanan kötü deneyimlerin düşük olduğu ve bunun yanında bakımla ilgili memnuniyeti yüksek olarak değerlendirilmektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0.79’dur. Bu araştırmada da Cronbach Alfa katsayısının 0.70 olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın verileri, KYB ve KVCYB ünitesinde en az 24 saat yatıp kliniğe nakil edilen, örnekleme dahil edilme kriterlerine uyan hastalardan, klinik ortamda yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırma verilerinin toplanması yaklaşık 15-20 dk sürmüştür.

Araştırmanın uygulanabilmesi için Üniversite Hastanesinin Başhekimliğinden (YDH-355/2017), Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan (ETK00-2017-0136), ölçek sahibinden, araştırma örnekleme dahil edilen hastalardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile yazılı onamları alınmıştır.

Bu araştırmada, bulguların analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 25.0 kullanılmıştır. Hastaların tanıtıcı özelliklerine, sağlık durumlarına, yoğun bakımda kalma durumlarına ve yoğun bakım deneyimlerine göre dağılımı frekans analizi ile saptanmıştır. Hastaların tanıtıcı özelliklerine, kronik hastalık durumlarına, yoğun bakımda kalış sürelerine ve yoğun bakım deneyimlerine göre yoğun bakım deneyim ölçeği toplam puanları ve alt boyut puanlarının karşılaştırılmasında parametrik hipotez testleri uygulanmış olup, bağımsız değişkenin iki kategoriden oluşması durumunda bağımsız örneklem t testi, üç ve üzeri kategorili olması durumunda ise ANOVA kullanılmış ve post-hoc test olarak Tukey testi seçilmiştir. İstatistik anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

### Bulgular

Hastaların %35,09’unun 71 yaş ve üstü yaş grubunda yer aldığı ve hastaların yaş ortalamasının  $63,80 \pm 12,56$  olduğu tespit edildi. Hastaların %63,16’sının erkek, %78,95’inin evli olduğu, %33,33’ünün ilköğretim mezunu olduğu ve %68,42’sinin çalışmadığı saptandı.

Hastaların %35,96’sının Kronik Kalp Yetmezliği (KKY) ve %28,95’inin Akut Kroner Sendrom (AKS) tanısı, %64,04’ünün anjio olduğu, %44,74’ünün kronik hastalığı bulunduğu ve kronik hastalığı olan hastaların %70,59’unda Diyabetes Mellitus (DM), %52,94’ünde Hipertansiyon olduğu, hastaların %49,12’sinin yoğun bakımda 2 gün kaldığı, %76,32’sinin daha önce yoğun bakımda kalmadığı, %77,19’unun yoğun bakımda uyutulmadığı, %82,46’sının mekanik ventilasyon desteği almadığı, %65’inin mekanik ventilasyon desteğini hatırlamadığı bulundu (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hastaların klinik özellikleri

Klinik Özellikler (n=114)	n	%
<b>Tanı</b>		
Kronik Kalp Yetmezliği	41	35,96
Akut Kroner Sendrom	33	28,95
Miyokard Infarktüsü	20	17,55
Kroner Arter Hastalığı	10	8,77
Diğer	10	8,77
<b>Yapılan girişim</b>		
Koroner Anjio	73	64,04
Medikal tedavi	20	17,54
Koroner Arter Bypass Greft	15	13,16
Kardiyak Resenkronizasyon Tedavisi (CRT-D)	6	5,26
<b>Kronik hastalık</b>		
Var	51	44,74
Yok	63	55,26

<b>Hastalık(n=70)*</b>		
Diyabetes Mellitus	36	70,59
Hipertansiyon	27	52,94
Hiperlipidemi	5	9,80
Diğer	2	3,92
<b>Yoğun bakımda kalma süresi</b>		
Bir gün	26	22,81
İki gün	56	49,12
Üç gün ve üzeri	32	28,07
<b>Daha önce YB'da kalma durumu</b>		
Kalan	27	23,68
Kalmayan	87	76,32
<b>YB'da uyutulma durumu</b>		
Uyutulan	26	22,81
Uyutulmayan	88	77,19
<b>Mekanik ventilasyon desteği</b>		
Alan	20	17,54
Almayan	94	82,46
<b>Mekanik ventilasyon desteğini hatırlama durumu (n=20)</b>		
Hatırlayan	7	35,00
Hatırlamayan	13	65,00

\*Sadece yanıt verenler değerlendirilmiştir.

**Tablo 2.** Hastaların yoğun bakım ortamına ilişkin görüşlerinin dağılımı

<b>Yoğun bakım ortamına ilişkin görüşler (n=114)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>YB ünitesinde kalınan sürede duygusal olarak etkilenme durumu</b>		
Etkilenen	11	9,65
Etkilenmeyen	103	90,35
<b>YB ünitesinde bulunulan sürede yakınları ile iletişim kurma durumu</b>		
İletişim kuran	107	93,86
İletişim kurmayan	7	6,14
<b>YB ünitesindeki havalandırmanın uygun olma durumu</b>		
Uygun	110	96,49
Uygun değil	4	3,51
<b>YB ünitesindeki sıcaklığın uygun olma durumu</b>		
Uygun	93	81,58
Uygun değil	21	18,42
<b>YB ünitesindeki aydınlatmanın uygun olma durumu</b>		
Uygun	102	89,47
Uygun değil	12	10,53
<b>Yoğun bakım ünitesindeki sestem rahatsız olma durumu</b>		
Rahatsız olan	14	12,28
Rahatsız olmayan	100	87,72

Araştırmaya katılan hastaların %90,35'inin yoğun bakımda kaldığı sürede duygusal olarak etkilenmediği, %93,86'sının yakınları ile iletişim kurabildiği belirlendi, Hastaların %96,49'u yoğun bakım ünitesinin havalandırması %81,58'i sıcaklığını, %89,47'si ışıklandırmasını uygun bulduğunu ve %87,72'si yoğun bakım ünitesindeki sestem rahatsız olmadığını ifade etti (Tablo 2).

Hastaların YBDÖ genelinden aldıkları puanlar incelendiğinde, ölçekten aldıkları en düşük puan 39 ve en yüksek 76, ölçek genelinden  $55,83 \pm 8,43$  puan aldıkları bulundu, Araştırma kapsamına alınan hastaların en yüksek Çevrenin Farkında Olma alt boyutundan  $17,22 \pm 4,04$  puan, en düşük Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması alt boyutundan  $11,31 \pm 2,63$  puan aldıkları belirlendi (Tablo 3).

Araştırmaya katılan hastaların yaş gruplarına göre YBDÖ genelinden ve ölçekte yer alan Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler ve Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması alt boyutlarından aldıkları puanlar arasındaki istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ( $p < 0,05$ ; Tablo 4), 50 yaş ve altı hastaların Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler alt boyutundan aldıkları puanlar 61-70 yaş hastalara göre anlamlı düzeyde daha yüksekti. 61-70 yaş grubu hastaların YBDÖ genelinden ve Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması alt boyut puanları diğer hastalara göre anlamlı düzeyde düşüktü.

Araştırmaya dahil edilen hastaların çalışma durumlarına göre ölçekte yer alan Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı fark saptandı ( $p < 0,05$ ; Tablo 4). Çalışan hastaların Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler alt boyutundan çalışmayan hastalara göre daha yüksek puan aldıkları belirlendi.

Hastaların yoğun bakımda uyutulma durumlarına göre Çevrenin Farkında Olma alt boyutundan aldıkları puanlar arasındaki fark anlamlı idi ( $p < 0,05$ ). Yoğun bakımda uyutulan hastaların Çevrenin Farkında Olma alt boyutu puanları uyutulmayan hastalara göre daha düşüktü.

**Tablo 3.** Hastaların yoğun bakım deneyim ölçeği puan ortalamalarının dağılımı (n=114)

<b>Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği</b>	<b>En Düşük-Enyüksek Puan</b>	<b>n</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>s</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Çevrenin Farkında Olma	6-30	114	17,22	4,04	7	29
Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler	4-20	114	12,49	2,69	6	20
Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması	4-20	114	11,31	2,63	5	19
Yoğun Bakımda Alınan Bakımdan Memnuniyet	5-25	114	14,82	3,05	7	22
<b>Yoğun Bakım Deneyim Ölçeği Toplam</b>	<b>19-95</b>	114	55,83	8,43	39	76

**Tablo 4.** Hastaların bazı tanıtıcı özellikleri ve yoğun bakım ortamına ilişkin görüşleri ile yoğun bakım deneyim ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=114)

	n	Çevrenin Farkında Olma		Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler		Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması		Yoğun Bakımda Alınan Bakımdan Memnuniyet		YBDÖ Toplam		
		$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	
<b>Yaş grubu</b>												
50 yaş ve altı	18	16,89	5,18	13,67	2,74	11,94	2,34	14,94	2,98	57,44	7,89	
51-60 yaş	24	17,67	4,38	13,00	3,20	11,96	2,93	14,92	3,72	57,54	9,36	
61-70 yaş	32	15,97	3,51	11,59	1,85	10,16	2,63	14,22	3,32	51,94	8,82	
71 yaş ve üstü	40	18,10	3,51	12,38	2,72	11,55	2,35	15,18	2,41	57,20	6,91	
<b>F#</b>		1,830		2,772		3,169		0,606		3,378		
<b>p</b>		0,146		<b>0,045*</b>		<b>0,027*</b>		0,613		<b>0,021*</b>		
<b>Çalışma durumu</b>												
Çalışan	36	17,39	4,50	13,31	3,04	11,53	2,66	14,86	2,86	57,08	7,47	
Çalışmayan	78	17,14	3,84	12,12	2,44	11,21	2,63	14,79	3,16	55,26	8,82	
<b>t†</b>		0,303		2,236		0,607		0,107		1,076		
<b>p</b>		0,762		<b>0,027*</b>		0,545		0,915		0,284		
<b>Uyutulma durumu</b>												
Uyutulan	26	15,77	3,66	12,46	2,60	10,73	2,65	14,69	3,16	53,65	9,13	
Uyutulmayan	88	17,65	4,07	12,50	2,73	11,48	2,62	14,85	3,04	56,48	8,15	
<b>t†</b>		-2,113		-0,064		-1,275		-0,234		-1,509		
<b>p</b>		<b>0,037*</b>		0,949		0,205		0,816		0,134		
<b>Sıcaklık</b>												
Uygun	93	17,75	3,94	12,77	2,72	11,42	2,41	14,94	3,08	56,88	8,21	
Uygun değil	21	14,86	3,73	11,24	2,17	10,81	3,47	14,29	2,94	51,19	7,96	
<b>t†</b>		3,073		2,415		0,959		0,880		2,884		
<b>p</b>		<b>0,003*</b>		<b>0,017*</b>		0,340		0,381		<b>0,005*</b>		

\*p&lt;0,05

# ANOVA analizi

†Bağımsız gruplarda t testi

Hastaların Çevrenin Farkında Olma ve Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler alt boyut puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ; Tablo 4). Yoğun bakım ünitesinin sıcaklığını uygun bulan hastaların YBDÖ genelinden ve ölçekte yer alan Çevrenin Farkında Olma ve Yoğun Bakımda Yaşanan Kötümser Deneyimler alt boyutlarından aldıkları puanlar, uygun bulmayanlara göre daha yüksektir. Hastaların yoğun bakım ünitesinin sıcaklığını uygun bulma durumlarına göre ölçekte yer alan Yoğun Bakımda Yaşanan Deneyimlerin Hatırlanması ve Yoğun Bakımda Alınan Bakımdan Memnuniyet alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ).

Hastaların cinsiyetlerine, medeni durumlarına, eğitim durumlarına, kronik hastalığı olma durumuna, yoğun bakımda kalma sürelerine, daha önce yoğun bakım deneyimi olma durumuna, mekanik ventilasyon desteği alma durumuna, duygusal olarak etkilenme durumuna, yoğun bakımda kalınan sürede yakınları ile iletişim kurma durumuna, yoğun bakım ünitesinin havalandırmasını uygun bulma durumlarına, YBÜ'nde sesten rahatsız olma durumuna, YBÜ'ne göre

YBDÖ toplam puanları ve ölçek alt boyutlarından aldıkları puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

### Tartışma

Bir hastanenin yoğun bakım ünitesinde hastaların bakımına yönelik ekipman ve cihazların fazla olması, yoğun bakım ünitesini teknolojik olarak gelişmiş ortam haline getirir. Yoğun bakım hastalarının çeşitli cihazlara bağlı olması, diğer hastaların bakım sürecine şahit olmaları, rahatsız edici seslere, kokuya, aydınlatmaya ve sıcaklığa maruz kalmaları, hastalarda hem fizyolojik hem de psikolojik strese neden olabilmektedir (27). Olumlu/pozitif yoğun bakım süreci, hastaların yoğun bakımdan taburcu olduktan sonra fiziksel ve psikolojik iyilik halini sağlayabilir ve yaşam kalitelerinde olumsuz bir değişimi önleyebilir. Hastaların yoğun bakım deneyimleri yoğun bakımın kalite göstergelerinden biridir (28). Hastaların yoğun bakım deneyimlerinin değerlendirilmesi, sağlık profesyonellerinin hastalar için daha iyi yoğun bakım deneyimi ve hasta sonuçlarına ulaşmalarına yardım eder (29). Bu çalışmada, YBDÖ'den elde edilen bulgulara göre

hastaların yoğun bakım deneyimlerinin ve ölçeğin alt boyutlarından çevrenin farkında olma, kötümser deneyimler yaşama, deneyimleri hatırlama ve alınan bakımdan memnuniyetin orta düzeyde olduğu saptandı (Tablo 3). Araştırma bulgularının literatürde yapılan çalışmalar ile benzer olduğu görülmektedir (9, 12, 14, 28, 30). Hastaların yoğun bakımda kaldıkları sürede farkındalıklarının ve bakımdan memnuniyetlerinin orta düzeyde olduğu kısmen olumsuz deneyimlerinin de olduğu düşünülebilir. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda hastaların puan ortalamasını çevrenin farkında olma alt boyutundan, en düşük oranda da yaşanan deneyimlerinin hatırlanması alt boyutundan aldıkları bulunmuştur (Tablo 3). Bunun nedeninin araştırmaya katılan hastaların %88'inin uyutulmaması, %94'ünün mekanik ventilasyon desteği almaması, hastaların yoğun bakım ünitelerini algılamaları ve sağlık profesyonellerinin hastaya olumlu davranışlarından dolayı çevrenin farkında oldukları, yoğun bakımın fiziksel ortamının çoğunluğunun uygun bulunduğunu düşünmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 1). Literatürde hastaların yoğun bakım deneyimlerinin değerlendirildiği çalışmalarda benzer şekilde, çevrenin farkında olma alt boyutunun puan ortalamasının en yüksek oranda (12) ve yaşanan deneyimlerin hatırlanması alt boyut puan ortalamalarının diğer alt boyutlara göre düşük olduğu saptanmıştır (23). Yoğun bakımda kalan hastalarda psikolojik olarak kaygı düzeyinin yüksek olduğu, uyku bozuklukları, halüsinasyon, amnezi ve depresyon yaşadıkları belirtilmektedir (31). Hastalarda, görülebilecek psikolojik sorunlar nedeni ile, yoğun bakım deneyimlerinin hatırlanmasına yönelik puanlarının ölçeğin diğer alt boyutlarından alınan puanlara göre düşük olduğu düşünülmektedir.

Literatürde, genç hastaların anksiyete düzeyinin diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olmasından dolayı yoğun bakım deneyimlerinin daha kötü olabileceği, yaş artıkça yoğun bakım deneyimlerinin farkındalıklarının ve memnuniyetlerinin arttığı, kötü deneyimlerinin azaldığı (9) ya da yaşın yoğun bakım deneyimlerini etkileyen bir faktör olmadığı saptanmıştır (12, 32). Literatürün aksine bu çalışmada yaşlı hastaların kötümser deneyimleri, diğer yaş gruplarındaki hastalara göre daha fazla yaşadığı belirlenmiştir. Bu bulguya paralel olarak kötümser deneyimleri olan bu yaş grubundaki hastaların yoğun bakımda yaşanan deneyimleri daha az yaşadığı saptanmıştır. Araştırma örnekleminin kardiyovasküler cerrahi ve koroner yoğun bakım hastalarını kapsaması, hastaların %36'sının KKY, %29'unun AKS nedeniyle yoğun bakıma yatmış olması nedeniyle anksiyetelerinin yüksek olması ve ölüm korkusu yaşayabileceklerinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Hastaların demografik özelliklerinden biri olan çalışma durumu, yoğun bakımda kötümser deneyimleri etkileyen faktörlerden biridir (Tablo 4). Araştırmada halen çalışmaya devam edenlerin kötümser deneyimlerinin daha az olduğu saptanmıştır. Literatürde çalışma durumu ile yoğun bakım deneyimlerini inceleyen çalışmaya rastlanmamakla birlikte çalışmayan hastaların çalışanlara göre stresle baş etmelerinin daha yetersiz olduğu, yoğun bakım deneyimlerini daha kötü algıladıkları düşünülmüştür.

Yoğun bakım ortamının fiziksel özellikleri hastalarda

anksiyete ve strese neden olarak hastaların uykusuzluk, amnezi, yer zaman oryantasyon bozukluğu gibi psikolojik bazı sorunlar yaşamalarına neden olabilmektedir. Yoğun bakım hemşireleri tarafından yoğun bakım ortamının havalandırma, sıcaklık, ışıklandırma, ses düzeyi gibi fiziksel özelliklerin düzenlenmesi, bunların hastalar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması olumlu yoğun bakım deneyimlerinin yaşanmasında önemlidir (33). Araştırmada hastaların yoğun bakım sıcaklığını uygun bulma durumlarının yoğun bakım deneyimlerini ve çevrenin farkında olma ve kötümser deneyimlerini etkilediği saptanmıştır (Tablo 4). Yoğun bakım sıcaklığını uygun bulan hastaların yoğun bakım deneyimlerinin, çevrenin farkında olma alt boyutunun olumlu olduğu, yaşanan kötü deneyimlerin düşük olduğu görülmüştür. Bir araştırmada yoğun bakım ünitelerinde genellikle merkezi sistem ısıtma yöntemlerinin kullanıldığı, ortamın ısıcılığının sürekli olarak değerlendirilmediği saptanmıştır (34). Hastaların yoğun bakım deneyimlerini etkileyen bir faktör olan ortam sıcaklığının düzenli aralıklarla değerlendirilmesi önemlidir.

Yoğun bakım ünitelerinin fiziksel özelliklerinden olan ses, ışık, havalandırma hastaların yoğun bakım deneyimlerini etkileyen önemli faktörler arasındadır (35). Bu araştırmada, yoğun bakım ünitesinin havalandırma, ışıklandırma sestem rahatsız olma durumlarına göre yoğun bakım deneyimleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

## Sonuç

Araştırmanın sonucunda; araştırmaya katılan hemşirelerin Araştırma bulgularına göre hastaların yoğun bakım deneyimlerinin orta düzeyde olduğu ve kısmen olumsuz deneyimler yaşadıkları saptanmıştır. Hastaların yoğun bakım deneyimlerini 50 yaş altında olma, çalışmama durumu ve yoğun bakımın sıcaklığının etkilediği saptanmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, hastaların yoğun bakım sürecinde olumsuz deneyimlerinin azaltılmasına yönelik, hastaya özgü hemşirelik girişimlerinin planlanması ve uygulanması, YBÜ'nde yatan 61-70 yaş grubundaki hastaların kötümser deneyimlerinin daha fazla olduğu dikkate alındığında, bu yaş grubu hastalara yönelik gereksinimlerin dikkate alınarak gerekli girişimlerin planlanması, YBÜ'nde uyutulan hastaların çevre farkındalıklarının artırılmasına yönelik hastalar ile daha çok uyarı ve iletişimde bulunulması, YBÜ'nün fiziksel özelliklerinden ortamın sıcaklığının rutin olarak değerlendirilmesi önerilir. Kardiyovasküler cerrahi ve koroner yoğun bakım ünitesinden kliniğe taburcu olan hastaların yoğun bakım deneyimlerinin değerlendirilmesi, hasta deneyimlerinin olumlu olması için YBÜ'de uygun düzenlemelerin yapılması, hasta bakım sonuçlarını olumlu yönde geliştirmek için etkili hizmetlerin planlanması, hastaların iyileşme sürecini desteklemek için yapılacak hemşirelik girişimlerin planlanmasında rehber olacağı düşünülmektedir.

Araştırma verilerinin analizinde destek olan Sedat Yüce'ye teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. Hurst S, Koplin-Baucum S. A pilot qualitative study relating to hardiness in ICU nurses: hardiness in ICU nurses. *Dimensions of Critical Care Nursing* 2005; 24(2): 97-100.
2. Sağlık Bakanlığı Değişikliklerle Beraber Yoğun Bakım Ünitelerinin Standartları [Internet]. [2019.03.01]. <http://www.saglik.gov.tr/TR,10979/yogun-bakimunitelerinin-standartlari-genelgesi-200853.html>.
3. Kavaklı Ö, Uzun Ş, Arslan F. Yoğun bakım hemşirelerinin profesyonel davranışlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2009; 51(3): 168-73.
4. Taşdemir N, Özşaker E. Yoğun bakım ünitesinde ziyaret uygulaması: ziyaretin hasta, hasta ailesi ve hemşire üzerine etkileri. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2007; 11(1): 27-31.
5. Uysal N, Gündoğdu N, Börekçi Ş, Dikensoy Ö, Bayram N, Mutlu GM. Üçüncü basamak merkezde dahili yoğun bakım hastalarının prognozu. *Yoğun Bakım Dergisi* 2010; 1(1): 1-5.
6. Fontaine DK, Briggs LP, Pope-Smith B. Designing humanistic critical care environments. *Critical Care Nursing Quarterly* 2001; 24(3): 21-34.
7. Novaes MA, Knobel E, Bork AM, Pavão OF, Nogueira-Martins, LA, Ferraz M.B. Stressors in ICU: perception of the patient, relatives and health care team. *Intensive Care Med* 1999; 25: 1421-6.
8. Kutlu L. Yoğun bakım ünitelerinde sağlık ekibi üyeleri, hasta ve yakınları ile iletişim. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2007; 11(1): 35-41.
9. Zaybak A, Yapucu Güneş Ü. Hastaların yoğun bakım deneyimlerinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2010; 26: 17-26.
10. Kaçmaz N. Yoğun bakım hastalarının psikolojik sorunları ve hemşirelik yaklaşımları. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2002; 6: 75-81.
11. Tunçay GY, Uçar H. Hastaların yoğun bakım ünitesinin fiziksel ortam özelliklerine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi* 2010; 33-46.
12. Özşaker E, Alcan AO, Korkmaz FD. Yaşlı hastaların yoğun bakım deneyimlerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi* 2013; 16 (4): 408-13.
13. Adsay E, Dedeli Ö. Yoğun bakım ünitesinden taburcu olan hastaların yoğun bakım deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Medical Surgical Intensive Care Medicine/ Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Dergisi* 2015; 6(3): 90-97.
14. Usta YY, Dikmen Y, Başaran H. Factors which affect patients' experience in intensive care units. *International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR)* 2016; 6(12): 143-9.
15. Tuna A, Bektaş M, Orhan F, Ayran G, Çelik Oyur G. Koroner yoğun bakımda hasta deneyimleri. *Anatol J Clin Invest* 2014; 8(2): 77-81.
16. Özdemir L. Koroner yoğun bakımda kalan hastaların deneyimlerinin belirlenmesi. *Hemşirelikte Araştırma ve Eğitim Dergisi* 2010; 12(1): 5-12.
17. Hunt JM. The cardiac surgical patients expectations and experiences of nursing care in the intensive care unit. *Aust Crit Care* 1999; 12(2): 47-53.
18. Schou L, Egerod IA. Qualitative study into the lived experience of post- CABG patients during mechanical ventilator weaning. *Intensive Crit Care Nurs* 2008; 24(3): 171-9.
19. Kefang W, Bing Z, Chunyan L, Chen W. Qualitative analysis of patients intensive care experience during mechanical ventilation, *J Clin Nurs* 2008; 18(2): 183-90.
20. Karlsson V, Bergbom I, Forsberg A. The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: a phenomenological-hermeneutic study. *Intensive Crit Care Nurs* 2012; 28(1): 6-15.
21. Rattray J, Crocker C, Jones M, Connaghan J. Patients perceptions of and emotional outcome after intensive care: results from a multicenter study. *Nurs Crit Care* 2010; 15(2): 86-93.
22. Samuelson KAM. Unpleasant and pleasant memories of intensive care in adult mechanically ventilated patients-findings from 250 interviews. *Intensive Crit Care Nurs* 2011; 27(2): 76-84.
23. Aslan Ö, Tosun B. Cardiovascular surgery patients: intensive care experiences and associated factors. *Asian Nursing Research* 2015; 9(4): 336-41.
24. Terzi B, Kaya N. Yoğun bakım ünitesinden taburcu olan bireylerin yoğun bakım deneyimleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation* 2011; 9(1): 34-45.
25. Demir Y, Akın Korhan E, Eşer İ, Khorshid L. Yoğun bakım deneyim ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2009; 1(1): 1-11.
26. Rattray J, Johnston M, Wildsmith JAW. The intensive care experience development of the ICE questionnaire. *J Adv Nurs* 2004; 47(1): 64-73.
27. Almerud S, Alapack RJ, Fridlund B, Ekebergh M. Of vigilance and invisibility—being a patient in technologically intense environments. *Nursing in critical care* 2007; 12(3): 151-8.
28. Topçu S, Ecevit Alpar Ş, Gülseven B, Kebapçı A. Patient experiences in intensive care units: a systematic review. *Patient Experience Journal* 2017; 4(3): 115-27.
29. Granja C, Lopes A, Moreira S, Dias C, Costa-Pereira A, Carneiro A. Patients' recollections of experiences in the intensive care unit may affect their quality of life. *Critical Care* 2005; 9(2): 96-109.
30. Demir Y, Korhan EA, Eser I, Khorshid L. Factors affecting experiences of intensive care patients in Turkey: patient outcomes in critical care setting. *J Pak Med Assoc* 2013; 63(7): 821-5.
31. Bench S, Day T. The user experience of critical care discharge: a meta-synthesis of qualitative research.



International Journal of Nursing Studies 2010; 47(4): 487-499.

32. Aydınoglu B. Yoğun bakım ekibinde hemşire ve hasta bakımı. Yoğun Bakım Dergisi 2007; 7(1): 26-30.

33. Tunçay GY, Uçar H. Hastaların yoğun bakım ünitesinin fiziksel ortam özelliklerine ilişkin görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi

2010; 17(2): 33-46.

34. İlçe AÖ, Rahşan ÇAM, Yavuz M. Bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde ortam sıcaklığı ve nem oranının incelenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2009; 13(2): 85-9.

35. Aydın A, Gürsoy A. Yoğun Bakımda Bir Ses:“Burdayım.” JAREN 2017; 3(2): 97-100.



## Soğuk Stres Uygulanan Ratlarda Nar Çiçeğinin (*Punica Granatum*) Plazma Antioksidan ve Oksidan Enzim Düzeyine Etkisi

### Pomegranate (*Punica Granatum*) Flower's Effects on Plasma Antioxidant and Oxidant Enzyme Levels' in Cold Stressed Rats

Rüveyda Esra Erçim<sup>1</sup>, Tuğçe Atçalı<sup>2</sup>, Burhanettin Baydaş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bingöl, Türkiye.

<sup>2</sup>Bingöl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Bingöl, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırma, soğuk stres uygulanan sıçanlarda nar çiçeğinin (*Punica granatum*), plazma total antioksidan kapasite (TAC) düzeyine, plazma total oksidan duruma (TOS) ve Paraoksanaz-1 (PON-1) enzim düzeyine olası etkilerini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Deneysel bir araştırma olan bu çalışmada, ortalama 9 haftalık olan 24 adet Wistar Albino erkek sıçan kullanılmıştır. Sıçanlar rasgele, eşit sayıda 3 gruba ayrılarak, 3 hafta süresince beslenmiştir. Sıçanlara 14 gün süresince nar çiçeği ekstraktı verildikten sonra son 7 gün süresince soğuk stres uygulanmıştır. Soğuk stres uygulaması, sıçanlar sabah 9-10 saatleri arasında yaklaşık 4 °C'de 1 saat süresince soğuk odada bekletilerek yapılmıştır. Deney grupları, sağlıklı kontrol (G1), 7 gün süresince soğuk stres uygulanmış kontrol (G2), 7 gün süresince %0,25 oranında nar çiçeği ekstraktı uygulanıp, son 7 gün süresince soğuk stres ve nar çiçeği ekstraktı uygulanmış grup (G3) olmak üzere 3 grup bulunmaktadır. Soğuk stres uygulamasından sonra deney sonlandırılmıştır. Elde edilen örneklerde, plazma TAC, TOS ve PON-1 enzim aktivitesiyle, leptin ve adiponektin hormonu düzeyleri spektrofotometrik yöntem ile incelenmiştir.

**Bulgular:** Deney gruplarına göre, grupların TAC değerleri incelendiğinde, soğuk stres uygulanıp narçiçeği verilen grupta (G3), diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,005). Yine bu grupta (G3), PON-1 enzimi diğer gruplara göre daha yüksek olduğu bulunmuş, ancak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,968). Oksidan parametrelerden TOS değeri, soğuk stres uygulanıp narçiçeği verilen grupta (G3) diğer gruplara göre düşük bulunurken (p=0,941), oksidatif stres indeksi (OSİ) de benzer şekilde bu grupta düşük bulunmuştur (p=0,05).

**Sonuç:** Bu çalışmada, soğuk stresin TAC değerinde düşüşe neden olduğu, nar çiçeği ekstraktı kullanılmasının TAC değerinin bu düşüşü tersine çevirerek TAC değerini anlamlı şekilde artırdığı saptanmıştır. Bu anlamlı farkta, nar çiçeğinin antioksidan özelliğinin soğuk stres durumunda değişmelere etkisi ile açıklanabilir. Soğuk strese karşı nar çiçeği çayının tüketilmesi antioksidan kapasitenin artırılarak, organizmanın korunmasında yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Soğuk Stres, Nar Çiçeği, *Punica Granatum*, Antioksidan Kapasite, Oksidatif Stres.

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the possible effects of pomegranate flower (*Punica granatum*) on plasma total antioxidant capacity (TAC), plasma total oxidant state (TOS) and Paraoxanase-1 (PON-1) enzyme levels in cold stressed rats.

**Material-Method:** In this experimental study, 24 Wistar Albino male rats were used on average 9 weeks. Rats were randomly divided into 3 equal groups and fed for 3 weeks. Rats were given pomegranate flower extract for 14 days and cold stress was applied for the last 7 days. Cold stress application was performed by keeping the rats in the cold room for 1 hour at approximately 4°C between 9-10 am. Experimental groups consisted of three groups; these groups were healthy control group (G1), 7 days cold stress applied control group (G2) and first 7 days 0.25% pomegranate flower extract and last 7 days cold stress- pomegranate flower extract applied group (G3). The experiment was terminated after the application of cold stress. Plasma TAC, TOS and PON-1 enzyme activity and leptin and adiponectin hormone levels were examined by spectrophotometric method.

**Results:** When the TAC values of the groups were examined according to the experimental groups, it was found to be significantly higher in the cold stress applied group (G3) than the other groups (p=0.005). Additionally, PON-1 enzyme was found to be higher in this group (G3) than the other groups, but this difference was not significant (p=0.968). While the TOS value of oxidant parameters was found to be lower in the group which was given cold stress and given pomegranate (G3) compared to other groups (p=0.941), the oxidative stress index (OSI) was also found to be low in this group (p=0.05).

**Conclusions:** In this study, it was found that cold stress caused a decrease in the TAC value and that the use of pomegranate flower extract reversed this decrease and increased the TAC value significantly. This significant difference can be explained by the effect of the antioxidant properties of pomegranate flower on changes in cold stress. It has been concluded that the consumption of pomegranate tea against cold stress may increase the antioxidant capacity and help to protect the organism.

**Keywords:** Cold Stress, Pomegranate Flower, *Punica Granatum*, Antioxidant Capacity, Oxidative Stress.

## Giriş

Nar (*Punica granatum*), Punicacea familyasına ait, yenilebilir en eski meyvelerendir. Akdeniz, Yakın ve Uzak Doğu ülkelerinde yaygın olarak yetiştirilmekte olan nar, polifenoller ve flavonoller, flavanoidler, gallik asit, ellagik asit, kuarsetin gibi diğer biyoaktif bileşiklerden zengin olup (1, 2), stresli koşullarda sağlığa yararlı etkileri bulunmaktadır (3). Narın yaprağı, kökü, gövdesi ve diğer kısımlarının antioksidan ve antimikrobiyal etkileri önceki çalışmalarda gösterilmektedir (4-6). Nar, nar çiçeği ve nar suyunun antifungal, anti-inflamatuar ve kan basıncını düşürücü etkisi olmasının yanı sıra (5, 7), antioksidan özellik göstererek oksidatif stresi düşürücü etkisinin olduğu da çalışmalarda belirtilmektedir (8-10).

Kardiyovasküler hastalıklar dünya genelinde ölümlerin %20'sini, özellikle gelişmiş ülkelerde ölümlerin %50'sini oluşturmaktadır. Ölüm hızlarının dönemsel varyasyonları tam olarak bilinmemesine rağmen, ölümler soğuk kış günlerinde yüksek düzeylere çıkmaktadır (11). Soğuk havaya maruz kalma Avrupa ve diğer birçok ülkede insan sağlığına karşı tehdit oluşturmaktadır. En yüksek ölüm oranları kış aylarında olmaktadır ve aşırı soğuk iklim ile kardiyovasküler morbidite ve mortalitede artış arasındaki ilişki belirtilmektedir (12-14). Soğuk havanın özellikle kardiyovasküler morbidite ve 65 yaş altı insanlar arasında ölümlere etkisi bulunmaktadır (13, 15). Birçok klinik ve epidemiyolojik çalışmalar da soğuğa maruz kalma ile kan basıncında artış, aritmi gibi kardiyovasküler cevapta bozulma arasında ilişki olduğunu göstermektedir (16-18), ancak soğuk stresin neden olduğu miyokart cevaptaki bozulmalara neden olan mekanizması henüz tam olarak bilinmemektedir (19). Soğuk stresin neden olduğu kardiyovasküler bozukluklar, metabolizma homeostazını bozarak oksidatif stresin tetiklenmesine de neden olmaktadır. Kardiyovasküler hastalıklar ile oksidatif stresin ilişkisini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (20-22).

Oksidatif stresin genel bir tanımı, prooksidan-antioksidan dengesinin prooksidan yönüne kayması sonucu potansiyel hücre hasarlarına yol açması durumudur (23). Bununla birlikte, oksidatif stres durumunun ölçümü, düzeltme ve onarımı yapan karmaşık endojen savunma sistemlerin olmasından dolayı zor olabilir. Oksidatif stres, serbest radikal üretiminin artışı ve antioksidan savunmanın azalması sonucu oluşmaktadır (24). Bu nedenle, oksidatif stresin saptanmasında, nar çiçeği gibi antioksidan özelliği yüksek olan antioksidan içeceklerin tüketiminin araştırılması antioksidan miktarlarındaki artış, oksidan miktarlarındaki azalış veya oksidatif metabolitlerdeki değişimin incelenip değerlendirilmesi ile olabilmektedir. Literatürdeki bu bilgiler ışığında nar çiçeği ekstraktının, soğuğun tetiklediği oksidatif stresi düzeltereabileceği ve soğuğun neden olduğu kardiyovasküler hastalıkların oluşumuna karşı koruyucu olabileceği düşünülmektedir.

Paraoksonaz 1 (PON1) plazma yüksek-dansiteli lipoproteine (HDL) bağlı bir antioksidan enzimdir. PON-1 düşük-dansiteli lipoprotein (LDL) ve HDL'yi oksidasyona karşı koruduğu ve oksidatif stresi azalttığı gösterilmiştir (25). Lipid peroksidasyonu ile serum PON1 aktivitesi ile arasında ters

ilişki olduğu, PON-1'in serum ve dokulardaki oksidatif stresi azaltarak kardiyovasküler koruma sağladığı kanıtlanmıştır (26). Soğuğun tetiklediği oksidatif streste PON-1 enziminin değişimine bakılarak, kardiyovasküler hastalıklarda koruyucu rolü olan PON-1 enziminin, antioksidan özelliği olan nar çiçeğinin ile etkisinin artacağı düşünülmektedir.

Soğuğa maruziyette veya adaptasyonda adipokinlerin rolünün incelenmesi gereklidir. Adipoz doku fonksiyonu ve sempatik sinir sistemi (SNS) aktivitesi birbirine sıkı sıkıya bağlıdır. Yağ dokusu, SNS tarafından uyarılmaktadır. Yağ dokusu tarafından salgılanan adipokinler, enerji homeostazının korunmasında, kan basıncının kontrol edilmesinde, bağışıklık sistemi fonksiyonunda, hemostaz ve aterosklerozda rol oynamaktadır (27). Leptin ve adiponektin yağ dokusu tarafından üretilen anahtar hormonlardır (28). Soğuğa bağlı oksidatif stresin, adipokinler üzerindeki etkisi ve nar çiçeğinin bu adipokinlere etkisi olup olmadığı da incelenecektir.

Çalışmanın amacı, soğuk strese maruz bırakılan sıçanlarda nar çiçeği ekstraktının antioksidan göstergelerden plazma total antioksidan kapasite (TAC) ve PON-1 değerleri üzerine ve oksidan göstergelerden total oksidan durum (TOS) ve oksidatif stres düzeyine etkisini incelemektir.

## Materyal-Metot

Çalışma deneysel bir vaka kontrol çalışmasıdır. Çalışma prosedürü aşağıdaki şekilde özetlenmiştir. Çalışma, XXX Üniversitesi Deneysel Hayvanları Laboratuvarında Nisan-Mayıs ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın etik izni, XXX Üniversitesi Hayvan Deneysel Yerel Etik Kurul Başkanlığı 03/04/2018 tarih ve 04/01 karar sayısı ile alınmıştır.

### Deneysel Hayvanların Hazırlanması ve Çalışma Düzeni

Çalışmada her biri 250-300 g ağırlığında 8-10 haftalık 24 adet Wistar Albino sıçan kullanılmıştır. Sıçanlar, XXX Üniversitesi Deneysel Hayvanları Laboratuvarında, aynı gruptan olan 4 tanesi bir kafeste, 20±2°C'de sıcaklıkta, %50-60 nemde, merkezi havalandırma sistemi ile hava sirkülasyonu olacak şekilde ve 12 saat gece-gündüz döngüsünde barınma ortamı sağlanmıştır. Hayvanlar rastgele, eşit sayıda 3 gruba ayrılmıştır ve adaptasyon süresi ile birlikte 3 hafta süresince bakılmış ve beslenmiştir. Adaptasyon süresi (1. hafta) bittikten sonra, 7 gün süresince (2. hafta) nar çiçeği ekstraktı alan G3 grubuna günlük olarak nar çiçeği ekstraktı verilmeye başlanmıştır. G3 grubundaki sıçanlara 7 gün süresince nar çiçeği ekstraktı verildikten sonra, son 7 gün (3. hafta) G2 ve G3 gruplarındaki sıçanlara, sabah 9-10 saatleri arasında yaklaşık 4°C'de 1 saat süresince soğuk odada bekletilerek soğuk stres uygulaması yapılmıştır (29). Soğuk stres uygulaması bittikten sonra, deney sonlandırılmıştır.

Deneysel hayvanları 1 hafta süresince yeni ortamlarına adaptasyon sürecine alındıktan sonra, 3 gruba ayrılmıştır. Her bir grupta 8 sıçan bulunmaktadır. Birinci grupta (Grup 1), sağlıklı sıçanlardan oluşan kontrol grubudur. Bu gruba herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Normal koşullarda, rutin palet yemle beslenmiştir. İkinci grup (Grup 2), soğuk stres uygulanan, fakat deneyle ilgili başka bir müdahale yapılmayan hasta kontrol grubudur. Son gruba ise (Grup 3), soğuk stres

uygulanmıştır. Ayrıca bu gruba ek olarak, insanlarda da çay yapımında kullanıldığı gibi, günlük 2,5 gram kuru nar çiçeği, 1 L kaynamış suya eklenip 5 dakika demlendirilerek 14 gün süresince içme suyu şeklinde verilmiştir (9).

#### **Deneyin Sonlandırılması, Örneklerin Alınması ve Biyokimyasal Parametrelerin İncelenmesi**

Üç haftalık deneysel süreç sonunda, bir gece öncesinde yem verilmeyen ve 12 saat aç bırakılan sıçanlara, 10 mg/kg ksilazin ve 50 mg/kg ketamin HCl enjeksiyonu ile anestezi altına alınarak; daha sonra tekniğine uygun olarak göğüs kafesleri kalpten 10 ml'lik enjektörle 5-8 ml kan alınmış, 5000 xg devirde santrifüj edilerek serumları çıkarılmıştır ve ileriki analizler için 2 ml'lik tüplere paylaştırılarak -80°C'de saklanmıştır.

Elde edilen örneklerde, plazma TAC, TOS ve PON-1 enzim aktivitesi ile, leptin ve adiponektin hormonu düzeyleri incelenmiştir.

• **Plazma TAC ve TOS ölçümü:** Sıçanların TAC ve TOS belirlenmesinde uygun ticari kitler (Rel Assay Diagnostics kit, Mega Tıp, Gaziantep, Türkiye; TAC kit no:RL0017, TOS kit no: RL0024) kullanılarak, -800C'de muhafaza edilen serumlarda spektrofotometrik yöntemle ikili çalışılmıştır. Test, geleneksel olarak E vitamini analogu olan Trolox Eşdeğeri olarak adlandırılan stabil bir antioksidan standart çözeltisi ile kalibre edilerek, örnekteki antioksidanların, koyu mavi-yeşil renkli ABTS radikalini renksiz indirgenmiş ABTS formuna çevirmesi ile, 660 nm'de absorbans değişimi ile ölçülmüştür. Sonuçlar mmol Trolox eşdeğeri/L olarak verilmiştir. TOS ölçümünde, spektrofotometrik olarak ölçülebilen renk yoğunluğu, numunede bulunan toplam oksidan molekül miktarı ile ilgilidir. Deney hidrojen peroksit ile kalibre edilerek sonuçlar, litre başına düşen mikromolar hidrojen peroksit cinsinden ifade edilmiştir (H2mol H2O2 Eşdeğeri / L) (30).

• **Plazma PON-1 enzim aktivitesinin belirlenmesi:** Sıçanların plazma PON-1 enzim aktivitesi uygun ticari kit (Rel Assay Diagnostics kit, Mega Tıp, Gaziantep, Türkiye; PON-1 kit no:RL0031) prosedürüne uygun olarak spektrometrik yöntemle belirlenmiş ve analizler ikili çalışılmıştır. Paraoksonaz 1 enzim aktivitesi ölçümünde substrat olarak paraokson kullanılmış ve paraoksonun hidrolizi ile oluşan rengin 412 nm'de, 37°C absorbansı kaydedilmiştir. Sonuçlar U/L olarak verilmiştir. (31).

• **Plazma leptin ve adiponektin düzeyinin ölçülmesi:** Leptin ve adiponektin düzeyleri analize uygun ticari kitin (Optima Elisa Kits, Optima Tıbbi ve Kimyevi Maddeler, İstanbul, Türkiye ve Leptin kit no: OPR1F0441; Adiponektin kit no: OPR1F0032) içeriğindeki prosedüre göre spektrometrik yöntemle belirlendiği gibi 450 nm'de ölçülmüş ve ikili çalışılmıştır.

#### **Verilerin İstatistiksel Analizi**

Verilerin analizinde SPSS 22 istatistiksel analiz programı kullanıldı. Sonuçlar normal dağılım göstermediği için verilerin değerlendirilmesinde Kruskal Wallis Varyans analizi kullanıldı. Güven aralığı %95 ve %5 hata payı ile p değeri 0,05'in eşit ve altında olduğu durumlarda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

#### **Bulgular**

Çalışmaya alınan deney hayvanlarının canlı ağırlık ve yaşlarının ortalama ve standart sapma değerleri sırası ile 260,9±28,4 gram ve 9,5±0,51 hafta olarak bulunmuştur.

Tablo 1'de tüm grupların antioksidan ve oksidan parametrelerinin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Buna göre, TAC değerinin, soğuk stres uygulanan grupta düştüğü, nar çiçeği ekstraktı uygulandığında bu değer anlamlı derecede arttığı saptanmıştır (p=0,005). Yine soğuk stres uygulamasının, PON-1 değerini azaltırken, TOS

**Tablo 1.** Tüm gruplara ait antioksidan ve oksidan parametrelerinin ortalama ve standart sapma değerleri

Parametreler	Çalışma Grupları			p değeri
	G1 (Kontrol)	G2 (Soğuk Stres)	G3 (Soğuk stres+Nar çiçeği)	
<b>Antioksidanlar</b>				
TAC (µmol/L)	1212,1±106,4 <sup>a</sup>	1179,3±148,0 <sup>b</sup>	1508,5±369,6 <sup>c</sup>	0,025*
PON1 (U/L)	211,0±93,6	208,4±101,5	222,3±117,1	0,968
<b>Oksidanlar</b>				
TOS (µmol/L)	10,28±2,8	10,30±4,9	9,23±4,8	0,941
OSİ	0,66±0,34	0,80±0,14	0,61±0,29	0,242

\*Kruskal Wallis varyans analizi yapılmıştır. \*p<0,05. TAC: total antioksidan kapasite; TOS: total oksidan durum; PON1: paraoksanaz 1 enzimi; OSİ: oksidatif stres indeksi.

**Tablo 2.** Tüm gruplara ait serum leptin ve adiponektin hormonlarının ortalama ve standart sapma değerleri

Parametreler	Çalışma Grupları			p değeri
	G1 (Kontrol)	G2 (Soğuk Stres)	G3 (Soğuk stres+Nar çiçeği)	
Leptin (ng/mL)	0,48±0,12	0,32±0,07	0,63±0,52	0,219
Adiponektin (ng/mL)	5,20±1,0	5,00±1,2	6,32±2,3	0,096

\*Kruskal Wallis varyans analizi yapılmıştır. \*p<0,05.

ve OSİ değerini artırdığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Nar çiçeği ekstraktının uygulanması ile PON-1 değerinin arttığı, TOS ve OSİ değerlerinin ise azaldığı belirlenmiştir, ancak grupların PON-1 ( $p=0,968$ ), TOS ( $p=0,941$ ) ve OSİ ( $p=0,242$ ) değerleri arasındaki değişimlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Leptin ve adiponektin değerlerine bakıldığında (Tablo 2), deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

### Tartışma

Oksidatif stres, yaşlanma (32) ve birçok hastalığın (33-35) temelinde bulunmakla beraber, kalp-damar hastalıklarının da patogenezinde yer almaktadır (20, 36). Bu çalışmada TAC, soğuk stres uygulanıp narçiçeği verilen grupta diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yine bu grupta, PON1 enzimi diğer gruplara göre daha yüksek olduğu bulunmuş, ancak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Oksidan parametrelerden TOS değeri, soğuk stres uygulanıp narçiçeği verilen grupta diğer gruplara göre düşük bulunurken ( $p>0,05$ ), oksidatif stres indeksi de benzer şekilde bu grupta düşük bulunmuştur ( $p>0,05$ ; Bkz. Tablo 1). Soğuğa maruziyetin oksidatif stresi artırdığı çalışmalarda gösterilmekte (19, 37) ve oksidatif stresin antioksidan ve oksidan mekanizmalar arasındaki dengenin bozulması (23) sonucu oluşmaktadır. Nar (*Punica granatum*), özellikle polifenoller gibi biyoaktif antioksidan bileşenleri içerdiği ve antioksidan özelliği dışında antiaterojenik, antiproliferatif ve anti-inflamatuvar özellik gösterdiği bilinmektedir (38). Nar suyu, diğer polifenolden zengin meyve suları ve içeceklerle karşılaştırıldığında, en yüksek antioksidan içeriğe sahiptir (39). Nar çiçeği (*Punica granatum*) çayının içerdiği antioksidan kapasite, soğuğa maruziyetle oluşan oksidatif strese karşı koruyucu rol oynayabilir.

Adipoz doku fonksiyonu ve sempatik sinir sistemi (SNS) aktivitesi birbirine sıkı sıkıya bağlıdır. Yağ dokusu, SNS tarafından uyarılmaktadır. Yağ dokusu tarafından salgılanan adipokinler, enerji homeostazının korunmasında, kan basıncının kontrol edilmesinde, bağışıklık sistemi fonksiyonunda, hemostaz ve aterosklerozda rol oynamaktadır (27). Leptin ve adiponektin yağ dokusu tarafından üretilen anahtar hormonlardır (28). Bu çalışmada, leptin ve adiponektin değerlerine bakıldığında, deney grubunda kontrol grubuna göre düşüş görülmüş, ancak fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ; Bkz. Tablo 2). Yapılan bir çalışmada, kısa süreli (6-18 saat arası) soğuğa maruz kalmanın, sıçanların hem kahverengi hem de beyaz yağlarında bu hormonları şifreleyen genlerin ekspresyonuna etkilerini incelenmiş ve leptin gen ekspresyonu, soğuğa maruz kalmayla inhibe edildiği, sempatik aktivite ve yağ asidi akışının soğuğa maruziyete rağmen, beyaz veya kahverengi yağda adiponektin geninin ekspresyonu üzerinde büyük bir etkisi olmadığı, dolayısıyla soğuğa adaptasyonda leptinde az miktarda düşüş olduğu, ancak adiponektinin soğuğa geniş kapsamlı metabolik adaptasyonlarda önemli bir rol oynamasının olası olmadığı sonucuna varılmıştır (28). Başka bir çalışmada da, soğüğün insanlarda adipokinleri uyarması incelenmiş, adiponektin ve

leptin düzeylerinin soğuk ile birlikte azaldığı saptanmıştır (27). Soğuğa maruziyette veya adaptasyonda adipokinlerin rolünün incelenmesinde, daha uzun süreli çalışmaların planlanması, olası mekanizmaların daha net saptanmasını sağlayabilir.

### Sonuç

Sonuç olarak; çalışmanın asıl amacı olan soğuk strese maruz bırakılan sıçanlarda nar çiçeği ekstraktının plazma TAC, TOS ve PON1 değerleri üzerine ve oksidatif stres düzeyine etkisine bakıldığında, soğuk stres uygulanan grupta TAC azaldığı ve oksidatif parametrelerin ise anlamlı bir değişiklik göstermediği saptanmıştır. Soğuğa maruziyette nar çiçeğinin TAC düzeyini artırması, oksidatif strese karşı koruyucu olabileceği, leptin ve adiponektin düzeyleri için daha detaylı ve uzun süreli çalışmaların planlanmasının gerektiği kanısına varılmıştır.

### Kaynaklar

1. Sreekumar S, Sithul H, Muraleedharan P, Azeed JM, Sreeharshan S. Pomegranate fruit as a rich source of biologically active compounds. *Biomed Res Int.* 2014;2014:686921.
2. Shaygannia E, Bahmani M, Zamanzad B, Rafieian-Kopaei M. A Review Study on *Punica granatum* L. *J Evid Based Integr Med.* 2016;21(3):221-7.
3. Zarfeshany A, Asgary S, Javanmard SH. Potent health effects of pomegranate. *Adv Biomed Res.* 2014;3(100):1-9.
4. Bekir J, Mars M, Vicendo P, Ferrich A, Bouajila J. Chemical composition and antioxidant, anti-inflammatory, and antiproliferation activities of pomegranate (*Punica granatum*) flowers. *J Med Food.* 2013;16(6):544-50.
5. Alimoradian A, Changizi-Ashtiyani S, Farahani AG, Kheder L, Rajabi R, Sharifi A. Protective Effects of Pomegranate Juice on Nephrotoxicity Induced by Captopril and Gentamicin in Rats. *Iran J Kidney Dis.* 2017;11:422-9.
6. Abid MA, Ashfaq M, Sharif MJH, Rauf K, Mahmood W, Khan I, et al. Total antioxidant capacity of commonly used fruits, vegetables, herbs and spices of Pakistan. *Pak J Pharm Sci.* 2017;30(6):2147-50.
7. Lansky EP, Newman RA. *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. *J Ethnopharmacol.* 2007;109(2):177-206.
8. Kaur G, Jabbar Z, Athar M, Alam MS. *Punica granatum* (pomegranate) flower extract possesses potent antioxidant activity and abrogates Fe-NTA induced hepatotoxicity in mice. *Food Chem Toxicol.* 2006;44(7):984-93.
9. Celik I, Temur A, Isik I. Hepatoprotective role and antioxidant capacity of pomegranate (*Punica granatum*) flowers infusion against trichloroacetic acid-exposed in rats. *Food Chem Toxicol.* 2009;47(1):145-9.
10. Ammar A, Turki M, Hammouda O, Chtourou H, Trabelsi K, Bouaziz M, et al. Effects of Pomegranate Juice Supplementation on Oxidative Stress Biomarkers Following Weightlifting Exercise. *Nutrients.* 2017;9(8).
11. Mercer JB. Cold--an underrated risk factor for health.

Environ Res. 2003;92(1):8-13.

12. Cheng X, Su H. Effects of climatic temperature stress on cardiovascular diseases. *Eur J Intern Med.* 2010;21(3):164-7.
13. Song X, Wang S, Hu Y, Yue M, Zhang T, Liu Y, et al. Impact of ambient temperature on morbidity and mortality: An overview of reviews. *Sci Total Environ.* 2017;586:241-54.
14. Okamoto-Mizuno K, Tsuzuki K, Mizuno K, Ohshiro Y. Effects of low ambient temperature on heart rate variability during sleep in humans. *Eur J Appl Physiol.* 2009;105(2):191-7.
15. Chen TH, Li X, Zhao J, Zhang K. Impacts of cold weather on all-cause and cause-specific mortality in Texas, 1990-2011. *Environ Pollut (Barking, Essex : 1987).* 2017;225:244-51.
16. Hong CH, Kuo TB, Huang BC, Lin YC, Kuo KL, Chern CM, et al. Cold Exposure Can Induce an Exaggerated Early-Morning Blood Pressure Surge in Young Prehypertensives. *PloS one.* 2016;11(2):e0150136.
17. Luo B, Zhang S, Ma S, Zhou J, Wang B. Effects of cold air on cardiovascular disease risk factors in rat. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9(7):2312-25.
18. Medina-Ramon M, Schwartz J. Temperature, temperature extremes, and mortality: a study of acclimatisation and effect modification in 50 US cities. *Occup Environ Med.* 2007;64(12):827-33.
19. Cong P, Liu Y, Liu N, Zhang Y, Tong C, Shi L, et al. Cold exposure induced oxidative stress and apoptosis in the myocardium by inhibiting the Nrf2-Keap1 signaling pathway. *BMC Cardiovasc Disord.* 2018;18(1):36.
20. Csanyi G, Miller FJ, Jr. Oxidative stress in cardiovascular disease. *Int J Mol Sci.* 2014;15(4):6002-8.
21. Santilli F, Guagnano MT, Vazzana N, La Barba S, Davi G. Oxidative stress drivers and modulators in obesity and cardiovascular disease: from biomarkers to therapeutic approach. *Curr Med Chem.* 2015;22(5):582-95.
22. Siti HN, Kamisah Y, Kamsiah J. The role of oxidative stress, antioxidants and vascular inflammation in cardiovascular disease (a review). *Vascul Pharmacol.* 2015;71:40-56.
23. Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chem Bio Interact.* 2006;160(1):1-40.
24. Blumberg J. Use of Biomarkers of Oxidative Stress in Research Studies. *J Nutr.* 2004;134(11):3188S-9S.
25. Kurban S, Akpınar Z, Mehmetoğlu İ. Multiple skleroz hastalarında serum paraoksonaz ve arilesteraz aktiviteleri ile oksidatif stresin araştırılması. *Genel Tıp Derg.* 2010;20(1):13-7.
26. Karakurt Ö, Çağırıcı G, Akdemir R. Paraoksonaz

ve Ateroskleroz. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci.* 2012;24(2):128-33.

27. Iwen KA, Wenzel ET, Ott V, Perwitz N, Wellhoner P, Lehnert H, et al. Cold-induced alteration of adipokine profile in humans. *Metab Clin Exp.* 2011;60(3):430-7.
28. Puerta M, Abelenda M, Rocha M, Trayhurn P. Effect of acute cold exposure on the expression of the adiponectin, resistin and leptin genes in rat white and brown adipose tissues. *Horm Metab Res.* 2002;34(11-12):629-34.
29. Paula-Freire LI, Mendes FR, Molska GR, Duarte-Almeida JM, Carlini EA. Comparison of the chemical composition and biological effects of the roots, branches and leaves of *Heteropterys tomentosa* A. Juss. *J Ethnopharmacol.* 2013;145(2):647-52.
30. Koksall H, Kurban S. Total oxidant status, total antioxidant status, and paraoxonase and arylesterase activities during laparoscopic cholecystectomy. *Clinics.* 2010;65(3):285-90.
31. Eckerson HW, Wyte CM, La Du BN. The human serum paraoxonase/arylesterase polymorphism. *Am J Hum Genet.* 1983;35(6):1126-38.
32. Cabello-Verrugio C, Simon F, Trollet C, Santibanez JF. Oxidative Stress in Disease and Aging: Mechanisms and Therapies 2016. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:4310469.
33. Chen L, Liu B. Relationships between Stress Granules, Oxidative Stress, and Neurodegenerative Diseases. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:1809592.
34. Chen Z, Zhong C. Oxidative stress in Alzheimer's disease. *Neurosci Bull.* 2014;30(2):271-81.
35. Kelley EE, Paes AM, Yadav H, Quijano C, Cassina A, Trostchansky A. Interplay between Oxidative Stress and Metabolism in Signalling and Disease 2016. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:7013972.
36. Garcia N, Zazueta C, Aguilera-Aguirre L. Oxidative Stress and Inflammation in Cardiovascular Disease. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:5853238.
37. Martarelli D, Cocchioni M, Scuri S, Spataro A, Pompei P. Cold exposure increases oxidative stress. *J Sports Med Phys Fitness.* 2011;51(2):299-304.
38. Husari A, Khayat A, Bitar H, Hashem Y, Rizkallah A, Zaatari G, et al. Antioxidant activity of pomegranate juice reduces acute lung injury secondary to hyperoxia in an animal model. *BMC Research Notes.* 2014;7(664):1-10.
39. Seeram NP, Aviram M, Zhang Y, Henning SM, Feng L, Dreher M, et al. Comparison of antioxidant potency of commonly consumed polyphenol-rich beverages in the United States. *J Agric Food Chem.* 2008;56(4):1415-22.



## Rotenon ile İndüklenen İn Vitro Parkinson Hastalığı Modelinde Glukagon Benzeri Peptid-1 Analöğü Ekzenatidin Nöron Sağkalımına Etkisi

### Effect of Glucagon Like Peptide-1 Analogue Exenatide on Neuron Survival in Rotenone-Induced In Vitro Parkinson's Disease Model

Mümin Alper Erdoğan<sup>1</sup>, Dilek Taşkıran<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Parkinson hastalığı (PH), beyinde substansiya nigra da bulunan dopaminerjik nöronların hasarı ve buna eşlik eden striatumda dopamin eksikliği sonucunda gelişen, bradikinezi, rijidite ve postural instabilite ile seyreden kronik ve ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Çalışmalar genetik ve yaşlanma, pestisid ve ağır metallere maruziyet gibi çevresel faktörlerin hastalığın etiopatogenezinde önemli role sahip olabileceğine işaret etmektedir. Rotenon, deneysel PH modeli oluşturmak ve hastalığın mekanizmasını araştırmak amacıyla kullanılan organik bir pestisiddir. Bu çalışmada amacımız insan nöroblastoma hücre serisi olan SH-SY5Y hücrelerinde rotenonun toksik etkisini ve aynı zamanda GLP-1 analöğü olan ekzenatidin rotenon nörotoksitesine karşı koruyucu etkili olup olmadığını araştırmaktır.

**Materyal-Metot:** Bu amaçla SH-SY5Y hücreleri çeşitli dozlardaki rotenon ile 24 saat boyunca inkübe edildi. Ekzenatidin koruyucu etkisi yine farklı dozlardaki ekzenatidin rotenon ile birlikte kültür medyumuna eklenmesi ve 24 saat inkübe edilmesi ile incelendi. Rotenon ve ekzenatidin etkileri hücre canlılığı, klonojenik aktivite, morfolojik inceleme ve apoptotik hücre ölümünün değerlendirilmesi ile belirlendi.

**Bulgular:** Rotenon eklenen gruplarda doza bağlı olarak ve anlamlı düzeyde hücre canlılığının ve klonojenik aktivitenin azaldığı belirlendi. Ayrıca rotenon eklenen hücrelerde belirgin olarak morfolojik değişim olduğu ve apoptotik hücre ölümünde artış olduğu gözlemlendi. Ortama ekzenatidin eklenmesi ise hücre canlılığının ve klonojenik aktivitenin korunmasına, apoptotik hücre ölümünde azalmaya neden oldu.

**Sonuç:** Bulgularımız rotenonun SH-SY5Y hücrelerinde nörotoksik etkilerinin olduğunu ve in vitro PH modeli oluşturmak amacıyla kullanılabilirliğini gösterdi. Ayrıca, sonuçlarımız ekzenatidin nöronal hücrelerde rotenon ile indüklenen toksisiteye karşı nöroprotektif etkiye sahip olabileceğini gösterdi.

**Anahtar kelimeler:** Parkinson, Rotenon, Ekzenatid, Nörotoksisite, Nöroprotektif.

#### Abstract

**Objective:** Parkinson's disease (PD) is one the most common neurodegenerative disorder characterized by bradykinesia, tremor, rigidity and postural instability as a result of progressive degeneration of the dopaminergic neurons in substantia nigra pars compacta (SNc) and dopamine decrease in the striatum. Accumulating data recommends that combination of genetic and environmental factors including aging, exposure to pesticides, and heavy metals may have significant roles in the pathogenesis of PD. Rotenone, an organic pesticide, is commonly used for investigating the mechanism of neuronal degeneration in experimental PD models. In the present study, we aimed to investigate the effects of rotenone on SH-SY5Y human neuroblastoma cells, and also the neuroprotective effects of exenatide, a GLP-1 analogue, against rotenone-induced neurotoxicity.

**Material-Method:** Briefly, to induce rotenone-induced neurotoxicity, SH-SY5Y cells were exposed to various doses of rotenone for 24 hours. To explore the neuroprotective effects of exenatide, different doses of exenatide were added into the medium with or without rotenone for 24 hours. Cell viability, clonogenic potential, morphological alterations, and apoptotic cell death were evaluated.

**Results:** Our results demonstrated a dose-dependent and significant decrease in cell viability in rotenone-exposed groups. Also, rotenone-treated group showed significant morphological alterations, decreased clonogenic potential and increased apoptosis. However, treatment of the cells with exenatide significantly improved cell viability and clonogenic activity, and reduced apoptotic cell death.

**Conclusions:** In conclusion, these findings suggested that rotenone can induce neurotoxicity in neuronal cells and can be used to establish in vitro PD model. In addition, exenatide may have neuroprotective effects on neuronal cells against rotenone-induced neurotoxicity.

**Keywords:** Parkinson, Rotenone, Exenatide, Neurotoxicity, Neuroprotective .

## Giriş

Parkinson hastalığı (PH), başlıca tremor, rijidite ve bradikinezi gibi motor bulgularla ortaya çıkan kronik ve progresif bir nörodejeneratif hastalıktır. Hastalığın ortaya çıkmasına neden olan temel patoloji nigrostriatal yolağın dejenerasyonu sonucu gelişen dopamin yetmezliğidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar olası mekanizmaların mitokondriyal disfonksiyon, glutamat reseptör aracılı eksitotoksisite, oksidatif stres, ubiquitin-proteozom sistemi, otofaji ve apoptoz ile ilişkili olduğunu göstermektedir (1-5). PH için temel patolojik değişiklikler, substantia nigra pars kompaktadaki dopaminerjik hücrelerin kaybı ve Lewy cisimciği olarak sitoplazmik inklüzyon cisimlerinin birikimi sonucu gerçekleşir. Lewy cisimcikleri hiperfosforile nörofilament proteinleri, lipidler, demir, ubiquitin ve  $\alpha$ -sinüklein içermektedir. Klinik belirtilerin ortaya çıkması için dopaminerjik nöron kaybının %70-80 seviyelerinde olması gerekmektedir (1-5).

PH'da dejeneratif sürecin etiyolojisi hala tam olarak açıklanamamakla birlikte hastalığın gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin birlikte etkili olduğu düşünülmektedir. Tek gen geçişli kalıtsal formlar hastalığın %5-10'undan sorumlu olup özellikle genç yaşta başlayan PH olgularında kalıtsal geçişin daha etkili olduğu düşünülmektedir (3). Çevresel faktörler içinde 1-methyl-4-phenyl-1, 2, 3, 6-tetrahydropyridine (MPTP), manganiz, tetrahidroizokinolon ve karbonmonoksit, parakuat ve rotenon benzeri pestisitlere maruziyetin parkinsonizme yol açabileceği gösterilmiştir (6-9). Bu ajanlardan biri olan rotenon geniş spektrumlu bir insektisit, pankisit ve böcek ilacı olarak kullanılan, kokusuz, renksiz, kristalimsi bir izoflavondur. Rotenon mitokondri elektron zincirinde Kompleks I proteininin güçlü bir inhibitörüdür. Rotenon uygulaması sonucunda gelişen mitokondri disfonksiyonu dopaminerjik hücrelerin oksidatif hasara karşı var olan savunma sistemlerini bozarak dejenerasyona yol açmaktadır. Rotenon bu etkileri nedeniyle birçok çalışmada in vitro hücre hatlarında ve in vivo olarak kemirgenlerde deneysel Parkinson modeli geliştirmek amacıyla kullanılmıştır (7-12).

İlk olarak 1929 yılında La Barre tarafından barsaklardan özütlenen bazı maddelerin kan glukozunu düşürdüğü keşfedilmiş ve bu maddelere "inkretin" adı verilmiştir (13-19). Uzunca bir süre üzerinde pek durulmayan bu maddeler insülinin keşfi ile 1960'lı yıllarda yeniden araştırılmaya başlamıştır. Beslenme sırasında glukozun sindirilmesiyle salınan inkretinler pankreasın beta hücrelerinden insülin salgısını uyarırlar. Bugün için etkileri en iyi bilinen inkretinler glukagon benzeri peptid 1 (GLP-1) ve gastrik inhibitör popilpeptid (GIP) olup, bunlardan GIP ince barsakların yukarı bölümlerindeki K hücrelerinden, GLP-1 ince barsakların aşağı bölümlerindeki L hücrelerinden ve kolondan salgılanır (13-19).

İnkretinler G proteini ile eşlenik spesifik reseptörlerine bağlanırlar ve sonrasında adenil siklaz aktivitesinde ve hücre içinde cAMP düzeylerinde artışa yol açarak insülin salgısını glukozu bağımlı şekilde uyarırlar. Son yıllarda GLP-1 analogları (liraglutid ve ekzenatid) insülinotropik ve insülin direncini azaltıcı etkileri nedeniyle T2DM hastalarında

kullanılmakta olup normogliseminin sağlanmasında başarılı sonuçlar alınmaktadır. GLP-1 analogları, örneğin ekzenatid, inkretinlerin yıkımında görevli dipeptidil peptidaz 4 proteaz enzimine dirençli oldukları için vücuttaki yarı ömürleri uzundur. Ayrıca bu analog ajanların kan-beyin bariyerini geçebildikleri bilinmektedir (13-19).

Pankreas dışında birçok dokuda reseptörleri olan GLP-1 insülinotropik etkisinin dışında farklı etkilere sahiptir. GLP-1 reseptörleri beyinde özellikle hipokampus ve neokorteksdeki piramidal nöronlarda ve serebellumdaki Purkinje hücrelerinde eksprese edilmektedir. GLP-1 beyinde nöronal progenitörlerin proliferasyonunu uyarmakta ve öğrenme ile ilişkili uzun süreli potensiyasyonu (LTP) arttırmaktadır (17, 18). Daha ilginç sonuçlar hayvanlarda gerçekleştirilen Alzheimer modellerinde elde edilmiş olup GLP-1 analoglarının hipokampustaki nöronları beta amyloid birikiminin etkilerinden koruduğu ve nöronal apoptozu azalttığı gösterilmiştir (17, 18).

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı, rotenonun in vitro koşullarda nöron canlılığı üzerindeki toksik etkilerini ve GLP-1 analogu olan ekzenatidin nörotoksisite üzerine koruyucu etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

## Materyal-Metot

Bu çalışmada insan nöroblastoma hücre serisi olan SH-SY5Y hücre kültürlerinde ilk olarak rotenon farklı dozlarda ve sürelerde uygulanarak bu maddenin etkin toksisite dozu belirlendi. İkinci aşamada ise etkin dozu belirlenen rotenonun toksik etkilerine karşı GLP-1 reseptör analogu ekzenatidin koruyucu etkisi yine farklı dozlarda test edildi.

### Hücre Kültürlerinde Rotenon Toksisitesinin Oluşturulması

Bu çalışmada satın alınan insan nöroblastoma hücre serisi SH-SY5Y hücreleri (ATCC®CRL2266™) DMEM/F-12, sıgır serumu (FBS), %1 (10 ml) penisilin-streptomisin ve %1 (10 ml) amfoterisin medyum içinde kültür edildi. Hücreler yeterli sayıya ulaşana kadar geçen süreçte %95 nem ve %5 CO<sub>2</sub> içeren inkübatörde 37°C'de inkübe edildi. Hücrelerin canlılık ve proliferasyonlarını her sabah invert ışık mikroskobu (Olympus CKX53) ile değerlendirildi. Hücre canlılığının belirlenmesinde Trypan blue boyası yöntemi kullanıldı (20, 21).

Hücrelerde rotenon toksisitesinin oluşturulabilmesi için etkin doz çalışması yapıldı. Bunun için kültür medyumlarında final konsantrasyonu 1, 10, 50, 100, 200, 250, 500 ve 1000 nM olacak şekilde rotenon eklendi ve hücreler 24 saat boyunca inkübe edildi. Rotenon için LD50 dozu saptandıktan sonra nöroproteksiyon deneylerini gerçekleştirmek üzere GLP-1 analogu olan ekzenatid (Byetta, AstraZeneca) 10, 100, 250 ve 500 nM olacak şekilde rotenonla eş zamanlı olarak kültür medyumuna eklendi. Hücreler 37°C, %5 CO<sub>2</sub> içeren inkübatöre alınıp 24 saat boyunca inkübe edildi. Ayrıca, Ekzenatid tek başına olarak farklı dozlarda hücrelerin ortamına eklenip bu hücreler üzerindeki etkileri incelendi.

### Hücre Canlılığının Belirlenmesi

Hücre canlılığını ve proliferasyonunu tayin etmek için kullanılan MTS testi (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-5-(3-carboxymethoxyphenyl)-2-(4-sulfophenyl)-2H-tetrazolium



salt), 37°C'de canlı hücrelerin mitokondriyal aktiviteleri sonucu, tetrazolium tuzunun (suda çözünebilen formazan ürünü), renkli bir yapıya dönüştürülmesi ve bunun ölçülmesi temelinde dayanır. Dehidrogenaz enzimlerinin ürettiği formazan miktarı, kültürdeki canlı hücre sayısı ile doğrudan orantılıdır. Nöroblastoma hücre hatlarının her biri için reaksiyonlar kuruldu ve her reaksiyon üç kere tekrarlandı. Hücreler, 100 µl'de ortalama  $5 \times 10^3$  hücre / kuyu olacak şekilde 96-kuyucuklu kültür kaplarına ekildi ve 24 saat sonra belirtilen ilaçlar ile muamele edildi. MTS ve PMS (phenazine methosulfate) içeren solüsyondan (20:1 v/v) 20 µl alınarak 100 µl besiyeri içeren her bir kuyuya eklendi, 37°C'de 2-3 saat inkübasyondan sonra hücre canlılığı 490 nm'de ölçüldü. Gruplardaki canlılık yüzdesi aşağıdaki formül ile hesaplandı. (20, 21).

$$\text{Canlı Hücre Yüzdesi} = \frac{\text{İlaç uygulanan hücrelerin Nab} \times 100}{\text{Kontrol hücrelerin Nab}}$$

### Klonejik Aktivenin Belirlenmesi

SH-SY5Y hücreleri, 6 kuyucuklu kültür kaplarına her 2 ml'de ortalama 750-1000 hücre/kuyu olacak şekilde ekildi. 24 saat inkübasyon sonunda hücrelerin yüzeye tutunduklarından emin olunduktan sonra ilaç uygulamaları gerçekleştirildi. 1 hafta sonra ikinci kez ilaç uygulamaları yapıldı ve yaklaşık 2. hafta sonunda tedavi uygulanmamış kontrol kuyusundaki koloni sayısı ve yoğunluğu dikkate alınarak deney sonlandırıldı. Besiyeri uzaklaştırıldıktan sonra kuyular bir kez PBS ile yıkandı. 40 ml metanol içinde 0,2 g kristal viyole eklenerek hazırlanmış stok solüsyon distile su ile 1/10 oranında dilüe edilerek çalışma solüsyonu elde edildi. Bu solüsyondan kuyulara 1 ml eklendi ve 5 dk beklendi. Sonrasında kuyular 3 kez distile su ile birer dakika süreyle yıkandı. Ardından plaklar kapakları açık vaziyette kurumaya bırakıldı. Son olarak da plaklardan resimler çekilerek kuyulardaki koloni sayıları ya da histogramik değerleri karşılaştırılarak sonuçlar değerlendirildi (22).

### Hücre Morfolojisinin Değerlendirilmesi

SH-SY5Y hücreleri 8 grup olarak 12 kuyucuklu kültür kaplarına  $1,5 \times 10^4$ , (n=6) olarak ekilip ve 48 saat boyunca 37°C, %5 CO<sub>2</sub>'de inkübe edildi. Süre sonunda eski besiyeri atılarak taze besiyeri içinde hazırlanmış rotenon ve/veya ekzenatid 200 µl olarak kültür ortamına eklendi. Bu deneylerde rotenon dozu 250 nM ve ekzenatid dozu ise 100, 250 ve 500 nM olarak uygulandı. Toksikite ve/veya tedavi uygulanan hücreler 24 saat boyunca 37°C, %5 CO<sub>2</sub> içeren inkübatörde inkübe edilip sonra hücrelerdeki morfolojik değişiklikler Olympus CKX53 invert faz kontrast mikroskopunda incelendi (20, 21).

### Apoptotik Hücre Ölümünün Değerlendirilmesi

SH-SY5Y hücreleri 8 grup olarak 12 kuyucuklu kültür kaplarına  $1,5 \times 10^4$ , (n=6) olarak ekilip ve 48 saat boyunca 37°C, %5 CO<sub>2</sub> içeren etüvde inkübe edildi. Süre sonunda eski besiyeri atılarak taze besiyeri içinde hazırlanmış rotenon ve/veya ekzenatid 200 µl olarak kültür ortamına eklendi. Bu deneylerde rotenon dozu 250 nM ve ekzenatid dozu ise

100, 250 ve 500 nM olarak uygulandı. Toksikite ve/veya tedavi uygulanan hücreler 24 saat boyunca 37°C, %5 CO<sub>2</sub> içeren inkübatörde inkübe edilip sonrasında hücrelerdeki apoptotik hücre ölümü Hoechst 33258 (bisbenzimid) testi ile belirlendi. Bunun için hücreler PBS ile yıkandıktan sonra 30 dakika boyunca %10 formalin ile tespit edildi. Sonrasında hücreler 1 mg/ml Hoechst 33258 ile 10 dakika karanlıkta bekletildi. Sonrasında hücreler Olympus CKX53 floresan mikroskopunda incelendi ve hücrelerdeki nükleer kondansasyon ve fragmantasyon apoptoz lehine değerlendirildi (20, 21).

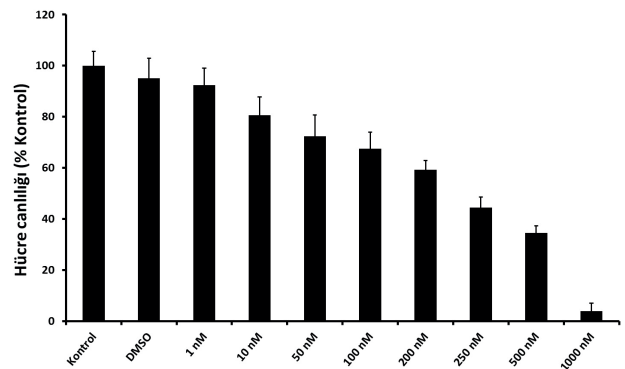
### İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler ortalama±standart hata (SEM) olarak verildi. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) istatistik paket programı kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tek yönlü varyans analiz (ANOVA) ve gruplar arası karşılaştırmalarda post-hoc Tukey HSD testi kullanıldı. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

#### SH-SY5Y Nöroblastoma Hücrelerinde Rotenonun Hücre Sağkalımına Etkilerinin Değerlendirilmesi

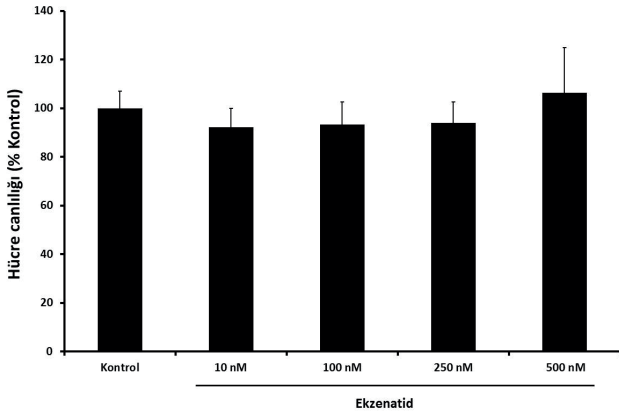
Rotenonun SH-SY5Y hücrelerindeki toksik etkileri 24 saat boyunca ve 1-1000 nM arasındaki farklı dozlarda deneyerek hücre canlılığı testi uygulandı. Şekil 1, rotenonun doza bağlı toksik etkilerini göstermektedir. Testin sonuçları değerlendirildiğinde rotenonun 1 nM'dan başlayarak doza bağlı şekilde hücre canlılığını azalttığı görüldü (p<0,05). Bu sonuçlara göre rotenon için LD50 dozu 250 nM olarak belirlendi ve sonraki deneyler bu dozla gerçekleştirildi.



Şekil 1. Farklı dozlarda rotenon eklenen SH-SY5Y nöroblastoma hücrelerinde hücre canlılığının değerlendirilmesi

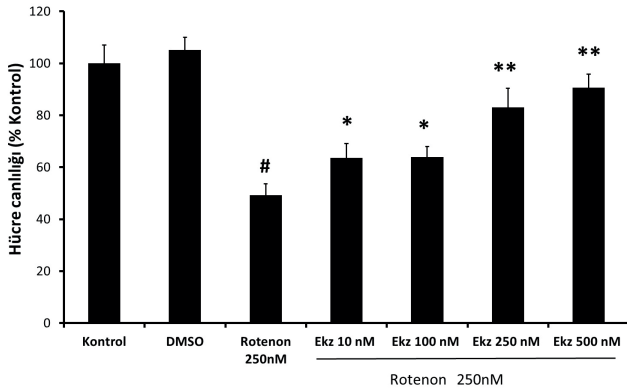
#### Ekzenatidin SH-SY5Y Nöroblastoma Hücrelerinde Rotenon Toksisitesine Karşı Koruyucu Etkisinin Değerlendirilmesi

Rotenon toksisitesine karşı GLP-1 analogu ekzenatidin nöroprotektif etkisi, farklı dozlardaki ekzenatidin SH-SY5Y hücre kültürlerine eklenmesiyle değerlendirildi. Öncelikle hücreler 10, 100, 250 ve 500 nM dozlarında ekzenatid ile muamele edilerek hücre canlılığına ve proliferasyonuna etkileri incelendi. Şekil 2'de görüldüğü üzere ekzenatid hücre canlılığına olumsuz herhangi bir etki göstermedi.



**Şekil 2.** Farklı dozlardaki ekzenatidin SH-SY5Y hücrelerindeki etkileri

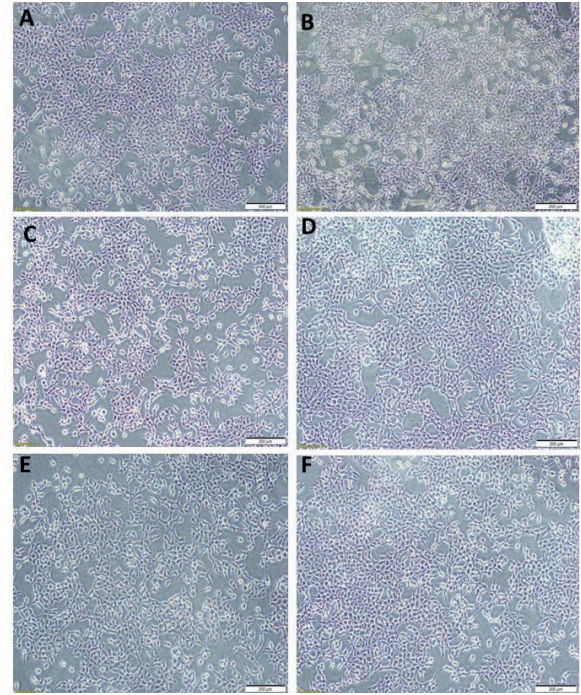
Rotenonun hücrelerdeki toksik etkilerine karşı ekzenatidin nöroprotektif etkilerini incelemek üzere rotenon ile birlikte eklendiğinde ve 24 saat boyunca inkübe edildiğinde doza bağlı olarak hücre ölümünü azalttığı gözlemlendi. Hücre canlılığı rotenon eklenen grupta  $49,22 \pm 4,32$  iken, 10 nM ekzenatid eklenen grupta  $63,65 \pm 5,44$ , 100 nM ekzenatid eklenen grupta  $63,88 \pm 4,08$ , 250 nM ekzenatid eklenen grupta  $83,08 \pm 7,28$  ve 500 nM ekzenatid eklenen grupta  $90,59 \pm 5,25$  olarak ölçüldü (Şekil 3).



**Şekil 3.** Farklı dozlardaki ekzenatidin rotenon toksisitesine karşı nöroprotektif etkisi (# $p < 0,00001$  kontrole göre, \* $p < 0,001$  rotenon grubuna göre, \*\* $p < 0,00001$  rotenon grubuna göre)

### Rotenon ve Ekzenatid Uygulanan SH-SY5Y Nöroblastoma Hücrelerinde Morfolojik Değişikliklerin Değerlendirilmesi

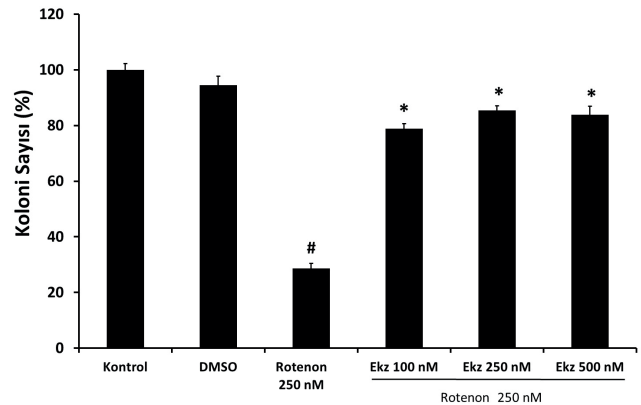
Rotenon ve ekzenatid eklenen SH-SY5Y hücrelerindeki morfolojik değişiklikler her gün faz kontrast ışık mikroskopunda incelendi ve kontrol grubuyla kıyaslandı. Şekil 4'de görüldüğü üzere rotenon eklenen grupta genel olarak hücre yoğunluğunun diğer gruplara göre daha düşük olduğu izlendi. Ayrıca kontrol grubuyla kıyaslandığında hücreler arası bağlantıların belirgin şekilde bozulduğu ve hücrelerin gövdelerinde büzülme ve deformasyonların olduğu görüldü. Buna karşılık rotenon ile birlikte ekzenatid eklenen gruplarda bu değişimlerin çok daha az olduğu gözlemlendi.



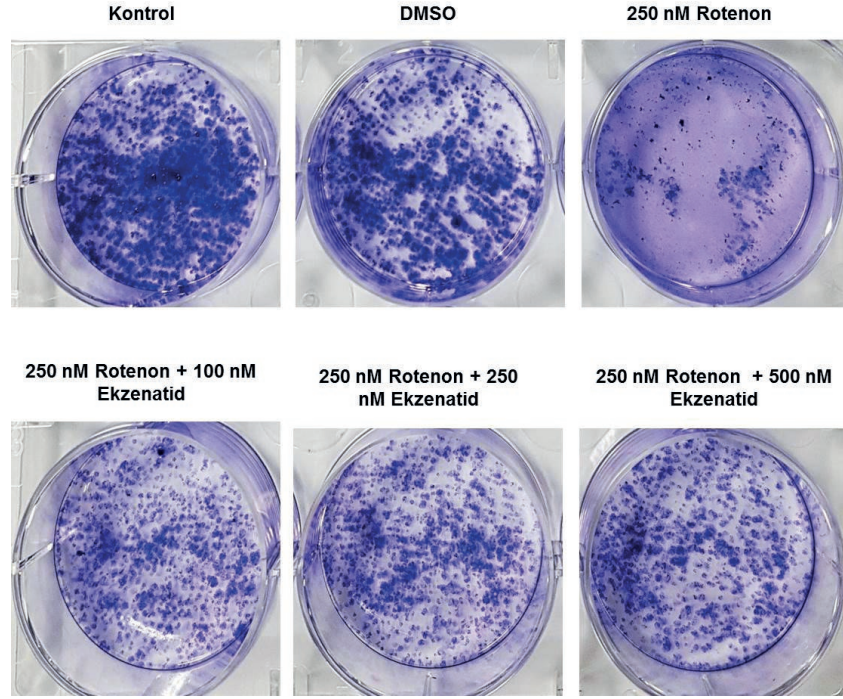
**Şekil 4.** Rotenon ve ekzenatid uygulanan SH-SY5Y nöroblastoma hücrelerindeki morfolojik değişiklikler (A-Kontrol, B- DMSO, C- 250 nM rotenon, D- 250 nM rotenon+100 nM ekzenatid, E-250 nM rotenon+250 nM ekzenatid, F-250 nM rotenon+500 nM ekzenatid)

### Rotenon ve Ekzenatid Uygulanan SH-SY5Y Nöroblastoma Hücrelerinde Klonojenik Aktivitenin Değerlendirilmesi

Hücrelerin çoğalma ve koloni oluşturma potansiyeli klonojenik aktivite tayini ile değerlendirildi. Şekil 5 bu deneylerin sonucunda kontrol, DMSO, rotenon ve ekzenatid eklenen gruplardaki koloni oluşturma potansiyelini göstermektedir. Sonuçlar kantitatif olarak değerlendirildiğinde 250 nM rotenon eklenen grupta klonojenik aktivitenin kontrole göre  $28,66 \pm 1,84$  düzeyine indiği görüldü. Buna karşılık 100 nM, 250 nM ve 500 nM ekzenatid eklenen gruplarda ise klonojenik aktivitenin sırasıyla  $78,82 \pm 1,84$ ,  $85,50 \pm 1,61$ ,  $83,87 \pm 2,99$  şeklinde olduğu gözlemlendi (Şekil 6). Sonuçlar ekzenatidin rotenon toksisitesine karşı hücrelerin proliferasyonunu ve koloni oluşturma potansiyelini desteklediğini gösterdi.



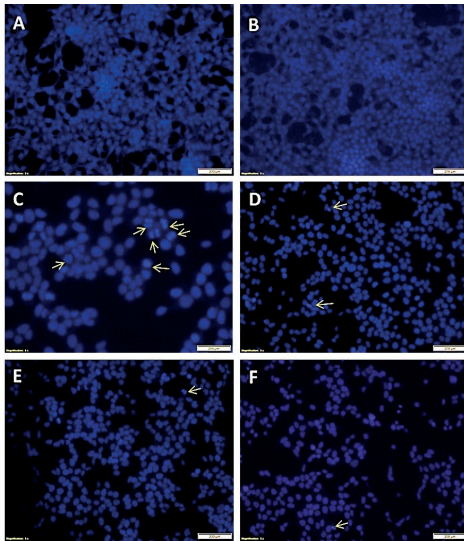
**Şekil 6.** Rotenon ve ekzenatid eklenen SH-SY5Y hücre kültürlerinde klonojenik aktivitenin kantitatif olarak değerlendirilmesi (# $p < 0,00001$  kontrole göre, \* $p < 0,0001$  rotenon grubuna göre)



Şekil 5. Rotenon ve ekzenatid eklenen SH-SY5Y hücre kültürlerinde klonojenik aktivitenin değerlendirilmesi

### Rotenon ve Ekzenatid Uygulanan SH-SY5Y İnsan Nöroblastoma Hücrelerinde Apoptotik Hücre Ölümünün Değerlendirilmesi

Rotenonun SH-SY5Y hücrelerinde apoptotik hücre ölümüne yol açıp açmadığı Hoechst 33258 (bisbenzimid) testi ile değerlendirildi. Tüm gruplardaki hücrelerde nükleer fragmantasyon ve kondansasyon apoptoz lehine değerlendirildi (Şekil 7). Buna göre rotenon eklenen grupta taranan her sahada apoptotik hücrelerde belirgin artış olduğu, ekzenatid eklenen gruplarda ise apoptotik hücrelerin sayıca çok az olduğu görüldü. Bu sonuçlar rotenon toksisitesinde apoptotik mekanizmaların etkili olabileceğini destekledi.



Şekil 7. Rotenon ve ekzenatid uygulanan SH-SY5Y nöroblastoma hücrelerinde apoptotik hücre ölümünün değerlendirilmesi (A- Kontrol, B- DMSO, C- 250 nM rotenon, D- 250 nM rotenon+100 nM ekzenatid, E- 250 nM rotenon+250 nM ekzenatid, F-250 nM rotenon+500 nM ekzenatid). Oklar nükleer fragmantasyonu ve kondansasyonu göstermektedir.

### Tartışma

Son yıllarda yapılan çalışmalar oksidatif stres ve mitokondri fonksiyon bozukluğunun Parkinson hastağının gelişiminde önemli role sahip olduğunu ortaya koymuştur. Parkinson hastalığının etiopatogenezine ilişkin birçok in vitro ve in vivo çalışmada çevresel maruziyetin önemli bir faktör olduğu bildirilmiştir. Rotenon, tropikal bitki köklerinden ekstrakte edilen organik bir pestisiddir (6, 9). Rotenon, lipofilitesi sayesinde biyolojik membranları kolaylıkla geçebilmekte, mitokondri elektron transport zincirinde Kompleks 1 inhibisyonu yaparak süperoksit radikali oluşumu ve artan oksidatif strese bağlı mitokondrial hasar ve hücre ölümüne sebep olmaktadır (23, 24). Çalışmamızda SH-SY5Y insan nöroblastoma hücrelerine rotenon uygulamasıyla in vitro Parkinson hastalığı modeli oluşturuldu ve Tip 2 diyabet tedavisinde başarılı şekilde kullanılan glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) analogu ekzenatidin rotenon toksisitesine karşı nöroprotektif etkileri araştırıldı.

Çalışmamızda 1-1000  $\mu$ M arasında değişen konsantrasyonlardaki kültür medyumuna eklenen rotenon doza bağlı olarak SH-SY5Y insan nöroblastoma kültürlerinde anlamlı düzeyde hücre ölümüne neden oldu. Bu deneyleri sonucunda hücrelerin %50'sini öldüren rotenon dozu (LD50) 250 nM olarak belirlendi. Rotenonun bu dozu nöronal hücrelerde belirgin olarak morfolojik değişikliklere ve sinaptik bağlantılarda bozulmaya yol açtı. Klonojenik testin sonuçları, rotenon uygulanan gruptaki hücrelerin çoğalma ve koloni oluşturma kapasitelerinde anlamlı azalma olduğunu gösterdi. Bunun yanı sıra Hoechst 33258 boyası ile apoptotik hücre ölümünü değerlendirdiğimiz deneyler rotenonun SH-SY5Y hücrelerinde belirgin düzeyde nükleer fragmantasyona ve kondansasyona yol açtığını, dolayısıyla apoptozu

uyardığını ortaya koydu. Literatürdeki diğer çalışmalar göz önüne alındığında sonuçlarımız tutarlılık göstermektedir (23-26). Örneğin Park ve Kim (25), 24 saat boyunca 0,1-20 µM olarak uyguladıkları rotenonun SH-SY5Y hücrelerinde doza bağlı hücre sağkalımını azalttığını, apoptozu indüklediğini ve apoptozla ilişkili Bcl-2 proteini ailesinden Bcl-2 ekspresyonunu azaltırken, Bax ekspresyonunu arttırdığını göstermişlerdir. Bir başka çalışmada ise Jang ve ark. (26), 200 nM rotenonun SH-SY5Y hücrelerinde sağkalımını %60'a indirdiğini ve apoptotik hücre ölümünü anlamlı düzeyde uyardığını bildirmişlerdir. Literatürdeki bu sonuçlar ve çalışmamızın sonuçları birlikte rotenonun hücre ölümünde apoptotik yollar üzerinden etkili olduğunu desteklemektedir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz diğer bir önemli bulgu GLP-1 analogu ekzenatidin rotenon ile indüklenen hücre toksisitesini anlamlı düzeyde önlemesidir. Farklı dozlarını denediğimiz ekzenatid nöroblastoma hücrelerinde hücre ölümünü azalttı. Bu etkinin nasıl gerçekleştiğini incelediğimiz deneyler ekzenatidin apoptotik hücre ölümünü azaltarak bu etkiyi gösterdiğini ortaya koydu. Ekzenatid aynı zamanda hücrelerin proliferasyon ve koloni oluşturma yeteneğini de korudu. Ortama rotenon ile birlikte ekzenatid eklenen gruplarda hücreler arası bağlantıların ve hücre bütünlüğünün korunduğu gözlemlendi.

Son yıllarda Tip 2 diyabetin tedavisinde başarılı şekilde kullanılan GLP-1 analoglarının glukoz metabolizması üzerindeki etkilerinin yanı sıra santral ve periferik sinir sistemi üzerinde de önemli etkilerinin olduğu bildirilmiştir (17-20). GLP-1'in özellikle hipokampal ve kortikal nöronlar ve serebellumdaki Purkinje hücrelerinde reseptörleri mevcuttur. GLP-1'in sentetik mimetikleri olan ekzenatid ve liraglutid kan-beyin bariyerini geçerek beyinde büyüme faktörü gibi davranır. GLP-1'in kendisi ve sentetik analogları Aβ amiloidin hipokampusta sinaptik plastisite üzerine olan yıkıcı etkisini azaltır (17-20, 27, 28). GLP-1'in nöroprotektif etkileri diğer büyüme faktörlerinin etkilerine benzemekte olup başlıca MAP/ERK yolağı ve PI3K/protein kinaz B (AKT) yolağı üzerinden hücre büyümesi, çoğalması ve onarımı ile ilgili genlerin ekspresyonunu uyarır, hücre metabolizmasını harekete geçirir, apoptozu ve inflamasyonu baskılar. Sonuç olarak GLP-1 ve analogları sinaptogenez, nörojenesis, hücre tamirinin uyarılması ve inflamatuvar yanıtın baskılanması gibi çok geniş bir yelpazede etki göstererek nöroprotektif etki sağlar (17-20, 27, 28).

GLP-1 analoglarının nöroprotektif etkilerini gösteren çalışmalardan birinde 6(OH)-dopamin ile PH modeli oluşturulmuş sıçanlara uygulanan exendin-4 tedavisinin L-dopa ile uyarılan dopamin sekresyonunda artışa ve diskinetik hareketlerde azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (29). Bir başka çalışmada ise MPTP ile oluşturulmuş fare PH modelinde uzun etkili GLP-1 analogları olan liraglutide ve lixisenatide tedavisi denenmiş ve motor işlevlerde düzelme, bazal ganglionlarda dopamin sentezinde artış ve proapoptotik BAX ekspresyonunda azalma saptanmıştır (30). Literatürde kısa ve uzun etkili GLP-1 analoglarının nöronal hücre kültürlerinde çeşitli ajanlarla oluşturulmuş toksisite modellerinde nöroprotektif etkileri gösterilmiş

olmakla birlikte rotenon ile indüklenmiş in vitro PH modeli üzerine etkilerini gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak çalışmamızın sonuçları daha önce 6-(OH)dopamin, MPTP ve rotenon gibi ajanlarla hayvanlarda oluşturulan in vivo PH modellerinde GLP-1'in koruyucu etkilerini bildiren çalışmaların sonuçları ile uyumlu görünmektedir.

## Sonuç

Sonuç olarak çalışmamızda elde edilen bulgular, bir pestisid olarak kullanılan rotenonun nöronal hücre kültürlerinde doza bağlı nörotoksositeye yol açtığını ve Tip 2 diyabet olgularında tedavi amaçlı kullanılan GLP-1 analogu ekzenatidin in vitro koşullarda nöroprotektif etkili olduğunu ortaya koydu. Çalışmamızın sonuçları GLP-1 analoglarının diyabet tedavisi dışında PH gibi nörodejeneratif süreçlerde de etkili olabileceği yönündeki görüşü desteklemektedir. Gelecekte yapılacak daha detaylı hayvan modelleri ve klinik çalışmalarda uzun etkili GLP-1 analoglarının denenmesi ile çalışmamızın sonuçlarının daha da anlam kazanacağını düşünmekteyiz.

Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri'nin 16-TIP-056 no'lu projesi kapsamında desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. de Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2006; 5(6): 525-35.
2. Akbayır E, Şen M, Ay U, Şenyer S, Tüzün E, Küçükali C. Parkinson hastalığının etyopatogenezi. *Deneyel Tıp Dergisi* 2017; 7(13): 2-22.
3. Shulman JM, De Jager PL, Feany MB. Parkinson's disease: genetics and pathogenesis. *Annu Rev Pathol* 2011; 6: 193-222.
4. Lill CM. Genetics of Parkinson's disease. *Mol Cell Probes* 2016; 30 (6): 386-96.
5. Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Oxford University Press. Oxford, UK; 4th ed. 2007; 440-613.
6. Cannon JR, Greenamyre JT. The role of environmental exposures in neurodegeneration and neurodegenerative diseases. *Toxicol Sci* 2011; 124: 225-50.
7. Kang SY, Lee SB, Kim HJ, Kim HT, Yang HO, Jang W. Autophagic modulation by rosuvastatin prevents rotenone-induced neurotoxicity in an in vitro model of Parkinson's disease. *Neurosci Lett*. 2017 Mar 6; 642: 20-26. doi: 10.1016/j.neulet.2017.01.063.
8. Sherer TB, Betarbet R, Stout AK, Lund S, Baptista M, Panov AV, Cookson MR, Greenamyre JT. An in vitro model of Parkinson's disease: linking mitochondrial impairment to altered alpha-synuclein metabolism and oxidative damage. *J Neurosci*. 2002 Aug 15; 22(16): 7006-15.
9. Greenamyre JT, Betarbet R, Sherer TB. The rotenone model of Parkinson's disease: genes, environment and mitochondria. *Parkinsonism Relat Disord* 2003; 9: 59-64.
10. Betarbet R, Sherer TB, Greenamyre JT. Animal models of Parkinson's disease. *Bioessays* 2002; 24: 308-18.

11. Cannon JR, Tapias V, Na HM, Honick AS, Drolet RE, Greenamyre JT. A highly reproducible rotenone model of Parkinson's disease. *Neurobiol Dis* 2009; 34: 279-90.
12. Alam M, Schmidt WJ. Rotenone destroys dopaminergic neurons and induces parkinsonian symptoms in rats. *Behav Brain Res* 2002; 136: 317-24.
13. Hölscher C. Incretin analogues that have been developed to treat type 2 diabetes hold promise as a novel treatment strategy for Alzheimer's disease. *Recent Patents on CNS Drug Discovery* 2010; 5(2): 109-17.
14. Hölscher C. The incretin hormones glucagon like peptide 1 and glucose-dependent insulinotropic polypeptide are neuroprotective in mouse models of Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia* 2014; 10(1 Suppl): S47-54.
15. Hamilton A, Hölscher C. Receptors for the incretin glucagon-like peptide-1 are expressed on neurons in the central nervous system. *Neuroreport* 2009; 20(13): 1161-66.
16. Duarte AI, Candeias E, Correia SC, Santos RX, Carvalho C, Cardoso S, Plácido A, Santos MS, Oliveira CR, Moreira PI. Crosstalk between diabetes and brain: glucagon-like peptide-1 mimetics as a promising therapy against neurodegeneration. *Biochimica et Biophysica Acta* 2013; 1832(4): 527-41.
17. Gault VA, Hölscher C. GLP-1 agonists facilitate hippocampal LTP and reverse the impairment of LTP induced by beta-amyloid. *European Journal of Pharmacology* 2008; 587(1-3): 112-27.
18. Gault VA, Hölscher C. Protease-resistant glucose-dependent insulinotropic polypeptide agonists facilitate hippocampal LTP and reverse the impairment of LTP induced by beta-amyloid. *Journal of Neurophysiology* 2008; 99(4): 1590-95.
19. Velmurugan K, Bouchard R, Mahaffey G, Pugazhenti S. Neuroprotective actions of glucagon-like peptide-1 in differentiated human neuroprogenitor cells. *Journal of Neurochemistry* 2012; 123(6): 919-31.
20. Khalilnezhad A, Taskiran D. The investigation of protective effects of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) analogue exenatide against glucose and fructose-induced neurotoxicity. *Int J Neurosci* 2019; 129(5): 481-91.
21. Taskiran D, Evren V. Estradiol protects adipose tissue-derived stem cells against H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induced toxicity. *Journal of Biochemistry and Molecular Toxicology* 2012; 26(8): 301-7.
22. Tekedereli I, Akar U, Lopez-Berestein G, Ozpolat B. Therapeutic silencing of nanoliposomal EF2K by siRNA in primary and metastatic breast cancer in animal models. *PLoS One* 2012; 7(7): e41171.
23. Newhouse K, Hsuan SL, Chang SH, Cai B, Wang Y, Xia Z. Rotenone-induced apoptosis is mediated by p38 and JNK MAP kinases in human dopaminergic SH-SY5Y cells. *Toxicol Sci* 2004; 79: 137-46.
24. Radad K, Rausch WD, Gille G. Rotenone induces cell death in primary dopaminergic culture by increasing ROS production and inhibiting mitochondrial respiration. *Neurochem Int* 2006; 49(4): 379-86.
25. Park HJ, Kim HJ. Inhibitory effect of nicardipine on rotenone-induced apoptosis in SH-SY5Y human neuroblastoma cells. *Mol Med Rep* 2013; 7(3): 941-46.
26. Jang W, Kim HJ, Li H, Jo KD, Lee MK, Yang HO. The Neuroprotective effect of erythropoietin on rotenone-induced neurotoxicity in SH-SY5Y cells through the induction of autophagy. *Mol Neurobiol* 2016; 53(6): 3812-21.
27. Kimura R, Okouchi M, Fujioka H, Ichiyanagi A, Ryuge F, Mizuno T, Imaeda K, Okayama N, Kamiya Y, Asai K, Joh T. Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) protects against methylglyoxal-induced PC12 cell apoptosis through the PI3K/Akt/mTOR/GCLc/redox signaling pathway. *Neuroscience* 2009; 162(4): 1212-19.
28. Athauda D, Foltynie T. The glucagon-like peptide 1 (GLP) receptor as a therapeutic target in Parkinson's disease: mechanisms of action. *Drug Discov Today* 2016; May; 21(5): 802-18.
29. Abuirmeileh A, Harkavyi A, Rampersaud N, Lever R, Tadross JA, Bloom SR, Whitton PS. Exendin-4 treatment enhances L-DOPA evoked release of striatal dopamine and decreases dyskinetic movements in the 6-hydroxydopamine lesioned rat. *J Pharm Pharmacol* 2012; 64(5): 637-43.
30. Liu W, Jalewa J, Sharma M, Li G, Li L, Hölscher C. Neuroprotective effects of lixisenatide and liraglutide in the 1-methyl-4-phenyl-1, 2, 3, 6-tetrahydropyridine mouse model of Parkinson's disease. *Neuroscience* 2015; 303: 42-50.



## Yaşlı Bireylerde Fonksiyonel Denge Testlerinin Statik Postürografi Testleri ile Karşılaştırılması

### Comparison of Functional Balance Tests and Static Posturography Tests in Elderly People

Ece Acar<sup>1</sup>, Tamer Çankaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, Karabük, Türkiye.

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı yaşlı bireylerde fonksiyonel denge testleri ile statik postüral denge parametreleri arasındaki ilişkiyi ve bu parametrelerin yaş ile değişimi açıklamaktır.

**Materyal-Metot:** Araştırma 65 yaş üzeri sağlıklı bireyler ile yürütüldü. Dengenin fonksiyonel değerlendirilmesinde Berg denge ölçeği ve Tinetti düşme etkinlik ölçeği kullanıldı. Statik postüral denge ölçümleri kuvvet platformu aracılığı ile stabilite alanı ve salınım alanının belirlenmesini içerdi.

**Bulgular:** Araştırmaya yaş ortalaması 73,42±5,91 olan 50 birey (30 kadın, 20 erkek) dahil edildi. Fonksiyonel değerlendirme yöntemleri ile stabilite alanı ve salınım alanı arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Bireylerin Berg denge testi ve Tinetti düşme etkinlik ölçeği puanları arasındaki ilişki incelendiğinde her ikisi arasında negatif yönlü yüksek dereceli bir ilişki olduğu belirlendi ( $p=0,000$ ,  $r=-0,860$ ). Stabilite alanı ve salınım alanına ait parametreler arasında düşük ve orta kuvvette ilişki belirlendi ( $p<0,05$ ;  $0,300<r<0,500$ ). Fonksiyonel testlerin bireylerin yaşı ile ilişkili olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Postürografik test parametrelerinde ise ön stabilite alanının yaşın artması ile azaldığı ( $p=0,010$ ,  $r=-0,359$ ), sert zeminde gözler kapalı iken anteroposterior salınım alanı da yaşın artması ile azalırken, köpük zeminde gözler açık iken anteroposterior salınım alanının yaş ilerledikçe arttığı belirlendi ( $p=0,006$ ,  $r=-0,384$ ;  $p=0,025$ ,  $r=0,318$ ).

**Sonuç:** Fonksiyonel denge testleri ve postürografik denge parametreleri denge fonksiyonlarının ayrı bileşenlerini değerlendirdiğinden yöntemlerin birbirlerinin yerine kullanımı uygun değildir. Yaş ile meydana gelen değişimlerin izlenmesinde postürografik yöntemlerin kullanımı daha açıklayıcı olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Fonksiyonel Denge, Postüral Denge, Yaşlı.

#### Abstract

**Objective:** Aim of the study was to explain relationship between functional balance tests and static postural balance parameters and to explain change of these parameters with age in elderly individuals.

**Material-Method:** The study was conducted with healthy individuals over 65 years of age. Berg balance scale and Tinetti fall efficiency scale were used for functional balance tests. Static postural balance measurements included the determination of stability area and sway area by force platform.

**Results:** 50 individuals (30 female, 20 male) with mean age of 73.42±5.91 were included the study. There was no significant relationship between functional balance tests and the stability area or sway area ( $p>0.05$ ). There was a high degree negative correlation between Berg balance test and Tinetti fall efficacy test ( $p=0,000$ ,  $r=-0,860$ ). There was low-to-medium correlation between parameters of the stability area and the sway area ( $p<0.05$ ;  $0.300<r<0.500$ ). Functional tests were not correlated with the age of the individuals ( $p>0.05$ ). When viewed from posturographic test parameters, anterior stability area decreased with increasing age ( $p=0.010$ ,  $r=-0.359$ ), while anteroposterior sway area on hard floor eyes closed position was decreased with the increase of age, it was determined that anteroposterior sway area on foam floor eyes open position increased as the age progresses ( $p=0.006$ ,  $r=-0.384$ ;  $p=0.025$ ,  $r=0.318$ ).

**Conclusions:** Since functional balance tests and posturographic balance parameters evaluate the individual components of balance functions, it is not appropriate to use the methods interchangeably. The use of posturographic methods to follow the changes in age may be more illustrative.

**Keywords:** Functional Balance, Postural Balance, Elderly.

## Giriş

Yaşlı bireylerde denge ile doğrudan ilişkili olarak doğru postürü devam ettirebilme yeteneğinde belirgin azalma olduğu bilinmektedir. Yaşlanma ile birlikte nörolojik, musculoskeletal, somatosensoryel başta olmak üzere pek çok sistemde meydana gelebilen defisitler bireyin postüral kontrol yeteneğinde azalmayı da beraberinde getirebilmektedir (1, 2). Postüral denge stratejilerinde yaşanan kayıplar düşme ve düşme ile ilişkili majör intrinsik faktörler arasında yer almaktadır (3). Günlük yaşam aktivitelerinin çoğunluğunda faaliyetlerinin yerine getirilmesi yeterli bir postüral stabilite gerektirmektedir. Düşme veya düşme sonucu yaşanabilen fonksiyonel kayıplar ise geri dönüşümü zor olan limitasyonlara sebebiyet verebildiğinden potansiyel denge kayıplarını tespit etme ve önlemenin gerekliliği ile ilgili pek çok çalışma yapılmaktadır (4). Çalışmalarda varılan fikir birliği düşme riski taşıyan yaşlıları belirlemek ve etkili denge eğitim stratejilerini uygulayabilmek amacıyla bireyin denge sınırlarının erken tespiti yönündedir. Yaşlı bireylerde denge işlev bozukluğunun araştırılmasına yönelik bu ihtiyaç çeşitli fonksiyonel testlerin ve laboratuvar yöntemlerinin (posturografi) geliştirilmesine ve kullanılmasına olanak sağlamaktadır (5).

Denge yeteneklerinin fonksiyonel açıdan değerlendirilmesi amacıyla pek çok test bulunmakla birlikte Berg Denge Testi (BDT) yaşlı bireylerde de sıklıkla tercih edilen ve güvenilirlik çalışmaları yapılan bir testtir (6) Bu test günlük yaşam sırasında kullanılan fonksiyonları test etmesinin yanı sıra bireyin fonksiyonel stabilite alanını da belirleyebilmektedir. Ekipman ihtiyacının düşük maliyetli olması ve uygulama süresinin görece olarak kısa olması da klinik kullanımda yaygınlığının bir gerekçesi sayılabilir (7). BDT denge becerilerindeki fonksiyonel kayıpları oldukça iyi tanımlayabilmekle birlikte dengedeki kaybın nedeni hakkında yorum yapamamaktadır (8). Ancak düşme riskinin belirlenmesinde düşmeye yönelik testler ile yüksek ilişkili olduğu bilinmektedir (9). Yaşlı bireylerde düşme ile ilişkili olarak kullanılan bir diğer ölçek ise Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ)'dir. Bu ölçek farklı günlük fonksiyonlar sırasında bireyin düşme sıklığı veya düşme korkusu hakkında kişiden alınan geri dönüşlere dayanmaktadır. Ölçeğin yaşlı bireylerde düşme riskini duyarlı bir şekilde belirlediği bilinmektedir (10). Ancak benzer şekilde BDT'de olduğu gibi denge kaybının nedenine veya dengenin hangi parametresindeki eksikliğe dayandığına dair yorum yapılamamaktadır (8).

Denge parametrelerini daha iyi tanımlayabilmek ve değişimleri gözlemleyebilmek amacıyla postürografi yöntemleri geliştirilmiştir. Postürografi cihazları ayakta durma sırasında bireyin basınç merkezi (BM)'de meydana gelen değişimleri kuvvet platformları aracılığı ile minimal aralıklarda belirleyebilmektedir (11). Bu yöntem ile denge parametrelerini statik veya dinamik açıdan değerlendirmek de mümkün olmaktadır. Statik postürografi ile dengeye ilişkin ölçülebilen parametreler stabilite alanı ve postüral salınım alanı olarak iki grupta incelenebilir. stabilite alanı BM'de meydana gelen maksimum yer değiştirme olarak tanımlanırken, postüral salınım alanı ise statik duruş sırasında BM'de meydana gelen salınım miktarıdır (12). Ölçümler sırasında gözlerin kapatılması, duruş pozisyonlarının değiştirilmesi (tandem duruş gibi) veya farklı zemin özelliklerinin (sert veya soft zemin) kullanımı

tercih edilerek bireyin değişen duyuşal kondisyonlarda denge parametreleri test edilebilir (13). Ölçüm süresi oldukça kısa olan ve taşınabilir cihaz seçenekleri bulunan bu sistemlerin maliyeti düşünüldüğünde klinik kullanımları limitlenebilmektedir. Ek olarak postürografi yöntemleri ile elde edilen bu parametrelerin fonksiyonel aktiviteler üzerindeki etkisi henüz tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir (12, 14).

Fonksiyonel testler ile statik postürografik yöntemler arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek klinik kullanımda her iki test grubunun da yorumlanabilirliğine zenginlik katacağından önemlidir. Bu çalışmanın amacı yaşlı bireylerde BBT ve TDEÖ sonuçlarının statik postüral denge parametreleri ile ilişkisini araştırmaktır. Buna ek olarak her iki test yaklaşımının da kendi içlerinde uyumunu ve yaş ile ilişkilerini inceleyerek yöntemlerin klinik beklentiler açısından karşılaştırılmasını sağlamaktır.

## Materyal-Metot

### Katılımcılar

Yaşlı bireylerde denge becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılan farklı yöntemler arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığımız çalışma için katılımcılar gönüllü bireyler ile yüz yüze görüşülerek belirlendi. Çalışmaya alınma kriterleri: i) 65 yaş üzerinde olmak, ii) desteksiz en az iki dakika ayakta durabilmek, iii) sağ dominant kullanıma sahip olmak iv) mini mental testten 24 puan ve üzerini almak, v) Türkçe okuyup anlayabilmektir. Çalışmaya alınmama kriterleri ise: i) lumbal veya abdominal bölge cerrahisi geçirmiş olmak, ii) ciddi görme kaybı veya göz ile ilişkili problem varlığı, iii) kulak burun boğaz rahatsızlıkları veya nörolojik rahatsızlıklar gibi denge ve yürümeyi etkileyecek herhangi bir problem varlığı olarak belirlendi. Katılımcıların tıbbi geçmişleri hikayeleri alınarak öğrenildi. Dominant olarak kullandıkları taraf ise 'topa hangi ayağınızla vurmaya tercih edersiniz?' sorusu ile ve sandalyeden kalkma sırasında geride tutulan ayağın gözlem yolu ile belirlenmesi ile tespit edildi. Görme becerilerinin testler için yeterli olduğundan bilgisayar ekranındaki bir imlecin hareketlerini tarif etmeleri istenerek emin olundu. Çalışmamızdaki sert zemin gözler açık pozisyonda yapılan denge ölçümlerinde anteroposterior salınım alanı ile toplam stabilite skoru verileri arasındaki korelasyon incelendiğinde elde edilen korelasyon katsayısı ( $r=-0,481$ ) kullanılarak yapılan post hoc güç analizi sonucunda alfa<0.05 beta=%95 alındığında gerekli minimum ulaşılması gereken birey sayısı 50 olarak bulundu. Çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (2017/110). Çalışmaya katılması planlanan bireylerden yazılı onam imzalamaları istendi.

### Test Protokolü

Denge değerlendirme yöntemleri Fonksiyonel değerlendirme yöntemleri ve statik postürografik testler olarak iki grupta ele alındı. Fonksiyonel değerlendirme yöntemlerinden Berg Denge Testi (BDT) ve Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ) kullanıldı. Statik Postürografik testler ise kuvvet platformu aracılığı ile bireylerin stabilite alanı ve salınım alanının belirlenmesini içerdi.

### Berg Denge Testi

BDT 14 fonksiyona yönelik önerge içeren uygulama protokolüdür.

Her önerge için söz konusu aktivitede bireyin yeterlilik seviyesi '0': "yapamaz", '4': "bağımsız ve güvenli yapar" olmak üzere derecelendirilir. Bu parametreler oturma pozisyonunda iken ayağa kalkma, gözler açık bir şekilde desteksiz ayakta durma, destek almadan oturmak, ayakta durma pozisyonunda iken oturma pozisyonuna geçme, farklı yönlerde transferler, gözler kapalı pozisyonda destek almadan ayakta durma, ayaklar bitişik pozisyonda desteksiz ayakta durma, ayakta dururken omuz 90° flexion pozisyonunda öne uzanma, yerdeki bir cismi alma, sağ ve sol omuzlar üzerinden geriye dönerek bakmak, 360° dönme, resiprokal olarak önünde yer alan basamağa adım alma, desteksiz tandem duruşu yapmak ve tek ayak üzerinde durabilmek gibi günlük fonksiyonel işleri içerir (9). Testler sırasında süre değerlendirmeleri amacıyla kronometre, uzanma mesafesinin test edilebilmesi için 30 cm uzunluğunda cetvel, ve basamağa adım alma testinin uygulanabilmesi amacıyla ise 20 cm yüksekliğinde bir basamak kullanıldı.

### Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

TDEÖ 10 maddeden oluşan bir ölçek olup Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (15). Ölçeğin sorguladığı fonksiyonlar; yatağa girmek ve yataktan çıkmak, sandalyeye oturma ve kalkma işlevi, banyo yapmak ya da düşmek, kıyafetini giyinmek ve çıkarmak, raflara uzanmak, ev içerisinde yürümek, kapı ziline ya da telefona cevap vermek, ağır obje kaldırmayı gerektirmeyen yemek hazırlamak ve alışveriş yapmaktır. Her bir soru katılımcı tarafından 0 (güvenli değil) ile 10 (çok güvenli) arasında puanlandı.

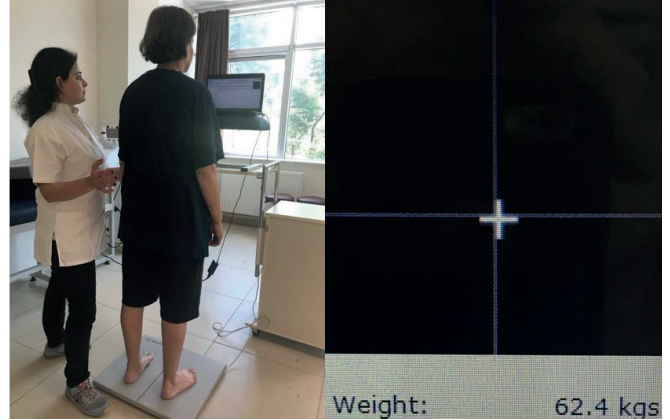
### Statik Postürografi Ölçümleri

Kuvvet platformu aracılığı ile belirlenebilen denge becerileri; stabilite alanı (SA) ve postüral salınım alanı (PSA) olmak üzere iki temel fonksiyonu içermektedir. Yaşlı bireylerde kuvvet platformu kullanımının geçerlik çalışması yapılmıştır (16).

Ölçümler sırasında kişiden platformun üzerine çıkması kollarının vücudunun yanında ve gevşek bir şekilde tutması istendi. İmleci koordinat düzleminin tam ortasına gelecek şekilde konumlandırılmasına yardım edildi. Ölçüm başlatıldığında bireylere imleci düz çizgi üzerinde tutarak yavaşça öne arkaya sağa ve sola doğru yönelmeleri söylendi.

Ölçüm sırasında bireyin yanında duruldu ancak temas edilmedi. Buna ek olarak bireyin ayak bileği gözlenerek reaksiyon açığa çıkması durumunda test tekrarlandı. SA değerlendirmesi yalnızca platform üzerinde sert zeminde gerçekleştirildi.

PSA ölçümleri sırasında ise bireyden istenen 30 saniye boyunca BM imlecini olabildiğince hareket ettirmeden koordinat düzleminin ortasında tutmaya çalışmasıdır. Bu ölçümler sert zeminde gözler açık (SZGA), sert zeminde gözler kapalı (SZGK), köpük zeminde gözler açık (KZGA) ve köpük zeminde gözler kapalı (KZGK) olmak üzere dört farklı pozisyonda tekrarlandı. Tüm testlerden önce kişilerin ekranda imleci görebildiklerinden ve ekranın bireylerin göz hizasında olduğundan emin olundu. Gerekli durumlarda bilgisayarın bulunduğu masa yükseltilecek şekilde ayarlandı. Bireye testler sırasında gerçekleştirilmesi gereken hareketler öğretildi. Ölçüm pozisyonu ve bilgisayar ekranında yer alan görüntü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Statik postüral dengenin kuvvet platformu ile değerlendirilmesi ölçüm pozisyonu ve basınç merkezinin bilgisayar ekranındaki görüntüsü

### Verilerin Analizi

BDT'de her bir sorudan alınan puanlar toplanarak toplam bir skor elde edilir. Alınabilecek en yüksek puan 56 olup, 0-20 puan arası 'yüksek düşme riski', 21-40 puan arası orta düşme riski, 41-56 arası düşük düşme riski olarak değerlendirilir.

TDEÖ puanı bireyin her bir maddeye verdiği puanın toplanması ile hesaplandı. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 100 olup 70'ten daha büyük puanlar bireyin düşme riski olduğu anlamına gelir.

Stabilite alanına ait veriler ön stabilite alanı (ÖSA), arka stabilite alanı (ASA), sağ stabilite alanı (SSA), sol stabilite alanı (SoSA) ve toplam stabilite skoru (TSS) olarak değerlendirildi. BM'nin vertikal düzlemde öne ve geriye doğru yer değiştirebildiği en büyük değer ÖSA ve ASA olarak, BM'nin transvers düzlemde sağa ve sola doğru yer değiştirebildiği en büyük değerler ise SSA ve SoSA olarak kaydedildi. Değerler santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Toplam stabilite skoru bireyin dört yönde sahip olduğu toplam stabilite alanı ile, gözler açık sert zemin üzerinde dururken gerçekleştirdiği salınım miktarı arasındaki orandır. Bu değer yazılım tarafından aşağıdaki formül kullanılarak otomatik olarak hesaplandı ve yüzde (%) değer olarak belirlendi. Yüksek değerler daha stabil bir denge olarak değerlendirilmektedir.

$$TSS = \frac{\text{Toplam Stabilite Alanı} - \text{Toplam SZGA Salınım Alanı}}{\text{Toplam Stabilite Alanı}} \times 100$$

Postüral salınım alanına ait ölçüm sonuçları yazılım tarafından %95 güvenilir elips çemberi olarak gösterilmekte ve sayısal olarak da değer okunabilmektedir. %95 güvenilir elips grafiği kişinin sabit durduğu 30 saniye süresince BM %95 yer aldığı noktaların hesaplanması ile çizilmektedir. Elde edilen değer düşük olması daha az salınım alanı dolayısıyla daha stabil denge anlamına gelmektedir. %95 güvenilir elips grafiğinin vertikal eksenini anteroposterior, horizontal eksenini ise mediolateral salınım alanını belirtmektedir (17).



## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 20.0 yazılımı aracılığı ile yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı, görsel olarak (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov- Smirnov testi) kullanılarak belirlendi. Tanımlayıcı analizler ortalama ve standart sapma kullanılarak verildi. Normal dağılan değişkenlerin ilişkilerinin incelenmesinde korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Pearson testi ile hesaplandı. En az bir tanesi normal dağılmayan değişkenlerin ilişkilerinin incelenmesinde ise korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Spearman testi ile belirlendi. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak kullanıldı. Son olarak statik postürografik testlerinin iç tutarlılığı Cronbach alpha değeri ile belirlendi (18). Yüksek Cronbach's alpha değeri bu testlerin dengenin benzer yönlerini belirlediğini düşük değer ise testlerin benzer olmadığını göstermektedir.

## Limitasyonlar

Çalışmamızın en önemli limitasyonu olarak postüral denge ölçümlerinin yalnızca statik postürografi cihazı ile gerçekleştirilmiş olması belirtilebilir. Fonksiyonel testler dinamik hareketleri barındırdığından gerçekleştirdiğimiz çalışmada ilişki eksikliğine neden olmuş olabilir. Ancak yalnızca statik postürografi cihazını tercih etmemizin nedeni bu cihazların kolay taşınabilirliği, uygulama süresinin kısalığı ve maliyetinin dinamik cihazlara göre uygun olması nedeniyle klinik kullanıma daha elverişli olmasıydı. Çalışmanın bir diğer limitasyonu olarak statik postürografik verilere ait ölçüm sonuçlarında yalnızca metrik değerlerini analize dahil etmiş olmamız belirtilebilir (toplam stabilite skoru hariç). Kategorik veya yüzdesel değerleri analizlere almadık. Metrik değerleri tercih etme sebebimiz bu parametrelerin yaşlı bireyler ile gerçekleştirilen diğer çalışmalarda özellikle düşme ile ilişki bulunan değerler olmasıydı (35). Çalışmamızda kısıtlılık olarak göz önüne alınması gereken son durum ise katılımcıların fonksiyonel denge testlerinde oldukça başarılı olmalarıydı. Bu nedenle elde ettiğimiz sonuçlar düşme hikayesi bulunan yaşlı bireylere genellemez. Fonksiyonel denge becerileri düşük olan gruplar ile çalışma gerçekleştirildiğinde anlamlı veya daha yüksek dereceli ilişkiler elde edilebilir.

## Bulgular

Araştırmaya yaş ortalaması 73,42±5,91 ve beden kütle indeksi 26,01±1,93 olan 50 birey (30 kadın, 20 erkek) dahil edildi.

Katılımcıların ortalama BDT skoru 49,30±6,41 puan olup yalnızca bir kişinin yüksek düşme riski bulunduğu (16 puan) diğer katılımcıların düşük düşme riski olan grupta yer aldığı görüldü. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ortalama değeri 19,74±7,61 puan olarak elde edildi. Katılımcıların hiçbirisinde yüksek düşme riski belirlenmedi. Toplam Stabilite Skoru %70,85±17,55 olarak hesaplandı. BDT, TDEÖ ve stabilite alanı ve salınım alanına ait bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Fonksiyonel değerlendirme yöntemleri ile stabilite alanı ve salınım alanı arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). BDT, TDEÖ, stabilite alanı ve salınım alanı değerleri arasındaki ilişki Tablo 2'de verilmiştir. İstatistiksel testler BDT'ne göre yüksek düşme riski olan bir bireyin karıştırıcı

faktör olabileceği ihtimali ile bireye ait verilerinin çıkarılmasının ardından tekrarlandı ancak sonuçlarda anlamlı bir değişiklik elde edilmedi.

Bireylerin BDT ve TDEÖ puanları arasındaki ilişki incelendiğinde her ikisi arasında negatif yönlü yüksek dereceli bir ilişki olduğu belirlendi ( $p=0,000$ ,  $r=-0,860$ ).

Bireylerin stabilite alanı ve salınım alanına ait değerler arasındaki ilişki incelendiğinde ise, ASA ile SZGA-AP salınım alanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki ( $p=0,019$ ,  $r=0,332$ ), SSA ile SZGA-ML salınım alanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki ( $p=0,018$ ,  $r=0,334$ ), Toplam stabilite skoru ile SZGA- AP, SZGK-ML ve KZGK-ML salınım alanları arasında negatif yönlü zayıf ilişki olduğu belirlendi ( $p=0,000$ ,  $r=-0,481$ ;  $p=0,032$ ,  $r=-0,304$ ,  $p=0,030$ ,  $r=-0,307$ ).

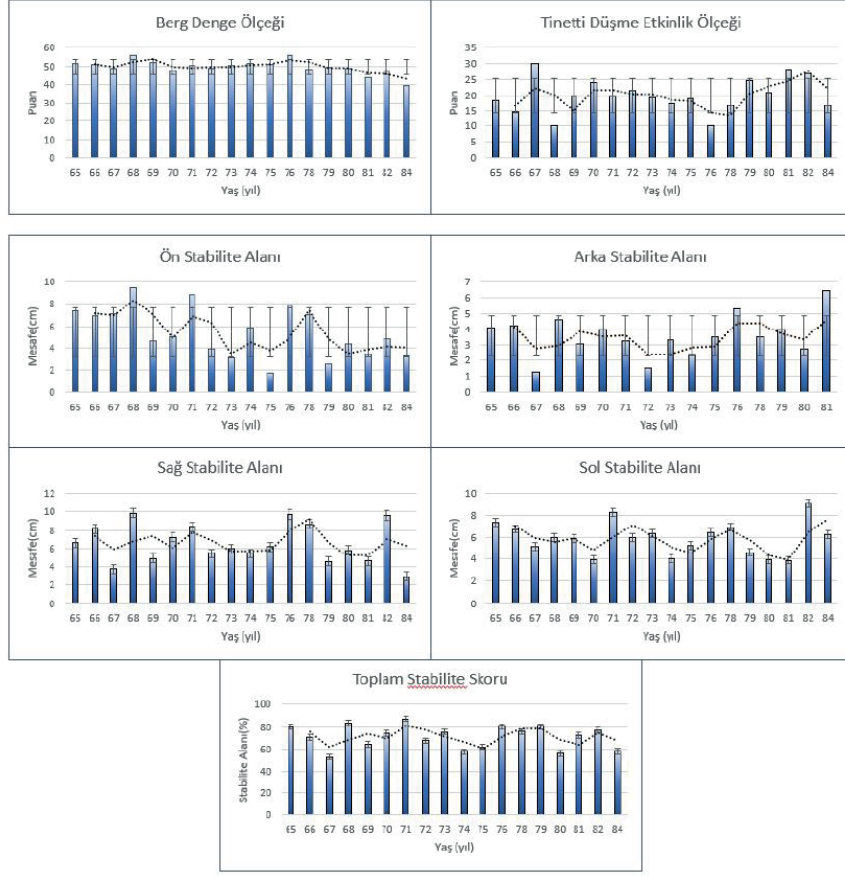
BDT, TDEÖ, stabilite alanı ve salınım alanına ait bulguların yaşa göre değişimi incelendiğinde BDT ve TDEÖ değerlerinde yaş ile değişim olmazken ÖSA yaşlanma ile azaldığı ( $p=0,010$ ,  $r=-0,359$ ), SZGK-AP salınım alanının da yaş ile azalırken, KZGA-AP salınım alanının yaş ilerledikçe arttığı belirlendi ( $p=0,006$ ,  $r=-0,384$ ;  $p=0,025$ ,  $r=0,318$ ). Fonksiyonel ve postürografik testlerin yaş ile değişimi Şekil 2 ve Şekil 3'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Bireylerin fonksiyonel ve statik postürografik denge ölçüm sonuçları

		Min n=50	Mak n=50	X±SS n=50	
<b>Fonksiyonel Testler</b>	BDT	16	56	49,30±6,41	
	TDEÖ	10	35	19,74±7,61	
<b>Stabilite Alanı</b>	ÖSA (cm)	1,33	9,84	5,20±2,83	
	ASA (cm)	0,91	9,61	3,56±2,18	
	SSA (cm)	1,82	9,84	6,29±2,34	
	SoSA (cm)	1,74	9,98	5,99±2,14	
	TSS (%)	27,10	92,20	70,85±17,55	
<b>Salınım Alanı</b>	SZGA	AP (cm)	0,14	1,41	0,50±0,25
		ML (cm)	0,07	1,44	0,28±0,27
	SZGK	AP (cm)	0,23	1,50	0,67±0,29
		ML (cm)	0,10	0,83	0,28±0,19
	KZGA	AP (cm)	0,30	2,15	0,60±0,28
		ML (cm)	0,16	1,10	0,51±0,22
	KZGK	AP (cm)	0,62	2,25	1,27±0,45
		ML (cm)	0,24	1,64	0,80±0,34

BDT: Berg Denge Testi, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, ÖSA: Ön stabilite Alanı, ASA: Arka stabilite alanı, SSA: sağ stabilite alanı, SoSA: Sol stabilite alanı, TSS: Toplam stabilite skoru, SZGA: Sert zemin gözler açık, SZGK: Sert zemin gözler kapalı, KZGA: Köpük zemin gözler açık, KZGK: Köpük zemin gözler kapalı, AP: Anteroposterior, ML: Mediolateral, X: Ortalama, SS: Standart sapma

Stabilite alanına ait beş ölçüm ve salınım alanına ait sekiz ölçümün tamamı dahil edilerek yapılan güvenilirlik testinde bu iki parametre arasında zayıf iç tutarlılık olduğu belirlendi (Cronbach's alpha=0.284). Toplam Stabilite Skoru'na ait sonuç çıkarıldığında Cronbach's alpha değeri düşük ancak güvenilir (0,592) olarak elde edildi. Cronbach's alpha değeri salınım alanına ait gözler kapalı iken elde edilen dört ölçüm sonucunun daha çıkarılması ile maksimize edildi (0,626).



Şekil 2. Fonksiyonel testler ve stabilite alanına ait değerlerin bireylerin yaşına göre değişimi



Şekil 3. Salınım alanına ait değerlerin yaş ile değişimi

**Tablo 2.** Fonksiyonel ve statik postürografik testlerin korelasyon analizi sonuçları

n=50	ÖSA		ASA		SoSA		SSA		TSS		BDT		TDEÖ	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
BDT	0,196	0,186	0,504	-0,097	0,796	0,037	0,887	-0,021	0,476	0,103	-	-	0,000*	-0,860
TDEÖ	0,463	-0,106	0,752	0,046	0,867	-0,024	0,966	0,006	0,444	-0,111	0,000*	-0,860	-	-
SZGA AP	0,357	0,133	0,019*	0,332	0,637	0,068	0,779	-0,041	0,000*	-0,481	0,600	0,076	0,331	-0,140
SZGK AP	0,161	0,201	0,790	-0,039	0,291	0,152	0,632	0,069	0,641	0,068	0,412	0,119	0,134	-0,215
KZGA AP	0,229	0,173	0,343	0,137	0,996	-0,001	0,875	-0,023	0,085	-0,246	0,585	-0,079	0,866	-0,024
KZGK AP	0,140	-0,212	0,695	-0,057	0,59	0,078	0,242	-0,169	0,287	-0,154	0,448	-0,110	0,543	0,088
SZGA ML	0,709	0,054	0,725	0,051	0,899	-0,018	0,018*	0,334	0,006	-0,268	0,454	0,108	0,121	-0,222
SZGK ML	0,500	0,098	0,644	-0,067	0,470	0,105	0,947	0,010	0,032*	-0,304	0,260	0,162	0,288	-0,153
KZGA ML	0,045	-0,285	0,157	0,203	0,312	-0,146	0,092	-0,241	0,138	-0,213	0,109	-0,230	0,740	0,048
KZGK ML	0,784	-0,040	0,866	0,025	0,966	-0,006	0,392	-0,124	0,030*	-0,307	0,831	0,031	0,976	0,004

ÖSA: Ön stabilite Alanı, ASA: Arka stabilite alanı, SSA: sağ stabilite alanı, SoSA: Sol stabilite alanı, TSS: Toplam stabilite skoru, BDT: Berg Denge Testi, TDEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği, SZGA: Sert zemin gözler açık, SZGK: Sert zemin gözler kapalı, KZGA: Köpük zemin gözler açık, KZGK: Köpük zemin gözler kapalı, AP: Anteroposterior, ML: Mediolateral, \*: Spearman testine göre anlamlı bulunan sonuç.

## Tartışma

Yaşlı bireylerde denge becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan iki farklı yaklaşımı karşılaştırmayı amaçladığımız çalışmada fonksiyonel testlerden elde edilen sonuçlar ile objektif test değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlendi. Her iki yaklaşım yöntemi de kendi grupları içerisinde ilişkilendirildiğinde anlamlı sonuçlara sahipti. Bunun yanı sıra fonksiyonel testler ile yaş arasında bir ilişki bulunmazken statik postürografi değerleri yaş ile değişim göstermekteydi.

Yaşlı bireylerde postüral denge becerilerinin belirlenmesi, düşme riskinin değerlendirilmesinde ve gerekli durumlarda uygun tedavinin planlanmasında önemlidir (19). Klinik kullanımda fonksiyonel testler ve statik posturografinin her ikisi de önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonel denge değerlendirmesinde Berg denge testi geçerli ve güvenilir olmakla birlikte (20) bu çalışmada da deneyimlediğimiz gibi pratik dezavantajları da bulunmaktadır. Bu durumlar uygulamanın uzun sürmesi (20-25dk), yardımcı aparatlar gerektirmesi ve uygun ortamın sağlanması şeklinde özetlenebilir (20). Statik postürografi ise uygulama süresinin kısa olması (5-10 dk) taşınabilirlik ve dengede meydana gelen minimal değişimleri göstermesi açısından maliyet dezavantajına rağmen kullanışlı olarak kabul edilmektedir (13). Ancak statik postürografi BM değişimlerinin minimal farklılıklarını tespit edebilmesinin yanı sıra fonksiyonel kaybın derecesini ve niteliği açıklamak söz konusu olduğunda yetersiz kalabilmektedir (8). Bu nedenlerden dolayı postürografi ile elde edilen bilgilerin fonksiyonel açıdan yorumlanmasında bir konsensus bulunmamaktadır. Gerçekleştirdiğimiz çalışmada fonksiyonel testler ile statik postürografi değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulamadık. Bu durum her iki değerlendirme

yönteminin dengenin farklı yönlerini ele aldığına bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Statik postürografi ile BM'de meydana gelen salınım miktarı farklı duyuşal seçenekler ile (gözlerin kapatılması, zemin stabilitesinin değiştirilebilmesi) sensorimotor entegrasyondaki defisitlerin duyarlı bir şekilde belirlenebilmesine olanak sağlamaktadır (21). Ancak bu testler sırasında gözlenebilir denge reaksiyonları (ayak bileği, kalça rekasyonu gibi) önlenmektedir. Oysa günlük fonksiyonlar sırasında ihtiyaç halinde bu reaksiyonlar dengenin sürdürülmesinde görev almaktadır. Yaşlı bireyler ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda tek ayak üzerinde durma (22), fonksiyonel stabilite alanı (18), BDT (23) gibi fonksiyonel testlerin BM'de meydana gelen değişimler ile karşılaştırıldığı çalışmalarda iki farklı yaklaşım arasında ilişki bulunmadığı veya çok zayıf ilişki olduğundan söz edilmiştir (0,19<r<0,40). Yaşlı bireylerin dahil edildiği ve BBT ile BM arasındaki ilişkinin incelendiği bir başka çalışmada BBT ile BM arasında zayıftan orta dereceye doğru değişen bir ilişkiden bahsedilmiştir. Ancak söz konusu çalışmada korelasyon analizinin yaş gruplarına göre ayrıldığı ve bu sonuçların yaşlı ve genç bireyleri ortak olarak içerdiği görülmektedir (24). Sawacha ve arkadaşları cerebrovasküler olay geçirmiş yaşlı bireyler ile gerçekleştirdikleri çalışmada Tinetti denge testinin basınç merkezine ait hiçbir parametre ile ilişkili olmadığını BDT'nin ise anteroposterior stabilite alanı ile orta dereceli ilişkili olduğunu, BM'ye ait dinamik verilerin pek çoğu ile de ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (25). Vestibüler patolojisi bulunan yaşlı bireyler ile gerçekleştirilen bir çalışmada BDT ile stabilite alanının dinamik verileri arasında orta kuvvette bir ilişkiden söz edilirken Tinetti ölçeği ile herhangi bir ilişki bulunmadığı görülmektedir (26). Yapılan çalışmalar incelendiğinde fonksiyonel testlerin BM'nin yer değiştirme hızı gibi dinamik postürografiye ait veriler

ile statik verilere oranla daha yüksek korelasyonu olduğu görülmektedir (27). BDT ile AP stabilite alanı arasında ilişki olduğunu belirten diğer çalışmalar ise kalça artroplastisi (28), cerebrovasküler olay (14) patolojilerinde gerçekleştirilmiş ancak bu çalışmalarda da ilişki kuvvetinin orta dereceden öteye geçmediği belirtilmiştir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bir diğer bulgu fonksiyonel testlerin kendi aralarında, statik postürografik değerlerin ise (stabilite alanı ve salınım alanı) kendi aralarında ilişkili olmasıdır. Bu bulgu da her iki test grubunun dengenin ayrı yönlerine odaklandığı savımızı farklı bir açıdan desteklemektedir. BDT ve TDEÖ arasında negatif yönlü kuvvetli bir ilişki bulunması beklenen bir sonuçtur. Her iki test yöntemi de yaşlı bireylerde denge ve düşme ile ilişkili fonksiyonel durumların tespit edilmesinde kullanılabilir (29). Stabilite alanı ve salınım alanı arasındaki ilişkiler incelendiğinde ASA'nın fazla olması ile SZGA-AP salınım alanını artırmakta, SSA'nın fazla olması ise SZGA-ML salınımı artırmaktadır. Çalışmamızda yalnızca sağ dominant bireylerin dahil edilmesi SoSA ile ilişki çıkmamasına neden olmuş olabilir. Bunun yanı sıra bireylerin görsel bir stimulus varken salınım alanlarında güvendikleri yönlere daha fazla eğilim gösterdiğini, görsel uyaran yokluğunda ise farklı stabilizer kontrol mekanizmalarının devreye girdiğini düşünebilir. Stabilite alanları ile salınım alanının gözler açık iken elde edilen değerleri cronbach alpha değeri göz önüne alındığında dengenin benzer özelliklerini temsil etmektedir denebilir. TSA fazla olan bireylerde ise AP salınımın SZGA pozisyonunda ML salınımın ise hem sert hem köpük zeminde az olduğu görülmektedir Yaşlanma ile birlikte ML'de daha fazla olmakla birlikte AP salınımın arttığı bilinmekte ve bu durumun düşme problemlerine yol açabildiği belirtilmektedir. Bir başka deyişle yaşlılık dönemine özgü olan bu belirtiler postüral dengenin bozulması olarak yorumlanmaktadır (30, 31). Araştırmalarımıza göre yaşlı bireylerde kuvvet platformu ile stabilite alanı ve salınım alanı arasındaki ilişkinin doğrudan incelendiği bir başka çalışmaya rastlamadık, ancak fonksiyonel uzanma testi ile stabilite alanı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada uzanma mesafesi ile BM'nin yer değiştirme mesafesi arasında zayıf bir ilişki olduğundan bahsedilmektedir (32). Çalışmamıza göre stabilite alanındaki artışa uygun doğrultuda salınım alanının artacağı, toplam olarak hesaplanan stabilite alanındaki artışın ise salınımı azaltacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda elde ettiğimiz ve üzerinde durulması gereken bir diğer bulgu ise fonksiyonel testlerde yaş ile bir ilişki bulunmazken, statik postürografi verilerinde yaş ile ilişkili olan parametrelerin varlığıdır. Bulgularımıza göre yaşlanma ile ÖSA'nın azaldığı gözler kapalı iken AP salınımın ise sert zeminde azalırken köpük zeminde artmıştır. Bu sonuçlar somatosensoryel sistemlerde oluşan değişimler ile açıklanabilir (1, 33). Ancak çalışmamızda vurgu yapmak istediğimiz konu statik postürografinin dengenin sensorimotor fonksiyonunda oluşan spesifik ve minimal değişimlerin belirlenmesi gereken çalışmalarda fonksiyonel testlere göre daha kullanışlı olabileceğidir (8, 34).

## Sonuç

Fonksiyonel denge testleri ve postürografik denge ölçümleri stabilite ve dengenin farklı işleyişlerini değerlendirmektedir. Her iki testinde birbiri yerine kullanımı mümkün görünmediğinden değerlendirme yönteminin tedavinin amacına yönelik olarak tercih edilmesi önem taşıyabilir. Denge becerilerinde meydana gelen minimal değişimlerin izlenmesinde postürografi ölçümleri daha duyarlı olabilir. Ek olarak bireylerin stabilite alanlarına ait ölçümler bireylerin postüral salınımı hakkında bilgi verici olabilir.

## Kaynaklar

1. Abrahamova D, Hlavačka F. Age-related changes of human balance during quiet stance. *Physiol Res* 2008; 57(6): 957-64.
2. Tucker MG, Kavanagh JJ, Barrett RS, Morrison S. Age-related differences in postural reaction time and coordination during voluntary sway movements. *Hum Mov Sci* 2008; 27(5): 728-37.
3. Cuevas-Trisan R. Balance problems and fall risks in the elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2017; 28(4): 727-37.
4. Özsoy G, Özsoy İ, İlçin N, Tekin N, Savcı S. Yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve periferik kas kuvveti arasındaki ilişki. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017; 8(1):28-32.
5. Benvenuti F, Mecacci R, Gineprari I, Bandinelli S, Benvenuti E, Ferrucci L, et al. Kinematic characteristics of standing disequilibrium: reliability and validity of a posturographic protocol. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80(3): 278-87.
6. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. Normative scores on the berg balance scale decline after age 70 years in healthy community-dwelling people: a systematic review. *J Physiother* 2014; 60(2): 85-9.
7. Whitney S, Wrisley D, Furman J. Concurrent validity of the berg balance scale and the dynamic gait index in people with vestibular dysfunction. *Physiother Res Int* 2003; 8(4): 178-86.
8. Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010; 46(2): 239.
9. Park S-H. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res* 2018; 30(1): 1-16.
10. Kamińska M, Brodowski J, Karakiewicz B. Fall risk factors in community-dwelling elderly depending on their physical function, cognitive status and symptoms of depression. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12(4): 3406-16.
11. Pajala S, Era P, Koskenvuo M, Kaprio J, Törmäkangas T, Rantanen T. Force platform balance measures as predictors of indoor and outdoor falls in community-dwelling women aged 63–76 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63(2): 171-8.
12. Nepocatyč S, Ketcham CJ, Vallabhajosula S, Balilioni G. The effects of unstable surface balance training on postural sway, stability, functional ability and flexibility in women. *J*

Sports Med Phys Fitness 2018; 58(1-2): 27-34.

13. Błaszczyk JW. The use of force-plate posturography in the assessment of postural instability. *Gait Posture* 2016; 44: 1-6.

14. Frykberg GE, Lindmark B, Lanshammar H, Borg J. Correlation between clinical assessment and force plate measurement of postural control after stroke. *J Rehabil Med* 2007; 39(6): 448-53.

15. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and validity of the turkish version of the falls efficacy scale international (fes-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 54(3): 429-33.

16. Bauer C, Gröger I, Rupprecht R, Gaßmann KG. Intrasession reliability of force platform parameters in community-dwelling older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(10): 1977-82.

17. Kilroy EA, Crabtree OM, Crosby B, Parker A, Barfield WR. The effect of single-leg stance on dancer and control group static balance. *Int J Exerc Sci* 2016; 9(2): 110.

18. Holbein-Jenny MA, McDermott K, Shaw C, Demchak J. Validity of functional stability limits as a measure of balance in adults aged 23–73 years. *Ergonomics* 2007; 50(5): 631-46.

19. Soto-Varela A, Faraldo-García A, Rossi-Izquierdo M, Lirola-Delgado A, Vaamonde-Sánchez-Andrade I, del-Río-Valeiras M, et al. Can we predict the risk of falls in elderly patients with instability? *Auris Nasus Larynx* 2015; 42(1): 8-14.

20. Viveiro LAP, Gomes GCV, Bacha JMR, Carvas NJ, Kallas ME, Reis M, et al. Reliability, validity, and ability to identify fall status of the berg balance scale, balance evaluation systems test (bestest), mini-bestest, and brief-bestest in older adults Who live in nursing home. *J Geriatr Phys Ther* 2018; 4: 1-10.

21. Visser JE, Carpenter MG, van der Kooij H, Bloem BR. The clinical utility of posturography. *Clin Neurophysiol* 2008; 119(11): 2424-36.

22. Gil AW, Oliveira MR, Coelho VA, Carvalho CE, Teixeira DC, Silva Jr RA. Relationship between force platform and two functional tests for measuring balance in the elderly. *Braz J Phys Ther* 2011; 15(6): 429-35.

23. Nguyen USD, Kiel DP, Li W, Galica AM, Kang HG, Casey VA, et al. Correlations of clinical and laboratory measures of balance in older men and women. *Arthritis Care Res* 2012; 64(12): 1895-902.

24. Sabchuk RAC, Bento PCB, Rodacki ALF. Comparison between field balance tests and force platform. *Rev bras med esporte* 2012; 18(6): 404-8.

25. Sawacha Z, Carraro E, Contessa P, Guiotto A, Masiero S, Cobelli C. Relationship between clinical and instrumental balance assessments in chronic post-stroke hemiparesis subjects. *J Neuroeng Rehabil* 2013; 10(1): 95.

26. Ortuño-Cortés MA, Martín-Sanz E, Barona-de Guzmán R. Static posturography versus clinical tests in elderly people with vestibular pathology. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2008; 59(7): 334-40.

27. Cho K, Lee K, Lee B, Lee H, Lee W. Relationship between postural sway and dynamic balance in stroke patients. *J Phys Ther Sci* 2014; 26(12): 1989-92.

28. Jogi P, Overend T, Kramer J. Comparisons of clinically based outcome measures and laboratory-based outcome measure for balance in patients following total hip and knee arthroplasty. *Orthop Res Rev* 2017; 9: 23-33.

29. Cleary K, Skorniyakov E. Predicting falls in older adults using the four square step test. *Physiother Theory Pract* 2017; 33(10): 766-71.

30. Roman-Liu D. Age-related changes in the range and velocity of postural sway. *Arch Gerontol Geriatr* 2018; 77: 68-80.

31. Piirtola M, Era P. Force platform measurements as predictors of falls among older people—a review. *Gerontology* 2006; 52(1): 1-16.

32. Johnson GR, Pandyan AD. The activity in the three regions of the trapezius under controlled loading conditions—an experimental and modelling study. *Clin Biomech* 2005; 20(2): 155-61.

33. Riemann BL, Lininger M, Kirkland MK, Petrizzo J. Age related changes in balance performance during self-selected and narrow stance testing. *Arch Gerontol Geriatr* 2018; 75: 65-9.

34. Hughes MA, Duncan PW, Rose DK, Chandler JM, Studenski SA. The relationship of postural sway to sensorimotor function, functional performance, and disability in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77(6): 567-72.

35. Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Lips P. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol* 2003; 56(7): 659-68.



## Akut Koroner Sendromlu Olan Bireylerde CHA2DS2-VASc ve ATRIA Skorlarının Değerlendirilmesi

### Evaluation of CHA2DS2-VASc and ATRIA Scores in Patients With Acute Coronary Syndrome

Fatih Aksoy<sup>1</sup>, Ali Bağcı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Isparta Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları atriyal fibrilasyona bağlı tromboembolik komplikasyonların risk sınıflandırmasında kullanılan geçerli, pratik bir yöntemdir. Bu çalışmada CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorlarının koroner arter hastalığına sahip yüksek riskli hastaları ön görmedeki kullanımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında bir üniversite tıp fakültesi hastanesi kardiyoloji kliniğinde akut koroner sendrom tanısı ile takip edilen 432 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastaların bazal demografik özellikleri değerlendirilmiş ATRIA, CHA2DS2-VASc ve SYNTAX skorları hesaplanmıştır. Hastalar düşük ve orta-yüksek SYNTAX skoruna göre iki gruba ayrılmıştır.

**Bulgular:** Hastaların %20'si orta-yüksek SYNTAX skoruna sahipti ve %25,9'u kadındı. Hastaların yaş ortalaması ise 63,9±13,7 (28-91) idi. Orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip olan hastaların ortalama CHA2DS2-VASc (2,0±1,4 ve 2,4±1,5; p=0,014) ve ATRIA skorları (3,2±2,8 ve 4,2±2,8; p=0,009) düşük SYNTAX grubuna sahip hastalara göre anlamlı olarak yüksekti. Yapılan korelasyon analizinde ise SYNTAX skoru ile CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Ayrıca yapılan tekli regresyon analizinde CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastaları öngörmekteydi.

**Sonuç:** ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc skorları koroner arter yaygınlığında kullanılabilen yatak başında hızlıca değerlendirilen skorlama sistemleridir. Akut koroner sendrom hastalarında yüksek riskli hastaların değerlendirilmesinde kullanımı önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** SYNTAX Skoru, CHA2DS2-VASc Skoru, ATRIA Skoru, Koroner Arter Hastalığı.

#### Abstract

**Objective:** CHA2DS2-VASc and ATRIA scores are a valid, practical method for the risk classification of thromboembolic complications due to atrial fibrillation. The aim of this study was to evaluate the use of CHA2DS2-VASc and ATRIA scores in predicting high-risk patients with coronary artery disease.

**Material-Method:** Between May 2015 and Jan 2016, 432 patients who were followed up with a diagnosis of acute coronary syndrome were included in the study. Baseline demographic characteristics, ATRIA, CHA2DS2-VASc and SYNTAX scores were calculated. The patients were divided into two groups according to the low and medium-high SYNTAX score.

**Results:** 20% of the patients had moderate to high SYNTAX score and 25.9% were female. The mean age of the patients was 63.9±13.7 (28-91) years. CHA2DS2-VASc score and ATRIA score were significantly higher in patients with moderate-to-high SYNTAX score than in patients with low SYNTAX score (2.0±1.4 versus 2.4±1.5; p =0.014 and 3.2±2.8 versus 4.2±2; p=0.009, respectively). In the correlation analysis, there was a positive correlation between the SYNTAX score and the CHA2DS2-VASc and ATRIA scores. In addition, in the single regression analysis, the CHA2DS2-VASc and ATRIA scores predicted patients with moderate to high SYNTAX scores.

**Conclusions:** ATRIA and CHA2DS2-VASc scores are the scoring systems that can be used in coronary artery prevalence. The use of acute coronary syndrome patients in the evaluation of high-risk patients may be recommended.

**Keywords:** SYNTAX Score, CHA2DS2-VASc Score, ATRIA Score, Coronary Artery Disease.

#### Giriş

Koroner arter hastalığı (KAH), gelişmiş ülkelerde mortalite ve morbiditenin en önemli nedenidir. Risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve önlenmesi KAH tedavisindeki en önemli basamaktır (1, 2). CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları non valvuler atriyal fibrilasyonu olan hastalarda inmenin ön görülmesinde kullanılan KAH ile benzer risk

faktörlerini içeren skorlama sistemleridir (3, 4). Daha önce yapılan çalışmalarda bahsi geçen skorlar ile kardiyovasküler hastalıklar arasında ilişkili olduğu ortaya konmuştur (5-7). Anjiyografik değerlendirme sistemi olan SYnergy between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX) skoru koroner arter hastalığı yaygınlığının şiddetinin ve kompleksliğinin değerlendirilmesinde ve yapılacak tedavinin şekillenmesinde

kullanılan skorlama sistemidir. Yapılan birçok çalışmada yüksek SYNTAX skoruna sahip bireylerin kötü klinik sonlanımlar ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur (8). Daha önce yapılan çalışmalarda koroner arter hastalığı yaygınlığı ve CHADS-VASC skoru ilişkisi ile ilgili araştırmalar yapılmış olmasına rağmen SYNTAX skoru gibi sensitivite ve spesifitesi yüksek skorlama sistemleri kullanılmamıştır. Ayrıca ATRIA skoru ile koroner arter hastalığı yaygınlığı arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır (9). Mevcut alışmada SYNTAX skoru ile CHADS-VASC ve ATRIA skorları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal-Metot

Araştırmanın etik uygunluğu için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi bilimsel araştırmalar etik kurulundan onay alındı. Çalışmanın gönüllüler üzerinde uygulanması için katılımcıların bilgilendirilmiş onamları alınmış olup Helsinki Deklarasyonu'na uygun çalışma yrtlmştir. Çalışma 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında bir niversite tıp fakültesi kardiyoloji servisinde yürütüldü. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Koroner yoğun bakım nitesine 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında akut koroner sendrom tanısı ile yatırılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya ST elevasyonlu miyokart enfarktüsü (STEME), ST elevasyonsuz miyokart enfarktüsü (NSTEME) tanısı alan hastalar dahil edildi. Kararsız angina pektoris tanısı alan, daha önceden koroner arter bypass grefti (KABG) operasyonu geçiren, anjiyografi (KAG) yapılmasını kabul etmeyen, orta-ciddi kapak hastalığı bulunan, hipertrodisi olan, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan, septik tabloda olan, malignite anamnezi olan hastalar çalışmadan dışlandı. Çalışmaya STEME ve NSTEME geçiren 475 hasta dahil edildi. Bu hastalarda KABG (n=20), kapak hastalığı (n=5), hipertroidi (n=3), KOA (n=5) anamnezi olan ve KAG yapılmayı kabul etmeyen (n=10) hasta çalışmadan dışlanarak toplam 432 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların arşiv dosyaları incelenerek ayrıntılı anamnezleri, fizik muayene bulguları, kan basınc değerleri, yaş, cinsiyet, sigara ve alkol alışkanlıkları, hipertansiyon, diyabetes mellitus, hiperlipidemi, koroner kalp hastalığı, serebrovasküler olay, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, infeksiyon, malignite varlığı ve kullandıkları ilaçlar açısından incelendi ve kaydedildi.

Hastalarda STEME ve NSTEME tanısı güncel kılavuzlara uygun şekilde konarak tedavileri başlandı. STEME tanısı yeni gelişen sol dal bloğu, aynı yüzü gören en az iki derivasyonda J noktasından itibaren V2-V3 dışında her iki cinsiyette tüm derivasyonlarda 0,1 mV'luk ST segment yükselmesi V2-3 derivasyonlarında; 40 yaş ve üzeri erkeklerde 0,2 vV'luk ST elevasyonu, 40 yaş altı erkeklerde 0,25 mV'luk ST elevasyonu, kadınlarda ise 0.15 mV'luk ST elevasyonu, yeni gelişen duvar hareket bozukluğu ve troponin ykseklıği ile kondu. NSTEME tanısı ile Troponin T düzeyinin normal değerin st referans sınırının 99. yzdeliğin üzerinde olması ve beraberinde iskemi semptomlarının 20 dk'dan uzun süren göğüs ağrısı gibi, elektrokardiyografide ST segment elevasyonunun olmaması ile kondu (10).

Hipertansiyon tanısı önceden antihipertansif kullanıyor olmak veya takiplerinde tansiyon değerlerinin 140/80 mmHg üzerinde olması olarak tanımlandı. Diabetes mellitus tanısı ise önceden insülin veya oral antidiyabetik tedavi almak veya takiplerinde açlık kan şekerinin 126 mg/dl'nin üzerinde olması ile tanı kondu.

### Koroner Anjiyografi ve SYNTAX Skorunun Hesaplanması

Hastaların KAG tetkikleri Judkins tekniği kullanılarak radiyal veya femoral arter yolu ile yapıldı. Her koroner arter en az iki farklı görüntüden değerlendirildi. Perkutan konoer girişim standart teknik ile yapıldı. SYNTAX skoru % 50'nin üzerinde darlık olan ve çapı 1,5 mm büyük olan damarlar için SYNTAX hesaplama sistemi 2,1 kullanılarak yapıldı. (www.syntaxscore.com) (8). Hesaplanan SYNTAX skoruna göre 22 ve altı değere sahip olanlar düşük; 23 ve üzeri orta yüksek olarak değerlendirilerek hastalar iki gruba ayrıldı.

### ATRIA ve CHA2DS2-VASC Skorlarının Hesaplanması

CHA2DS2-VASc risk skoru aşağıdaki belirtilen koşulların her biri için 1 puan atanarak, konjestif kalp yetmezliği (ejeksiyon fraksiyonu <%40), hipertansiyon, 65-74 yaş arası, diabetes mellitus, vasküler hastalık (miyokardiyal enfarktüs veya periferik arter hastalığı) ve kadın cinsiyet; belirtilen durumlar için 2 puan atanarak: inme veya geçici iskemik atak (TIA) ve yaş>75 yıl, hesaplanmıştır (3). ATRIA alışma kohortundan geliştirilen ATRIA skoru, aşağıdakileri kullanarak hesaplandı: anemi (erkeklerde hemoglobin <13 g/dL ve kadınlarda <12 g/dL) (3 puan), ağır böbrek hastalığı (tahmini glomerüler filtrasyon hızı <30 mL/dak /1,73 m<sup>2</sup>) (3 puan), yaş ≥75 yıl (2 puan), önceki kanama ve hipertansiyon (4).

### Bulgular

Çalışmaya akut koroner sendrom geçiren toplam 432 hasta dahil edildi. SYNTAX skoru düşük olan 301 hasta, skoru orta-yüksek ise 81 hasta mevcuttu. Hastaların %25,9'u kadındı. Hastaların yaş ortalaması ise 63,9±13,7 (28-91) idi. Geleneksel risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktaydı (Tablo 1). Düşük SYNTAX skoruna sahip hastaların yaş ortalaması (62,2±13,6) orta-yüksek skora sahip hastalara göre daha düşüktü (65,8±14,4) (p=0,03). Sol ventrikul ejeksiyon fraksiyonu düşük SYNTAX skora sahip hastalarda daha yüksekti (p<0,001). Sol atriyum çapı ise düşük SYNTAX skora sahip hastalarda daha düşük saptandı (p=0,003). Bazal laboratuvar verileri açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek CK-MB değeri dışında her iki grup arasında istatistiksel farklılık saptanmamıştır. En yüksek CK-MB yüksek SYNTAX grubunda daha yüksek bulunmuştur (p=0,016). CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skoru, düşük SYNTAX skoruna sahip hastalarda 2,0±1,4 orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastalarda ise 2,4±1,5 olarak saptanmıştır. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcuttur (p=0.014). ATRIA skoru açısından yapılan değerlendirmede ise CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skoruna benzer olarak düşük SYNTAX skoruna sahip hastalarda 3,2±2,8; orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastalarda ise 4,2±2,0 olarak saptanmıştır. ATRIA skoru için de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcuttur

**Tablo 1.** Hastaların bazal laboratuvar ve klinik özellikleri

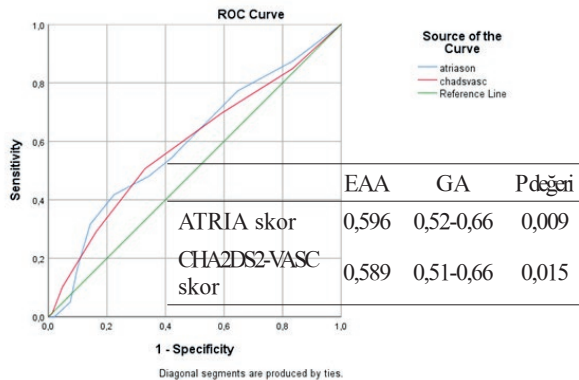
	Düşük SYNTAX skoru (n=302)	Orta-Yüksek SYNTAX Skoru (n=81)	P Değeri
Kadın cinsiyet n, (%)	78 (25,8)	21 (25,9)	0,544
Diyabetes Mellitus n, (%)	81 (26,8)	17 (21,0)	0,178
Hipertansiyon n, (%)	152 (50,3)	39 (48,1)	0,412
Hiperlipidemi n, (%)	59 (19,5)	14 (17,3)	0,389
Yaş (yıl)	62,2±13,6	65,8±14,4	0,03
Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu	46,66±9,6	39,87±9,1	<0,001
LA çapı	36,1±4,3	37,8±4,2	0,003
CK-MB (mg/dl)	141,9±173	196,2±195	0,016
CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASC Risk skoru	2,0±1,4	2,4±1,5	0,014
ATRIA Risk Skoru	3,2±2,8	4,2±2,0	0,009
Kreatinin (mg/dl)	1,0±0,3	1,1±0,5	0,111
Koroner yoğun bakımda kalış süresi (gün)	2,1±0,7	2,2±0,6	0,403
Toplam hastanede yatış süresi (gün)	5,4±2,7	5,8±1,8	0,196
Boy (cm)	164,7±9,0	162,6±9,0	0,05
Kilo (kg)	73,2±16,1	72,4±13,1	0,683
BMI	26,7±4,8	27,4±4,8	0,239
Sistolik tansiyon (mmhg)	134,6±23,9	131,6±27,3	0,337
Diastolik Tansiyon (mmhg)	77,4±14,2	77,1±17,6	0,872
Nabız (atım/dk)	78,1±15,4	77,1±17,6	0,596

CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, yaş>75, diyabetes mellitus, stroke, vasküler hastalık, yaş 895-74), kadın cinsiyet; ATRIA: Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation Risk Score.

**Tablo 2.** ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC Risk skorlarının SYNTAX skoru ile korelasyon değerlendirilmesi

	SYNTAX skoru	
	r	p
ATRIA Risk Skoru	0,152	0,002
CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASC Risk skoru	0,128	0,009

CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, yaş>75, diyabetes mellitus, stroke, vasküler hastalık, yaş 895-74), kadın cinsiyet; ATRIA: Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation Risk Score; SYNTAX: SYnergy between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery.



EAA: Eğri altında kalan alan, GA: Güvenlik aralığı

**Şekil 1.** ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının orta-yüksek SYNTAX skorunu ön görmekteki ROC analizi

(p=0.009). SYNTAX skoru ile ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorları arasında pozitif korelasyon mevcuttur (r=0,152, p=0,002 ve r=0,128, p=0,009, sırasıyla) (Tablo 2).

ROC analizi kullanılarak ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının orta-yüksek SYNTAX skorunu öngörmelerindeki kestirim değerleri ve sensitivite, spesifite hesaplandı. ATRIA risk skoru için kestirim değeri 5 olarak alındığında sensitivite %41 spesifite ise %77,5 olarak [Eğri altında kalan alan (EAA)=0,596, %95 Güvenlik aralığı (GA)=0,54-0,64; p=0,008]; CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skoru için ise kestirim değeri 2 olarak alındığında sensitivite %51, spesifite ise %65 (EAA=0,589, %95 GA=0,53-0,64; p=0,001) olarak hesaplandı (Şekil 1). ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının yüksek SYNTAX skorunu öngörmelerindeki farklılıklarının ortaya konması için yapılan pairwise analizde her iki skor arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,58, z=0,54). Orta-yüksek SYNTAX skorunu ön gördürücülerinin değerlendirilmesi için yapılan tekli regresyon analizinde ATRIA skoru için risk oranı 1,11 (%95 GA=1,02-1,28, p=0,01) olarak, CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skoru için ise risk oranı 1,22 (%95 GA=1,04- 1,44, p=0,015) olarak saptanmıştır.

## Tartışma

Bu çalışmada koroner arter hastalığı yaygınlığı ve ciddiyeti ile CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC ve ATRIA risk skorları arasında ilişki olduğunu ve SYNTAX skoru ile CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC ve ATRIA risk skorlarının korale olduğunu tespit ettik.

Koroner arter hastalığı, dünya çapında mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden bir olmaya devam etmektedir (1). KAH varlığını ön görerek gerekli tedbirleri almak mortalite ve morbiditenin azalmasını sağlayacaktır (1, 2). Riskli hastaları belirlemek amacı ile skorlama sistemlerinin oluşturulması yüksek riskli hastaların on görülerek yaşam tarzı değişikliği gibi tedbirlerin daha yoğun uygulanarak hastaların mortalite ve morbiditesinin azalmasını sağlayacaktır. SYNTAX skoru, KAH yaygınlığının tespit edilmesinde kullanılsa bile, koroner anjiyografi gibi invaziv bir tetkik sonucunda hesaplanması nedeni ile zordur ve KAH oluşması sonrasında ortaya konması nedeni ile KAH'ın önlenmesinde yeterince kullanılamamaktadır. KAH'ı oluşmadan risk belirlemesi yapılabilen, kullanım ve hesaplanması kolay risk faktör skorlama sistemlerine ihtiyaç vardır. Atriyal fibrilasyona sahip hastalarda tromboemboli riskini tahmin etmek için kullanılan CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC ve ATRIA skoru, KAH ile benzer risk faktörlerini içermektedir. Çalışmamızda, SYNTAX skoru ile CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC ve ATRIA risk skorları arasında bir korelasyon olduğunu ortaya koyduk.

Çetin ve ark. (9) CHADS<sub>2</sub> ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının gensini skoru ile korele olduğunu ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorunun KAH ciddiyetini yansıttığını göstermişlerdir. Ayrıca CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorunun epikardiyal yağ doku kalınlığı gibi koroner arter hastalığı öncülleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (5). Belirtilen çalışmalarda, CHADS<sub>2</sub> ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının KAH öncülleri ve KAH yaygınlığı ile ilişkisi ortaya konmuştur. Biz de yaptığımız çalışmada ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC skorlarının KAH yaygınlığını göstermede daha efektif bir gösterge olan SYNTAX skoru ile ilişkili



olduğunu ortaya koyduk.

TIMI risk skoru, GRACE risk indeksi, RISK-PCI skoru ve CADILLAC risk skoru yapılan çalışmalarda KAH ciddiyet, yaygınlık ve prognozu hakkında bilgi verse de yatak başı kullanımları girişimsel işlem gerektirmesi, fizik muayene, laboratuvar parametreleri, elektrokardiyografik parametreler gibi ek kriterleri gerek duyması nedeni ile zordur (11-13). ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc skorları yatak başı kullanımının olması hasta ilk görüldüğü anda hesaplanabilmesi nedeni ile kullanım kolaylığı sağlamaktadır.

### Sonuç

ATRIA ve CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc skorları koroner arter yaygınlığında kullanılabilen yatak başında hızlıca değerlendirilen skorlama sistemleridir. STEMI hastalarında yüksek riskli hastaların değerlendirilmesinde kullanımı önerilebilir.

### Kaynaklar

1. Piché M-E, Poirier P, Lemieux I, Després J-P. Overview of epidemiology and contribution of obesity and body fat distribution to cardiovascular disease: an update. *Progress in cardiovascular diseases*. 2018.
2. Andersson C, Vasan RS. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nature Reviews Cardiology*. 2018; 15(4): 230.
3. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016; 37(38): 2893-962.
4. Singer DE, Chang Y, Borowsky LH, Fang MC, Pomernacki NK, Udaltsova N, et al. A new risk scheme to predict ischemic stroke and other thromboembolism in atrial fibrillation: the ATRIA study stroke risk score. *Journal of the American Heart Association*. 2013; 2(3): e000250.
5. Aksoy F, Guler S, Kahraman F, Oskay T, Varol E. The Relation Between Echocardiographic Epicardial Fat Thickness and CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc Score in Patients with Sinus Rhythm. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2019; 34(1): 41-7.
6. etinkal G, Koaş C, Koaş BB, Arslan ř, Abacı O, Karaca Oř, et al. Comparative performance of Anticoagulation and Risk factors In Atrial fibrillation and Global Registry of Acute Coronary Events risk scores in predicting long-term adverse events in patients with acute myocardial infarction. *Anatolian journal of cardiology*. 2018; 20(2): 77.
7. Aksoy F, Baş HA, Bağcı A, Oskay T. The CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score for predicting atrial fibrillation in patients presenting with ST elevation myocardial infarction: prospective observational study. *Sao Paulo Medical Journal*. 2019; 137(3): 248-254.
8. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Sarno G, van den Brand M, Kappetein A-P, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroIntervention*. 2009; 5(1): 50-6.
9. Cetin M, Cakici M, Zencir C, Tasolar H, Baysal E, Balli M, et al. Prediction of coronary artery disease severity using CHADS<sub>2</sub> and CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc scores and a newly defined CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc-HS score. *The American journal of cardiology*. 2014; 113(6): 950-6.
10. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2017; 39(2): 119-77.
11. Tang EW, Wong C-K, Herbison P. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) hospital discharge risk score accurately predicts long-term mortality post acute coronary syndrome. *American heart journal*. 2007; 153(1): 29-35.
12. Mrdovic I, Savic L, Krljanac G, Asanin M, Perunicic J, Lasica R, et al. Predicting 30-day major adverse cardiovascular events after primary percutaneous coronary intervention. The RISK-PCI score. *International journal of cardiology*. 2013; 162(3): 220-7.
13. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2016; 37(3): 267-315.



## The Potential Drug-Drug Interactions in Alzheimer Patients' Treatment Alzheimer Hastalarının Tedavisinde Potansiyel İlaç-İlaç Etkileşimleri

Mehtap Savran<sup>1</sup>, Halil Aşçı<sup>1</sup>, Nihat Sengeze<sup>2</sup>, Özgür Onal<sup>3</sup>, Serpil Demirci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Medicine / IDAL Laboratory, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.

<sup>2</sup>Department of Neurology, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.

<sup>3</sup>Department of Public Health, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.

### Abstract

**Objective:** Advanced age, as a cause of increased prevalence of co-morbidities, is one of the main risk factors for Alzheimer disease. Co-morbidities accompanying the Alzheimer as well as the disease itself elicit polypharmacy which means two or more drugs used concomitantly. One of the undesirable results of polypharmacy is potential drug-drug interactions (pDDI). The study aimed to evaluate the pDDIs in Alzheimer patients.

**Material-Method:** Files of patient who applied to a XXX Outpatient Clinic of a tertiary hospital in XXX between 2016-2018 were evaluated retrospectively. Rate of polypharmacy, presence and type of pDDI were determined.

**Results:** In the analyses of 115 files, mean age was 75.13±9.38 and frequency of polypharmacy was calculated as 53.9%. Presence of 3 or more co-morbidities was associated with polypharmacy. pDDI was detected in 77.4% of patients and type C interaction was the most common type. Quetiapine, citalopram/escitalopram, donepezil, risperidone and acetylsalicylic acid were the five drugs that interacted with the maximum number of other medications.

**Conclusions:** The rate of polypharmacy and pDDI as a consequence of polypharmacy could be higher in Alzheimer patients. Some pDDIs could impair the therapeutic effects of Alzheimer drugs in addition to undesirable effects. So the pDDI should be kept in mind when a new drug should be added to Alzheimer patient.

**Keywords:** Alzheimers Disease, Potential Drug-Drug Interaction, Elderly, Polypharmacy.

### Özet

**Amaç:** İleri yaş, artan ko-morbidite prevalansının bir sonucu olarak, Alzheimer hastalığı için ana risk faktörlerinden birisini oluşturur. Alzheimer hastalığının kendisi yanında, bu hastalığa eşlik eden ko-morbiditeler, polifarmasi olarak ifade edilen iki veya daha fazla ilacın eş zamanlı kullanımını ortaya çıkarır. Polifarmasinin istenmeyen sonuçlarından biri, potansiyel ilaç-ilaç etkileşimleridir (pDDI). Bu çalışma Alzheimer hastalarında pDDI'ların değerlendirilmesini amaçlamıştır.

**Materyal-Metot:** 2016-2018 yılları arasında XXX'da bulunan üçüncü basamak bir hastanenin XXX Polikliniğine başvuran hastaların dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi. Polifarmasi oranı, pDDI varlığı ve tipi belirlendi.

**Bulgular:** Analiz edilen 115 dosyada yaş ortalaması 75,13±9,38, polifarmasi sıklığı %53,9 olarak hesaplandı. Üç veya daha fazla ko-morbidite varlığı polifarmasi ile ilişkili bulundu. Hastaların %77,4'ünde pDDI saptandı ve en sık görülen tip C tipi etkileşim olarak belirlendi. En fazla sayıda ilaçla etkileşime giren ilaçlar; ketiapin, sitalopram / essitalopram, donepezil, risperidon ve asetilsalisilik asit olarak sıralandı.

**Sonuç:** Alzheimer hastalarında polifarmasi ve bunun bir sonucu olarak pDDI oranları daha yüksek olabilir. Bazı pDDI'lar, istenmeyen etkilerin yanı sıra Alzheimer ilaçlarının terapötik etkilerini de bozabilir. Bu yüzden, Alzheimer hastalarına yeni bir ilaç eklenmesi gerektiğinde pDDI akılda tutulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Alzheimer Hastalığı, Potansiyel İlaç-İlaç Etkileşimi, Yaşlı, Polifarmasi.

### Introduction

Alzheimer disease (AD), which constitutes 50-70% of all cases of dementia, is a neurodegenerative disease that manifests itself in behavioral changes and memory impairment (1, 2). Considering that the age is the most important risk factor, it is not surprising that the prevalence of disease is increasing in aging countries worldwide (3). Increasing age accompanies many other chronic conditions including AD (4, 5). In addition, it has been shown that there may be more than one co-morbid condition in patients with AD regardless of age

(6). Especially in patients with severe dementia, combination therapy may be preferable instead of monotherapy (7). Considering all of these factors, the probability of using more than one drug, called polypharmacy, in AD patients increases.

Although the definition of polypharmacy in the literature is mostly done only by the number of drugs, there are also definitions that include the duration of use of the drug or classify the polypharmacy into light-to-medium categories as well. Among these, the most commonly used definition is the numerically defined definition and includes five or more drugs

(8). The use of polypharmacy reduces patient compliance, and leads to drug-drug interactions and undesirable adverse effects. While age is an important cause of polypharmacy due to accompanying co-morbid diseases, lack of enough knowledge about drug effects and interactions in physicians may be an important factor for polypharmacy and its possible results (9).

Drug-drug interaction is defined as the change in the efficacy or toxicity of a drug due to a concomitant or previous medication (10). It is known that 70% of these interactions, which constitute 20-30% of the side effects associated with drugs, are clinically important and 1-2% of them cause life-threatening adverse events (11). While the observed adverse effect of two or more drug combinations on the patient is defined as the actual drug-drug interaction, the potential drug-drug interaction (pDDI) assessment is performed theoretically regardless of whether the patient has an adverse effect. There are several software programs that evaluate pDDIs. These programs are created from text-books, articles and other internet sources, and are updated frequently (12).

The aim of this study was to evaluate the presence of pDDI in patients admitted to a tertiary health care facility with the possible drug combinations in the treatment of AD, as well as the medications added to the treatment due to age and / or, other medical problems associated with AD.

## Material and Methods

### Ethical Approval

After the approval of XXX University Clinical Research Ethics Committee (Ethic no: 9/07/2019-237), the files of patients who applied to XXX University Medical Faculty Hospital XXX Outpatient Clinic between 2016-2018 were evaluated.

### Study Design

A total of 250 files were reached from the hospital admissions. Of 250,115 files that include demographic data, diagnosis times and drug information were analyzed for polypharmacy and pDDIs. The term of polypharmacy was considered as 5 or more drugs. The duration of drug use was not evaluated, polypharmacy categorization was not performed. Lexi-Interact database was used to evaluate pDDIs. This database has been shown to be the most competent, complete and easy to use program between available ones (12). In the program that describes the pDDIs and these mechanisms, the interactions are classified as A, B, C, D and X according to the severity. There are suggestions as the evaluation of treatment modification or avoidance of combination, for D and X type interactions which are important for clinical reflection (13).

### Statistical Analysis

SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, US) package program was used to evaluate the data. To compare the mean values of the linear variables, the Student's t-test was used for the groups with a standard distribution and the Mann-Whitney U-test for those that did not have a standard distribution (post hoc pairwise comparison test).  $p < 0.05$  was determined as the significance value.

## Results

A total of 115 patients were included in the study. 46.1% of the patients were female and 53.9% were male. The mean age of all patients was  $75.13 \pm 9.38$  (min-max: 51-95). The mean age of the women ( $74.87 \pm 9.08$ ) and men ( $75.43 \pm 9.80$ ) were similar ( $p = 0.750$ ) (Table 1). The mean number of drugs used was  $5.43 \pm 2.85$  (min-max: 1-12). The frequency of polypharmacy in patients was calculated as 53.9% ( $n = 62$ ). No relation was found between age and number of medications ( $r = -0.132$ ,  $p = 0.158$ ).

**Table 1.** Age, number of drugs used, and presence of polypharmacy in patients

	Women (n=53)	Men (n=62)	Total (n=115)	p value
Age (mean±SD)	74.87±9.08	75.43±9.80	75.13±9.38	0.750
Number of drugs used (mean±SD)	5.34±2.56	5.50±3.09	5.42±2.85	0.765
Polypharmacy (5 or more drugs) (n) (%)	29 (54.7)	33 (53.2)	62 (53.9)	0.873

SD: Standard Deviation

Comorbid diseases in patient files are shown in Table 2 below. There were no comorbid diseases in 14 of these patients, 1 comorbid disease in 17 patients, 2 comorbid diseases in 22 patients, and 3 or more comorbid diseases in 62 patients. The most common chronic diseases accompany to AD were listed as depression ( $n = 61$ ), hypertension (HT) ( $n = 53$ ), cardiovascular system disease other than HT ( $n = 50$ ). A significant relationship was found between the presence of three and more comorbid disease and polypharmacy.

pDDI was detected in 77.4% ( $n = 89$ ) of the 115 files. Among these interactions group A was 13.9% ( $n = 16$ ), group B was 20.0% ( $n = 23$ ), group C was 68.9% ( $n = 79$ ), group D was 46.1% ( $n = 53$ ), and group X was 20.0% ( $n = 23$ ). When each type of interaction was evaluated separately, the mean number of group A interaction per person was  $0.14 \pm 0.38$ , group B interaction number was  $0.36 \pm 0.61$ , group C interaction number was  $3.94 \pm 5.21$ , in group D was  $1.11 \pm 1.92$  and in group X was  $0.34 \pm 0.78$ . The table showing the interaction types and numbers is given below (Table 3).

**Table 3.** Interaction rates and types

Group	Interaction rate (%)	Number of interaction per person (Mean±SD)
A	13.9%	0.14±0.38
B	20%	0.36±0.61
C	68.9%	3.94±5.21
D	46.1%	1.11±1.92
X	20%	0.34±0.78

**Table 2.** Presence of co-morbid diseases and drugs used in these patients

Co-morbid Diseases		Number of patients n (%)	Number of drugs used (mean±SD)	p value
Number of co-morbid disease	0	14 (12.2%)	2.57±1.16	<0.001*
	1	17 (14.8%)	3.82±1.51	
	2	22 (19.1%)	3.91±1.45	
	≥3	62 (53.9%)	7.05±2.74	
Depression	+	61 (53.0%)	6.36±2.88	<0.001*
	-	54 (47.0%)	4.37±2.44	
Hypertension (HT)	+	53 (46.1%)	6.83±2.79	<0.001*
	-	62 (53.9%)	4.23±2.31	
Cardiovascular system disease other than HT	+	50 (43.5%)	6.78±2.87	<0.001*
	-	65 (56.5%)	4.38±2.38	
Other psychiatric diseases	+	39 (33.9%)	6.51±2.75	0.003*
	-	76 (66.1%)	4.87±2.75	
Diabetes mellitus	+	21 (18.3%)	7.19±3.12	0.001*
	-	94 (81.7%)	5.03±2.65	
Vitamin or mineral deficiency	+	17 (14.8%)	6.29±2.69	0.175
	-	98 (85.2%)	5.28±2.86	
Parkinson's	+	17 (14.8%)	7.65±2.85	0.002*
	-	98 (85.2%)	5.04±2.68	
Gastrointestinal systems disease	+	10 (8.7%)	8.30±2.21	0.001*
	-	105 (91.3%)	5.15±2.76	
Thyroid function disorders	+	8 (7.0%)	7.13±2.70	0.080
	-	107 (93.0%)	5.30±2.83	
Epilepsy	+	7 (6.1%)	6.86±3.24	0.172
	-	108 (93.9%)	5.33±2.82	
Chronic obstructive pulmonary disease	+	7 (6.1%)	5.57±2.76	0.890
	-	108 (93.9%)	5.42±2.87	
Cardiovascular disease	+	6 (5.2%)	7.50±2.74	0.067
	-	109 (94.8%)	5.31±2.82	

Regarding pDDI, the first five drugs that have an interaction with the maximum number of other medications are; quetiapine (interactions with 40 different drugs) citalopram/escitalopram (interactions with 33 different drugs), donepezil (interactions with 28 different drugs), risperidone (interactions with 23 different drugs) and acetyl-salicylic acid (ASA) (interactions with 19 different drugs). In present study, interactions belong to these five drugs were detailed.

### Quetiapine

Quetiapine, interacted with 40 different drugs, caused pDDI in the 19.1% of the patients (n=22). In Table 4 drugs that interacted with quetiapine and number of patients who had this interaction were shown. Donepezil (13%) and rivastigmine (8.7%) were the first two drugs interacted with quetiapine.

**Table 4.** Drugs that interacted with quetiapine

Drugs that interact with quetiapine	Number of patients (n=115)	Percentage (%)
Donepezil	15	13
Rivastigmine	10	8.7
Sertraline	7	6.1
Escitalopram	5	4.3
Rasagiline	4	3.5
Risperidone, pramipexole, metformin, levodopa, haloperidol (each one separately)	3	2.6
Trazodone, tamsulosin, indapamide, amlodipine, metoprolol, olanzapine (each one separately)	2	1.7
Alfuzosin, alprazolam, amantadine, amitriptyline, barnidipine, bisoprolol, domperidon, glimepirid, hydrochlorothiazide, insulin aspart, irbesatran, candesartan, lamotrigine, levatiracetam, levocarbiodopa, memantine, nebivolol, olmesartan, perindopril, citalopram, tramadol, trandolapril, valsartan	1	0.9*

\*Each drug had only one interaction

### Citalopram / Escitalopram

The drugs that caused interactions with citalopram/escitalopram in 24.3% (n=28) of the patients were shown in Table 5. Donepezil (15.6%) and ASA (10.4%) were the first two drugs interacted with citalopram/escitalopram.

**Table 5.** Drugs that interacted with citalopram / escitalopram

Drugs that interacted with citalopram / escitalopram	Number of patients (n=115)	Percentage (%)
Donepezil	18	15.6%
ASA	12	10.4%
Ginkgo, quetiapine, piracetam	5	4.3%
Metformin	3	2.6%
Alfuzosin, clopidogrel, trazodone	2	1.7%
Acemetacin, dexketoprofen, diclofenac, gliclazide, haloperidol, hydroxychloroquine, insulin aspart, candesartan, levetiracetam, olanzapine, rasagiline, sertraline, sitagliptin, tramadol, valsartan, venlafaxine, indapamide, irbesartan, memantine, risperidone, galantamine	1	0.9%*

\*Each drug had only one interaction, ASA:Acetyl-salicylic Acid

**Table 6.** Drugs that interacted with donepezil

Drugs that interact with Donepezil	Number of patients (n=115)	Percentage (%)
Quetiapine, sertraline	15	13.0
Metoprolol	9	7.8
Indapamid, citalopram, venlafaxine	4	3.5
Olanzapine, propranolol	3	2.6
Risperidone, trazodon	2	1.7
Amantadine, alfuzosin, aripiprazole, budesonide, dipyridamole, domperidone, fluoxetine, formoterol, haloperidol, hyoscine-N-butylbromide, carvedilol, memantine, paroxetine, propiverine	1	0.9*

\*Each drug had only one interaction

**Table 7.** Drugs that interacted with donepezil

Drugs that interacted with risperidone	Number of patients (n=115)	Percentage (%)
Rivastigmin, pramipexole, quetiapine	3	2.6
Venlafaxine, bisoprolol, donepezil, metformin, olanzapine	2	1.7
Amantadine, amitriptyline, biperiden, diltiazem, escitalopram, fluoxetine, glimepride, insulin, indapamide, levodopa, olmesartan, ramipril, rasagiline, metoprolol	1	0.9*

\*Each drug had only one interaction

**Table 8.** Drugs interacted with ASA

Drugs interacted with ASA	Number of patients (n=115)	Percentage (%)
Ginkgo	14	12.2
Escitalopram	12	10.4
Piracetam	8	7.0
Clopidogrel	7	6.1
Sertraline, metformin	5	4.3
Ramipril	4	3.5
Fluoxetine, venlafaxine, perindopril	3	2.6
Paroxetine	2	1.7
Diltiazem, dipyridamole, duloxetine, enalapril, gliclazide, pentoxifylline, pioglitazone, sitagliptin	1	0.9*

\*Each drug had only one interaction, ASA: Acetyl-salicylic Acid

### Donepezil

Almost half of the patients had interactions between donepezil and another drug. (n=65, 47.8%). Quetiapine (13%) and metoprolol (7.8%) were the first two drugs interacted with donepezil. Drugs that interacted with donepezil were shown in Table 6.

### Risperidone

Risperidone that was found to interact with 23 different drugs caused pDDI in 6 patients (5.2%). Rivastigmin (2.6%) and venlafaxine (1.7%) were the first two drugs interacted with risperidone. Table 7 shows the drugs that interacted with risperidone.

### ASA

It was determined that ASA caused interaction with 19 different drugs (29.6%). Ginkgo (12.2%) and escitalopram (10.4%) were the first two drugs interacted with ASA (Table 8).

### Discussion

AD, the most common cause of dementia, is one of the leading disease occurring with the advanced age (14). Studies show that women with a diagnosis of AD are more than men (15). Parallel to this general information, the mean age of 115 patients whose files were evaluated was 75.13, but the number of male patients was found to be higher in our study. This numerical difference was not statistically significant and can be explained by the short interval which the files were evaluated.

Age-related changes and co-morbidities occurring with the increasing age cause an elevation in the number of drugs used by patients. Although this condition, called polypharmacy, means the simultaneous use of two or more drugs as a term, in the studies polypharmacy is generally evaluated as five or more drugs (16). In the literature, the rate of polypharmacy determined in elderly patients varies between 30% and 86% in different countries, but this value is around 30% in developed countries (17, 18). In a study conducted with outpatients over 65 years of age in our country, the rate of use of at least 3 drugs was 91%, and the rate of using at least 5 drugs in nursing homes was calculated as 39.3% (16, 19). On the other hand, there are studies which reported that 40% of the elderly outpatients used 5 or more drugs (20). In present study, the rate of use of 5 or more drugs was found as 53.9%. Although this rate seems to be higher than the rate of developed countries, factors such as the variability in the definition of polypharmacy and the associated parameters (duration of drug use, etc.), and the diversity of the patient population make it difficult to make a comparison.

While no comorbid disease could be detected in the files of 14 patients, at least 1 co-morbidity was determined in the remainings. Depression and hypertension (HT) were the first and second common co-morbidity, respectively, in the co-morbidity list. In present study, we found 3 or more comorbid diseases in 53.9% of the patients and there was a significant relationship between this condition and polypharmacy. In a Brazilian study, the most common co-morbidities in AD patients were HT, depression, DM and hypercholesterolemia, respectively (21). Similarly, in another study evaluating co-morbidities in patients with Parkinson's and AD, it was reported that both patient groups had more co-morbidities than healthy controls, and circulatory system disease, endocrine system diseases and metabolic diseases were the most common diseases in

all groups (22). These co-morbid conditions can explain the polypharmacy in our country as well as in the world.

Different pDDI rates have been shown in studies conducted in different countries and in different sample groups. In present study, pDDI rate was detected as 77.4%. In a study including 6 European countries and conducted in 2002, the rate of 1 and more pDDI was found to be 46%, while there are countries that this rate was estimated as 80% (23, 24). If dementia patients are considered, in recent studies performed with this patient group 1 and more pDDI rates were determined as 43.2% to 59.1% (25, 26). The fact that our rates were higher than the other countries in terms of both the general population and dementia patient population, it might be due to the differences in the drug prescribing habits, polypharmacy perception and access to medicines among countries

Among the pDDIs identified, the most common was C-type interaction, as shown in other studies (16). Although such interactions that are considered to be “potentially clinically relevant” and can be controlled by dose adjustment, it should still be kept in mind during prescribing that this potential may continue (27).

In the analysis of files, the first drug that has an interaction with the maximum number of other medications was quetiapine. Quetiapine interacted with other drugs in 19.1% of the patients and interacted with 40 different drugs. Quetiapine was most frequently interacted with donepezil (n=15) and rivastigmine (n=10). These drugs, which are both acetylcholinesterase inhibitors, interact with quetiapine in form C interaction type. When acetylcholinesterase inhibitors, that are the standard treatment modalities used to stabilize or ameliorate the cognitive dysfunction in AD (28), are used with an anticholinergic drug such as quetiapine, expected effect of drug may decrease because of the mechanism of action opposite to each other. In addition, an elevation in anticholinergic load may increase the frequency of undesirable side effects. A study in Korea showed that approximately 6% of patients who were started on acetylcholinesterase inhibitor treatment due to dementia were exposed to other drugs with high anticholinergic load in the first 3 months of treatment, and this was related to delirium and increased mortality as well as treatment modification (29). Similarly, increased anticholinergic load has been reported to enhance the occurrence of delirium by 40% in palliative care patients (30). The present study progressed only through pDDI assessment. Furthermore, due to its retrospective design, the associated clinical data could not be fully obtained or questioned. Therefore, the effect of cholinergic load increase on AD treatment was not evaluated clinically in our study. However, given that the treatment of AD is started in the early period and the drugs used for the longest period are donepezil and rivastigmine, every drug which will be added in the treatment of patients should be carefully investigated in order to not to increase the potential cholinergic load. In the interacting-drug list of current study, there are drugs which have numerically few but clinically significant interactions with quetiapine. Parkinsonian drugs such as pramipexole, L-dopa and amantadine interact with quetiapine in form D interaction type. The antipsychotic-antiparkinsonian drug interaction is discussed below.

In the analysis, the second drug that has an interaction with the maximum number of other medications was citalopram. Depression, commonly accompany to AD and is treated mainly with antidepressants, is important as it adversely affects the patient's results and quality of life. The possibility of using antidepressants in patients with dementia or cognitive dysfunction is known to be two times higher than those without dementia (32). However, current studies have shown controversial results about the efficacy of antidepressants in AD and a superiority to placebo has not been shown for antidepressants (33). In present study, it was shown that sertraline mostly interacted with donepezil by means of number. However, this interaction is a type A interaction, which is not considered clinically significant. In a study conducted in healthy volunteers, concurrent use of sertraline and donepezil showed no significant change in drug pharmacokinetics (34). Numerically significant sertraline-ASA interaction is a type C interaction, which is important because of the possible antiplatelet effect of the sertraline to increase the risk of bleeding. Ginkgo preparations used in the treatment of AD also have anticoagulant-antiplatelet properties (13). Citalopram-Ginkgo interaction is classified as type D interaction and indicates a serious risk of bleeding in the patient. Interactions of citalopram with drugs used for both AD treatment and other co-morbidities appear to be mainly interactions that do not change the results and treatment of AD, but rather increase the risk of bleeding. One of the interactions in the interacting drug list that creates a difference apart from the increase in bleeding is the interaction between sertraline and quetiapine. This type C interaction can cause a psychomotor impairment that can be deepening by clustering both drug-induced depressant effects, and may accelerate the cognitive decline in the patient. As the use of antidepressants have already begun to be controversial in AD, they should be prescribed by considering the side effects of these drugs alone, as well as the increased risk of bleeding.

In the analysis, the third drug that has an interaction with the maximum number of other medications was donepezil. This molecule mostly interacted with metoprolol, after quetiapine and sertraline. The interaction with sertraline was a type A interaction and no clinical effect was expected, whereas interaction with metoprolol is a type C interaction and may manifest as bradycardia.

In the analysis, the fourth drug that has an interaction with the maximum number of other medications was risperidone and this drug mostly interacted with rivastigmine, pramipexole and quetiapine respectively, by means of number. Psychotic symptoms or agitation, commonly associated with AD, are negatively impact the quality of life of patients and their relatives, and accelerate the cognitive impairment (35). At this point, antipsychotic drugs are preferred in the treatment of dementia-related behavioral disorders (36). Among these interactions, the interaction between antipsychotic risperidone and an antiparkinsonian molecule, pramipexole, is remarkable. The types of dementia that develop in Parkinson's disease are considered as Lewy body dementia and Parkinson's dementia, and the co-existence of AD and Parkinson's

disease is rarely seen in the literature (37, 38). Although this co-existence is rare, the drug-drug interaction seen in these patients is classified as D-type interaction that needs to be considered clinically important, and a result of interaction the antiparkinson activity of pramipexole may be reduced. This interaction does not directly change the course of AD, but may worsen Parkinsonism, leading to increased mortality and morbidity. Atypical antipsychotics are preferred more frequently because of the weak dopaminergic D2 blockade in patients with psychotic symptoms, and quetiapine is known as the least harmful molecule (39). In present study an interaction between quetiapine and risperidone was determined. C-type interaction between these two antipsychotics, prescribed rarely together in clinical practice, may manifest with prolonged QT time. Similar to the interaction between donepezil-rivastigmine, interaction between quetiapine and risperidone does not affect the primary disease course, but may cause significant problems in the elders who are already vulnerable to cardiovascular disease. Therefore, it should be kept in mind that the potential interactions of antipsychotic drugs may have serious clinical implications and that the use of antipsychotics in patients with Parkinson's disease may increase the risk of death more than 2 times (40). In present study, an interaction was determined between risperidone and rivastigmine in 3 patient files. Type C interaction suggests that rivastigmine may increase the neurotoxic effects of antipsychotic drugs. In a recent clinical study, it was shown that the simultaneous use of these two drugs caused more neurological side-effects in addition to more physiological effects (41).

In the analysis, the fifth drug that has an interaction with the maximum number of other medications was ASA and mostly interacted with Ginkgo, by means of number. Ginkgo is the only drug used in the treatment of AD among other drugs which interacted with ASA. Ginkgo preparations that have anticoagulant-antiplatelet features has an interaction with ASA as type D. Despite some studies that have reported spontaneous hemorrhages with co-administration of ASA (325 mg/oral) and Ginkgo (42, 43), there are other studies concluded that concurrent Ginkgo use with ASA, with the same or higher dose (500 mg), caused no significant differences in coagulation indices or adverse bleeding rates (44, 45). Although the clinical data on the simultaneous use of ASA and Ginkgo preparations are controversial, haemorrhage that may occur as a result of this potential interaction should be kept in mind. The interactions of ASA with other drugs apart from Ginkgo are C-type interactions, and often associated with the increased risk of bleeding. The use of ASA in combination with angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitor may theoretically reduce the beneficial effects of ACE inhibitor, in addition to increased bleeding (46). However, there are also studies suggesting that the use of two groups of drugs does not result in a decrease in ACE inhibitor activity (47, 48). In present study, a type C interaction by the use of ASA with metformin that consequently resulting decreased hypoglycemic effect of metformin was determined. However, it was reported that ASA should be used in high doses to induce hypoglycemia (49).

## Conclusion

The drug-drug interactions evaluated within the scope of this study are "potential" interactions and it is not known exactly whether each patient will have the same interaction or whether each interaction will be at the same severity. However, it should be kept in mind that patients with AD are vulnerable to pDDI because of both aging and accompanying co-morbidities, so pDDIs should be considered when prescribing drugs. It is also very important to inform the family members who are responsible for care of AD patients about the interactions due to inevitable drug pairs. This information will help to take the necessary precautions in the case of a clinical reflection of the possible interaction, and more importantly, will prevent to perceive the side effect as a new clinical situation and consequently to treat this side effect with another drug that has a risk of interaction.

## References

1. Akdemir A, Cangöz B, Örsel S, Selekler K. Comparison of patients with mild cognitive impairment and patients with Alzheimer type dementia in terms of implicit memory performance. *Turk Psikiyatri Derg* 2007; 18(2): 118-28.
2. Maccioni RB, González A, Andrade V, Cortés N, Tapia JP, Guzmán-Martínez L. Alzheimer's Disease in the Perspective of Neuroimmunology. *The open neurology journal* 2018; 12: 50-6.
3. Winblad B, Amouyel P, Andrieu S, Ballard C, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L. Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. *Lancet Neurol* 2016; 15(5): 455-532.
4. Milani RV, Lavie CJ. Health care 2020: reengineering health care delivery to combat chronic disease. *The American journal of medicine* 2015; 128: 337-43.
5. Heun R, Schoepf D, Potluri R, Natalwala A. Alzheimer's disease and co-morbidity: increased prevalence and possible risk factors of excess mortality in a naturalistic 7-year follow-up. *European Psychiatry* 2013; 28(1): 40-8.
6. Doraiswamy PM, Leon J, Cummings JL, Marin D, Neumann PJ. Prevalence and impact of medical comorbidity in Alzheimer's disease. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2002; 57: (3) M173-7.
7. Lawler E, Avila A. Alzheimer Disease: Monotherapy vs. Combination Therapy. *American family physician* 2017; 95: 452.
8. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC geriatrics* 2017; 17(1): 230.
9. Yıldırım AB, Kılınç AY. Polypharmacy and drug interactions in elderly patients. *Turk Kardiyoloji Dernegi arsivi: Turk Kardiyoloji Derneginin yayin organidir* 2017; 45: 17-21.
10. Rodvold KA, Kraus DM. Drug interactions involving anti-infective agents. In *Antibiotic and Chemotherapy* 2010; 68-103.

11. Köhler GI, Bode-Böger SM, Busse R, Hoopmann M, Welte T, Böger RH. Drug-drug interactions in medical patients: effects of in-hospital treatment and relation to multiple drug use. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics* 2000; 38(11): 504-13.
12. Kheshti R, Aalipour M, Namazi S. A comparison of five common drug–drug interaction software programs regarding accuracy and comprehensiveness. *Journal of research in pharmacy practice* 2016; 5(4): 257-63.
13. “Lexicomp®DrugInteractions.”[Online]. Available: [https://www.uptodate.com/drug-interactions/?source=responsive\\_home#di-analyze](https://www.uptodate.com/drug-interactions/?source=responsive_home#di-analyze).
14. Maresova P, Mohelska H, Dolejs J, Kuca K. Socio-economic aspects of Alzheimer’s disease. *Current Alzheimer Research* 2015; 12(9): 903-11.
15. Nebel RA, Aggarwal NT, Barnes LL. Understanding the impact of sex and gender in Alzheimer’s disease: a call to action. *Alzheimer’s & Dementia* 2008; 14(9): 1171-83.
16. Jetha S. Polypharmacy, the elderly, and deprescribing. *The Consultant Pharmacist* 2015; 30(9): 527-32.
17. Savran M, Asci H. Evaluation of Drug Profile in Elderly Living in Nursing Home: Drug-Drug Interaction Analysis. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2018; 25: 361–9.
18. Wongpakaran N, Wongpakaran T, Sirirak T, Jenraumjit R, Jiraniramai S, Lerttrakarnnon P. Predictors of polypharmacy among elderly Thais with depressive and anxiety disorders: findings from the DAS study. *BMC geriatrics* 2018; 18(1): 309.
19. Kim J, Parish AL. Polypharmacy and medication management in older adults. *Nursing Clinics* 2017; 52(3): 457-68.
20. Şayir ÇT, Toprak DE, Karaoğlu SA. Evaluation of polypharmacy and complementary therapy use in patients  $\geq$  65 years, attending to Family Medicine Outpatient Clinic of Şişli Etfal Training and Research Hospital. *Turkish Journal of Family Practice* 2014; 18(1): 35-41.
21. Gurwitz JH, Field TS, Harrold LR. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *Jama* 2003; 289(9): 1107-16.
22. Vaz FNC, Trombim LB, de Freitas GBL. Polypharmacy in Alzheimer’s disease patients in Brazil: Guidance for pharmaceutical assistance. *F1000Research* 2017; 6: 1-12
23. García DS, Castro ES, Expósito I, et al. Comorbid conditions associated with Parkinson’s disease: a longitudinal and comparative study with Alzheimer disease and control subjects. *Journal of the neurological sciences* 2017; 373: 210-5.
24. Björkman IK, Fastbom J, Schmidt IK, De Deus T, Tuñas C, Aneiros A, Torres MB. Drug-Drug Interactions in the Elderly. *Annals of Pharmacotherapy* 2002; 36(11): 1675-81.
25. Rahmawati FITA, Hidayati NURROCHMAH, Rochmah WASILAH. Potentiality of drug-drug interactions in hospitalized geriatric patients in a private hospital, Yogyakarta, Indonesia. *Asian J Pharm Clin Res* 2010; 3(3): 191-4.
26. Sönnnerstam E, Sjölander M, Lövheim H, Gustafsson M. Clinically relevant drug–drug interactions among elderly people with dementia. *European journal of clinical pharmacology* 2018; 74(10): 1351-60.
27. Bogetti-Salazar M, González-González C, Juárez-Cedillo T, Sánchez-García S, Rosas-Carrasco O. Severe potential drug-drug interactions in older adults with dementia and associated factors. *Clinics* 2016; 71(1): 17-21.
28. Johnell K, Klarin I. The relationship between number of drugs and potential drug-drug interactions in the elderly. *Drug safety* 2007; 30(10): 911-8.
29. Ülger Z, Arıoğul S. Treatment of dementia. *İç Hastalıkları Dergisi* 2007; 14: 33-8.
30. Ah YM, Suh Y, Jun K, Hwang S, Lee JY. Effect of anticholinergic burden on treatment modification, delirium and mortality in newly diagnosed dementia patients starting a cholinesterase inhibitor: A population-based study. *Basic & clinical pharmacology & toxicology* 2018.
31. Zimmerman KM, Salow M, Skarf LM, Kostas T, Paquin A, Simone MJ, Rudolph J. Increasing anticholinergic burden and delirium in palliative care inpatients. *Palliative medicine* 2014; 28(4): 335-41.
32. Moraros J, Nwankwo C, Patten SB, Mousseau DD. The association of antidepressant drug usage with cognitive impairment or dementia, including Alzheimer disease: A systematic review and meta-analysis. *Depression and anxiety* 2017; 34(3): 217-26.
33. Orgeta V, Tabet N, Nilforooshan R, Howard R. Efficacy of antidepressants for depression in Alzheimer’s disease: systematic review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer’s Disease* 2017; 58(3): 725-33.
34. Nagy CF, Kumar D, Perdomo CA, Wason S, Cullen EI, Pratt, RD. Concurrent administration of donepezil HCl and sertraline HCl in healthy volunteers: assessment of pharmacokinetic changes and safety following single and multiple oral doses. *British journal of clinical pharmacology* 2004; 58: 25-33.
35. Devanand DP, Mintzer J, Schultz SK, Andrews, HF, Sultzer, DL, de la Pena D, Levin B. Relapse risk after discontinuation of risperidone in Alzheimer’s disease. *New England Journal of Medicine* 2012; 367(16): 1497-507.
36. Mathys M. Pharmacologic management of behavioral and psychological symptoms of major neurocognitive disorder. *Mental Health Clinician* 2018; 8(6): 284-93.
37. Emre M. Dementia associated with Parkinson’s disease. *The Lancet Neurology* 2003; 2(4): 229-37.
38. Kurtz AL, Kaufer DI. Dementia in Parkinson’s disease. *Current treatment options in neurology* 2011; 13(3): 242-54.
39. Marras C, Austin PC, Bronskill SE, Diong C, Rochon PA. Antipsychotic Drug Dispensing in Older Adults With Parkinsonism. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 2018; 26(12): 1244-57.
40. Weintraub D, Chiang C, Kim HM, Wilkinson J, Marras C, Stanislawski B, Kales HC. Association of antipsychotic use



with mortality risk in patients with Parkinson disease. *JAMA neurology* 2016; 73(5): 535-41.

41. Kumar PNS, Mohemmedali SP, Anish PK, Andrade C. Cognitive effects with rivastigmine augmentation of risperidone: A 12-month, randomized, double-blind, placebo-controlled study in schizophrenia. *Indian journal of psychiatry* 2017; 59(2): 219-24.

42. Rosenblatt M, Mindel J. Spontaneous hyphema associated with ingestion of Ginkgo biloba extract. *New England Journal of Medicine* 1997; 336(15): 1108.

43. Bebbington A, Kulkarni R, Roberts P. Ginkgo biloba: persistent bleeding after total hip arthroplasty caused by herbal self-medication. *The Journal of arthroplasty* 2005; 20(1): 125-6.

44. Gardner CD, Zehnder JL, Rigby AJ, Nicholus JR, Farquhar JW. Effect of Ginkgo biloba (EGb 761) and aspirin on platelet aggregation and platelet function analysis among older adults at risk of cardiovascular disease: a randomized clinical trial. *Blood Coagulation & Fibrinolysis* 2007; 18(8): 787-93.

45. Wolf HR. Does Ginkgo biloba Special Extract EGb 761® Provide Additional Effects on Coagulation and Bleeding

when Added to Acetylsalicylic Acid 500mg Daily?. *Drugs in R & D* 2006; 7(3): 163-72.

46. Ahmed A. Interaction Between Aspirin and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors: Should They Be Used Together in Older Adults with Heart Failure?. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002; 50(7): 1293-6.

47. Pedone C, Cecchi E, Matucci R, Pahor M, Carosella L, Bernabei R, et al. Does aspirin attenuate the beneficial effect of ACE inhibitors in elderly people with heart failure? *Drugs & aging* 2005; 22(7): 605-14.

48. Borghi C, Omboni S, Novo S, Vinereanu D, Ambrosio G, Ambrosioni E. Early treatment with zofenopril and ramipril in combination with acetyl salicylic acid in patients with left ventricular systolic dysfunction after acute myocardial infarction: results of a 5-year follow-up of patients of the Smile-4 Study. *Journal of cardiovascular pharmacology* 2017; 69(5): 298-304.

49. Hundal RS, Petersen KF, Mayerson AB, Randhawa PS, Inzucchi S, Shoelson SE, et al. Mechanism by which high-dose aspirin improves glucose metabolism in type 2 diabetes. *The Journal of clinical investigation* 2002; 109(10): 1321-6.



## Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinde Duygusal Zeka ve Meslek Algısı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of The Relationship Between Perception of Occupation and Emotional Intelligence of The Students in The Health College

Gürcan Zorlu<sup>1</sup>, Aygül Yanık<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Kırklareli, Türkiye.

<sup>2</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırma; Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin duygusal zeka ve meslek algısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla tanımlayıcı olarak planlandı ve gerçekleştirildi.

**Materyal-Metot:** Araştırma, Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 949 öğrenci ile yapıldı. Verilerin toplanmasında; öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerini içeren bir anket formu, duygusal zeka değerlendirme ölçeği ve meslek algısı ölçeği kullanıldı. Verilerin analizi; SPSS 18.0 for Windows paket programında %95 güvenle yapıldı.

**Bulgular:** Elde edilen veriler sonucunda, öğrencilerin yaş ortalamasının 20,11 olduğu, %82,3'nün kadın ve %17,7'sinin erkek öğrenciden oluştuğu saptandı. Öğrencilerin duygusal zeka toplam puan ortalaması 134,2±29,9, meslek algısı toplam puan ortalaması 115,5±24,0 olarak bulundu. Ayrıca, araştırma kapsamına alınan sağlık yüksekokulu öğrencilerinin duygusal zeka düzeylerinin orta, meslek algılarının yüksek düzeyde olduğu, duygusal zeka alt faktörlerinin orta, meslek algısı alt faktörlerinin yüksek düzeyde olduğu belirlendi. Dahası, öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerinin duygusal zeka ve meslek algısını etkilediği saptandı.

**Sonuç:** Duygusal zeka toplam puan ortalaması ile meslek algısı toplam puan ortalaması arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Duygusal Zeka, Meslek Algısı, Öğrenci.

#### Abstract

**Objective:** This study is planned and applied as a determiner to analyze the relationship between perception of occupation and emotional intelligence of the students in the Health College.

**Material-Method:** The study is constructed on the 949 students who are studying at Kırklareli University Health College in 2015-2016 academic year. In order to collect the data, a questionnaire form including sociodemographic qualities of, emotional intelligence assessment scale and perception of occupation scale were used. Data was analyzed with the SPSS 18.0 statistics software package with 95% confidence.

**Results:** As a result of the data obtained it is determined that the age average of the students is 20.11 with 82.3% woman and 17.7% man students. It is found that the total point average of emotional intelligence of students is 134.2±29.9 and perception of occupation total point average is 115.5±24.0. Also, it is seen that the students of the Health College in the scope of research have medium level of emotional intelligence and high level of perception of occupation and sub-dimensions of emotional intelligence are on the medium level, sub-dimensions of perception of occupation is on the high level. Further it was determined that sociodemographic characteristics of the students have an influence on emotional intelligence and perception of occupation.

**Conclusions:** There appeared statistically meaningful relationship in a positive direction between total emotional intelligence point average and occupation perception total point average ( $r=0.710$   $p<0.00$ ).

**Keywords:** Emotional Intelligence, Occupational Perception, Student.

#### Giriş

Sağlık alanına özgü meslekler bireylerin ve toplumun sağlığının korunması, tedavi edilmesi ve geliştirilmesinde önemli rol oynar. Bu kapsamda duyguların tanımlanması, yönetilmesi, bireyin kendini motive etmesini sağlamak, sosyal ilişkilerin geliştirilmesi ve bu ilişkilerin yürütülmesi ile empatiyi içine alan duygusal zeka kavramı ile iyi bir

öğrenim gerektiren, kendine özgü etik ve yasal kuralları olan toplumsal iş olarak tanımlanan meslek kavramının iyi algılanması gereklidir. Her iki kavram, sağlık mesleklerinde başarıyı yakalamak açısından oldukça önemli ve öne çıkan kavramlardır.

Duygusal zeka kavramına ilişkin literatürde farklı tanımlara rastlanmaktadır. Örneğin, Thorndike'nin sosyal zeka tanımı,

Goleman'ın duygusal zeka katsayısı, Steiner'in duygusal okur yazarlık ile Mayer ve Salovey'in duygusal zeka tanımları bunlardan bazılarıdır (1). 1990 yılında P. Salovey ve J. Mayer tarafından duygusal zeka kavramı; Thorndike'nin 1920 yılında başlattığı sosyal zekanın bir boyutu olarak bireyin kendisinin ve başka bireylerin duygularını anlaması, düzenlemesi ve bu bilgiyi kendi düşünce ve hareketlerinde kullanabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (1-3). Burada duyguları anlama ve analizini yapma, duyguların düşünce ile birleştirilmesi ve duyguları kontrol etme yeteneği ile bir çeşit duyu çözümlemesi yapılmaktadır. Goleman ise, duygusal zekanın zeki olmaktan farklı bir kavram olduğunu ve duyguların ne olduğunun tanımlanması, onların kullanımı ile en iyi kararların verilebileceğini ifade etmiştir (2, 4, 5). Payne, bireyin var olan duygusal zekasının eğitim yoluyla geliştirilebileceğini ileri sürmüştür (3). Tanımlardan; bireyin kendi duygularını bilmesi, başkalarının duygularının farkında olması ve bireyin bunları iş ve sosyal yaşamında etkin olarak kullanabilmesi ortak yaklaşımlar olarak belirtilebilir. Duygusal zeka; duygusal farkındalık (kendini bilme), duyguların ayarlanması, duyguların kullanımı (iç motivasyona sahip olma, empati) ve kişiler arası ilişki becerisi gibi faktörleri kapsamına almaktadır (1, 6). Genel olarak duygusal zekanın duyguların açıklığa kavuşturulması, tanımlanması ve yönetilmesini içerdiği belirtilebilir. Duygusal zekası yüksek bireyler; çevresindeki insanlarla iyi ilişkiler kurabilen, daha başarılı, daha üretken ve kariyerinde daha hızlı ilerleyebilen bireylerdir. Bu özelliklere sahip sağlık çalışanları kurumsal duygusal zekayı da olumlu yönde etkileyebilir ve hem kendi hem de müşteri tatminine katkı sağlayabilir. Çünkü, sağlık alanına ait meslekler hasta ve yakınları ile yakından iletişim kurmayı ve ekip anlayışı içinde hizmet sunmayı gerektirir.

Sağlık hizmetlerinin yüksek kalite ve etkinlikte sunulması için mesleki yeterlilik ve yetkinliğe sahip sağlık meslek üyelerine ihtiyaç vardır. Bu üyeler, meslek algısı yüksek bireylerin yetiştirilmesi ile sağlanabilir. Türk Dil Kurumu'na göre meslek, "Belli bir eğitim ile kazanılan sistemli bilgi ve becerilere dayalı, insanlara yararlı mal üretmek ve hizmet vermek ve karşılığında para kazanmak için yapılan, kuralları belirlenmiş iş" olarak tanımlanmaktadır (7). Meslek kavramında; eğitimin üniversitede gerçekleşmesi, eğitim süresinin uzun olması, inanç ve değerlerin ön planda olması, mesleğe bağlılığın güçlülüğü, çalışanların bağımsızlığı, kişilerin mesleği değiştirmeye yönelimli olmaması ve bireye sorumluluk yüklenmesi önemli ölçütlerdir (8). Bu alandaki ilk çalışmalardan biri Abraham Flexner'e aittir. Flexner'in ortaya koyduğu ölçütleri gözden geçiren Kelly, daha yakın zamanda yeni mesleki ölçütleri belirlemiştir. Bunlar; verilen hizmet meslek üyelerini güdülemeli, mesleki etik kodları olmalı, politika, davranışların kontrolü meslek üyelerinin kontrolünde bağımsız olmalı, meslek üyelerinin eğitimi lisans düzeyinde olmalı, meslek gelişimi için mesleki örgütler kurulmalı, meslek, gelişen ve değişen bilgi yüküne sahip olmalı, meslekte toplum ve insan sağlığı için hayati olan hizmetler verilmeli, bireysel sorumluluk mesleğin güçlü bir özelliği olmalıdır. Meslekleşme ise; sosyalleşme ve kimlik oluşturma çabalarına bağlı olarak gelişen, kişinin kendi

kendini güdülemesi ve kontrol etmesidir (9, 10).

Bireylerin kendilerine uygun meslekleri seçmesi ve seçtiği mesleği uygulaması, etkinliğini arttıracaktır. Ancak meslek seçimini mesleğin konumu, istihdam olanakları, ilgi, yetenek, mesleki değerler, ailenin eğitimi, geliri, cinsiyet ve sosyal medya etkileyebilir (11-13). Mesleğin ilerlemesi ve statüsünün yükseltilmesi için mesleğin tam anlamıyla yerine getirilmesi önem taşımaktadır (14). Bu nedenle meslek seçen bireylerin bilinçli olarak mesleğini seçmeleri, mesleği iyi tanımları, özümsemesi ve sevmeleri gerekmektedir. Örneğin sağlık alanında en eski mesleklerden ikisi hemşirelik ve ebektir. Hemşirelerin ve ebelerin mesleklerine ilişkin algıları, toplum içindeki yerini, güdülenmeyi etkilerken, ayrıca iş yaşamında etkili olabilmektedir. Ücret, iş koşulları, mesleğin kan ve atıklarla yakın temas gerektiren bir meslek olması, kadın mesleği oluşu gibi nedenler toplumun hemşirelik mesleği hakkındaki görüşlerini etkilemektedir. Toplum, hemşireliği genel olarak profesyonel bir meslek olarak değil, kısa yoldan iş sahibi olmak ve aileye ek gelir için sürdürülen bir meslek olarak görmektedir (12). Ancak son zamanlarda hemşirelik ve ebektir mesleği hızla profesyonelleşmekte ve profesyonel birer meslek olarak algılanmaya başlamaktadır.

Meslek algısı, toplumdan topluma değişebilmektedir. Farklı ülkelerin kalkınmışlık düzeyleri, sahip oldukları kültür, siyaset ve diğer etkenler, her ülkede kendine özgü bir meslek algısı oluşturmaktadır. Öğrencilerin meslek algılarının bilinmesi, gelecekteki meslek adaylarına yaklaşımlarda yardımcı olabilir ve onlar da bilinçli olarak mesleklerini seçebilirler. Böylece etkin ve verimli bir hizmet sunarken mesleklerinden doyum da sağlayabilirler.

Duygusal zeka ve meslek algısına yönelik farklı tasarlanmış araştırmalar vardır. Ancak araştırmalar genellikle bir meslek grubunu kapsamış ve öneriler belirli meslek grubu için geliştirilmiştir. Bu araştırma ise, farklı sağlık meslek gruplarında görev yapacak öğrencileri kapsamına almaktadır.

Araştırma, üniversitede eğitim öğretim gören öğrencilerin duygusal zeka ve meslek algısı düzeylerini belirlemek, sosyo-demografik özelliklerin duygusal zeka ve meslek algısına etkisini ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla tanımlayıcı olarak yapıldı.

## Materyal-Metot

### Hipotezler

Öğrencilerin, duygusal zeka ve meslek algısı ile ilgili değerlendirilmeleri birbirinden bağımsız faktörlerle temsil edilebilir. Faktör analizi sonucunda, öğrencilerin duygusal zeka ve meslek algılarının 9 bağımsız faktör tarafından açıklandığı saptandı. Bu faktörleri kapsayan araştırma hipotezleri, genel olarak aşağıdaki gibi yazıldı.

**H1:** Öğrencilerin duygusal zeka algısı, sosyo-demografik özelliklere göre anlamlı farklılık gösterir.

**H2:** Öğrencilerin meslek algısı, sosyo-demografik özelliklere göre anlamlı farklılık gösterir.

**H3:** Öğrencilerin duygusal zeka ve meslek algısı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, XXX Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu hemşirelik, ebelik, beslenme ve diyetetik, çocuk gelişimi ve sağlık yönetimi bölümlerinde 2015-2016 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 1347 öğrenciden oluştu. Yüksekokulda eğitim öğretim süresi 4 yıldır. Öğrencilere araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi konularında bilgi verildikten ve kendilerinden toplanan bilgilerin gizli tutulacağı güvencesi açıklandıktan sonra, gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilere anket uygulandı. Ayrıca öğrencilerin sözel olarak izni alındı. Örneklem seçimi yapılmadan tüm öğrencilere ulaşmak hedeflendi. Ancak 150 öğrenci araştırmayı kabul etmediğinden, 54 ankette veriler eksik doldurulmuş olduğundan, 14 öğrenci Farabi ile başka üniversitelere öğrenimine devam ettiğinden, 180 öğrenciye devamsızlık hakkını kullandığı sebebiyle ulaşılamaması nedeniyle toplam 949 anket eksiksiz tamamlandı. Dolayısıyla araştırma örneklemini 949 öğrenciden oluştu.

## Veri Toplama Araçları

Veriler anket formu ile toplandı. Anket formu, sosyo-demografik bilgi formu, duygusal zeka değerlendirme ölçeği ve meslek algısı ölçeği olmak üzere 3 bölümden oluştu.

Sosyo-demografik bilgi formu: Öğrencilerin cinsiyet, yaş, bölüm, sınıf, anne- baba eğitimi ve mesleği, mezun olunan okul ve bölüm, Sağlık Yüksekokulu hakkındaki düşünceleri, okula başladıktan sonra düşünce değişimi olup olmadığı, mezuniyet sonrası meslek ile ilgili alanda çalışmayı isteyip istemediği, mesleğin geleceği hakkındaki düşünce, aile geliri, kalınan ev, sürekli yaşanılan bölge gibi bilgileri içeren 18 soruyu içerdi.

Duygusal zeka değerlendirme ölçeği (DZDÖ): Bu ölçek duygusal zeka düzeyini değerlendirmek amacı ile Nick Hall tarafından 1999 yılında geliştirilmiş ve Türkçe'ye uyarlanması Ergin (15) tarafından yapılmış ve Türkiye'de birçok araştırmada kullanılmıştır. Toplam 30 maddeden oluşan ölçek; "duygusal farkındalık" (madde 1, 2, 4, 17, 19, 25), "kendini duygularını yönetme" (madde 3, 7, 8, 10, 18, 30), "öz motivasyon" (madde 5, 6, 13, 14, 16, 22), "empati" (madde 9, 11, 20, 21, 23, 28) ve "diğerlerinin duygularını yönetme" (madde 12, 15, 24, 26, 27, 29) olmak üzere beş alt faktör içermektedir. Ölçekte en yüksek puan 180 ve en düşük puan 30'dur. Ergin'in (15) Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alfa katsayısı 0,84 bulunmuşken, bu araştırmada 0,942 bulunmuştur.

Meslek algısı ölçeği (MAÖ): Eşer ve ark. (16) tarafından "hemşirelik mesleğini algılama" olarak geliştirilmiş ve Cronbach Alfa katsayısı 0,83 bulunmuştur. Ölçek, mesleki nitelikler ve mesleki statü olarak 2 alt faktörden oluşmuştur. Bu araştırmada ise hemşirelik mesleğini algılama ölçeğine 2 madde eklendi. Bu maddeler: "Mesleğim diğer sağlık mesleklerinden daha fazla prestijli bir meslektir" ve "Mesleğim kavramsal beceri gerektirir" maddeleridir. Ayrıca beşli likert tipindeki ölçek analiz kolaylığı açısından 6'lı likert tipine çevrildi. İki madde eklenerek oluşturulan yeni ölçeğin geçerliliğini belirlemek amacıyla açıklayıcı faktör analizi (AFA) uygulandı ve 4 faktör belirlendi. Kaiser-Meyer-Olkin

ve Barlett testi sonucu ölçeğin AFA için uygun olduğunu gösterdi. AFA sonucunda özdeğer 1 ve üstünde olan 4 faktör olduğu ve bu faktörlerin toplamda varyansın %64,957'sini açıkladığı belirlendi. Her bir alt faktör maddelerinin içeriği göz önüne alınarak alt faktörler "mesleki nitelik", "mesleki çalışma hayatı", "mesleki saygınlık" ve "mesleki statü" olarak adlandırıldı. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0,962 olarak bulundu. Ölçekte en yüksek puan 144 ve en düşük puan 24'tür.

Her iki ölçek Likert tipinde hazırlandı ve ölçeklerde madde puanlaması "tamamen katılmıyorum" (1 puan)'dan, "tamamen katılıyorum" (6 puan)'a şeklinde puanlandı. Ölçeklerin her bir alt faktöründen alınan alt puan, alt faktör maddelerinin puanlarının toplanmasıyla elde edildi.

## Araştırmanın Uygulanması

Araştırmaya üniversite yönetiminden yazılı izin alındıktan sonra başlandı. Daha sonra öğrencilere araştırmanın amacı hakkında bilgi verildi. Ayrıca öğrencilerin birbirlerini etkilemesini en aza indirmek amacıyla derslerden önce, gönüllü katılım esas alınarak anket formu dağıtıldı. Tamamlayan öğrencilerin anket formları titizlikle toplandı ve eksiksiz yanıtlanan anketler bilgisayar ortamına aktararak değerlendirilmeye alındı.

## Verilerin İstatistiksel Analizi ve Yorumlanması

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri bilgisayar ortamında statistical package for the social sciences (SPSS) 18.0 programı ile gerçekleştirildi.

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (sıklık, yüzde, ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendi ve iki grup puan ortalamalarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi; ikiden fazla gruplar arası karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde tukey testi kullanıldı. Ölçekler arasındaki ilişkileri incelemek için pearson korelasyon analizi yapıldı. DZDÖ ve MAÖ'nin genel güvenilirliği için cronbach's alpha katsayısı kullanıldı. Araştırmada tüm bulgular %95 güven aralığında,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde sınılandı.

## Araştırmanın Yasal ve Etik Yönleri

Araştırma için Kırklareli Üniversitesi Rektörlüğü'nden izin alındı. Araştırmanın yürütüleceği Sağlık Yüksekokulu öğretim üyeleri ile öğretim elemanları veri toplama konusunda bilgilendirildi ve destek sağlandı. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı, planı, süresi ve kendilerinden ne beklendiği, elde edilen verilerin nasıl ve nerede kullanılacağı açıklanarak isteklilik ve gönüllülük ilkesi ışığında, araştırmaya katılımları için sözel onayları sağlandı. Öğrencilere verilerin toplu değerlendirileceği ve elde edilen bilgilerin amacı dışında kullanılmayacağı konusunda güvence verilerek dürüstlük ve gizlilik ilkesine bağlı kalındı.

## Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma kapsamı, araştırma evreninde belirtilen bir üniversitede eğitim öğretim gören Sağlık Yüksekokulu öğrencileri ile sınırlıdır. Ayrıca araştırmanın bulgu ve

sonuçlarını, öğrencilerin anket formuna verdiği cevapların subjektifliği ve ölçüm araçlarının ölçüm düzeyi etkileyebilir.

## Bulgular

### Sosyo-Demografik Özellikler

Araştırmaya katılan öğrencilerin, yaş ortalaması  $20,11 \pm 1,65$  yıl olup, %82,3'ü (n=781) kadın ve %17,7'si (n=168) erkektir. Ayrıca öğrencilerin %31,6'sı (n=300) hemşirelik bölümü; %12,2'si (n=116) ebelik bölümü; %15,8'i (n=150) beslenme ve diyetetik bölümü; %26,8'i (n=254) çocuk gelişimi; %13,6'sı (n=129) sağlık yönetimi bölümünde eğitim öğretime devam etmektedir. Bu öğrencilerin %56,6'sı (n=537) mesleklerinin geleceği ile ilgili iyimser düşünmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Sosyo-demografik özellikler

	Değişkenler	N	%
Cinsiyet	Erkek	168	17,7
	Kadın	781	82,3
Bölüm	Hemşirelik	300	31,6
	Ebelik	116	12,2
	Beslenme ve diyetetik	150	15,8
	Çocuk gelişimi	254	26,8
Sınıf	Sağlık kurumları işletmeciliği	129	13,6
	1	344	36,2
	2	232	24,4
	3	218	23,0
Anne eğitim durumu	4	155	16,3
	Okur-yazar değil	83	8,7
	Okur-yazar	70	7,4
	İlkokul / ortaokul mezunu	598	63,0
Anne mesleği	Lise mezunu	145	15,3
	Yüksekokul / fakülte mezunu	53	5,6
	İşçi / memur	112	11,8
	Serbest meslek	33	3,5
Baba eğitim durumu	Ev hanımı	766	80,7
	Emekli	38	4,0
	Okur-yazar değil	8	0,8
	Okur-yazar	40	4,2
Baba mesleği	İlkokul / ortaokul mezunu	519	4,2
	Lise mezunu	247	4,2
	Yüksekokul / fakülte mezunu	135	14,2
	İşçi / memur	385	40,6
Mezun olunan okul	Serbest meslek	283	29,8
	Emekli	253	26,7
	Çalışmıyor	28	3,0
	Düz lise	295	31,1
Mezun olunan okul	Meslek lisesi	300	31,6
	Anadolu lisesi	323	34,0
	Üniversite	31	3,3

Mezun olunan bölüm	Sayısal	526	55,4
	Eşit ağırlık	224	23,6
	Diğer mesleki bölümler	199	21,0
Sağlık yüksekokuluna gelmeden önce mesleğiniz hakkındaki düşünceler	Hiç bir düşüncem yoktu.	101	10,6
	Toplumda saygınlığı olan kişiliğime uygun olan bir meslek olarak görüyordum.	357	37,6
	Genel olarak olumsuz duygu ve düşüncelerim vardı.	36	3,8
Okula başladıktan sonra düşünce değişimi	İş imkanı olan meslek	455	47,9
	Evet		136
	Biraz	270	28,5
Değişim olduysa; ne tür bir değişim	Hayır	543	57,2
	Düşüncelerimde hayal kırıklığına uğradım ve mutsuzum.	153	16,1
	Almakta olduğum eğitimle bakış açılarımda olumlu yönde farklılık oldu.	255	26,9
Mezun olduktan sonraki düşünce	Mutlaka mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum.	851	89,7
	Mesleğimle ilgili alanda çalışmayı düşünmüyorum.	98	10,3
Mesleğinizin geleceği için düşünceniz	İyimserim	537	56,6
	Orta düzeyde	344	36,2
	Kötümserim	68	7,2
Ailenizin toplam geliri	1000 ve daha az	222	23,4
	1001 – 1500	280	29,5
	1501-2000	155	16,3
	2001 ve 2500	138	14,5
Kaldığınız ev	2501 ve üzeri	154	16,2
	Kira	275	29,0
	Kendimize ait	645	68,0
	Lojman	29	3,0
Yaşadığınız bölge	Marmara bölgesi	453	47,7
	Ege bölgesi	121	12,8
	İç Anadolu bölgesi	74	7,8
	Akdeniz bölgesi	117	12,3
	Karadeniz bölgesi	81	8,5
	Doğu Anadolu bölgesi	36	3,8
Güneydoğu Anadolu bölgesi	67	7,1	

### Ölçeklerin Güvenilirliği

Her araştırma grubunda güvenilirlik katsayısının yeniden hesaplanması önerilmektedir. Güvenilirlik katsayısı 0 ile 1 arasında değişir. 1'e yaklaştıkça güvenilirlik artar. Bu araştırmada güvenilirlik, güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alfa) ile değerlendirildi. Duygusal zeka ölçeğinin tümü için Cronbach Alfa katsayısı 0,942 iken, duygusal farkındalık, kendi duygularını yönetme, öz motivasyon, empati, diğerlerinin duygularını yönetme alt faktörler için sırayla (0,830), (0,730), (0,807), (0,843) ve (0,783)'tür. Meslek algısı ölçeğinin tümü için ise Cronbach Alfa katsayısı 0,962 olup,

mesleki nitelik, mesleki çalışma hayatı, mesleki saygınlık, mesleki statü alt faktörler için sırayla (0,931), (0,855), (0,857) ve (0,718)'dir. Ölçekler oldukça güvenilirdir.

### Meslek Algısı Ölçeği Faktör Analizi

Eşer ve arkadaşlarının geliştirdiği hemşirelik mesleğini algılama ölçeği 2 alt faktörlü iken bu araştırmada 2 madde eklendiğinden yeniden AFA yapıldı. AFA'nde Kaiser-Meyer-Olkin=0,950 bu değer 1'e yakın olması istenmektedir. Bu ölçekte değer 1'e çok yakın olması veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu gösterdi. Barlett testi sonucu  $p=0,000$ , bu da ölçekteki maddelerin birbiri ile ilişkili olmadığını ve faktör analizi yapılabileceğini gösterdi.

Analiz sonucunda öz değer 1 ve üstünde olan 4 faktör olduğu ve bu faktörlerin toplamda varyansın %64,957'sinin açıklandığı belirlendi. 1.faktörün öz değeri 26,703, açıklanan varyans %10,585; 2. faktör öz değeri 2,367, açıklanan varyans %15,175; 3. faktör öz değeri 1,580, açıklanan

varyans %14,428 ve 4.faktörün öz değeri 1,057, açıklanan varyans ise %8,651 olduğu belirlendi. 1.faktör 0,872 ile 0,479 arasında, 2.faktör 0,824 ile 0,549 arasında, 3.faktör 0,741 ile 0,533 arasında, 4.faktör ise 0,859 ile 0,439 arasında değiştiği belirlendi. Her bir alt faktör maddelerinin içeriği göz önüne alınarak belirlenen alt faktörler; 1.faktör için "mesleki nitelik", 2.faktör için "mesleki çalışma hayatı", 3.faktör için "mesleki saygınlık" ve 4.faktör içinde "mesleki statü" olarak adlandırıldı. Meslek algısı ölçeği faktör yükleri, özdeğer ve açıklayıcı Varyansları Tablo 2'de verildi.

### Öğrencilerin Duygusal Zeka ve Meslek Algısı Düzeyleri

Öğrencilerin toplam duygusal zeka ölçeği puan ortalaması (134,2±29,9) olup, duygusal farkındalık, kendi duygularını yönetme, öz motivasyon, empati ve diğerlerinin duygularını yönetme alt faktörleri puan ortalamaları sırayla (28,3±6,6), (24,9±6,08), (26,8±6,2), (28,0±6,3), (26,2±6,1) olarak saptandı. Dolayısıyla öğrencilerin duygusal zeka toplam ve alt faktörleri puan ortalaması orta düzeydedir.

**Tablo 2.** Meslek algısı ölçeği faktör analizi puan dağılımı

No	Meslek Algısı Değişkenler	Faktörler				Öz değer	Açıklanan Varyans
		Faktör 1: Mesleki Nitelik	Faktör 2: Çalışma Hayatı	Faktör 3: Saygınlık	Faktör 4: Mesleki statü		
S1	Mesleğim yoğun iletişim gerektiren bir meslektir.	0,802					
S3	Mesleğim fedakarlık gerektiren bir meslektir.	0,764					
S4	Mesleğim bilgiye dayalı bir meslektir.	0,751					
S10	Mesleğim yükseköğrenim gerektiren bir meslektir.	0,733					
S5	Mesleğim beceriye dayalı bir meslektir.	0,725					
S24	Mesleğim kavramsal beceri gerektirir.	0,720				10,585	%26,703
S9	Mesleğim mesleği problem çözme becerilerinin kullanımını gerektirir.	0,711					
S11	Mesleğim bilime dayanan bir meslektir.	0,639					
S17	Mesleğim kariyer yapılabilen bir meslektir.	0,608					
S16	Mesleğim teknoloji kullanımı gerektiren bir meslektir.	0,479					
S20	Mesleğim nöbet tutulmasını gerektiren bir meslektir.		0,824				
S18	Mesleğim çalışma koşulları ağır olan bir meslektir.		0,819				
S21	Mesleğim yorucu bir meslektir.		0,734				
S14	Mesleğim stresli bir meslektir.		0,677			2,367	%15,175
S15	Mesleğim sağlık hizmetlerinde hayati önem taşıyan bir meslektir.		0,552				
S19	Mesleğim ekip çalışması gerektiren bir meslektir.		0,549				
S22	Mesleğim diğer sağlık meslekleri tarafından saygı duyulan bir meslektir.			0,741			
S23	Mesleğim diğer sağlık mesleklerinden daha fazla prestijli bir meslektir.			0,716		1,580	%14,428
S12	Mesleğim toplum tarafından takdir edilen bir meslektir.			0,710			
S8	Mesleğim toplumda saygın bir meslektir.			0,700			
S13	Mesleğim doyum verici bir meslektir.			0,533			
S6	Mesleğim diğer sağlık meslekleriyle eşdeğer statüdedir.				0,859		
S7	Mesleğim diğer sağlık meslekleriyle eşdeğer prestije sahiptir.				0,846	1,057	%8,651
S2	Mesleğim bağımsız uygulamaları olan bir meslektir.				0,439		

Toplamda Açıklanan Varyans=%64,957  
Öz değer Toplamı=15,589

Öğrencilerin meslek algısı toplam puan ortalaması (115,5±24,0) olup, mesleki nitelik, mesleki çalışma hayatı, mesleki saygınlık ve mesleki statü alt faktörleri puan ortalamaları ise sırayla (51,2±11,2), (51,2±11,2), (23,6±6,2), (12,8±4,1) olarak belirlendi. Dolayısıyla öğrencilerin meslek algısı verileri incelendiğinde sadece mesleki nitelik alt faktör puan ortalaması yüksek düzeyde iken diğer alt faktörlerin puan ortalamaları ve meslek algısı toplam puan ortalaması ise orta düzeydedir.

### Duygusal Zekanın Sosyo-Demografik Özellikler Açısından Değerlendirilmesi

Öğrencilerin okudukları bölüm ile duygusal zeka puan ortalaması karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi ( $p<0,05$ ). Sağlık kurumları işletmeciliği bölümü öğrencilerinin duygusal zeka puan ortalamaları (139,7±24,3), ebelik (138,9±24,6), çocuk gelişimi (133,7±27,4), hemşirelik (131,7±29,7), beslenme ve diyetetik (131,6±22,4) bölümlerinde okuyan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı.

Duygusal zeka puan ortalaması ile öğrencilerin mezun oldukları okul türleri incelendiğinde; üniversite mezunu olan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalaması (138,7±24,7),

meslek lisesi (13,4±23,7), düz lise (133,9±28,8), Anadolu lisesi (131,0±27,6) mezunlarından anlamlı düzeyde yüksek bulundu ve istatistiksel olarak farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Yine Yüksekokula gelmeden önce öğrencilerin okudukları bölüm mesleği hakkındaki düşünceleri ve duygusal zeka puan ortalaması incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ( $p<0,05$ ). Meslekleri ile ilgili düşünceleri hakkında vermiş oldukları cevaplar değerlendirildiğinde, toplumda saygınlığı olan ve kişiliğine uygun bir meslek olarak görenlerin duygusal zeka puan ortalaması (137,4±26,2), iş imkanı olan meslek olarak görenlerden (133,2±26,6), mesleği hakkında hiç bir düşüncesi olmayanlardan (129,6±28,9), mesleği hakkında genel olarak olumsuz duygu ve düşünceleri olanlardan (126,9±26,8) anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Ayrıca öğrencilere mezun olduktan sonraki mesleği hakkındaki düşünceleri ile duygusal zeka puan ortalaması incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Değişkenler değerlendirildiğinde, mutlaka mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum diyen öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamaları (135,3±25,8), mesleğimle ilgili alanda çalışmayı düşünmüyorum diyen öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasından (124,8±33,6) yüksek bulundu. Bu farklılıklar Tablo 3'te gösterildi.

**Tablo 3.** Duygusal zekanın sosyo-demografik özellikler açısından puan dağılımı

Değişkenler		N	Ortalama ±SS	İstatistiksel Değerler	
Cinsiyet	Erkek	168	132,2±30,3	t=0,961	p=0,338
	Bayan	781	134,7±26,1		
Yaş	20,11±1,65			r=0,037	p=0,255
Bölüm	Hemşirelik	300	131,7±29,7	F=3,304 p=0,011*	
	Ebelik	116	1389±24,6		
	Beslenme ve diyetetik	150	131,6±22,4		
	Çocuk gelişimi	254	133,7±27,4		
	Sağlık kurumları işletmeciliği	129	139,7±24,3		
Sınıf	1	344	132,5±27,8	F=0,930 p=0,426	
	2	232	136,6±25,9		
	3	218	134,3±26,3		
	4	155	134,4±26,8		
Anne eğitim durumu	Okur-yazar değil	83	131,7±28,2	F=1,434 p=0,221	
	Okur-Yazar	70	132,2±24,2		
	İlkokul / ortaokul mezunu	598	135,4±26,6		
	Lise mezunu	145	134,1±25,6		
Anne mesleği	Yüksekokul / fakülte mezunu	53	127,3±30,0	F=2,223 p=0,084	
	İşçi / memur	112	128,4±29,3		
	Serbest meslek	33	134,6±31,4		
	Ev hanımı	766	134,8±26,5		
Baba eğitim durumu	Emekli	38	138,7±20,0	F=1,458 p=0,213	
	Okur-yazar değil	8	133,2±22,8		
	Okur-yazar	40	126,4±29,2		
	İlkokul / ortaokul mezunu	519	135,7±26,0		
	Lise mezunu	247	132,9±27,0		
	Yüksekokul / fakülte mezunu	135	133,1±29,1		

Baba mesleği	İşçi / memur	385	132,4±27,8	F=1,216 p=0,303
	Serbest meslek	271	135,0±25,3	
	Çalışmıyor	283	135,3±27,4	
	Emekli	28	140,0±23,0	
Mezun olunan okul	Düz lise	295	133,9±28,8	F=3,335 p=0,019*
	Meslek lisesi	300	137,4±23,7	
	Anadolu lisesi	323	131,0±27,6	
	Üniversite	31	138,7±24,7	
Mezun olunan bölüm	Sayısal	526	133,8±27,3	F=0,510 p=0,601
	Eşit ağırlık	224	133,6±27,3	
	Diğer mesleki bölümler	199	135,9±25,1	
Sağlık yüksekokuluna gelmeden önce meslek hakkındaki düşünceler	Hiç bir düşüncem yoktu.	101	129,6±28,9	F=3,712 p=0,010*
	Toplumda saygınlığı olan kişiliğime uygun bir meslek olarak görüyordum.	357	137,4±26,2	
	Genel olarak olumsuz duygu ve düşüncelerim vardı.	36	126,9±26,8	
	İş imkanı olan meslek	455	133,2±26,6	
Okula başladıktan sonra düşünce değişimi	Evet	136	131,5±27,6	F=1,776 p=0,170
	Biraz	270	132,8±26,6	
	Hayır	543	135,6±26,7	
Değişim olduysa; ne tür bir değişim	Düşüncelerimde hayal kırıklığına uğradım ve mutsuzum.	153	132,6±25,2	t=0,257 p=0,797
	Almakta olduğum eğitimle bakış açılarımda olumlu yönde farklılık oldu.	255	131,9±28,2	
Mezun olduktan sonraki düşünce	Mutlaka mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum.	851	135,3±25,8	t=3,669 p=0,000*
	Mesleğimle ilgili alanda çalışmayı düşünmüyorum.	98	124,8±33,6	
Mesleğinizin geleceği için düşünceniz	İyimserim	537	135,3±28,3	F=1,029 p=0,358
	Orta düzeyde	344	132,9±24,4	
	Kötümserim	68	132,6±26,8	
Aile toplam geliri	1000 ve daha az	222	135,4±27,9	F=0,352 p=0,843
	1001 – 1500	280	134,5±24,2	
	1501-2000	155	134,6±26,3	
	2001 ve 2500	138	132,4±30,3	
	2501 ve üzeri	154	133,0±27,3	
Kaldığımız ev	Kira	275	135,0±27,6	F=0,854 p=0,426
	Kendimize ait	645	133,6±26,6	
	Lojman	29	139,6±24,8	
Yaşadığımız bölge	Marmara bölgesi	453	134,4±27,0	F=0,211 p=0,973
	Ege bölgesi	121	133,6±26,9	
	İç Anadolu bölgesi	74	136,8±26,9	
	Akdeniz bölgesi	117	134,0±27,2	
	Karadeniz bölgesi	81	134,0±25,2	
	Doğu Anadolu bölgesi	36	131,5±29,2	
	Güneydoğu Anadolu bölgesi	67	133,1±27,0	

Öte yandan istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamakla beraber; 2. sınıflarda okuyan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamaları (136,6±25,9), diğer sınıflarda okuyan öğrencilerden; anne eğitimi ilköğretim/ortaokul mezunu olan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalaması (135,4±26,6), diğer eğitim düzeyindeki annelerden; babaları ilköğretim / ortaokul mezunu öğrencilerin duygusal zeka puan ortalaması (135,7±26,0), diğer eğitim düzeyindeki babalardan;

mesleki bölüm mezunlarının duygusal zeka puan ortalamaları (135,9±25,1), diğer bölüm mezunlarından; okula başladıktan sonra düşünce değişimi olmadığını ifade eden öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamaları (135,6±26,7), düşünce değişimi olduğunu ifade edenlerden yüksek bulundu. Öğrencilerin okula başladıktan sonraki düşünce değişimi olduysa ne tür değişim olduğu değerlendirildiğinde, öğrencilerin düşüncelerinde hayal kırıklığına uğradığı ve mutsuz olduğu



cevabının duygusal zeka puan ortalaması (132,6±25,2), diğerlerinden yüksek tespit edildi. Ayrıca mesleğinin geleceği hakkında iyimser düşünen öğrencilerin duygusal zeka puan ortalaması (135,3±28,3), orta düzeyde iyimser (132,9±24,4) ile kötümser (132,6±26,8) olan öğrencilerden yüksek belirlendi. Yine 1000 ve daha az aile gelirin sahip öğrencilerin duygusal puan ortalaması (135,4±27,9), diğer gelir grubu değişkenlerden yüksek tespit edildi. Öğrencilerin yaşadıkları bölge açısından ise, İç Anadolu bölgesinde yaşayanların duygusal zeka puan ortalaması (136,8±26,9), diğer bölgelerde yaşayanlardan yüksek bulundu ( $p>0,05$ ), (Tablo 3).

### Meslek Algısının Sosyo-Demografik Özellikler Açısından Değerlendirilmesi

Öğrencilerin meslek algısı puan ortalaması ile cinsiyet karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Kadın öğrencilerin meslek algısı puan ortalamalarının (117,0±23,5), erkek öğrencilerden (108,2±24,8) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görüldü.

Öğrencilerin okudukları bölüm ile meslek algısı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlendi ( $p<0,05$ ). Ebelik bölümü öğrencilerinin meslek algısı puan ortalamalarının (123,5±21,9), hemşirelik (118,3±27,0), sağlık kurumları işletmeciliği (112,6±21,8), beslenme ve diyetetik (112,5±18,8), çocuk gelişimi (111,5±23,8) bölümlerinde okuyan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı.

Meslek algısı puan ortalaması ile öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıflara göre meslek algısı puan ortalamaları incelendiğinde de, istatistiksel anlamda farklılık bulundu ( $p<0,05$ ). 4. Sınıfta okuyan öğrencilerin meslek algısı puan ortalaması (119,0±24,0), 3. Sınıf (116,5±24,3), 2.sınıf (117,5±22,8) ve 1. Sınıfta (111,7±24,2) okuyan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksektir.

Öğrencilerin anne eğitim durumu ile meslek algısı puan ortalaması incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlılık saptandı ( $p<0,05$ ). Anne eğitimi ilkökul / ortaokul mezunu olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalaması (116,8±24,0) diğer anne eğitimi gruplarından yüksektir. En düşük puan, anneleri okur-yazar olmayan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasıdır (108,9±24,3).

Duygusal zeka puan ortalaması ve öğrencilerin liseden mezun oldukları bölüm karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlılık görüldü ( $p<0,05$ ). Mesleki bölüm mezunu öğrencilerin meslek algısı puan ortalaması (118,4±21,4), sayısal (116,5±24,5) ve eşit ağırlık (110,2±24,3) bölümlerinden mezun öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasından yüksektir.

Yüksekokula gelmeden önce öğrencilerin okudukları bölüm mesleği hakkındaki düşünceler ile meslek algısı puan ortalaması incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Önceki mesleki düşünceleri değerlendirildiğinde, toplumda saygınlığı olan kişiliğime uygun bir meslek olarak görenlerin meslek algısı puan ortalaması (118,6±22,6), iş imkanı olan meslek olarak görenlerden (114,6±24,5), mesleği hakkında genel olarak

olumsuz duygu ve düşünceleri olanlardan (113,7±26,4) ve mesleği hakkında hiç bir düşüncesi olmayanlardan (108,8±24,1) anlamlı düzeyde yüksektir.

Öğrencilerin okula başladıktan sonra düşünce değişimi ile meslek algısı puan ortalaması karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ). Düşüncelerinde değişim olmadığını belirten öğrencilerin meslek algısı puanı (117,0±24,1), biraz (114,6±22,4) ve tam değişim olduğunu belirten (110,9±26,0) öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksektir.

Öğrencilere mezun olduktan sonraki mesleği hakkındaki düşünceleri ile meslek algısı puan ortalaması incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlılık bulundu ( $p<0,05$ ). Mutlaka mesleği ile ilgili alanda çalışmak isteyen öğrencilerin meslek algısı puan ortalaması (116,7±23,0), mesleği ile ilgili alanda çalışmayı düşünmeyen öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasından (104,3±29,1) anlamlı düzeyde yüksektir.

Yukarıda belirtilen değişkenler arasındaki farklılıklar Tablo 4'te gösterildi. Ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekle birlikte; meslek algısı ile anne mesleği emekli olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (119,8±13,9), diğer anne mesleği gruplarından; baba eğitimi ilkökul / ortaokul mezunu olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (116,8±22,9), diğer baba eğitimi gruplarından; baba mesleği emekli olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (115,3±19,6), diğer mesleği emekli olan gruplarından; üniversite mezunu olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (119,9±24,9), meslek lisesi (117,0±21,5), düz lise (115,9±26,3) ve Anadolu lisesi (113,1±23,8) mezun öğrencilerden; öğrencilerin okula başladıktan sonraki düşünce değişimi olduysa ne tür değişim olduğu değerlendirildiğinde, almakta olduğu eğitimle bakış açılarında olumlu yönde farklılık olduğunu belirten öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (113,7±24,6), diğer gruplardan; mesleğinin geleceği hakkında iyimser düşünen öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasının (116,7±24,4), orta düzeyde iyimser (115,0±23,3) ile kötümser (107,6±23,0) olan öğrencilerden; 1000–1500 arası aile geliri olan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (116,5±23,2), diğer gelir grubu değişkenlerden; lojmanda kalan öğrencilerin meslek algısı puan ortalamasının (121,0±24,8), diğer yerlerde kalan öğrencilerden yüksek olduğu bulundu. Yine öğrencilerin yaşadıkları bölge açısından, Marmara bölgesinde yaşayan öğrencilerin duygusal zeka puan ortalamasının (117,1±24,0), diğer bölgelerde yaşayanlardan yüksek olduğu saptandı ( $p>0,05$ ), (Tablo 4).

### Duygusal Zeka ve Meslek Algısı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin duygusal zeka toplam puan ortalaması ile mesleki nitelik ( $r=0,733$   $p=0,000$ ), mesleki çalışma hayatı ( $r=0,455$   $p=0,000$ ), mesleki saygınlık ( $r=0,585$   $p=0,000$ ), mesleki statü ( $r=0,401$   $p=0,000$ ) faktörleri puan ortalamaları ve meslek algısı toplam puan ortalaması ( $r=0,710$   $p=0,000$ ) arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır ( $p<0,01$ ), (Tablo 5).

Aynı tabloda görüleceği üzere, meslek algısı toplam puan ortalaması ile duygusal farkındalık ( $r=0,673$   $p=0,000$ ), kendi

**Tablo 4.** Meslek algısının sosyo-demografik özellikler açısından puan dağılımı

Değişkenler		N	Ortalama ±SS	İstatistiksel Değerler	
Cinsiyet	Erkek	168	108,2±24,8	t=0,206	p=0,00*
	Bayan	781	117,0±23,5		
Yaş	20,11±1,65 (range:17-30)			r=0,037	p=0,255
Bölüm	Hemşirelik	300	118,3±27,0	F=7,207 p=0,000*	
	Ebelik	116	123,5±21,9		
	Beslenme ve diyetetik	150	112,5±18,8		
	Çocuk gelişimi	254	111,5±23,8		
	Sağlık kurumları işletmeciliği	129	112,6±21,8		
Sınıf	1	344	111,7±24,2	F=4,622 p=0,003*	
	2	232	117,5±22,8		
	3	218	116,5±24,3		
	4	155	119,0±24,0		
Anne eğitim durumu	Okur-yazar değil	83	108,9±24,3	F=2,654 p=0,032*	
	Okur-Yazar	70	112,2±23,3		
	İlkokul / ortaokul mezunu	598	116,8±24,0		
	Lise mezunu	145	116,5±23,4		
	Yüksekokul / fakülte mezunu	53	112,1±24,3		
Anne mesleği	İşçi / memur	112	112,1±26,8	F=1,232 p=0,297	
	Serbest meslek	33	117,6±28,3		
	Ev hanımı	766	115,6±23,7		
	Emekli	38	119,8±13,9		
	Diğer	-	-		
Baba eğitim durumu	Okur-yazar değil	8	106,6±21,1	F=2,082 p=0,081	
	Okur-yazar	40	106,8±28,1		
	İlkokul / ortaokul mezunu	519	116,8±22,9		
	Lise mezunu	247	115,0±24,8		
	Yüksekokul / fakülte mezunu	135	114,2±24,8		
Baba mesleği	İşçi / memur	385	114,8±24,6	F=0,441 p=0,724	
	Serbest meslek	283	116,8±24,4		
	Çalışmıyor	253	115,0±23,1		
	Emekli	28	115,3±19,6		
	Diğer	-	-		
Mezun olunan okul	Düz lise	295	115,9±26,3	F=1,798 p=0,146	
	Meslek lisesi	300	117,0±21,5		
	Anadolu lisesi	323	113,1±23,8		
	Üniversite	31	119,9±24,9		
Mezun olunan bölüm	Sayısal	526	116,5±24,5	F=7,411 p=0,001*	
	Eşit ağırlık	224	110,2±24,3		
	Diğer mesleki bölümler	199	118,4±21,4		
Sağlık yüksekokuluna gelmeden önce meslek hakkındaki düşünceler	Hiç bir düşüncem yoktu.	101	108,8±24,1	F=4,553 p=0,001*	
	Toplumda saygınlığı olan kişiliğime uygun bir meslek olarak görüyordum.	357	118,6±22,6		
	Genel olarak olumsuz duygu ve düşüncelerim vardı.	36	113,7±26,4		
	İş imkanı olan meslek	455	114,6±24,5		
	Diğer	-	-		

Okula başladıktan sonra düşünce değişimi	Evet	136	110,9±26,0	F=3,800 p=0,023*
	Biraz	270	114,6±22,4	
	Hayır	543	117,0±24,1	
Değişim olduysa; ne tür bir değişim	Düşüncelerimde hayal kırıklığına uğradım ve mutsuzum.	153	112,2±22,7	t=0,629
	Almakta olduğum eğitimle bakış açılarımda olumlu yönde farklılık oldu.	255	113,7±24,6	p=0,530
Mezun olduktan sonraki düşünce	Mutlaka mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum.	851	116,7±23,0	t=4,890
	Mesleğimle ilgili alanda çalışmayı düşünmüyorum.	98	104,3±29,1	p=0,000*
Mesleğinizin geleceği için düşünceniz	İyimserim	537	116,7±24,4	F= 4,487 p=0,011*
	Orta düzeyde	344	115,0±23,3	
	Kötümserim	222	135,4±27,9	
	Diğer	-	-	
Aile toplam geliri	1000 ve daha az	280	134,5±24,2	F=0,658 p=0,621
	1001 – 1500	155	134,6±26,3	
	1501-2000	138	132,4±30,3	
	2001 ve 2500	154	133,0±27,3	
	2501 ve üzeri	275	135,0±27,6	
Kaldığımız ev	Kira	645	133,6±26,6	F=0,793 p=0,453
	Kendimize ait	29	139,6±24,8	
	Lojman	453	134,4±27,0	
	Diğer	-	-	
Yaşadığımız bölge	Marmara bölgesi	121	133,6±26,9	F=1,508 p=0,172
	Ege bölgesi	74	136,8±26,9	
	İç Anadolu bölgesi	117	134,0±27,2	
	Akdeniz bölgesi	81	134,0±25,2	
	Karadeniz bölgesi	36	131,5±29,2	
	Doğu Anadolu bölgesi	67	133,1±27,0	
	Güneydoğu Anadolu bölgesi			

**Tablo 5.** Meslek algısı ile duygusal zeka arasındaki ilişki

Duygusal Zeka Faktörleri	Meslek Algısı Faktörleri				
	Mesleki Nitelik	Mesleki Çalışma Hayatı	Mesleki Saygınlık	Mesleki Statü	Meslek Algısı Toplamı
Duygusal Farkındalık	r=0,727 p=0,000**	r=0,398 p=0,000**	r=0,555 p=0,000**	r=0,356 p=0,000**	r=0,673 p=0,000**
Kendi Duygularını Yönetme	r=0,484 p=0,000**	r=0,337 p=0,000**	r=0,440 p=0,000**	r=0,333 p=0,000**	r=0,506 p=0,000**
Öz Motivasyon	r=0,617 p=0,000**	r=0,401 p=0,000**	r=0,497 p=0,000**	r=0,348 p=0,000**	r=0,606 p=0,000**
Empati	r=0,702 p=0,000**	r=0,433 p=0,000**	r=0,525 p=0,000**	r=0,347 p=0,000**	r=0,663 p=0,000**
Diğerlerinin Duygularını Yönetme	r=0,620 p=0,000**	r=0,389 p=0,000**	r=0,499 p=0,000**	r=0,343 p=0,000**	r=0,603 p=0,000**
Duygusal Zeka Toplamı	r=0,733 p=0,000**	r=0,455 p=0,000**	r=0,585 p=0,000**	r=0,401 p=0,000**	r=0,710 p=0,000**

duygularını yönetme (r=0,506 p=0,000), öz motivasyon (r=0,606 p=0,000), empati toplam puan ortalamaları (r=0,663 p=0,000), diğerlerinin duygularını yönetme (r=0,603 p=0,000) puan ortalamaları ve duygusal zeka toplam puan ortalaması (r=0,710 p=0,000) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

ilişki söz konusudur (p<0,01), (Tablo 5).

Yukarıda belirtilen bulgular, öğrencilerin duygusal zeka ve meslek algısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve araştırmanın H3 hipotezinin desteklendiğini göstermektedir.

## Tartışma

### Duygusal Zekaya İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırmada öğrencilerde duygusal zeka ve alt faktörlerinin puanlarının orta düzeyde olduğu görüldü. Benzer şekilde Yüksekokul öğrencileri üzerinde Kaya ve Keçeçi (17), Ünsar ve ark. (18), Avşar ve Kaşıkçı (19), Sevindik ve ark. (20), Oğan ve Yücel (21) tarafından yapılan araştırmalarda da öğrencilerin duygusal zeka puanları orta düzeyde bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin empatik eğilim ve becerisini araştıran Yiğitbaş ve ark. (22) ise öğrencilerin bu becerisinin orta düzeyde olduğunu belirlemiştir.

Araştırmada demografik özelliklere göre öğrencilerin duygusal zeka düzeyleri incelendiğinde; duygusal zeka ile öğrencilerin bölümü, mezun oldukları okul, Yüksekokula gelmeden önce meslek hakkındaki düşünceleri, mezuniyet sonrası düşünce değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ), (Tablo 3). Oysa duygusal zeka ile öğrencilerin; yaş, cinsiyet, sınıf, anne ve baba eğitim düzeyleri ve meslekleri, mezun oldukları bölüm, okula başladıktan sonra düşünce değişimi, düşüncedeki değişim türü, mesleki gelecek düşüncesi, aile geliri, kalınan ev, yaşanılan bölge değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ), (Tablo 3).

Yüksekokulda bulunan beş bölümde okuyan öğrencilerin duygusal zeka düzeyleri farklı olmakla birlikte anlamlı farklılık sağlık kurumları işletmeciliği bölümünden kaynaklanmaktadır. Bu bölümde diğer bölümlere göre eğitimde sosyal ve beşeri ilişkilerin gelişmesine yardımcı olacak ders sayısının fazla olması etkili olabilir. Erdoğan'ın (4) araştırmasında da bölümler arasında öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinde farklılık olduğu belirtilmiş ve bu farklılığın sosyal beceri ve eğitimden kaynaklandığı ifade edilmiştir. Yine araştırmada öğrencilerin mezun oldukları okula göre üniversite mezunu öğrencilerin DZDÖ toplam puanları diğer lise mezunu öğrencilerden yüksektir. Belirtilen farklılık, üniversite mezunu öğrencilerin daha önce üniversite ortamını bilmesi ve bu ortamda insan ilişkilerini yoğun olarak yaşamış olması gibi nedenlerle açıklanabilir. Bu bulgu Ünsar ve ark. (18) ile Yılmaz ve Özkan'ın (23) araştırmalarının bulguları ile benzerdir.

Araştırmada öğrencilerin mezuniyet sonrası planlarına göre, duygusal zeka düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği saptandı. Bu farklılık, "mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum" ve "mesleğim dışında alanda çalışmak istiyorum" cevapları arasındadır. Özellikle mesleği ile ilgili alanda çalışmak isteyenlerin DZDÖ puanı daha yüksektir. Almış oldukları eğitime uygun alanda çalışmak isteyen öğrencilerin DZDÖ puanının yüksek olması doğal ve umut vericidir. Araştırmalar sonucunda duygusal zeka ile öğrencilerin mezuniyet sonrası planları hakkında yapılmış araştırmaya rastlanmadı. Ayrıca araştırmada öğrencilerin duygusal zeka toplam puanları, okula gelmeden önceki meslek hakkındaki düşüncelerine göre anlamlı farklılık göstermektedir. En düşükten en yüksek puana doğru, genel olarak olumsuz duygu ve düşünceleri olanlar, hiç bir düşüncesi olmayanlar, iş imkanı olarak değerlendirenler ve toplumda saygınlığı olan

kişiliğine uygun bir meslek olarak görenler şeklinde sıralandı. Araştırma kapsamındaki bölümler toplum gözünde prestijli meslekler olarak görülmektedir. Ayrıca Türkiye'deki sağlık çalışanları yetersizliği söz konusudur. Dolayısıyla mezuniyet sonrası iş imkanının yüksek ve itibarlı tercih edilen meslekler olması gibi nedenlerin etkili olduğu söylenebilir. Ünsar ve ark. (18) ile Girgin'in (24) araştırmalarında meslek hakkında yeterli bilgilere sahip olarak mesleği tercih eden ve yerleşen öğrencilerin diğerlerine göre duygusal zeka düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Öte yandan araştırmada olduğu gibi, öğrenciler üzerinde yapılan pek çok araştırmada duygusal zekanın yaşa (4, 24-26) ve cinsiyete (18, 23, 26) göre değişmediği belirlenmişken; bazı araştırmalarda yaşa (21) ve cinsiyete (4, 25, 27) göre duygusal zekanın farklılık gösterdiği saptanmıştır. Yine araştırmayı destekler nitelikte bazı araştırmalarda da öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin sınıflara göre farklılık göstermediği (23, 25, 26, 28, 29) fakat bazılarında gösterdiği (17-19) bulunmuştur.

Araştırmada öğrencilerin duygusal zeka toplam puanlarının hem annenin hem de babanın eğitim durumuna ve mesleğine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Anne ve baba mesleği ile ilgili Yılmaz ve Özkan'ın (23) ile Yeniçeri ve ark. (26) araştırmalarında da benzer bulgular elde edilmiştir. Anne ve baba eğitimi ile ilgili Yılmaz ve Özkan (23), Sevindik ve ark.'ın (20) araştırmaları, araştırma bulgularını desteklemektedir. Yine aile gelirine göre Sevindik ve ark. (20), Tambağ ve ark. (25), Yeniçeri ve ark.'ın (26) araştırmalarında duygusal zekanın anlamlı farklılık göstermediği görülmüş ve bu bulgular araştırma bulguları ile paralellik gösterirken; Kuzu ve Eker (28) ile Yılmaz ve Özkan'ın (23) araştırmalarında aile gelirine göre DZDÖ puanlarının farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Aile gelirinin yüksek olması, öğrencinin maddi ihtiyaçlarını rahatlıkla karşılayabilmesini sağlar fakat duygusal zekanın gelişimi için maddi durum değil aile bireylerinin birbirlerine göstermiş oldukları sevgi ve saygıya ihtiyaç vardır. Ayrıca araştırmada olduğu gibi duygusal zeka toplam puanlarının yaşanılan bölgeye göre anlamlı bir farklılık göstermediği Yılmaz ve Özkan (23) ile Tambağ ve ark.'ın (25) araştırmalarında da belirlenmiştir. Yaşanılan bölgenin duygusal zeka üzerinde etkili olmadığı söylenebilir. **Meslek Algısına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Araştırmada öğrencilerin meslek algısı ve alt faktörleri puanlarının yüksek düzeyde olduğu saptandı. Özellikle 1. sınıflarla 2. ve 4. sınıflar arasında meslek algısı bakımından anlamlı fark mevcuttur. 2. sınıftan itibaren öğrencilerin meslek algısı giderek yükselmektedir. İlk yıla oranla sonraki yıllarda öğrencilerin mesleki algı düzeyleri belirgin biçimde olumlu yönde artmaktadır. Literatürde San Turgay ve ark. (30), Dinç ve ark. (31), Eskimez ve ark. (32), Kızıgüt ve Ergöl (33), Yurtsal ve ark. (34) tarafından yapılan araştırmalar her ne kadar tasarımı araştırmadan farklı olsa da bulguları araştırmayla ilişkili ve destekler niteliktedir.

Araştırmada öğrencilerin meslek algısı düzeyleri, demografik özelliklere göre incelendiğinde; cinsiyet, sınıf, bölüm, anne eğitim durumu, mezun oldukları bölüm, sağlık yüksekokuluna gelmeden önce meslek hakkındaki düşünceleri, okula başladıktan sonra düşünce değişimi, mezuniyet sonrası

düşünceler, mesleki gelecek düşünce değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık görüldü ( $p < 0,05$ ), (Tablo 4). Ancak; meslek algısı ile öğrencilerin yaş, anne mesleği, baba eğitim durumu ve mesleği, mezun oldukları okul, düşüncedeki değişim türü, aile geliri, kalınan ev, yaşanılan bölge değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlendi ( $p > 0,05$ ), (Tablo 4).

Araştırmada meslek algısının cinsiyete göre farklılık gösterdiği, kadın öğrencilerin meslek algısının erkek öğrencilerden yüksek olduğu bulgusu, İnce ve Khorshid'ın (35) araştırmasıyla desteklenmiştir. Kadınların erkeklere göre mesleklerini daha yakından tanıyarak ve isteyerek seçtikleri söylenebilir. Yine araştırmada meslek algısının öğrenim görülen bölüme göre değişmesi, hemşirelik bölümü öğrencilerinin diğer bölümlerden daha yüksek meslek algısına sahip olması; hemşirelik öğrencilerinin meslekleri hakkında daha bilgili ve mesleki uygulamalar ile mesleğini diğer bölümlerden daha iyi tanımasından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmada meslek algısının sınıflara göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ve 4. Sınıf öğrencilerinin meslek algısının diğer sınıf öğrencilerinden yüksek olduğu belirlendi. Öğrenciler birinci sınıfta müfredat gereği meslek dersleri az veya hiç görmemektedirler fakat üst sınıflarda meslek derslerinin kademeli olarak artmakta ve uygulama dersleri ile meslekleri hakkında bilgi ve tecrübe sahibi olmaktadır. Bunlar 1. sınıftan 4. sınıfa doğru öğrencilerin meslek algısını arttırmaktadır. Benzer bulgulara San Turgay ve ark. (30) ile Dinç ve ark. (31), Yurtsal ve ark.ın (34) araştırmalarında da rastlanmıştır. Öte yandan araştırmada öğrencilerin annenin mesleğine göre meslek algısı puanlarına göre farklılık saptanmazken, eğitim durumuna göre farklılık saptandı. Anne eğitim durumu ilkokul / ortaokul mezunu olan öğrencilerin meslek algısı puanları diğer gruplardan daha yüksektir. Eğitim düzeyi düşük bir aileden gelen öğrencilerin mesleklerini iyi olarak algıladıkları söylenebilir. Kırdag'ın (36) araştırmasında da anne eğitiminin meslek algısını etkilediği fakat anne mesleğinin etkilemediği saptanmıştır.

Araştırmada mesleki bölüm mezunu öğrencilerin meslek algısı puanları, diğer bölüm mezunlarından yüksektir. Mesleki bölüm öğrencilerinin lisede farklı alanlarda mesleki eğitim almış olmaları, okumuş oldukları bölüme uyumlarını kolaylaştırması ve mesleki hazır oluşları bu farkın ortaya çıkmasında etkili olabilir. Dinç ve ark. (31) ile Şirin ve ark.ın (37) araştırmalarında da araştırmaya paralel bulgular belirlenmiştir. Yine araştırmada "Toplumda saygınlığı olan kişiliğime uygun bir meslek olarak görüyorum" diyen öğrencilerin meslek algısı puanları, diğer gruplardan yüksektir. Yapılan birçok araştırmada toplumda sağlık çalışanlarının imajının olumlu olduğu, insanların göstermiş oldukları saygı ve sevgi, başka kişilere yardım etme duygusu gibi insani faktörlerin farklılığın ortaya çıkmasında etkili olduğunu söylenebilir. Göz ve Erkan (38), Şirin ve ark. (37), Korkmaz ve Görgülü (9), Andsoy ve ark.ın (39) araştırma bulguları araştırma ile benzerdir. Ayrıca okula başladıktan sonra düşüncesinde değişiklik olmadığını belirten öğrencilerin meslek algısı puanları, diğer gruplardan daha yüksektir. Bu bulgu öğrencilerin bilinçli olarak sağlık alanına

özgü meslekleri seçtiklerini ve devam ettikleri bölümün kişilik yapılarına uygun bir meslek olduğunu düşündükleri göstermektedir. San Turgay ve ark. (30) ile Şirin ve ark.ın (37) araştırma bulguları da benzerdir. Yine mezuniyet sonrası planları açısından ise, "Mutlaka mesleğimle ilgili alanda çalışmak istiyorum" diyen öğrencilerin meslek algısı puanları, diğerlerinden yüksektir. Bireysel sağlığı ve toplum sağlığını yükseltmek, insani değerlerini yerine getirmek amaçlarından kaynaklandığı söylenebilir. San Turgay ve ark. (30) ile Dinç ve ark.ın (31) araştırmaları da bu bulguyu desteklemektedir. Öte yandan araştırmada olduğu gibi Dinç ve ark. (31), Derya Beydağ ve ark. (40), Ünal (41), Kızıgüt ve Ergöl'ün (33) araştırmalarında da meslek algısı ve yaş arasında farklılık bulunmamıştır. Yine meslek algısı ile öğrencilerin baba mesleği ve eğitimi incelendiğinde; değişkenler arasında istatistiksel olarak farklılık yoktur. Şirin ve ark. (37) ile Kırdag'ın (36) araştırmalarında da baba mesleği ve eğitime göre farklılık saptanmamıştır. Yine Sarıkaya ve Khorshid'ın (42) ile Kırdag'ın (36) araştırmalarında olduğu gibi, araştırmada öğrencilerin mezun oldukları okula göre meslek algısı puanları arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca öğrencilerin aile gelirlerine göre meslek algısı puanlarının anlamlı farklılık göstermediği ve bu bulguyu Kalkım ve ark.ın (43) araştırmaları da desteklemiştir. Öğrencilerin kaldıkları evin ve yaşadıkları bölgenin mesleğine ilişkin algısını etkilemediği görülmektedir. Ayrıca Karadağ ve ark. (13) hemşirelik öğrencilerinin %52,2'sinin bu bölümde okumaktan orta düzeyde memnun olduğunu belirlemiştir. Kobyay Bulut ve ark. (44) ise hemşirelik öğrencilerinin büyük çoğunluğunun mesleğini isteyerek seçtiği, mesleğini sevdiği ve %42,2'sinin kendi mesleğini yapmak istediğini saptamışlardır. Yılmaz ve ark. (14) da araştırmalarında hemşireler ile ebelerin mesleklerini severek yaptıklarını fakat meslek algılarının iyi olmadığını saptamışlardır. Araştırma kapsamında yer alan bu iki mesleğin (hemşirelik ve ebelik) diğer mesleklere göre (çocuk gelişimi, beslenme ve diyetetik, sağlık kurumları işletmeciliği) uzun bir geçmişe sahip olması, bilinirliği ve kabul edilirliliği söz konusudur.

## Sonuç

Öğrencilerin duygusal zeka toplam puan ve alt faktör puanları orta düzeyde iken, meslek algısı toplam puan ve alt faktör puanları yüksek düzeydedir. Ayrıca öğrencilerin duygusal zeka ve meslek algısı bazı sosyo-demografik özelliklere göre değişmektedir. Dahası öğrencilerin duygusal zeka toplam ve alt faktörleri ile meslek algısı toplam ve alt faktörleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki vardır. Dolayısıyla araştırmanın H1 ve H2 hipotezleri kısmen ve H3 hipotezi tam olarak desteklenmektedir.

Duygusal zekanın geliştirilebilir ve yükseltilebilir olması; sadece üniversite döneminde değil okul öncesi dönemden itibaren öğrencilerin duygusal zeka düzeylerini arttıracak aktivite ve oyunlara yer verilmesi, üniversite öğrencilerinin duygusal gelişmesini sağlamaya yönelik ders dışı seminer, panel vb. etkinliklerin düzenlenmesi ve sağlık alanı başta olmak üzere insan ilişkilerinin yoğun olduğu mesleklere yönelik eğitim verilen fakülte ve yükseköğremlerin

müfredatlarında duygusal zekayı geliştirmeye yönelik derslere ağırlık verilmesi, bu derslerin öğrenci müfredatında her dönem alınabilecek şekilde düzenlenmesi yararlı olacaktır. Öğrencilerin mesleği tercih etmelerinde yaşanabilecek olumsuzlukları en aza indirebilmek için meslek seçiminde rehberlik hizmetleri verilmesi, mezuniyetten sonraki çalışma alanları tanıtarak, mesleğe farklı bakış açısı kazandırılması ve öğrencilerin hedeflerini belirlemelerine yardımcı olunması, meslek algısının geliştirilmesinde etkili olacaktır.

Beklediği gibi bu araştırma; üniversite yöneticileri ve öğretim elemanlarının öğrencilerde duygusal zeka ve meslek algısına ilişkin farkındalıklarını arttıracak ve bu algıların yükseltilmesine yönelik politika ve stratejiler geliştirmelerine destek olacaktır. Ayrıca öğrencilerin meslek seçim kararına katkı sağlayacaktır. Bu konuda gelecekte öğrenciler üzerinde daha kapsamlı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Bu araştırma Trabzon'da düzenlenen 1. Uluslararası 11. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi'nde 13-15 Ekim 2017'de sözel olarak sunulmuş ve özet olarak yayınlanmıştır.

## Kaynaklar

- Aslan Ş. Duygusal zeka dönüşümcü ve etkileşimci liderlik. Eğitim Yayınevi, Konya. 2013:1-99.
- Doğan S, Demiral Ö. Kurumların başarısında duygusal zekanın yeri ve önemi. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 2007; 14(1): 209-30.
- Aksaraylı M, Özgen I. Akademik kariyer gelişiminde duygusal zekanın rolü üzerine bir araştırma. Ege Akademik Bakış Dergisi, 2008; 8(2): 755-69.
- Erdoğan Y. Duygusal zeka'nın bazı değişkenler açısından incelenmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 2008; 7(23): 62-76.
- Goleman D. Duygusal zeka neden IQ'dan daha önemlidir?. Çev. Seçkin Yüksel. İstanbul: Varlık Yayınları, 2011: 13
- Burak F. Sağlık kurumları yönetiminde duygusal zekanın önemi. Akademik Bakış Dergisi, 2014; 43: 1-22.
- Türk Dil Kurumu, (2019). [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cbc4d7ff23216.11540513](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cbc4d7ff23216.11540513) (Erişim: 21.04.2019).
- Karadağ A. Meslek olarak hemşirelik. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 2002; 5(2): 55-62.
- Korkmaz F. ve Görgülü S. Hemşirelerin, meslek ölçütleri bağlamında hemşireliğe ilişkin görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2010; 17(1): 1-17.
- Korkmaz F. Meslekleşme ve ülkemizde hemşirelik. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 2011; 18(2): 59-67.
- Brown D. The role of work and cultural values in occupational choice, satisfaction, and success: A theoretical statement. Journal of Counseling & Development, 2002; 80(1): 48-56.
- Ünlü S, Özgür G, Gümüş B.A. Hemşirelik yükseköğretimindeki öğrencilerin hemşirelik mesleği ve eğitimi

ile ilgili görüş ve beklentileri. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yükseköğretim Dergisi, 2008; 24(1): 43-56.

13. Karadağ G, Pekmezci S, Sapçı E. Hemşirelik öğrencilerinin eğitim ve mesleğe yönelik düşünce ve beklentileri. Gaziantep Med J, 2015; 21(1): 26-31.

14. Yılmaz TF, Şen TH, Demirkaya F. Hemşirelerin ve ebelerin mesleklerini algılama biçimleri ve gelecekte beklenenleri. Sağlık ve Hemşirelik Yönetim Dergisi, 2014; 1(3): 130-39.

15. Ergin EF. Üniversite öğrencilerinin sahip oldukları duygusal zeka düzeyi ile 16 kişilik özelliği arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2000.

16. Eşer İ, Khorshid L, Denat Y. Hemşirelik mesleğini algılama ölçeği geçerlik güvenirlik çalışması. Çınar Dergisi, 2006; 10(1): 31-39.

17. Kaya H, Keçeçi, A. Bir hemşirelik yükseköğretim öğrencilerinin duygusal zeka düzeyleri. İstanbul Üniversitesi F.N.H.Y.O. Dergisi, 2004; 13(52): 39-47.

18. Ünsar S, Yıldız Fındık Ü, Kurt Sadırlı S, Erol Ö, Ünsal S. (2009). Edirne Sağlık Yükseköğretim öğrencilerinin duygusal zeka düzeyleri. Üniversite ve Toplum, 2009; 9(1): 13-27.

19. Avcı G, Kaşıkçı, M. Hemşirelik yükseköğretim öğrencilerinde duygusal zeka düzeyi, Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2010; 13(1): 1-6.

20. Sevindik F, Uncu F, Güneş Dağ, D. Sağlık yükseköğretim öğrencilerinin duygusal zeka düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 2012; 26(1): 21-26.

21. Oğan E, Yücel B. Meslek yükseköğretim öğrencilerinin duygusal zeka düzeylerinin incelenmesi. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2017; 7(3): 445-61.

22. Yiğitbaş Ç, Deveci SE, Açık Y, Ozan AT, Oğuzöncül AF. Sağlık eğitimi alan bir grup öğrencinin empatik eğilim ve becerisi. S.D.Ü Sağlık Bilimleri Dergisi, 2013; 4(1): 7-13.

23. Yılmaz E, Özkan, S. Hemşirelik öğrencilerinin duygusal zeka düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 2011; 4(1): 39-52.

24. Girgin G. Öğrencilerinde duygusal zekanın bazı değişkenler açısından incelenmesi. KKTC Milli Eğitim Dergisi, 2009; 3: 1-12.

25. Tambağ H, Öte. Hemşirelik öğrencilerinin duygusal zeka düzeyleri ve etkileyen faktörler. Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi, 2014; 11(1): 41-46.

26. Yeniçeri EN, Yıldız E, Seydaoğulları A, Güleç S. Sakallı Çetin E. Baldemir E. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde duygusal zeka ve empati ilişkisi. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 2015; 19(2): 99-107.

27. Aşan Ö, Özyer K. Duygusal zekaya etki eden demografik faktörlerin saptanmasına yönelik ampirik bir çalışma. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2003; 21(1): 151-167.

28. Kuzu A, Eker F. Hemşirelik öğrencilerinin duygusal zeka ve iletişim becerilerinin diğer üniversite öğrencileri

ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 2010; 12(3): 14-29.

29. Korkman H, Deniz ME. Üniversite öğrencilerinin bazı demografik değişkenlerinin yüklenme karmaşıklığı, duygusal zeka ve akıcı zeka çerçevesinde incelenmesi. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 2014; 2(2): 14-28.

30. San Turgay, A, Karaca, B, Çeber, E, Aydemir, G. Hemşirelik öğrencilerinin mesleği algılayışları. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2005; 8(1): 54-62.

31. Dinç S, Kaya Ö, Şimşek Z. Harran Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin hemşirelik mesleği hakkındaki bilgi, düşünce ve beklentileri. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2007; 10(1): 1-9.

32. Eskimez Z, Öztunç G, Alparşlan N. Lise son sınıfta okuyan kız öğrencilerin hemşirelik mesleğine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 2008; 15(1): 58-67.

33. Kızıgüt S, Ergöl Ş. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin hemşireliği algılayışı hemşirelik rollerine ve hemşireliğin geleceğine bakışı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2011; 14(2): 10-15.

34. Yurtsal ZB, Biçer S, Duran O, Şahin A, Arşlan M, Yavrucu ÖK. Sağlık bilimleri fakültesi ebelik 1. ve 4. sınıf öğrencilerinin mesleğe ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2014; 2(2): 15-25.

35. İnce S, Khorshid L. Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2015; 18(3): 163-171.

36. Kırdag, N. Hemşirelik mesleğinin seçiminde ilişkili olan faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi*

*Elektronik Dergisi*, 2015; 8(4): 226-231.

37. Şirin A, Öztürk R, Bezci G, Çakar G, Çoban A. Hemşirelik Öğrencilerinin Meslek Seçimi ve Mesleği Uygulamaya Yönelik Görüşleri. *Dirim Tıp Gazetesi*, 2008; 83: 69-75.

38. Göz F, Erkan M. Sağlık memurluğu öğrencilerinin mesleki düşünce görüş ve sorunları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2006; 1(2): 37-50.

39. Andsoy II, Güngör T, Bayburtluoğlu, T. Karabük Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin hemşireliği tercih etme nedenleri ve mesleğin geleceği ile ilgili görüşleri, *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2012; 1(1): 124-30.

40. Derya Beydağ K, Gündüz A, Gök Özer F. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin eğitimlerine ve mesleklerine bakış açıları, meslekten beklentileri. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 2008; 1(3): 137-142.

41. Ünal S. Hemşirelik öğrencilerinin sosyodemografik özellikleri ve hemşirelik mesleğini seçme nedenleri. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 2008; 16(63): 179-187.

42. Sarıkaya T, Khorshid L. Üniversite öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen etmenlerin incelenmesi: Üniversite öğrencilerinin meslek seçimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2009; 7(2): 393-423.

43. Kalkım A, Sağkal Midilli T, Uğurlu E, Gülcan E. Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimi ve etkileyen değişkenlerin incelenmesi. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 2015; 4: 41-60.

44. Kobya Bulut H, Erdol H, Yesilsicek Calık K, Aydın M, Yılmaz G. Evaluation of Occupational Professionalism of Final Year Nursing Students of a University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186; 2015: 445-50.



## Ebeveynlerin Ağız-Diş Sağlığındaki Koruyucu Uygulamalar Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of Parental Knowledge About Preventive Applications in Oral and Dental Health

Aslan Jahandideh<sup>1</sup>, Nuray Tüloğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Serbest Çocuk Diş Hekimi, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Araştırmamızda, çocuk hastaların ebeveynlerinin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Materyal-Metot:** Ağustos-Aralık 2018 tarihleri arasında kliniğimize başvuran çocuk hastaların ebeveynlerine, ağız-diş sağlığı ve koruyucu uygulamalarla ilgili bilgilerini ve tutumlarını içeren anket formu uygulandı. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

**Bulgular:** Araştırmaya toplam 1024 ebeveyni katıldı. Araştırmaya katılan ebeveynlerin çoğunluğunun diş hekimi kontrol sıklığı (%66,4), fırçalamanın diş çürüğünü önlemede etkili olduğu (%93,6) ve dişlerin günde en az 2 kez fırçalanmasını gerektiği (%58,1) konusunda bilgi sahibi oldukları gözlemlendi. Buna karşın diş çürüğü oluşumunu önlemek için bebeklerin dişleri sürmeden önce de dişlerinin silinmesi gerektiği (%24,4), şekerli gıdaları tüketme zamanı (%24,2), ilk diş hekimi ziyareti (%22,9), diş fırçalamaya başlama yaşı (%16,4) ve ailelerin kaç yaşına kadar çocuklarının diş fırçalamasına yardımcı olması gerektiği (%20,3) hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edildi. Ayrıca ebeveynlerin %60,3'ünün diş çürüğünü önlemede florlu diş macunu kullanımının ve %93,9'unun da pit ve fissür örtücü uygulamasının etkisini bilmediği saptandı. Ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkında yetersiz bilgiye sahip olmalarından dolayı tutumlarının da doğru yönde olmadığı belirlendi.

**Sonuç:** Ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkında bilgi ve tutum düzeylerinin artırılması ve farkındalığın yaratılması için topluma yönelik eğitim programlarının düzenlenmesi gerektiği, çocukların iyi bir ağız-diş sağlığına sahip olması ve çürüksüz bir nesil için Çocuk Diş Hekimleri ve ebeveynlerin iş birliği içerisinde olması gerektiği kanısındayız.

**Anahtar kelimeler:** Ağız-Diş Sağlığı, Çocuk, Ebeveyn.

#### Giriş

Vücut için gerekli temel besin maddelerinin sağlanmasında kritik rol oynayan çiğneme ve yutkunma fonksiyonuna sahip olan ağız ve diş sağlığı, genel sağlığın önemli bir bileşenidir

#### Abstract

**Objective:** In our study, it was aim to evaluate the knowledge and attitudes of parents about preventive application in oral and dental health.

**Material-Method:** A questionnaire including knowledge and attitudes about oral-dental health and preventive application was applied to the parents of children who applied to our clinic between August-December 2018. Descriptive statistics were used for statistical evaluation of the obtained data.

**Results:** A total of 1024 parents attended the study. It was observed that most of the parents who participated in the study had knowledge about the frequency of dentist control (66.4%), the effect of brushing to prevent caries (93.6%) and brushing at least 2 times a day (58.1%). However, they did not have enough knowledge about the gums needed to be wiped before a baby has a first tooth (24.4%), the consumption time of sweetened foods (24.2%), the first visit to the dentist (22.9%), the age of starting tooth brushing (16.4%) and the age of parents brushed the children's (20.3%). In addition, it was found that 60.3% and 93.9% of parents had no idea about the effects of using fluorinated toothpaste and pit and fissure sealant application on the prevention of dental caries, respectively. It was also determined that the attitudes of the parents were not in the right direction due to their inadequate knowledge about preventive application in oral health.

**Conclusions:** We believe that it is necessary to organize public education programs for improving knowledge and attitude levels of parents and creating awareness on preventive application in the oral health, pediatric dentist and parents should cooperate for a generation without caries and having good oral and dental health of children.

**Keywords:** Oral-Dental Health, Child, Parents.

(1-3). Birçok ölümcül mikroorganizmayı barındıran ağız boşluğu, aynı zamanda çoğu enfeksiyon için de giriş yeridir. Bu nedenle, genel sağlık için iyi bir oral hijyenin sağlanması gerekmektedir (1-3).



Bulaşıcı, multifaktöriyel, kronik ve enfeksiyöz bir hastalık olan diş çürüğü (1, 4, 5) yüksek oranda önlenebilir bir hastalık olmasına rağmen özellikle de çocuklarda hala önemli bir halk sağlığı sorunudur (4, 6). Süt dişlerinde gözlenen erken çocukluk çağı çürüğü, ilerleyen dönemlerde daimi dişlerde de çürük oluşma riskinin artmasına neden olmaktadır (7). Ayrıca tedavi edilmemiş diş çürükleri sadece ağız sağlığını olumsuz etkilemekle sınırlı kalmayıp, bireyin yaşam kalitesinin azalmasına ve vücuttaki diğer sistemleri de etkileyerek genel sağlığın da bozulmasına neden olmaktadır (1, 5, 8).

Diş çürüğü ve çürüğe bağlı oluşan problemlerin önüne geçilebilmesi için koruyucu ağız-diş sağlığı uygulamalarına hayatın ilk yıllarında başlanmalıdır (9, 10). Bebeklerde ağız-diş sağlığının ilk adımını, çocuklarına koruyucu ağız diş sağlığı uygulamalarına alışkanlık kazandıracak olan ebeveynlerinin yaklaşımları oluşturmaktadır (9, 10). Bu nedenle önemli bir hedef grubunu oluşturan ebeveynlerin oral hijyen, beslenme, flor ve fissür örtücü uygulamaları gibi koruyucu ağız ve diş sağlığı uygulamaları hakkında bilgilendirilmesi, çocukların erken dönemde çürük riskinin belirlenmesinde ve olası problemlerin önlenmesinde önemlidir (1, 10-13).

Ebeveynlerin ağız-diş sağlığı hakkındaki bilgilerini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, farklı ülkelerde yapılan çalışmalar olmasına rağmen (10, 12-21), ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir (22-24). Bu nedenle, bu çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran çocuk hastaların ebeveynlerinin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

## Materyal-Metot

Araştırmanın etik kurul onayı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar Tarihi: 03.07.2018; Sayı No; 25403353-050.99-E.73826; Karar No: 14) alındı. Araştırmamıza katılan ebeveynlere araştırma ile ilgili detaylı bilgi verildikten sonra aydınlatılmış onam formları imzalatıldı.

## Araştırma Grubunun Oluşturulması

Araştırmaya, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne Ağustos 2018-Aralık 2018 tarihleri arasında başvuran 0-13 yaş aralığındaki çocuk hastaların ebeveynleri dahil edildi.

## Anket Formlarının Hazırlanması ve Uygulanması

Literatürde yer alan benzer çalışmalardan (3, 14, 15, 17, 18, 20-32) elde edilen anket soruları değerlendirilerek ebeveynlerin ağız-diş sağlığının korunması hakkında bilgi düzeyleri ve tutumlarını içeren yeni bir anket formu oluşturuldu.

Anket formu, 17 adet ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgilerini ve 19 adet ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar ile ilgili tutumlarını içeren toplam 36 adet sorudan oluşan 2 ayrı bölümden oluşmaktadır.

Anket formları, gözlem altında anket yapma yöntemine göre uygulandı. Anket formları verildikten sonra nasıl uygulanacağı hakkında gerekli açıklamalar yapıldı ve ebeveynlerin formları

kendilerinin doldurması sağlandı.

## İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 22 yazılımı (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, sıklık dağılımları, yüzde, frekans tabloları, çapraz tablolar) kullanıldı.

Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## Bulgular

Araştırmamıza, Ağustos 2018-Aralık 2018 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran çocukların toplam 1024 ebeveyni katıldı.

Araştırmaya katılan ebeveynlerin yaş ortalamasının  $37,63 \pm 5,87$  (kadınların  $36,45 \pm 5,59$ , erkeklerin  $39,53 \pm 5,82$ ) olduğu ve yarısından fazlasının ( $n=634$ , %61,9) kadın olduğu tespit edildi.

## Ebeveynlerin Ağız-Diş Sağlığındaki Koruyucu Uygulamalar Hakkındaki Bilgilerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgilerine ait veriler Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgileri

Soru	n (%)
Diş çürüğü oluşumunu önlemek için bebeklerin dişleri sürmeden de dişetleri silinmeli mi?	
Evet*	250 (%24,4)
Hayır	126 (%12,3)
Bilmiyorum	648 (%63,3)
Çürük oluşumuna neden olmaması için şekerli gıdalar ne zaman tüketilmelidir?	
Ana öğünde (yemek sırasında)*	248 (%24,2)
Ara öğünde (yemek aralarında)	490 (%47,9)
Yatmadan önce	29 (%2,8)
Bilmiyorum	257 (%25,1)
Çocuklar için ilk diş hekimi ziyareti ne zaman olmalıdır?	
6-12 ay*	234 (%22,9)
2 yaş	245 (%23,9)
3 yaş	112 (%10,9)
>3yaş	139 (%13,6)
Herhangi bir şikâyeti olursa	139 (%13,6)
Bilmiyorum	155 (%15,1)
Diş hekimi kontrol sıklığı ne olmalıdır?	
6 ay*	680 (%66,4)
1 yıl	183 (%17,9)
Herhangi bir şikâyeti olursa	109 (%10,6)
Bilmiyorum	52 (%5,1)

Diş fırçalamaya ne zaman başlanmalıdır?	
İlk dişi sürer sürmez*	168 (%16,4)
Birkaç dişi sürdükten sonra	335 (%32,7)
Tüm dişleri sürdükten sonra	404 (%39,5)
Bilmiyorum	117 (%11,4)
Dişlerin fırçalanması diş çürüğünün önlenmesinde etkili midir?	
Evet*	958 (%93,6)
Hayır	29 (%2,8)
Bilmiyorum	37 (%3,6)
Dişler günde en az kaç kere fırçalanmalıdır?	
Günde 1 kez	30 (%2,9)
Günde 2 kez*	595 (%58,1)
Günde 3 kez	394 (%38,5)
Haftada 1-2 kez	3 (%0,3)
Ara sıra	2 (%0,2)
Aileler kaç yaşına kadar çocukların diş fırçalamasına yardımcı olmalıdır?	
3 yaş	212 (%20,7)
5 yaş	460 (%44,9)
8 yaş*	208 (%20,3)
10 yaş	83 (%8,1)
Bilmiyorum	61 (%6)
Daha önce flor ile ilgili herhangi bir şey duyduunuz mu?	
Evet	761 (%74,3)
Hayır	263 (%25,7)
Eğer cevabınız evet ise; nereden duyduunuz?	
Televizyondan	142 (%18,8)
İnternette	150 (%19,8)
Arkadaşlardan / akrabalarından	55 (%7,3)
Ağız sağlığı broşürlerinden	184 (%24,3)
Diş hekiminden	339 (%44,8)
Çocuğumun okul taramasından	517 (%68,4)
Diğer	1 (%0,1)
Florlu diş macunu ile dişlerin fırçalanması diş çürüğünün önlenmesinde etkili midir?	
Evet*	407 (%39,7)
Hayır	90 (%8,8)
Bilmiyorum	527 (%51,5)
Florlu diş macunu ile fırçalamaya kaç yaşında başlanmalıdır?	
İlk süt dişi sürer sürmez (6ay-1 yaş)	17 (%1,7)
1-2 yaş	38 (%3,7)
2-3 yaş	95 (%9,3)
>3 yaş*	275 (%26,9)
Bilmiyorum	599 (%58,5)

Florlu diş macununu yutmak çocuk için zararlı mıdır?	
Evet*	352 (%34,4)
Hayır	120 (%11,7)
Bilmiyorum	552 (%53,9)
Florun nelerin içinde var olduğunu biliyor musunuz?	
Evet	108 (%10,5)
Hayır	916 (%89,5)
Eğer cevabınız evet ise; nelerde olduğunu yazınız.	
Su	61 (%56,5)
Diş Macunu	30 (%27,8)
Deniz Ürünleri	10 (%9,3)
Süt ve Süt Ürünleri	1 (%0,9)
Bazı Yiyecek ve İçecekler	2 (%1,9)
Şekersiz Çay	2 (%1,9)
Mineral ve Kemikler	1 (%0,9)
Hazır Gıdalar	1 (%0,9)
Fissür örtücü uygulaması nedir, biliyor musunuz?	
Evet	76 (%7,4)
Hayır	948 (%92,6)
Fissür örtücü uygulaması diş çürüğünün önlenmesinde etkili midir?	
Evet*	62 (%6,1)
Hayır	9 (%0,9)
Bilmiyorum	953 (%93,1)

\*\*\* işaretli doğru cevapları göstermektedir.

Anket sonuçlarına göre ebeveynlerin bilgileri değerlendirildiğinde; ebeveynlerin %50'den fazlasının yalnızca diş hekimi kontrol sıklığı, fırçalamanın çürüğü önlemede etkili olduğu ve dişlerin günde en az 2 kez fırçalanmasını gerektiği konusunda doğru bilgi sahibi oldukları tespit edildi. Buna karşın çürük oluşumunu önlemek için bebeklerin dişleri sürmeden önce de dişetlerinin silinmesi gerektiği, şekerli gıdaların tüketim zamanı, ilk diş hekimi ziyaret zamanı, fırçalamaya başlama zamanı, ailelerin kaç yaşına kadar diş fırçalamasına yardımcı olması gerektiğini, flor ve fissür örtücü hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları belirlendi.

### Ebeveynlerin Ağız-Diş Sağlığındaki Koruyucu Uygulamalarla İlgili Tutumlarına Ait Bulgular

Araştırmaya katılan ebeveynlerin çok azının çocuklarının şekerli gıdaları tüketme zamanı (n=50, %4,9) ve diş hekimine götürme sıklığı (n=255, %24,9) konusunda doğru tutuma sahip olduğu belirlendi (Tablo 2). Ebeveynlerin çoğu diş fırçalanmasının önemli (önemli ve çok önemli) olduğunu düşünmesine rağmen, çocuklarının diş fırçalamaya başlama yaşı ve diş fırçalama sıklığı konusunda doğru tutuma sahip olmadıkları saptandı (Tablo 2).

**Tablo 2.** Ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalarla ilgili tutumları

Soru	n (%)
Çocuğunuz şekerli gıdaları ne zaman tüketiyor?	
Ana öğünde	50 (%4,9)
Ara öğünde	371 (%36,2)
Yatmadan önce	13 (%1,3)
Düzensiz	590 (%57,6)
Çocuğunuz ne kadar sıklıkta diş hekimine götürüyorsunuz?	
3 ayda 1 kez	132 (%12,9)
6 ayda 1 kez	255 (%24,9)
Yılda 1 kez	162 (%15,8)
Herhangi bir şikâyeti olursa	475 (%46,4)
Sizce dişlerin fırçalanması önemli midir?	
Evet, önemli	564 (%55,1)
Evet, çok önemli	457 (%44,6)
Hayır, önemli değil	3 (%0,3)
Çocuğunuzun dişlerini ne zaman fırçalamaya başladınız?	
İlk dişi sürer sürmez	58 (%5,7)
Birkaç dişi sürdükten sonra	351 (%34,3)
Tüm dişleri sürdükten sonra	515 (%50,3)
Bilmiyorum	100 (%9,8)
Çocuğunuz dişlerini hangi sıklıkta fırçalıyor?	
Fırçalamıyor	22 (%2,1)
Günde 1 kez	315 (%30,8)
Günde 2 kez	409 (%39,9)
Günde 3 kez	74 (%7,2)
Haftada 1-2 kez	80 (%7,8)
Ara sıra	124 (%12,1)
Çocuğunuz dişlerini kendi mi fırçalıyor?	
Evet	926 (%90,4)
Hayır (yardım ediyorum)	98 (%9,6)
Eğer cevabınız hayır ise çocuğunuzun diş fırçalamasına ne kadar sıklıkla yardım ediyorsunuz?	
Günde 1 kez	65 (%66,3)
Haftada 1 kez	4 (%4,1)
Ayda 1 kez	1 (%1)
Ara sıra	28 (%28,6)
Dişlerin fırçalanması sırasında diş macunu kullanmak önemli midir?	
Evet, önemli	698 (%68,2)
Evet, çok önemli	275 (%26,9)
Hayır, önemli değil	51 (%5)
Çocuğunuz nasıl bir diş macunu kullanıyor?	
Kullanmıyor	6 (%0,6)
Çocuk diş macunu	690 (%67,4)
Bizim kullandığımız yetişkin diş macunu	320 (%31,3)
Bilmiyorum	8 (%0,8)

Eğer çocuğunuz diş macunu kullanıyorsa, kullandığı diş macunu flor içeriyor mu?	
Evet	280 (%27,3)
Hayır	182 (%17,8)
Bilmiyorum	562 (%54,9)
Eğer cevabınız evet ise; çocuğunuz kullandığı florlu diş macunu miktarı nedir?	
Pirinç tanesi büyüklüğünde	59 (%21,1)
Bezelye tanesi büyüklüğünde	195 (%69,6)
Fırça başı uzunluğunda	15 (%5,4)
Bilmiyorum	11 (%3,9)
Çocuğunuzun diş macunu seçerken nelere dikkat edersiniz?	
Hiçbir şeye dikkat etmem	80 (%7,8)
Fiyat	133 (%13)
Tat	183 (%17,9)
Reklam	72 (%7)
Kutu tasarımı ve rengi	35 (%3,4)
Diş hekiminin önerisi	627 (%61,2)
Arkadaş / tanıdıklarımın önerisi	130 (%12,7)
Flor içeriği	229 (%22,4)
Çocuğunuz diş ipi kullanıyor mu?	
Evet	25 (%2,4)
Hayır	946 (%92,4)
Ara sıra	53 (%5,2)
Çocuğunuzun ağız gargarası kullanıyor mu?	
Evet	58 (%5,7)
Hayır	844 (%82,4)
Ara sıra	122 (%11,9)
Çocuğunuzun dişlerini fırçaladıktan sonra dilini de temizliyor mu?	
Evet	233 (%22,8)
Hayır	582 (%56,8)
Ara sıra	209 (%20,4)
Çocuğunuzun diş hekiminden topikal flor uygulaması yaptırıyor musunuz?	
Evet	306 (%29,9)
Hayır	718 (%70,1)
Eğer cevabınız hayır ise; lütfen nedenini söyler misiniz?	
Flor hakkında bilgim olmadığından	498 (%48,6)
Okulda yaptırıyorum	140 (%13,7)
Çocukların flora ihtiyacı yoktur	20 (%2)
Flor genel sağlığına zararlıdır	59 (%5,8)
Flor zehirli bir ajandır	18 (%1,8)
Flor dişlere zararlıdır	17 (%1,7)
Çocuğunuzun diş hekiminden pit ve fissür örtücü uygulaması yaptırıyor musunuz?	
Evet	223 (%21,8)
Hayır	801 (%78,2)

Eğer cevabınız hayır ise lütfen nedenini söyler misiniz?	
Bilgim yok	772 (%75,4)
Yaşından dolayı	4 (%0,4)
Doktor önermedi	15 (%1,5)
Yaptıracağım	1 (%0,1)
Gerekli duymuyorum	8 (%0,8)
Zamanım olmadı	1 (0,1)

Oral hijyen uygulamaları arasında yer alan diş ipi ve ağız gargarası kullanımı ve dil temizliği konusunda ise ebeveynlerin çok azının (sırasıyla n=25, %2,4; n=58, %5,7; n=233, %22,8) doğru tutuma sahip oldukları gözlemlendi (Tablo 2).

Koruyucu uygulamalarda hakkındaki ebeveynlerin tutumları değerlendirildiğinde ise büyük çoğunluğunun topikal flor ve fissür örtücü hakkında bilgileri olmadığından çocuğuna topikal flor uygulaması (n=718, %70,1) ve pit ve fissür örtücü uygulaması (n=801, %78,2) yaptırmadığı saptandı (Tablo 2).

### Tartışma

Çocukluk çağındaki en yaygın kronik enfeksiyonlardan biri olan diş çürüğü, bakteriyel metabolizmanın ürünü olan asitlerin diş sert dokularına nüfuz etmesi sonucu oluşan enfeksiyöz bir hastalıktır (1, 4, 5). Türkiye’de yapılan çalışmalarda 2-15 yaş arası çocuklarda çürük prevalansının %43,5-84,9 arasında değiştiği gözlenmektedir (33-39). Buna göre diş çürüğü ülkemizde çocuklar için hala önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Dolayısıyla yüksek oranda önlenebilir bir hastalık olan diş çürüğünün ülkemizdeki prevalansını azaltmak için eğitim ve erken teşhis ile yapılacak olan koruyucu uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Ebeveynler, çocuğun hem bilişsel hem sosyal hem de psikomotor gelişimini etkileyen ilk eğitimcileridirler (40). Özellikle küçük yaşta çocuklar ebeveynlerini rol model aldıkları için davranış ve sözlerinden etkilenecek onları taklit etmeye başlar (38). Aile içinde alınan eğitim, çocuğun ileri dönemdeki davranışlarına da temel oluşturmaktadır (40). Bu nedenle erken yaşlarda çocuklara oral hijyen alışkanlıklarının kazandırılması, beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi, flor ve fissür örtücü uygulamaları gibi koruyucu ağız ve diş sağlığı uygulamaları hakkında ebeveynlerin bilgilendirilmesi, çocukların erken dönemde çürük riskinin belirlenmesinde ve olası problemlerin önlenmesinde önemlidir (1, 10-13, 35). Bu nedenle, bu çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği’ne başvuran çocuk hastaların ebeveynlerinin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Diş çürüğüne neden olan Mutans streptokoklar dişler sürmeden önce başta anne olmak üzere diğer enfekte bireylerden bebeğe kolayca geçebilmektedir (41-43). Mutans streptokokların kolonizasyonunu engellemek ve gelecekte iyi bir ağız-diş sağlığına sahip olmak için dişler sürmeden önce de temiz nemli bir tülbentle dişlerinin silinmesi gerekmektedir (44). Akpabio ve ark. (13) ve Schroth ve ark. (31) yaptıkları çalışmada, okul öncesi çocukların ebeveyn ve bacıcıları

üzerinde yürüttükleri çalışmalarında katılımcıların büyük kısmının (sırasıyla %83,3; %79,9) bebeğin ilk dişi sürmeden önce dişlerinin temizlenmesi gerektiği sorusuna doğru yanıt verdiklerini bildirmişlerdir. Suma Sogi ve ark. (20) da Hindistan’ın Belagavi bölgesindeki Çocuk Diş Hekimliği bölümüne başvuran hastaların ebeveynlerine uyguladıkları anket çalışmasının sonucunda, ebeveynlerin yaklaşık %80’inin dişlerinin silinmesi gerektiğini bildiklerini rapor etmişlerdir. Bu çalışmalara karşın, araştırmamıza katılan ebeveynlerin yalnızca %24,4’ünün bu konu hakkında doğru bilgiye sahip olduğu belirlendi.

Multifaktöriyel bir hastalık olan diş çürüğüne neden olan besinlerin başında karbonhidrat içerikli gıdalar yer almaktadır. Çürük oluşumunda günlük alınan karbonhidrat miktarından çok alım sıklığı ve zamanı etkilidir (45). Özellikle ara öğünlerde ve gece yatmadan önce bu tür gıdaların tüketimi yüksek çürük riskine neden olmaktadır (43, 46). Blinkhorn ve ark. (47)’nin okul öncesi çocukların annelerinin bilgisini değerlendirdikleri çalışmada annelerin yalnızca 1/3’ünün, Sehrawat ve ark. (19)’nin çalışmasında %36,8’sinin, Özyürek ve ark. (24)’nin çalışmasında ise sadece %8,70’nin şekerli gıdaların öğünlerde tüketilmesi gerektiği bilgisine sahip oldukları rapor edilmiştir. Araştırmamızda da ebeveynlerin çürük oluşumuna neden olmaması için şekerli gıdaların ne zaman tüketilmesi gerektiği konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptandı. Bu bulguyu destekler tarzda ebeveynlerin çoğunun çocuklarının şekerli gıda alım zamanı ile ilgili doğru tutumda bulunmadıkları da gözlemlendi.

Çocuklarda ilk diş hekimi ziyaretinin ilk diş sürmeye başladığı zaman (6.ay) ya da en geç 1 yaşında yapılması gerekmektedir (44, 48). Ayrıca çocuğun çürük risk durumuna göre kontrol süresi değişse de eğer çocuğun herhangi bir genel sağlık ve ağız-diş sağlığı problemi yoksa diş hekimi kontrol sıklığı 6 ayda bir olmalıdır (49). Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, “çocuklar için ilk diş hekimi ziyareti ne zaman olmalı” sorusuna Kuzey California bölgesinde %84,9 (50), Kanada’nın Manitoba bölgesinde %74,7 (31), Amerika Kuzey Karolina bölgesinde %53,3 (51), Polonya’nın Lodz bölgesinde %39,7 (52), Kuveyt’te %24,6 (53), Kosova’nın Başkenti Priştine’de yalnızca %6 (26) ve Hindistan’nın Greater Noida bölgesinde ise yalnızca %4,3 (19) katılımcının doğru yanıt verildiği rapor edilmiştir. Araştırmamızda da ebeveynlerin %22,9’u gibi düşük bir oranının ilk diş hekimi ziyareti konusunda doğru yanıt verdiği ve ebeveynlerin çocukların ilk diş hekimi ziyaret zamanı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edildi. Yapılan çalışmalarda “diş hekimi kontrol sıklığı ne olmalı” sorusuna doğru yanıt verilme yüzdesinin ise %53,26-90,5 arasında değiştiği görülmektedir (13, 14, 24, 50, 53, 54). Araştırmamızda da Wyne (54)’nin (%62,3) ve Alkhtib ve Morawala (14)’nin (%68) çalışmalarına benzer şekilde ebeveynlerin %66,4’ünün diş hekimi kontrol sıklığının 6 ayda bir olması gerektiğini bildikleri tespit edildi. Buna karşın ebeveynlerin tutumlarına bakıldığında yalnızca %24,9’unun çocuğunu 6 ayda bir diş hekimine götürdüğü ve ebeveynlerin neredeyse yarısının (%46,4) herhangi bir problemi olursa çocuğunu diş hekimine götürdüğü saptandı.

Oral hijyen işlemlerinde dental plağın mekanik olarak kontrol altına alınmasında düzenli diş fırçalamanın yapılması, diş ipi ve dil temizleyicisinin kullanılması gerekmektedir (55-57). Diş fırçalama işlemine ilk dişlerin sürmesiyle birlikte başlanmasının gerektiğini bildirmektedirler (48, 58). Etkin bir temizliğin sağlanması için dişler günde 2 kere fırçalanmalıdır (56, 59). Ayrıca çocuklarda ince motor becerilerinin kazanılması göz önünde bulundurularak, diş fırçalama işlemi 7-8 yaşına kadar aile denetiminde yapılmalıdır (60, 61). Yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde (20, 62-64) araştırmamıza katılan ebeveynlerin büyük kısmının (%93,6) diş çürüğünün önlenmesinde fırçalamanın etkili olduğunu düşündükleri belirlendi. Ashkanani ve Al-Sane (53) bakıcıların bilgi, tutum ve davranışlarının okul öncesi çocukların ağız sağlığı ile ilişkisini değerlendirdikleri çalışmalarında katılımcıların %24,1'nin, Alshehri ve Nasim (10) ise ebeveynlerin %58,36'sının, Mani ve ark. (65) da ebeveynlerin %81,4'ünün diş fırçalamaya başlama zamanını doğru bildiklerini rapor etmişlerdir. Ebeveynlerin tutumları değerlendirildiğinde ise Sehrawat ve ark. (19) annelerin %34,1'inin, Jain ve ark. (17) ise annelerin %21,1'nin ilk diş sürer sürmez çocuklarının dişlerini fırçalamaya başladıklarını bildirmişlerdir. Yapılan diğer çalışmaların aksine (10, 17, 19, 53) araştırmamıza katılan ebeveynlerin yalnızca %16,4'ünün ilk diş sürer sürmez dişlerin fırçalanması gerektiğini bildiği ve ayrıca sadece %5,7'si gibi çok azının ilk diş sürer sürmez çocuklarının dişlerini fırçalamaya başladıkları tespit edildi. Wyne (54)'nin Suudi Arabistan'da yaptığı çalışmada ebeveynlerin %22,6'sının, Türkiye'nin Karabük bölgesinde yürütülen çalışmada (24) annelerin %30,43'ünün dişlerin günde 2 kez fırçalanması gerektiği bilgisine sahip olduğu saptanırken, İngiltere'de (47) yapılan bir başka çalışmada bu oran %71 olarak tespit edilmiştir. Saunders ve Roberts (63) çalışmalarında sağlıklı çocuğa sahip ebeveynlerin çocuklarının çoğunun (%73), kalp hastalığına sahip ebeveynlerinin çocuklarının da %55'inin dişlerini günde 2 kez fırçaladıklarını saptamışlardır. Chhabra ve Chhabra (15)'nin Hindistan'da 1-4 yaş arası çocukların ebeveynlerine üzerinde yürüttükleri çalışmalarında ebeveynlerin %10,5'inin diş fırçalama sıklığının günde 2 kez olduğunu ve %36,5'nin ise aile gözetiminde fırçalama yapılmasının gerektiğini bildiklerini saptamışlardır. Petersen ve ark. (62) annelerinin ağız-diş sağlığı ile ilgili bilgi ve tutumlarını değerlendirdikleri çalışmalarının sonucunda çocukların yalnızca %37'sinin günde 2 kez diş fırçaladığını ve annelerin %26'sının çocuklarına diş fırçalama sırasında yardımcı olduklarını rapor etmişlerdir. Sehrawat ve ark. (19) okul öncesi çocukların ebeveynlerinin %31,4'ünün günde 2 kez fırçalanması gerektiğini ve %59'nun da anneler tarafından yapılması gerektiğini düşündüklerini bildirmişlerdir. Wapniarska ve ark. (52) Polonya'daki ebeveynlerin %96'dan fazlasının çocuklarına diş fırçalama sırasında yardımcı olduklarını bildirmişlerdir. Suma Sogi ve ark. (20) 72 aydan küçük çocuğa sahip olan ebeveynlerin yaklaşık %50'sinin çocuklarının diş fırçalamasına yardımcı olduklarını bildirmişlerdir. Araştırmamızda ise ebeveynlerin %58,1'i dişlerin günde en az 2 kere ve %52,6'sı dişlerin en az 2 dakika fırçalanması gerektiği bilgisine sahip olduğu

gözlendi. Buna karşın araştırmamızda ebeveynlerin bu konudaki tutumlarına bakıldığında, Petersen ve ark. (62) ve Özyürek ve ark.'nın (24) çalışmaları ile uyumlu olarak sadece %39,9 ebeveynin çocuğunun dişlerini günde 2 kez fırçaladığı saptandı. Ayrıca araştırmamız sonucunda ebeveynlerin büyük kısmının (%79,7) ailelerin 8 yaşına kadar çocukların diş fırçalanmasına yardımcı olması gerektiğini bilmedikleri tespit edildi. Araştırmamızda ebeveynlerin bu konudaki tutumları değerlendirildiğinde ise bilgilerinin yetersiz olduğunu destekler şekilde %21,6'sının 7 yaş altı çocuğa sahip olmasına karşın, sadece %9,6'sının çocuklarına fırçalama sırasında yardım ettiği belirlendi.

Oral hijyenin iyileştirilmesi için diş fırçalamanın dışında diş ipi ve ağız gargarası kullanımı, dil temizliği gibi mekanik temizliğe yardımcı ağız bakım işlemlerinin de yapılması gerekmektedir (55-57). Çocuklarda diş ipi kullanımına iki diş yüzeyi birbiriyle kontakt oluşturmaya başladıktan sonra başlanması önerilmektedir (48, 66). Özyürek ve ark. (24) Türkiye'nin Karabük bölgesinde ilkokul öğrencilerinin ebeveynleri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada ebeveynlerin sadece %3,77'sinin diş sağlığı için diş ipi kullanılması gerektiği konusunda bilgi sahibi olduğunu tespit etmişlerdir. Chhabra ve Chhabra (15) çalışmalarında çocuklarının ağız hijyenini sağlamada ebeveynlerin sadece %1,3'ünün diş ipi, %1'nin ise ağız gargarası kullandıklarını rapor etmişlerdir. Nuca ve ark. (29) 12 yaşındaki çocukların ebeveynleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarında diş çürüğü önlemek için ebeveynlerin %27,4'ünün diş ipi kullanımının gerekliliğini belirttiklerini ancak sadece %14,1'nin ağız gargarası kullandıklarını saptamışlardır. Alkhtib ve Morawala (14) ise ebeveynlerin %54'ünün diş ipi kullanımının gerekliliğini bilmediğini ve sadece %4'ünün çocuklarda diş ipi kullanımına 6 yaşın üstünde başlanması gerektiğini belirttiklerini tespit etmişlerdir. Araştırmamıza katılan ebeveynlerin %78,4'ü 6 yaşından büyük çocuğa sahip olmasına rağmen %92,4 çocuğun diş ipi kullanmadığı tespit edildi. Ayrıca %82,4'ünün ağız gargarası kullanmadığı, %56,8'inin ise dil temizliği yapmadığı belirlendi. Bu sonuçlara göre araştırmamıza katılan ebeveynlerin büyük çoğunluğunun diş fırçalama dışında, diş ipi, ağız gargarası ve dil temizliği gibi mekanik temizliğe yardımcı ağız bakım işlemlerini kullanma konusunda yeterli tutumu sergilemediği görülmektedir.

Günümüzde, flor uygulamaları diş çürüklerinin önlenmesinde en yaygın olarak kullanılan ve en etkili yöntemlerden biridir (67). Diş çürüğünden korunmak amacıyla daha çok mine dokusuyla temas eden topikal flor uygulamaları etkilidir (68). Ancak 3 yaş altı çocuklarda yutma riski yüksek olduğundan flor içeren diş macunlarının kullanımı 3 yaşından sonra önerilmekte (61) ya da 3 yaş altındaki çocuklarda sürüntü ya da pirinç tanesi büyüklüğünde flor içeren diş macununun kullanımını tavsiye edilmektedir (46). Saunders ve Roberts (63) Londra'da yaşayan sağlıklı çocuğa sahip ebeveynlerin %85'inin, kalp rahatsızlığına sahip çocukların ebeveynlerin ise %75'inin florun diş çürüğünü durdurduğunu düşündükleri belirtmişlerdir. Liu ve ark. (25) yaptıkları çalışmada Çin'deki okul çağı çocuklarının ve ebeveynlerinin florlu diş macunu hakkındaki bilgisini ve çocukların ağız

sağlığının yükseltilmesinde ebeveynlerinin tutumlarını değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar, ebeveynlerin %72'sinin florlu macunu ile diş fırçalamanın diş çürüğünü engellediği ve florun fazlasının sağlık için zararlı olduğu bilgisine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Liu ve ark. (25) ebeveynlerin flor ile ilgili bilgiyi daha çok medyadan ve ağız sağlığı eğitim programlarından edindiklerini, diş macunu seçiminde ise daha çok hekimin tavsiyesi ve tadına göre yaptıklarını tespit etmişlerdir. Avustralya'da 12-24 aylık çocukların ebeveynlerinin ağız ve diş sağlığı hakkındaki bilgi ve tutumlarının değerlendirildiği çalışmada ise (69) ebeveynlerin %73,8'inin florun diş çürüğünü önlemede etkili olduğunu düşündüklerini saptamışlardır. Benzer oranlarda Petersen ve ark. (62) Romanya'daki ilkökul çocuklarının annelerinin %79'unun, Suma Sogi ve ark. (20) da 72 aydan küçük çocukların ebeveynlerin yaklaşık %70'nin florun diş çürüğünü önlemede önemli olduğunu düşündüklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca Suma Sogi ve ark. (20) ebeveynlerin yaklaşık %35'inin florlu diş macununu tercih ettiklerini ve %50'sinin florlu diş macununu yutmanın zararlı olduğunu düşündüklerini saptamışlardır. Mani ve ark. (65), Malezya'da erken çocuk çağı çürüğünün önlenmesinde ebeveynlerin bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, ebeveynlerin %85,3'ünün florlu diş macunu kullanmanın diş çürüğünü önlemede önemli olduğunu düşündüklerini ve ebeveynlerin %52'sinin de çocukları tükürmeyi öğrendiğinde florlu diş macunu kullanmaya başladıklarını rapor etmişlerdir. Wyne (54) Suudi Arabistan'da yaptığı çalışma sonucunda ebeveynlerin %91,6'sının florun diş çürüğünü önlemeye yardımcı olduğunu düşündüklerini, florun nelerde bulunduğu sorusuna ise en çok diş macunu daha sonra su cevabının verildiğini bildirmiştir. İran'da yapılan çalışmada (32) ise ebeveynlerin %78,1'inin flor uygulamasının diş yapısını güçlendirdiğini düşündükleri ancak %50'den fazlasının florun zararlı etkisi konusunda bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Chhabra ve Chhabra (15) çalışmasında ise Hindistan'daki 1-4 yaş arası çocuklarının ebeveynlerinin büyük kısmının (%69,9) florun çürük oluşumunu önlemediğini düşündüklerini ya da bu konuyu bilmediklerini bildirilmişlerdir. Araştırmamızda genellikle çocuğun okul taramasından ya da diş hekiminden olmak üzere ebeveynlerin %74,3'ünün flor hakkında bir şey duydıklarını söylemelerine karşın florun nelerin içinde bulunduğu dair ve florlu diş macunu ile fırçalamanın diş çürüğünü önleme konusunda bilgi sahibi olmadıkları gözlemlendi. Bu bulgu da bize ebeveynlerin floru yalnızca isim olarak duyduğu ancak etkisi, zararları ya da florlu ürünlerin doğru kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını düşündürmektedir. Bu düşüncemizi destekler şekilde, diğer ülkelerde yapılan benzer çalışmaların aksine (25, 31, 65) araştırmamızda ebeveynlerin yalnızca %39,7'sinin florlu diş macunu ile fırçalamanın çürük önlenmesinde etkili olduğunu ve %26,9'unun da florlu diş macunu ile 3 yaşından sonra fırçalalmaya başlanması gerektiğini bildiği belirlendi. Ayrıca araştırmamıza katılan ebeveynlerin %70,1'inin çocuklarına diş hekimi tarafından yapılan topikal flor uygulamasına izin vermediği ve bunun nedeni olarak da daha çok flor hakkında herhangi bir

bilgisi olmadığını ifade ettikleri belirlendi. Ebeveynler flor hakkına yeterli bilgiye sahip olmadığından yaklaşık yarısının (%54,9) çocuklarının kullandığı diş macununun flor içerip içermediğini bilmediği ve %65,6'sının florlu diş macunun yutulmasının çocuk için zararlı olmadığını düşündüğü ya da bu konu hakkında bilgisi olmadığı tespit edildi.

Diş fırçasının ve tükürüğün temizleme fonksiyonunun yetersiz kaldığı derin pit ve fissürlerde (70) çürük oluşumunu engellemek için pit ve fissür örtücüler uygulanmaktadır (68, 70). Saunders ve Roberts (63) Londra'da yaşayan sağlıklı ve konjenital kalp hastalığı olan çocukların ebeveynlerinin ağız sağlığı hakkındaki bilgilerini değerlendirdikleri çalışmalarında sağlıklı çocuğa sahip ebeveynlerin yalnızca %25'inin, kalp hastalığına sahip ebeveynlerinin ise %43'ünün fissür örtücünün diş çürüğü oluşumunu durdurduğunu düşündüklerini, Tahani ve ark. (32) ise İran'da yaptıklarını çalışmada ebeveynlerin %47,3'ünün fissür örtücülerin çürük önlemede etkili olduğunu düşündüklerini bildirmişlerdir. Blumer ve ark. (68) İsrail Tel Aviv Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Kliniği'ne başvuran ebeveynlerin %48'nin çocuklarına fissür örtücü uygulaması yaptırdığını, %24'ünün fissür örtücü uygulamasını daha önce duymadığını ve %4'ünün ise fissür örtücü uygulamasına karşı olduğunu saptamışlardır. Araştırmamızda ise bu çalışmaların aksine ebeveynlerin büyük kısmının fissür örtücü uygulaması (%92,6) ve fissür örtücünün diş çürüğünün önlenmesinde etkili (%94) olduğu hakkında bilgi sahip olmadığı belirlendi. Ayrıca ebeveynlerin bu konudaki tutumları değerlendirildiğinde bilgilerinin yetersiz olduğunu destekler şekilde büyük bir çoğunluğunun (%78,1) çocuklarına fissür örtücü uygulaması yaptırmadığı da tespit edildi.

## Sonuç

Sonuç olarak bu araştırmaların sınırlamaları dahilinde, çocukların davranışlarının şekillenmesinde, alışkanlık kazandırılmasında büyük rol sahibi olan ebeveynlerin ağız-diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkında yeterli bilgiye ve tutuma sahip olmadığı belirlendi. Bu nedenle ülkemizdeki ebeveynlerin ağız diş sağlığındaki koruyucu uygulamalar hakkında bilgi ve tutum düzeylerinin artırılması ve farkındalığın yaratılması için topluma yönelik eğitim programlarının düzenlenmesi ve çürüksüz bir gelecek için Çocuk Diş Hekimleri ve ebeveynlerin iş birliği içerisinde olması gerektiğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, araştırmamızın bulgularının desteklenmesi için daha geniş popülasyonlu çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

## Kaynaklar

1. U.S. Department of Health and Human Services. Oral Health in America: A Report of the Surgeon General. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health, 2000.
2. Genderson MW, Sischo L, Markowitz K, Fine D, Broder HL. An overview of children's oral health-related quality of life assessment: from scale development to measuring outcomes. *Caries Res* 2013; 47(Suppl 1): 13-21.
3. Kumar P, Kumar P, Dixit A, Gupta V, Singh H, Sargaiyan

- V. Cross-sectional evaluation of awareness of prevention of dental caries among general pediatricians in ghaziabad district, India. *Ann Med Health Sci Res* 2014; 4(Suppl 3): 302-6.
4. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007; 369(9555): 51-9.
5. Mattheus D, Shannon M. Oral health outcomes for children in Hawaii: not much to smile about. *J Dent Probl Solut* 2015; 2(3): 114.
6. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century- the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003; 31(Suppl 1): 3-23.
7. Peretz B, Ram D, Azo E, Efrat Y. Preschool caries as an indicator of future caries: a longitudinal study. *Pediatr Dent* 2003; 25(2): 114-8.
8. Ayhan H, Suskan E, Yildirim S. The effect of nursing or rampant caries on height, body weight and head circumference. *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20(3): 209-12.
9. Li Y, Zhang Y, Yang R, Zhang Q, Zou J, Kang D. Associations of social and behavioural factors with early childhood caries in Xiamen city in China. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21(2): 103-11.
10. Alshehri A, Nasim VS. Infant oral health care knowledge and awareness among parents in Abha city of Aseer Region, Saudi Arabia. *SJDR* 2015; 6(2): 98-101.
11. Ismail AI. Prevention of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(1 Suppl): 49-61.
12. Talekar BS, Rozier RG, Slade GD, Ennett ST. Parental perceptions of their preschool-aged children's oral health. *J Am Dent Assoc* 2005; 136(3): 364-72.
13. Akpabio A, Klausner CP, Inglehart MR. Mothers'/ guardians' knowledge about promoting children's oral health. *J Dent Hyg* 2008; 82(1): 12.
14. Alkhtib A, Morawala A. Knowledge, attitudes, and practices of mothers of preschool children about oral health in Qatar: A cross-sectional survey. *Dent J (Basel)* 2018; 6(4): E51.
15. Chhabra N, Chhabra A. Parental knowledge, attitudes and cultural beliefs regarding oral health and dental care of preschool children in an Indian population: a quantitative study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012; 13(2): 76-82.
16. Folayan MO, Kolawole KA, Oyedele T, Chukwumah NM, Onyejaka N, Agbaje H, Oziegbe EO, Oshomiji OV. Association between knowledge of caries preventive practices, preventive oral health habits of parents and children and caries experience in children resident in sub-urban Nigeria. *BMC Oral Health* 2014; 14: 156.
17. Jain R, Oswal KC, Chitguppi R. Knowledge, attitude and practices of mothers toward their children's oral health: A questionnaire survey among subpopulation in Mumbai (India). *J Dent Res Sci Develop* 2014; 1(2): 40-5.
18. Prabhu A, Rao AP, Reddy V, Ahamed SS, Muhammad S, Thayumanavan S. Parental knowledge of pre-school child oral health. *J Community Health* 2013; 38(5): 880-4.
19. Sehrawat P, Shivlingesh KK, Gupta B, Anand R, Sharma A, Chaudhry M. Oral health knowledge, awareness and associated practices of pre-school children's mothers in Greater Noida, India. *Niger Postgrad Med J* 2016; 23(3): 152-7.
20. Suma Sogi HP, Hugar SM, Nalawade TM, Sinha A, Hugar S, Mallikarjuna RM. Knowledge, attitude, and practices of oral health care in prevention of early childhood caries among parents of children in Belagavi city: A questionnaire study. *J Family Med Prim Care* 2016; 5(2): 286-90.
21. Suresh BS, Ravishankar TL, Chaitra TR, Mohapatra AK, Gupta V. Mother's knowledge about pre-school child's oral health. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2010; 28(4): 282-7.
22. Aktören O, Seymen F, Akıncı T. Toplumun çürük profilaksisi konusundaki bilgi düzeyleri ve yaklaşımları. *J Istanbul Univ Fac Dent* 1990; 24(2): 106-11.
23. Alaçam A, Tulunoğlu Ö, Bodur H, Çınar Ç, Tüzüner E, Cula S. Ebeveynlere yönelik ağız diş sağlığı eğitim programlarının kısa ve uzun dönem etkileri. *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg* 2012; 29(3): 139-46.
24. Özyürek A, Cinar M, Yavuz NF, Bektaş M, Çetin A. İlkokul öğrencileri ve annelerinin ağız ve diş sağlığı konusundaki bilgi ve uygulamaları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *SUEFD* 2015; 30: 34-48.
25. Liu M, Zhu L, Zhang B, Petersen PE. Changing use and knowledge of fluoride toothpaste by schoolchildren, parents and schoolteachers in Beijing, China. *Int Dent J* 2007; 57(3): 187-94.
26. Begzati A, Bytyci A, Meqa K, Latifi-Xhemajli B, Berisha M. Mothers' behaviours and knowledge related to caries experience of their children. *Oral Health Prev Dent* 2014; 12(2): 133-40.
27. Herndon JB, Tomar SL, Lossius MN, Catalanotto FA. Preventive oral health care in early childhood: knowledge, confidence, and practices of pediatricians and family physicians in Florida. *J Pediatr* 2010; 157(6): 1018-24.
28. Jensen O, Gabre P, Sköld UM, Birkhed D. Is the use of fluoride toothpaste optimal? Knowledge, attitudes and behaviour concerning fluoride toothpaste and toothbrushing in different age groups in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40(2): 175-84.
29. Nuca C, Amariei C, Badea V, Jipa I. Relationships between Constanta (Romania) 12-year-old children's oral health status and their parents' socioeconomic status, oral health knowledge and attitudes. *OHDMBSC* 2009; 8(4): 44-52.
30. Ota J, Yamamoto T, Ando Y, Aida J, Hirata Y, Arai S. Dental health behavior of parents of children using non-fluoride toothpaste: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2013; 13: 74.
31. Schroth RJ, Brothwell DJ, Moffatt ME. Caregiver knowledge and attitudes of preschool oral health and early childhood caries (ECC). *Int J Circumpolar Health* 2007;

66(2): 153-67.

32. Tahani B, Yadegarfar G, Ahmadi A. Knowledge, attitude, and practice of parents of 7-12-year-old children regarding fissure sealant therapy and professional fluoride therapy. *J Educ Health Promot* 2017; 6: 106.

33. Akıncı T, Aktören O, Sepet E, Oray H, Sağlam E, Burmabıyıkoglu S, Metin A, Kumbasar E, Bakırgil J, Bilgin B, Selvi S, Yılmaz S. İstanbul Büyükçekmece ilçesi ilkokul çocuklarında diş çürüğü sıklığı. *İÜ Diş Hek Fak Derg* 1998; 32(1): 16-21.

34. Gökalp S, Güçüz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Beş, on iki ve on beş yaş çocukların ağız diş sağlığı profili, Türkiye-2004. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg* 2007; 31(4): 3-10.

35. Kırzioğlu Z, Gürbüz T, Şimşek S, Yağdıran A, Karatoprak O. Erzurum, Bursa ve Isparta illerinde, 2-5 yaş grubu çocuklarda çürük sıklığı ve bazı risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2002; 12(2): 6-13.

36. Köksal E, Tekçiçek M, Yalçın SS, Tuğrul B, Yalçın S, Pekcan G. Association between anthropometric measurements and dental caries in Turkish School Children. *Cent Eur J Public Health* 2011; 19(3): 147-51.

37. Kuvvetli SS, Sandalli N, Çalışkan S. Beş yaşındaki bir grup Türk çocuğunda süt dişlenmesinde kavitesiz ve kaviteli diş çürüklerinin yaygınlığının değerlendirilmesi. *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg* 2011; 28(3): 143-50.

38. Öztunç H, Haytaç MC, Özmeriç N, Uzel İ. Adana ilinde 6-11 yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı durumlarının değerlendirilmesi (Adana DSİ İlköğretim Okulu, 1999). *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg* 2000; 17(2): 1-6.

39. Taşveren SK, Yalçın Yeler D, Sözen A, Taşveren S. 12 yaş grubu çocukların diş fırçalama sıklığı-dmf-t ilişkisi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2005; 15(3): 11-4.

40. Tezel Sahin F, Özbey S. Aile eğitim programlarına niçin gereksinim duyulmuştur? Aile eğitim programları neden önemlidir?. *Aile ve Toplum* 2007; 3(12): 7-12.

41. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993;72(1): 37-45.

42. Berkowitz RJ. Acquisition and transmission of mutans streptococci. *J Calif Dent Assoc* 2003; 31: 135-8.

43. Zafar S, Harnekar SY, Siddiqi A. Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *Int Dent SA* 2009;11(4):24-36.

44. Türk Pedodonti Derneği Ankara Şubesi. [Internet]. [2019.05.09]. <http://www.tpdan.org/?sayfa/index/15>.

45. Gupta P, Gupta N, Pawar AP, Birajdar SS, Natt AS, Singh HP. Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: a review. *ISRN Dent* 2013; 2013: 519421.

46. Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent* 2016; 38(6): 142-9.

47. Blinkhorn AS, Wainwright-Stringer YM, Holloway PJ.

Dental health knowledge and attitudes of regularly attending mothers of high-risk, pre-school children. *Int Dent J* 2001; 51(6): 435-8.

48. Hale KJ. American Academy of Pediatrics Section on Pediatric Dentistry. Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home. *Pediatrics* 2003; 111(5 Pt 1): 1113-6.

49. Guideline on perinatal and infant oral health care. *Pediatr Dent* 2016; 38(6): 150-4.

50. Heaton B, Crawford A, Garcia RI, Henshaw M, Riedy CA, Barker JC, Wimsatt MA; Native Oral Health Project. Oral health beliefs, knowledge, and behaviors in Northern California American Indian and Alaska Native mothers regarding early childhood caries. *J Public Health Dent* 2017; 77(4): 350-9.

51. Miller E, Lee JY, DeWalt DA, Vann WF Jr. Impact of caregiver literacy on children's oral health outcomes. *Pediatrics* 2010; 126(1): 107-14.

52. Wapniarska K, Buła K, Hilt A. Parent's pro-health awareness concerning oral health of their children in the light of survey research. *Przegl Epidemiol* 2016; 70(1): 59-63.

53. Ashkanani F, Al-Sane M. Knowledge, attitudes and practices of caregivers in relation to oral health of preschool children. *Med Princ Pract* 2013; 22(2): 167-72.

54. Wyne AH. Oral health knowledge in parents of Saudi cerebral palsy children. *Neurosciences (Riyadh)* 2007; 12(4): 306-11.

55. Ximénez-Fyvie LA, Haffajee AD, Som S, Thompson M, Torresyap G, Socransky SS. The effect of repeated professional supragingival plaque removal on the composition of the supra- and subgingival microbiota. *J Clin Periodontol* 2000; 27(9): 637-47.

56. van der Weijden F, Slot DE. Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontol* 2000 2011; 55(1): 104-23.

57. Kılıçkaya MM. Halitozisin güncel tanı ve tedavisi. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi* 2015; 17(2): 85-8.

58. Clinical Affairs Committee-Behavior Management Subcommittee, American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent* 2015; 37(5): 57-70.

59. Policy on Early Childhood Caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2016; 38(6): 52-4.

60. Das UM, Singhal P. Tooth brushing skills for the children aged 3-11 years. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2009; 27(2): 104-7.

61. Türk Pedodonti Derneği Ankara Şubesi. [Internet]. [2019.05.09]. <http://www.tpdan.org/?sayfa/index/12>.

62. Petersen PE, Danila I, Samoila A. Oral health behavior, knowledge, and attitudes of children, mothers, and schoolteachers in Romania in 1993. *Acta Odontol Scand* 1995; 53(6): 363-8.

63. Saunders CP, Roberts GJ. Dental attitudes, knowledge,



and health practices of parents of children with congenital heart disease. *Arch Dis Child* 1997; 76(6): 539-40.

64. Poutanen R, Lahti S, Tolvanen M, Hausen H. Parental influence on children's oral health-related behavior. *Acta Odontol Scand* 2006; 64(5): 286-92.

65. Mani SA, John J, Ping WY, Ismail NM. Early childhood caries: parent's knowledge, attitude and practice towards its prevention in malaysia. *Oral Health Care-Pediatric, Research, Epidemiology and Clinical Practices*, Virdi M (Ed.), ISBN: 978-953-51-0133-8, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/oral-health-care-pediatric-research-epidemiology-and-clinical-practices/early-childhood-caries-parent-s-knowledge-attitude-and-practice-towards-its-prevention-in-malaysia>. 2012.

66. Guideline on infant oral health care. *Pediatr Dent* 2006;

28(7): 73-6.

67. Adair SM. Evidence-based use of fluoride in contemporary pediatric dental practice. *Pediatr Dent* 2006; 28(2): 133-42; discussion 92-8.

68. Blumer S, Ratson T, Peretz B, Dagon N. Parents' attitude towards the use of fluorides and fissure sealants and its effect on their children's oral health. *J Clin Pediatr Dent* 2018; 42(1): 6-10.

69. Gussy MG, Waters EB, Riggs EM, Lo SK, Kilpatrick NM. Parental knowledge, beliefs and behaviours for oral health of toddlers residing in rural Victoria. *Aust Dent J* 2008; 53(1): 52-60.

70. Ulu O, Dörter C. Fissür örtücüler ve kullanım alanları. *İÜ Diş Hek Fak Derg* 2008; 42(3-4): 25-30.



## Sedanter Kadınlara Uygulanan Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi

### Effect of Pilates Exercises on Sedentary Women on Physical Fitness Properties

Senem Aksu<sup>1</sup>, Yunus Emre Bağış<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisinin incelenmesidir.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 19-53 yaş arasında daha önce spor yapmamış 18 sedanter kadın gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma başlamadan önce yapılacak olan 6 haftalık program hakkında bilgiler verilmiştir. Çalışmada kadınlar 6 hafta boyunca haftada 3 gün 60 dakikalık pilates egzersiz programına katılmışlardır. Pilates egzersizinde materyal olarak 65 cm çapında cimnastik topu, lastik bantlar ve pilates matı kullanılmıştır. Çalışmaya 15 dakika ayakta ve mat üzerinde orta tempoda ısınma hareketleri ile başlanmış ve ardından açma-gerrme hareketleri ile tamamlanmıştır. Daha sonra 35 dakika süresince pilates egzersizleri ile devam edilmiştir. Son olarak kasların gevşemesi için 10 dakika toparlanma ve soğuma uygulaması ile pilates çalışma programı tamamlanmıştır. Bütün çalışma boyunca hareketin doğru noktasında doğru yöntem ve teknik ile nefes alma ve nefes vermeye dikkat edilmiştir. Bu çalışmada istatistiksel sonuçların elde edilmesi için SPSS 24.0 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ve katılımcılarda antrenman öncesi ile antrenman sonrası farkın olup olmadığının belirlenmesinde grup için Paired sample t testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 önem seviyesine göre değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Sedanter kadınlara uygulanan 6 haftalık pilates egzersizlerinin esneklik, derialtı yağ, çevre ölçümlerinde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak; 6 haftalık sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizinin fiziksel uygunluklarına etki ettiği gözlemlenmiştir. Bundan sonra ki yapılacak olan çalışmalarda sedanter kadınlarda pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerindeki etki ettiği ortaya konulduğu için yapılacak bu tür çalışmalar önemli derecede yer verilmelidir. Araştırmamız sporun sağlık boyutunda önem arz ettiğinden dolayı bundan sonraki yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Sedanter, Pilates, Fiziksel Uygunluk.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study is to examine pilates exercises applied on physical fitness properties of sedentary women.

**Material-Method:** 18 sedentary women who had not been sporting before 19-53 years of age participated in the study voluntarily. Information about the 6-week program to be made before the start of the study is provided. In the study, women participated in a 60-minute Pilates exercise program 3 days a week for 6 weeks. In the Pilates exercise, 65 cm diameter gymnastics ball, rubber bands and Pilates mat were used as material. The study was started with 15 minutes of standing and warm-up movements on the mat and the completed with the opening-stretching movements. It was then continued with Pilates exercises for 35 minutes. Finally, a 10-minute recovery and cool-down application for the recovery of muscles has been completed. During the whole study, the right point of movement and the correct method and technique have been noted for breathing and efficiency. In this study, SPSS 24.0 package program was used for obtaining statistical results. The Paired sample t test was applied for descriptive statistics and participants in determining whether there was a difference after training with pre-workout. The significance level is evaluated based on the severity level of 0.05.

**Results:** There was a significant difference in flexibility, subcutaneous fat, and environmental measurements of 6-week pilates exercises applied to sedentary women ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** It has been observed that the Pilates exercise applied to 6 weeks of sedentary women has an effect on the physical suitability. The work to be done after that is also revealed that Pilates exercises in sedentary women have an effect on the characteristics of physical fitness, such studies should be given considerable space. Since our research is also important to the health of the sport, it will keep light on the studies to be done.

**Keywords:** Sedentary, Pilates, Physical Fitness.

## Giriş

Sağlıklı bir yaşam için bireyler egzersiz yapmak zorundadır. Vücudumuzdaki oluşabilecek bozuklukları ve ileride oluşabilecek birçok hastalık ve ağrıyı da egzersizle engel olabiliriz. Bu egzersizlerin başında pilates egzersizi gelmektedir.

Pilates egzersizi; vücudun her bölümünü çalıştırıp tam bir uyum eşliğinde tüm bölgelerin koordineli çalışmasına sebebiyet verir. Pilates egzersizi ile zihinsel ve fiziksel olarak kişi kendini yenilenmiş hisseder. Ayrıca pilates koordinasyon, denge, esneklik, kasal dayanıklılığı geliştirebilen ender egzersizlerden biridir. Pilates metodu, her yaşta birey için uygun bir egzersiz çeşididir (1). Pilates çalışmasının genel olarak fiziksel uygunluğa, fizyolojik ve fiziksel birçok parametreye olumlu etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Bireyler sağlık ve zindelik olarak iyi olma yolunda ilerledikçe daha sağlıklı bir toplum olma yolunda adımlar da atılmış olur (2).

Pilatesin faydaları; kuvvetli ve esnek kaslar oluşturur, vücudun duruşunu destekler, kendine güveni geliştirir, dolaşım sistemini etkileyerek rahatlamayı sağlar, fiziksel uygunluk düzeyini artırır (3). Lider kural olarak nefesi göz önünde bulunduran pilates, doğru nefes almanın faydalarını arttırmayı amaçlar; kan oksijenlenmesi ve kasların düzenini arttırmayı hedefler (4).

Antropometri; antropos ve metris (insan ve ölçü) sözcüklerinin birleşmeleriyle elde edilmiş bir deyimdir. Genel anlamıyla, insan bedeninin nesnel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandırılan sistematize bir tekniktir. Beden eğitimi ve sporda uzun süredir kullanılan antropometri tekniği somatometrik ölçüler içerir. Ölçüm için belirlenmiş beden noktaları seçilerek, özel pozisyonları ve standart ölçüm teknikleri kullanılır (5).

Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacı sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisinin incelenmesidir.

## Materyal-Metot

### Araştırma Grubu

Bu çalışmaya 19-53 yaş arasında daha önce spor yapmamış 18 sedanter kadın gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma başlamadan önce yapılacak olan 6 haftalık program hakkında bilgiler verilmiştir.

### Ölçüm Metotları

6 hafta süren pilates egzersiz programında çalışma grubunun çalışma başlamadan önce ve sonrasında otur-uzan esneklik testi, çevre ölçümü, deri altı yağ ölçümü, vücut ağırlığı gibi antropometrik ölçümler alınmıştır.

### Ölçüm Yöntemi

Boy ölçümü, 0,1 m hassasiyete sahip olan metal boy skalası ile ölçüldü. Vücut ağırlığı ölçümü, Hassasiyeti 0,5 kg olan elektronik baskül ile sporcuların üzerinde sadece eşofman ve t-shirt varken çıplak ayak ile tartılarak alındı. Esneklik ölçümü, katılımcıların esneklik değerleri otur-uzan esneklik testi ile ölçülmüştür. Katılımcılar ısındıktan sonra oturur pozisyonda, dizleri bükülü olmadan mümkün olduğunca ileri uzanması istenmiştir. İki tekrar yapıp en iyi sonuç kaydedilmiştir (6,

7). Çevre ölçümü, Hassaslık derecesi 0,1 cm olan bükülebilir elastik olmayan 7 mm genişliğinde mezura kullanıldı. Deri altı yağ ölçümü, Skinfold ölçüm aracı kullanılarak biceps, triceps, abdominal, pectoral, supscapularis, quadriceps, calf bölgelerinden deri altı yağ ölçümü alındı (8).

### Egzersiz Programı

Çalışmada kadınlar 6 hafta boyunca haftada 3 gün 60 dakikalık pilates egzersiz programına katılmışlardır. Pilates egzersizinde materyal olarak 65 cm çapında cimnastik topu, lastik bantlar ve pilates matı kullanılmıştır. Çalışmaya 15 dakika ayakta ve mat üzerinde orta tempoda ısınma hareketleri ile başlanmış ve ardından açma-germe hareketleri ile tamamlanmıştır. Daha sonra 35 dakika süresince pilates egzersizleri ile devam edilmiştir. Son olarak kasların gevşemesi için 10 dakika toparlanma ve soğuma uygulaması ile pilates çalışma programı tamamlanmıştır. Bütün çalışma boyunca hareketin doğru noktasında, doğru yöntem ve teknik ile nefes alma ve nefes vermeye dikkat edilmiştir.

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel sonuçların elde edilmesi için SPSS 24.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ve katılımcılarda antrenman öncesi ile antrenman sonrası farkın olup olmadığını belirlemede grup için Paired sample t testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi 0,05 önem seviyesine göre değerlendirilmiştir.

### Bulgular

Tablo 1'e bakıldığında araştırma grubunun yaş ortalaması 35,1±9,7 (yıl), boy ortalaması 1,61±6,3 (cm), vücut ağırlığı ortalaması 61,8±9,9 (kg) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2'ye bakıldığında esneklik ön test ve son test arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

**Tablo 1.** Araştırma grubunun fiziksel bilgileri

Parametreler (n-18)	Min.	Max.	Art. Ort.
Yaş (yıl)	19,00	53,00	35,1±9,7
Boy (cm)	1,52	1,75	1,61±6,3
Vücut Ağırlığı (kg)	48,00	80,00	61,8±9,9

**Tablo 2.** Araştırma grubunun esneklik ölçüm sonuçları

Parametreler (n-18)	Art. Ort. SS	t	p
Esneklik (ön test)	29,3±6,5	-4,491	0,000*
Esneklik (son test)	31,2±6,2		

\*p<0,05

Tablo 3'e bakıldığında deri altı triceps ön test ve son test arasında, deri altı biceps ön test ve son test arasında, deri altı subscapularis ön test ve son test arasında, deri altı pectoral ön test ve son test arasında, deri altı abdominal ön test ve son test arasında, deri altı quadriceps ön test ve son test arasında, deri altı calf ön test ve son test arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 4'e bakıldığında çevre omuz ön test ve son test arasında, çevre göğüs ön test ve son test arasında, çevre bel ön test ve son test arasında, çevre kalça ön test ve son test arasında, çevre kol ön test ve son test arasında, çevre ön kol ön test ve son test arasında, çevre uyluk ön test ve son test arasında, çevre bacak ön test ve son test arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

**Tablo 3.** Araştırma grubunun derialtı yağ ölçüm sonuçları

Parametreler (n-18)	Art. Ort. SS	t	p
Deri Altı Triceps (ön test)	17,7±3,6	3,448	<b>0,003*</b>
Deri Altı Triceps (son test)	16,6±4,0		
Deri Altı Biceps (ön test)	12,7±4,6	3,152	<b>0,006*</b>
Deri Altı Biceps (son test)	11,5±5,0		
Deri Altı Subscapularis (ön test)	16,3±4,5	4,254	<b>0,001*</b>
Deri Altı Subscapularis (son test)	15,0±4,6		
Deri Altı Pectoral (ön test)	12,0±2,7	3,942	<b>0,001*</b>
Deri Altı Pectoral (son test)	10,4±3,0		
Deri Altı Abdominal (ön test)	17,3±4,1	8,414	<b>0,000*</b>
Deri Altı Abdominal (son test)	14,2±4,5		
Deri Altı Quadriceps (ön test)	25,5±5,0	6,413	<b>0,000*</b>
Deri Altı Quadriceps (son test)	23,0±5,0		
Deri Altı Calf (ön test)	23,2±8,0	4,499	<b>0,000*</b>
Deri Altı Calf (son test)	24,3±8,0		

\*p&lt;0,05

**Tablo 4.** Araştırma grubunun çevre ölçüm sonuçları

Parametreler (n-18)	Art. Ort. SS	t	p
Çevre Omuz (ön test)	96,8±6,4	6,741	<b>0,000*</b>
Çevre Omuz (son test)	93,3±4,6		
Çevre Göğüs (ön test)	87,1±8,5	8,552	<b>0,000*</b>
Çevre Göğüs (son test)	82,0±7,4		
Çevre Bel (ön test)	84,7±11,9	9,908	<b>0,000*</b>
Çevre Bel (son test)	80,1±11,2		
Çevre Kalça (ön test)	101,4±10,2	11,412	<b>0,000*</b>
Çevre Kalça (son test)	94,0±10,7		
Çevre Kol (ön test)	26,2±3,7	9,953	<b>0,000*</b>
Çevre Kol (son test)	23,3±4,4		
Çevre Ön Kol (ön test)	21,6±2,7	9,522	<b>0,000*</b>
Çevre Ön Kol (son test)	20,2±2,7		
Çevre Uyluk (ön test)	48,7±3,5	14,105	<b>0,000*</b>
Çevre Uyluk (son test)	44,0±3,7		
Çevre Bacak (ön test)	34,1±1,7	6,336	<b>0,000*</b>
Çevre Bacak (son test)	32,6±1,6		

\*p&lt;0,05

### Tartışma

Fiziksel etkinlik alanında sağlık için, hareketli bir hayat ve yaşamı devam ettirebilmek, insanlar tarafından egzersizleri çeşitlendirebilmeleri için sürekli araştırmaları yapılmaktadır. Artık günümüzde teknolojinin gelişmesi, iş koşulları ve modernize olmuş bir hayat ile birlikte insanların hareket alanı kısıtlanmış ve hareketsiz bir yaşam ile birlikte egzersize ihtiyaç duyulmuştur. Günümüzde de konuyla ilgili birçok bilimsel araştırma yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Birçok spor salonlarında bireylerin bu ihtiyaçlarından kaynaklı olarak fitness ve wellness alanlarını açarak kişilerin istedikleri günleri, zamanları, ve ihtiyaçları arzusunda programlar düzenlenmektedir. Yapılan bu araştırmada da pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi incelenmiştir.

Pilates egzersizleri devamlı olan ağrı ve rahatsızlıkları azaltabilir, kuvvet ve esnekliği geliştirir, bu yüzden sadece egzersiz merkezlerinde yapılan bir fitness egzersizi değildir. Ana kas gruplarını çalıştıran, temel bir çalışmaya iyi bir başlangıçla başlamak için postür ölçümlerini, vücudun problemleri bölgeleriyle nasıl uğraşmak gerektiğini, zorluğa göre artan çeşitli çalışma serilerini içerir (9).

Bu çalışmanın amacı sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya katılan araştırma grubunun yaş ortalamaları 35,1±9,7 (yıl), vücut ağırlığı ortalamaları 61,8±9,9 (kg), boy ortalamaları 1,61±6,3 (cm) olarak tespit edilmiştir. Araştırmaya daha önce spor yapmamış ve sağlık yönünden herhangi bir sorunu olmayan 18 sedanter kadın gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce yapılacak olan egzersiz hakkında bilgiler verilmiştir. 6 hafta süren egzersiz vücuttaki tüm bölgeleri çalıştırılacak şekilde pilates topu, mat ve tele bant eşliğinde tamamlanmıştır.

Yapılan çalışmada 6 haftalık pilates egzersizlerin sonucunda esneklik ön test ve son test arasında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Smith'in yapmış olduğu araştırmalarda pilates egzersizlerinin esneklik performansını geliştirdiği gözlenmiştir (10). 2004'de Segal ve ark. tarafından yapılan çalışmada; 45 kadın, 2 erkek yetişkine 2, 4 ve 6 ay boyunca pilates mat çalışması yaptırılmıştır. Çalışmaya katılan kişilerin esnekliklerinin arttığını tespit etmişlerdir (11). Yapılan bu çalışma araştırmamıza benzerlik göstermektedir (p<0,05). Pouramgr ve ark. orta yaşlı bayanlarda 6 ay boyunca haftada 1 gün birer saat süreyle pilates egzersizleri uygulanmıştır. Bu sürenin sonunda vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir (12). Yapmış olduğumuz çalışma ile Pouramgr'ın çalışması arasında benzerlik tespit edilmemiştir. Bunun sebebi haftalık yapılan antrenman yüklenme süresinin kısa olmasından dolayı farklılık görülmektedir. Nindl ve ark. 2000'de 31 sağlıklı kadında tüm vücut ve bölgesel yağ kitlesi nasıl etkilendiğini ortaya koymak için haftada 5 gün 12 hafta süreyle fiziksel egzersiz uygulamışlar ve vücut yağ oranında %10 azalma olduğunu tespit etmişlerdir (13). Çalışmamızda çıkan sonuçla paralellik göstermektedir. Çalışmada orta yaş sedanter kadınlarda pilates egzersizlerinin etkileri 8 haftalık program ile uygulanmış ön testte 30,8600±2,19538 olan yağ yüzdesi, son testte 30,6±2,5'a düşmüştür (14). Yapılan çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Akbulut'un yaptığı araştırmada sedanter kadınlarda aerobik egzersiz programının deri altı yağ ölçümü üzerindeki etkileri test öncesi ve sonrası ölçümünde anlamlı bir fark göstermiştir (15). Yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmada omuz, göğüs, bel, kalça, uyluk, bacak, kol, ön kol referans bölgelerinde ilk ve son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0,05). Çalışmanın aksine Kadayıfçı ve ark. 2014'de yapmış oldukları çalışmada çevre ölçüm oranı değerlerindeki değişim için hesaplanan etki büyüklüğü 0,2'nin altında olduğundan bu parametreler üzerine pilates egzersizlerinin etkisini tespit edememişlerdir (16). Özenoğlu ve ark. 2016'da aerobik pilates egzersizlerin bel çevresinde incelleme sağladığını belirtmiştir. Yapılan çalışmada bel çevresi ön test 84,7±11,9 son test 80,1±11,2

incelme olduğu için benzerlik görülmektedir (17). Başka bir çalışmada sedanter kadınlara uygulanan 8 haftalık B-fit egzersizlerinin antropometrik özellikler üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda kadınların; göğüs, bel, kalça, basen, uyluk, biceps çevrelerinin son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığı belirtilmiştir (18). Human Services'in yapmış olduğu çalışmaya ek olarak omuz çevresi, bacak çevresi, ön kol çevresi ile yapılan çalışmaya benzerlik göstermektedir.

Orta yaş kadın ve erkeklere uygulanan 12 haftalık, haftada 3 gün, Karvonen formülünü kullanarak %60-70 şiddetinde aerobik ve direnç egzersizlerinin vücut bileşenlerine etkisini araştırdıkları çalışmada bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı parametrelerinde istatistiki açıdan son testlerde anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir (19). Yapılan çalışmada süre ve yüklenme şiddeti olarak birbirlerine benzerlik göstermektedir.

### Sonuç

6 haftalık sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizinin fiziksel uygunluklarına etki ettiği gözlemlenmiştir. Bundan sonra ki yapılacak olan çalışmalarda sedanter kadınlarda pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerindeki etki ettiği ortaya konulduğu için yapılacak bu tür çalışmalara önemli derecede yer verilmelidir. Araştırmamız sporun sağlık boyutunda önem arz ettiğinden dolayı bundan sonra ki yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır.

### Kaynakça

1. Cozen DM. Use of Pilates in foot and ankle rehabilitation. *Sports Medicine And Arthroscopy Review* 2000; 8 (4): 395-403.
2. Hall DW. The Effect of Pilates-Based Training on Balance and Gait in an Elderly Population. Master Thesis, Sandiogo State University Department of Exercise and 1998.
3. Gökçül ŞB. Kadınlarda Sekiz Haftalık Döngüsel Egzersiz ve Pilates Egzersizlerinin Bazı Fiziksel Özelliklere ve Kan Yağlarına Etkisi. Yüksek lisans tezi, Niğde, Niğde Üniversitesi, 2013.
4. Siler B. The Pilates body. 2000; New York: Random House.
5. Özer K. Antropometri Sporda Morfolojik Planlama 1, Baskı, Büyükçekmece, 1993, İstanbul, Kazancı Matbaacılık Sanayi.
6. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The physiological basis of physical education and athletics. 1989; USA: Saunders College Publishing.

7. Çolakoğlu T, Er F, İpekoğlu G, Karacan S, Çolakoğlu FF, Zorba E. Evaluation of physical, physiological and some performance parameters of the turkish elite orienteers. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 2014; 152, 403-8.
8. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları. 1995; Gen Matbaacılık.
9. Broocker DA. Pilates Plus. Grown-Up Pilatesfor 50+, *Library Journal*, 2005; Vol. 130, Issue 19.
10. Smith K, Smith E. Integrating Pilates-based core strengthening in tool deradult fitness programs. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 2005; 21 (1): 57-67.
11. Segal NA, Hein J, Basford JR. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil*. Dec; 2004; 85 (12): 81.
12. Pouramgr M, Haghshenas O, Sorkhg H. Effects of Gymnastic Exercise on the Body Iron Status and Hematologic Profile. 2004; Iran J. Med.
13. Nindl BC, Harman EA, Marx JO, Gotshalk LA, Frykman PN, Lammi E. Regional body composition changes in women after 6 months of periodized physical training. *J Appl Physiol* 2000; 88 (6): 2251-9.
14. Abanoz E. Orta yaş sedanter obez bayanlarda pilates egzersizlerinin etkileri. Yüksek lisans tezi, Niğde, Niğde Üniversitesi, 2010.
15. Akbulut E. Sedanter bayanlarda aerobik egzersiz programının kan lipitleri ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkileri. Yüksek lisans tezi, Konya, Selçuk Üniversitesi, 2011.
16. Katayıfçı N, Düger T, Ünal E. Sağlıklı Bireylerde Klinik Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 2014; 1 (1): 17-25.
17. Özenoğlu A, Uzdil Z, Yüce S. Kadınlarda tek başına planlı egzersizin antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2016; 1 (1): 1-10.
18. US Department of Health and Human Services. *Healthy People, Under standing and Improving Health*. 2nd ed. Washington, 2010; DC: US Government Printing Office.
19. Kafkas ME, Açak M, Karademir T. 12 haftalık düzenli aerobik ve direnç egzersizlerinin orta yaş erkekler ve kadınların vücut kompozisyonları üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2009; 3: 178-83.



## Ekokardiyografik Epikardiyal Yağ Dokusu Kalınlığı ile Klinik & Hematolojik Parametreler Arasındaki İlişki

### The Relationship Between Echocardiographic Epicardial Fat Tissue Thickness and Clinical & Haematological Parameter

İsmail Ateş<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Antalya Medicalpark Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Son zamanlarda özellikle iskemik kalp hastalıkları olmak üzere pekçok hastalıkta risk ve prognoz tayininde yeni belirteçler araştırma konusu olmaktadır. Epikardiyal yağ dokusu ve hematolojik parametreler (trombosit sayısı, ortalama trombosit hacmi(MPV), retikulosit dağılım genişliği (RDW), nötrofil lenfosit oranı (NLR), trombosit lenfosit oranı (PLR)) bu belirteçlerdendir. Çalışmamızda ekokardiyografi ile ölçülen epikardiyal yağ dokusu kalınlığı ile hematolojik parametreler arasındaki ilişki araştırılmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 136 erkek 87 kadın olmak üzere 223 kişi dahil edildi. İskemik kalp hastalığı tanısı olanlar çalışmadan dışlandı. Çalışmaya dahil edilen tüm kişilerin başvuru anında hematolojik parametreleri ölçüldü ve standart teknik ile transtorasik ekokardiyografi yapılarak epikardiyal yağ dokusu kalınlıkları hesaplandı. Çalışmaya katılanlar epikardiyal yağ dokusu kalınlıklarına göre iki gruba ayrıldı, <0,7cm olan 107 hasta grup 1 ve ≥ 0,7 olan 116 hasta grup 2 olarak belirlendi. Epikardiyal yağ kalınlığı ile hematolojik parametreler arasındaki ilişki istatistiksel yöntemler ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Epikardiyal yağ dokusu kalınlığı fazla olan grup daha yaşlı (ortalama yaş 57,02±10,91 vs. 62,79±9,85; p=0,001) ve daha kilolu (vücut kitle indeksi 28,40±4,18 vs. 30,68±5,59; p=0,001). Grup 2’de diabetes mellitus ve hipertansiyon sıklığı fazlaydı. Hematolojik parametrelerden yalnızca NLR değeri grup 2’de grup 1’e göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı (1,88±0,72 vs. 2,15±0,85; p=0,028). Epikardiyal yağ dokusu kalınlığı ile NLR değeri arasında istatistiksel anlamlılığa yakın korelasyon saptandı (R:0,143 p=0,055).

**Sonuç:** Ekokardiyografik epikardiyal yağ dokusu kalınlığı ile hematolojik parametrelerden yalnızca NLR arasında ilişki saptanmıştır. Çalışma sonucu bu iki belirtecin daha önceki çalışmalarda ortaya konmuş risk ve prognoz tayinindeki rolünü desteklemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Epikardiyal Yağ Dokusu, Trombosit Sayısı, Ortalama Trombosit Hacmi, Retikulosit Dağılım Genişliği, Nötrofil Lenfosit Oranı, Trombosit Lenfosit Oranı.

#### Abstract

**Objective:** Recently numerous markers for risk assessment are being investigated for many diseases especially in ischemic heart diseases. Epicardial adipose tissue (EAT) and hematological parameters (platelet count, mean platelet volume (MPV) , reticulocyte distribution width (RDW), neutrophil lymphocyte ratio (NLR) , platelet- lymphocyte ratio (PLR) ) are some of these markers. In our study the relations between EAT measured by echocardiography and hematologic parameters were evaluated.

**Material-Method:** A total of 223 consecutive subjects (136 males and 87 females) were enrolled to the study. The subjects who were diagnosed with ischemic heart disease were excluded from the study. Hematological parameters and EAT thickness which was measured with standard echocardiographic technique of all the subjects who were included in the study were measured at the time of admission to the hospital. The participants were divided into two groups according to their EAT thickness; 107 subjects with <0,7 cm were identified as group1, 116 subjects ≥0,7 cm were identified as group 2. The relationship between EAT and hematological parameters were evaluated.

**Results:** The group 2 was older (mean age 57.02±10.91 vs. 62.79±9.85; p=0.001) and more obese (body mass index 28.40±4.18 vs. 30, 68±5.59; p=0.001) than group 1. Group 2 had greater prevalence of hypertension and diabetes mellitus. Only NLR values from hematological parameters were found significantly higher in group 2 compared to group 1 (1,88±0,72 vs. 2,15±0,85; p=0,028). A correlation close to statistical significance between EAT thickness and NLR was determined (R:0,143 p=0,055).

**Conclusions:** NLR was the only hematological parameter which a relation was determined with EAT thickness. The study result has strengthened the role in determining the risk and prognosis of these two markers.

**Keywords:** Epicardial Adipose Tissue; Platelet Count; Mean Platelet Volume; Reticulocyte Distribution Width; Neutrophil Lymphocyte Ratio; Platelet- Lymphocyte Ratio.

## Giriş

Epikardiyal yağ dokusu (EYD) miyokard ile perikardın visceral yaprağı arasında yer alır (1, 2). EYD ile altındaki koroner arterler ve miyokard arasında lokal etkileşim vardır (3). EYD salgıladığı proaterojen ve proinflamatuvar sitokinler ile endokrin ve inflamatuvar bir organ olarak tanımlanmaktadır (4–6). EYD ile metabolik sendrom, diabetes mellitus ve koroner arter hastalığı ilişkisi pek çok çalışmada gösterilmiştir (7–9) EYD miktarının ölçümü için çok çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır (10, 11). Transtorasik ekokardiyografi (TTE) kolay ulaşılabilirliği, ucuz olması, radyasyon maruziyeti olmaması ve diğer kardiyak parametrelerin de eş zamanlı elde edilebilmesi gibi avantajları nedeniyle EYD ölçümünde tercih edilen metoddur (8). TTE ile ölçülen EYD kalınlığının manyetik rezonans görüntüleme ile ölçülen epikardiyal ve abdominal visceral yağ hacmi, antropometrik ve metabolik parametrelerle korelasyonu gösterilmiştir (8).

Retikülosit dağılım genişliği (RDW) dolaşımdaki eritrositlerin büyüklüğündeki varyasyonu gösteren kantitatif bir değerdir (12). RDW değerlerindeki artış koroner arter hastalığı, inme, kalp yetmezliği, akut pulmoner embolide kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir (12–14). Bu hastalıklarda inflamatuvar sitokinlerin salınımlarının arttığı, bununla kemik iliği fonksiyonlarını etkileyerek RDW değerlerinin yükselmesine neden olduğu düşünülmektedir (12).

Trombosit aktivasyonu başladığında boyutları büyür (15). Daha büyük olan trombositler küçük olanlara göre çok daha yapışkan ve agregasyona meyillidir (15). Ortalama trombosit hacmi (MPV) trombosit aktivasyonunun bir belirteçidir (16). Yapılan çalışmalarda koroner arter hastalığı ve akut miyokard enfarktüsünde MPV'nin arttığı gösterilmiştir (17).

Ateroskleroz gelişiminin her basamağında kronik inflamasyonun rol aldığı bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (18). Lökositler bu inflamatuvar süreçte çok önemli bir role sahiptir (18). Bunun yanında klinik çalışmalar nötrofillerin kararsız anjina pectoris ve akut miyokard enfarktüsünde aktive olduğunu göstermiştir (19). Öte yandan akut miyokard enfarktüsü hastalarında artmış endojen kortizol salınımı nedeniyle rölatif lenfopeni izlenmektedir (20). Kardiyovasküler olay gelişimi için bağımsız bir öngördürücü olan artmış nötrofil/lenfosit oranı (NLR) bu iki beyaz küre alt tipini tek bir parametre altında birleştirmektedir (21, 22). Bunun yanında yeni bir inflamasyon markırı olan trombosit/lenfosit oranı (PLR) inflamasyon, ateroskleroz ve trombosit aktivasyonu ile ilişkilendirilmektedir (23).

Çalışmamızda ekokardiyografi ile ölçülen EYD kalınlığı ile hematolojik parametrelerden RDW, MPV, PLR ve NLR arasındaki ilişki araştırılmıştır.

## Materyal-Metot

Antalya Medikalpark Hastanesi Kardiyoloji polikliniğine müracaat eden 304 hastanın demografik, ekokardiyografik ve hematolojik verileri değerlendirildi. Çalışmaya katılan tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındı. Çalışma protokolü lokal etik komite tarafından onaylandı. Çalışma Helsinki deklarasyonu tarafından belirtilen etik kurallara uygun olarak yürütüldü.

Aktif enfeksiyon tablosu olanlar (CRP>10 mg/l, WBC>10,5x1000), sistemik inflamatuvar hastalığı, ailesel hiperlipidemi, karaciğer fonksiyon bozukluğu, böbrek yetmezliği (kreatinin değeri>2,0 mg/dl), akut koroner sendrom, herhangi bir koroner girişim öyküsü, efor stress testinde iskemi, ejeksiyon fraksiyonu <40% olan kalp yetmezliği hastaları, ciddi kalp kapak hastalığı, atrial fibrilasyon, malignansi, dislipidemi, anemi (hemoglobin düzeyi <12g/dl) çalışmadan dışlandı.

Dışlama kriterleri nedeniyle 81 hasta çalışma dışında tutuldu. Final çalışma popülasyonu 136 erkek 87 kadın olmak üzere 223 hastadan oluşmaktaydı. Tüm hastaların istirahat 12 lead elektrokardiyografisi (EKG) 25 mm/sn çekildi. Hastaların demografik verileri, eşlik eden komorbid hastalıklar, sürekli kullandığı ilaçlar ilk müracaatta kaydedildi. Labaratuvar analizleri için hastaların tamamından kan örnekleri başvuru anında 12 satlık açalıktan sonra alındı. Kan örnekleri, dipotasyum edetik asit (dipotassium edetic acid (EDTA)) bulunan standart test tüplerine alındı. Kan örneklerinin tamamı Sysmex K-X- 21N oto analiz cihazı ile analiz edildi. Hematolojik parametreler ölçüldü.

Tüm hastalara standart teknik ile transtorasik ekokardiyografi (Vivid system S5, GE-Vingmed Ultrasound AS, Horten, Norway) yapıldı. EYD kalınlığı parasternal uzun aks pencerede sağ ventrikül komşuluğundaki ekosuz alanın sağ ventrikül duvarına dik olarak ölçümü ile hesaplandı (24). Hastalar epikardiyal yağ dokusu kalınlığına göre iki grupta incelendi, <0,7cm olan 107 hasta grup 1 ve ≥0,7 olan 116 hasta grup 2 olarak belirlendi (25).

İstatistiksel değerlendirme SPSS 15.0 paket programı (SPSS Inc., Chicago, Illinois) ile yapıldı. Sürekli değişkenler mean±SD olarak, kategorik değişkenler yüzdesel olarak ifade edildi. İki grup arasındaki sürekli değişkenlerin farklılıkları, dağılım özelliklerine göre Student's t testi veya Mann-Whitney U testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler arasındaki fark ki-kare testi ile değerlendirildi. Parametrik değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiler Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.

## Bulgular

Hastalar ekokardiyografik epikardiyal yağ dokusu kalınlıklarına göre iki grupta incelendi, <0,7cm olan 107 hasta (mean age 57,02±10,91) grup 1 ve ≥0,7 olan 116 hasta (mean age 62,79±9,85) grup 2 olarak belirlendi (p=0,001). Her iki grupta erkek/kadın oranları benzerdi (Tablo 1). EYD kalınlığı fazla olan grupta diabetes mellitus (21% vs. 44%; p=0,001) ve hipertansiyon (43% vs. 73%; p=0,001) sıklığı grup 1'e göre anlamlı düzeyde yüksekti. Benzer şekilde vücut kitle indeksleri hesaplandı. Grup 2'nin daha obez olduğu saptandı (28,40±4,18 vs. 30,68±5,59; p=0,001).

Gruplar statin ve asetilsalisilik asit kullanımı açısından karşılaştırıldı. Statin (21% vs 39%; p=0,004) ve asetilsalisilik asit (34% vs. 53%; p=0,005) kullanımının grup 2'de grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olduğu gözlemlendi (Tablo 1).

Her iki grup hematolojik ve biyokimyasal parametreler açısından karşılaştırıldı. Biyokimyasal parametrelerden açlık kan glukozu grup 2'de grup 1'e göre anlamlı düzeyde

yüksek saptandı (115,04±46,26 vs. 146,13±75,34; p=0,001). Diğer biyokimyasal parametreler açısından iki grup arasında anlamlı farklılık mevcut değildi (Tablo 2).

Beyaz küre (Wbc), trombosit sayısı ve hemoglobin değerleri her iki grupta benzerdi (Tablo 2). Her iki grup arasında MPV, RDW ve PLR değerleri açısından anlamlı farklılık izlenmedi (Tablo 2). Yalnızca NLR değeri EYD kalınlığı daha fazla olan grup 2'de EYD kalınlığı az olan grup 1'e göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı (1,88±0,72 vs. 2,15±0,85; p=0,028). Ekokardiyografik EYD kalınlıkları ile ilişkili sürekli değişkenlerin tespiti için yapılan korelasyon analizinde yalnızca NLR değeri ile istatistiksel anlamlılığa yakın korelasyon saptandı (Tablo 3) (R:0,143 p=0,055).

**Tablo 1.** Epikardiyal yağ dokusu kalınlığına göre klinik ve demografik özellikler

	Grup 1 N=107	Grup2 N=116	P
Yaş (yıl) (ortalama±SD)	57,02±10,91	62,79±9,85	0,001
Erkek / Kadın (n)	62/45	74/42	0,372
VKI (kg/m <sup>2</sup> ) (ortalama±SD)	28,40±4,18	30,68±5,59	0,001
DM (%)	21	44	0,001
HT (%)	43	73	0,001
Sigara (%)	24	25	0,692
Statin (%)	21	39	0,004
ASA (%)	34	53	0,005

VKI: Vücut kitle indeksi; DM: Diabetes Mellitus; HT: Hipertansiyon; ASA: Asetilsalisilik asit

**Tablo 2.** Epikardiyal yağ dokusu kalınlıklarına göre hematolojik ve biyokimyasal parametreler

	Grup 1 N=107 (ort±SD)	Grup2 N=116 (ort±SD)	P
Glukoz(mg/dl)	115,04±46,26	146,13±75,34	0,001
Kreatinin (mg/dl)	0,81±0,21	0,85±0,249	0,207
CRP (mg/l)	2,55±1,95	2,87±2,36	0,356
Total Kolesterol (mg/dl)	191,68±39,64	195,14±44,68	0,571
TG(mg/dl)	162,23±103,57	193,98±107,98	0,039
HDL (mg/dl)	46,28±10,98	45,36±11,80	0,581
LDL (mg/dl)	113,57±36,57	110,93±39,91	0,636
Wbc x1000 (K/UI)	7,47±1,31	7,21±1,74	0,248
Hb (g/dl)	14,73±1,53	14,43±1,43	0,168
MCV (fl)	85,53±4,84	84,83±5,83	0,380
RDW	13,01±0,61	13,51±0,98	0,441
Platelet x1000 (K/UI)	232,99±52,06	219,98±58,46	0,110
MPV	10,08±0,98	10,10±1,04	0,884
NLR	1,88±0,72	2,15±0,85	0,028
PLR	100,18±33,59	106,85±33,10	0,182

TG: Trigliserit; HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein; HT: Hipertansiyon; Hb: Hemoglobin; DM: Diabetes Mellitus; MPV: Ortalama trombosit hacmi, PDW: Trombosit dağılım genişliği, NLR: Nötrofil/lenfosit oranı, PLR: Trombosit/lenfosit oranı, RDW: Retikülosit dağılım genişliği; MCV:Ortalama eritrosit hacmi; Wbc: Beyaz Küre

**Tablo 3.** Sürekli değişkenler ile epikardiyal yağ dokusu arasındaki korelasyon analizi

	Korelasyon katsayısı	P
Glukoz	0,246	0,001
Kreatinin	0,018	0,802
CRP	0,049	0,529
Total Kolesterol	0,016	0,823
TG	0,111	0,124
HDL	-0,056	0,440
LDL	-0,026	0,725
RDW	0,244	0,151
MPV	0,006	0,935
NLR	0,143	0,055
PLR	0,034	0,645

TG: Trigliserit; HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein; MPV: Ortalama trombosit hacmi, NLR: Nötrofil/lenfosit oranı, PLR: Trombosit/lenfosit oranı, RDW: Retikülosit dağılım genişliği; CRP: C reaktif protein

### Tartışma

Çalışma sonucunda EYD ile hematolojik parametrelerden yalnızca NLR arasında anlamlı ilişki saptandı. NLR epikardiyal yağ kalınlığı fazla olan grupta yüksekti. Diğer hematolojik parametreler ile EYD kalınlığı arasında ilişki görülmedi.

Jeong JW. ve ark. 202 hastada yaptıkları çalışmada ekokardiyografi ile ölçülen EYD kalınlığı ile koroner arter hastalığının ciddiyeti arasında önemli düzeyde korelasyon saptamışlar ve koroner arter hastalığı olanlarda risk sınıflamasında kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir (26). Ahn ve ark. ilk kez koroner anjiyografi işlemi uygulanan 527 hastada ekokardiyografi ile EYD kalınlığını ölçmüşler ve EYD kalınlığı ile koroner arter hastalığı aktivasyonu ve yaygınlığı arasında ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir (27). Ayrıca aynı çalışmada epikardiyal yağ kalınlığının insülin rezistansı ve inflamasyon ile ilişkisi de gösterilmiştir (27). Ulucan ve ark. yaptıkları çalışmada EYD hacmindeki artışın uzun dönem majör adverse kardiyovasküler olay sıklığında artışla anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu gösterilmiştir (28).

Çalışmamızda EYD kalınlığı ile yaş ve obezite arasında ilişki saptanmıştır. Ateroskleroz riski ile ileri yaş ve obezite ilişkisini gösteren çalışmalar mevcuttur (29, 30). Bu çalışma sonuçları göz önüne alındığında yaşlı ve obez bireylerde EYD kalınlığının fazla olması beklenen bir sonuçtur. Çalışmamızda gruplar arasında kolesterol değeri açısından anlamlı farklılık yoktu. Ancak EYD kalınlığı fazla olan grupta statin kullanımı daha fazlaydı. Bu bulgu bize EYD kalınlığı fazla olan grubtaki hastaların kardiyovasküler riskinin daha yüksek olarak değerlendirildiği ve bu nedenle statin başlanmış olabileceğini düşündürmektedir.

RDW kardiyovasküler hastalıklarda yeni bir risk göstergesi olarak gittikçe artan bir ilgi uyandırmaktadır. Yüksek RDW değerleri nutrisyonel yetersizlik, demir, folik asit ve vitamin B12 eksikliği, kronik karaciğer hastalığı ve kan transfüzyonu gibi bazı durumlarda doğal olarak beklenen anizositozu yansıtır (31, 32). Süregelen sistemik inflamasyona kemik iliğinin yanıtını yansıtan RDW ile akut ve kronik iskemik



kalp hastalıkları prognozu arasında ilişki birçok çalışmada gösterilmiştir (12, 33, 34). RDW ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişkiyi açıklayan patofizyolojik mekanizma net değildir; olası mekanizmalar ise oksidatif stres, inflamasyon ve nörohumoral aktivasyonu içermektedir (35–37). Çalışmamızda EYD kalınlığı ile RDW arasında ilişki saptanmamıştır.

Trombosit çapı ve aktivitesindeki değişiklikler intrakoroner trombus oluşumunda ve akut miyokard infarktüsü gelişiminde etkili olmaktadır (38). Akut miyokard infarktüsünde başvuruda MPV artışı saptanan hastalarda mortalite ve revaskülarizasyon gereksiniminin daha fazla olduğu gösterilmiştir (38, 39). Ancak koroner arter hastalığı risk faktörleri olan ve olmayan bireylerin MPV'lerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda fark bulunmamıştır (40, 41). Çalışmamızda EYD kalınlığı ile MPV değerleri arasında ilişki saptanmamıştır. Bu bulgu MPV artışının özellikle akut koroner sendrom durumlarında trombus oluşumu ve trombus aktivasyonu ile ilişkili olması ile açıklanabilir.

Birçok çalışmada beyaz küresayısı ve tiplerinin kardiyovasküler sonuçları tahmin etmede önemli birer enflamatuvar belirteç olduğu gösterilmiştir (42, 43) ST yükselmeli miyokard enfarktüslü hastalarda nötrofil seviyelerindeki artışın, kısa dönem prognozu ve enfarktüs genişliği ile ilişkili olduğu; nötrofillerin akut miyokard hasarı sonucu gelişen enflamatuvar yanıtı aracılık ettikleri bildirilmiştir (44). Akut koroner sendrom esnasında görülen göreceli lenfopeninin ise stres ile ilişkili kortizol salınımına bağlı olduğu ve miyokard enfarktüsü geçiren hastalarda erken belirteçlerden biri olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (45). Bunun yanında kararlı koroner arter hastalığı olan hastalarda NLR'nin kardiyak olay ve mortaliteyi öngördüğü gösterilmiştir (46). Akıl ve ark. yaptıkları çalışmada EYD ve NLR'nin iskemik infarktüs hastalarda artmış olduğunu ve bunun yanında EYD ile NLR arasında önemli düzeyde korelasyonu göstermişlerdir (47). Akbaş ve ark. Tip 2 DM hastalarında yaptıkları diğer bir çalışmada EYD kalınlığı ile NLR ve PLR arasında korelasyon saptamışlardır (48). Çalışmamızda yalnızca EYD ve NLR arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. NLR'nin kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkisi, akut ve kronik iskemik kalp hastalığında bağımsız öngördürücü olması göz önüne alındığında beklenen bir sonuçtu.

### Sonuç

Çalışma sonucunda ekokardiyografi ile değerlendirilen EYD kalınlığı ile hematolojik parametrelerden yalnızca NLR arasında ilişki saptanmıştır. Çalışma sonucu bu iki belirtecin daha önceki çalışmalarda ortaya konmuş risk ve prognoz tayinindeki rolünü desteklemektedir.

### Kaynaklar

1. Ho E, Shimada Y. Formation of the epicardium studied with the scanning electron microscope. *Dev Biol.* Ekim 1978;66(2):579–85.
2. Iacobellis G, Corradi D, Sharma AM. Epicardial adipose tissue: anatomic, biomolecular and clinical relationships with the heart. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* Ekim 2005;2(10):536–43.

3. Iacobellis G, Bianco AC. Epicardial adipose tissue: emerging physiological, pathophysiological and clinical features. *Trends Endocrinol Metab TEM.* Kasım 2011;22(11):450–7.
4. Trayhurn P. Endocrine and signalling role of adipose tissue: new perspectives on fat. *Acta Physiol Scand.* Ağustos 2005;184(4):285–93.
5. Mazurek T, Zhang L, Zalewski A, Mannion JD, Diehl JT, Arafat H, vd. Human epicardial adipose tissue is a source of inflammatory mediators. *Circulation.* 18 Kasım 2003;108(20):2460–6.
6. Talman AH, Psaltis PJ, Cameron JD, Meredith IT, Seneviratne SK, Wong DTL. Epicardial adipose tissue: far more than a fat depot. *Cardiovasc Diagn Ther.* Aralık 2014;4(6):416–29.
7. Cetin M, Cakici M, Polat M, Suner A, Zencir C, Ardic I. Relation of epicardial fat thickness with carotid intima-media thickness in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:769175.
8. Iacobellis G, Ribaldo MC, Assael F, Vecci E, Tiberti C, Zappaterreno A, vd. Echocardiographic epicardial adipose tissue is related to anthropometric and clinical parameters of metabolic syndrome: a new indicator of cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab.* Kasım 2003;88(11):5163–8.
9. Eroglu S, Sade LE, Yildirim A, Bal U, Ozbicer S, Ozgul AS, vd. Epicardial adipose tissue thickness by echocardiography is a marker for the presence and severity of coronary artery disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis NMCD.* Mart 2009;19(3):211–7.
10. Greif M, Becker A, von Ziegler F, Leberherz C, Lehrke M, Broedl UC, vd. Pericardial adipose tissue determined by dual source CT is a risk factor for coronary atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* Mayıs 2009;29(5):781–6.
11. Flüchter S, Haghi D, Dinter D, Heberlein W, Köhl HP, Neff W, vd. Volumetric assessment of epicardial adipose tissue with cardiovascular magnetic resonance imaging. *Obes Silver Spring Md.* Nisan 2007;15(4):870–8.
12. Isik T, Ayhan E, Kurt M, Tanboga IH, Kaya A, Aksakal E. Is red cell distribution width a marker for the presence and poor prognosis of cardiovascular disease? *Eurasian J Med.* Aralık 2012;44(3):169–71.
13. Ani C, Ovbiagele B. Elevated red blood cell distribution width predicts mortality in persons with known stroke. *J Neurol Sci.* 15 Şubat 2009;277(1–2):103–8.
14. Zorlu A, Bektasoglu G, Guven FMK, Dogan OT, Gucuk E, Ege MR, vd. Usefulness of admission red cell distribution width as a predictor of early mortality in patients with acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol.* 01 Ocak 2012;109(1):128–34.
15. Huczek Z, Filipiak KJ, Kochman J, Michalak M, Roik M, Piatkowski R, vd. Baseline platelet size is increased in patients with acute coronary syndromes developing early stent thrombosis and predicts future residual platelet reactivity. A case-control study. *Thromb Res.* Mayıs 2010;125(5):406–12.
16. Schoene NW. Design criteria: tests used to assess platelet function. *Am J Clin Nutr.* Mayıs 1997;65(5 Suppl):1665S–1668S.
17. Khode V, Sindhur J, Kanbur D, Ruikar K, Nallulwar

- S. Mean platelet volume and other platelet volume indices in patients with stable coronary artery disease and acute myocardial infarction: A case control study. *J Cardiovasc Dis Res.* Ekim 2012;3(4):272–5.
18. Mallika V, Goswami B, Rajappa M. Atherosclerosis pathophysiology and the role of novel risk factors: a clinicobiochemical perspective. *Angiology.* Kasım 2007;58(5):513–22.
19. Naruko T, Ueda M, Haze K, van der Wal AC, van der Loos CM, Itoh A, vd. Neutrophil infiltration of culprit lesions in acute coronary syndromes. *Circulation.* 03 Aralık 2002;106(23):2894–900.
20. Ommen SR, Gibbons RJ, Hodge DO, Thomson SP. Usefulness of the lymphocyte concentration as a prognostic marker in coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 15 Mart 1997;79(6):812–4.
21. Azab B, Zaher M, Weiserbs KF, Torbey E, Lacossiere K, Gaddam S, vd. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in predicting short- and long-term mortality after non-ST-elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 15 Ağustos 2010;106(4):470–6.
22. Verdoia M, Barbieri L, Giovine GD, Marino P, Suryapranata H, De Luca G, vd. Neutrophil to Lymphocyte Ratio and the Extent of Coronary Artery Disease: Results From a Large Cohort Study. *Angiology.* 29 Mart 2015;
23. Balta S, Ozturk C. The platelet-lymphocyte ratio: A simple, inexpensive and rapid prognostic marker for cardiovascular events. *Platelets.* 30 Aralık 2014;1–2.
24. Iacobellis G, Assael F, Ribaudo MC, Zappaterreno A, Alessi G, Di Mario U, vd. Epicardial fat from echocardiography: a new method for visceral adipose tissue prediction. *Obes Res.* Şubat 2003;11(2):304–10.
25. Natale F, Tedesco MA, Mocerino R, de Simone V, Di Marco GM, Aronne L, vd. Visceral adiposity and arterial stiffness: echocardiographic epicardial fat thickness reflects, better than waist circumference, carotid arterial stiffness in a large population of hypertensives. *Eur J Echocardiogr J Work Group Echocardiogr Eur Soc Cardiol.* Haziran 2009;10(4):549–55.
26. Jeong J-W, Jeong MH, Yun KH, Oh SK, Park EM, Kim YK, vd. Echocardiographic epicardial fat thickness and coronary artery disease. *Circ J Off J Jpn Circ Soc.* Nisan 2007;71(4):536–9.
27. Ahn S-G, Lim H-S, Joe D-Y, Kang S-J, Choi B-J, Choi S-Y, vd. Relationship of epicardial adipose tissue by echocardiography to coronary artery disease. *Heart Br Card Soc.* Mart 2008;94(3):e7.
28. Ulucan S, Kaya Z, Efe D, Keser A, Katlandur H, Aygun F, vd. Epicardial Fat Tissue Predicts Increased Long-Term Major Adverse Cardiac Event in Patients With Moderate Cardiovascular Risk. *Angiology.* 26 Ağustos 2014;
29. Aballay LR, Eynard AR, Díaz M del P, Navarro A, Muñoz SE. Overweight and obesity: a review of their relationship to metabolic syndrome, cardiovascular disease, and cancer in South America. *Nutr Rev.* Mart 2013;71(3):168–79.
30. Chang Y, Sung E, Yun KE, Jung H-S, Kim C-W, Kwon M-J, vd. Weight change as a predictor of incidence and remission of insulin resistance. *PloS One.* 2013;8(5):e63690.
31. Yang W, Huang H, Wang Y, Yu X, Yang Z. High red blood cell distribution width is closely associated with nonalcoholic fatty liver disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* Şubat 2014;26(2):174–8.
32. Evans TC, Jehle D. The red blood cell distribution width. *J Emerg Med.* 1991;9 Suppl 1:71–4.
33. Uyarel H, Ergelen M, Cicek G, Kaya MG, Ayhan E, Turkkan C, vd. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Coron Artery Dis.* Mayıs 2011;22(3):138–44.
34. Su C, Liao L-Z, Song Y, Xu Z-W, Mei W-Y. The role of red blood cell distribution width in mortality and cardiovascular risk among patients with coronary artery diseases: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* Ekim 2014;6(10):1429–40.
35. Tsimikas S, Willerson JT, Ridker PM. C-reactive protein and other emerging blood biomarkers to optimize risk stratification of vulnerable patients. *J Am Coll Cardiol.* 18 Nisan 2006;47(8 Suppl):C19-31.
36. Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and atherosclerosis. *Circulation.* 05 Mart 2002;105(9):1135–43.
37. Ghaffari S. Oxidative stress in the regulation of normal and neoplastic hematopoiesis. *Antioxid Redox Signal.* Kasım 2008;10(11):1923–40.
38. Dehghani MR, Taghipour-Sani L, Rezaei Y, Rostami R. Diagnostic importance of admission platelet volume indices in patients with acute chest pain suggesting acute coronary syndrome. *Indian Heart J.* Aralık 2014;66(6):622–8.
39. Niu X, Yang C, Zhang Y, Zhang H, Yao Y. Mean platelet volume on admission improves risk prediction in patients with acute coronary syndromes. *Angiology.* Mayıs 2015;66(5):456–63.
40. Verdoia M, Schaffer A, Barbieri L, Bellomo G, Marino P, Sinigaglia F, vd. Impact of age on mean platelet volume and its relationship with coronary artery disease: a single-centre cohort study. *Exp Gerontol.* Şubat 2015;62:32–6.
41. Halbmayr WM, Haushofer A, Radek J, Schön R, Deutsch M, Fischer M. Platelet size, fibrinogen and lipoprotein(a) in coronary heart disease. *Coron Artery Dis.* Mayıs 1995;6(5):397–402.
42. Gurm HS, Bhatt DL, Lincoff AM, Tchong JE, Kereiakes DJ, Kleiman NS, vd. Impact of preprocedural white blood cell count on long term mortality after percutaneous coronary intervention: insights from the EPIC, EPILOG, and EPISTENT trials. *Heart Br Card Soc.* Ekim 2003;89(10):1200–4.
43. Horne BD, Anderson JL, John JM, Weaver A, Bair TL, Jensen KR, vd. Which white blood cell subtypes predict increased cardiovascular risk? *J Am Coll Cardiol.* 17 Mayıs 2005;45(10):1638–43.
44. Kirtane AJ, Bui A, Murphy SA, Barron HV, Gibson CM. Association of peripheral neutrophilia with adverse angiographic outcomes in ST-elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 01 Mart 2004;93(5):532–6.
45. Thomson SP, Gibbons RJ, Smars PA, Suman VJ, Pierre RV, Santrach PJ, vd. Incremental value of the leukocyte

differential and the rapid creatine kinase-MB isoenzyme for the early diagnosis of myocardial infarction. *Ann Intern Med.* 01 Mart 1995;122(5):335–41.

46. Papa A, Emdin M, Passino C, Michelassi C, Battaglia D, Cocci F. Predictive value of elevated neutrophil-lymphocyte ratio on cardiac mortality in patients with stable coronary artery disease. *Clin Chim Acta Int J Clin Chem.* Eylül 2008;395(1–2):27–31.

47. Akıl E, Akıl MA, Varol S, Özdemir HH, Yücel Y, Arslan D,

vd. Echocardiographic epicardial fat thickness and neutrophil to lymphocyte ratio are novel inflammatory predictors of cerebral ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* Ekim 2014;23(9):2328–34.

48. Akbas EM, Hamur H, Demirtas L, Bakirci EM, Ozcicek A, Ozcicek F, vd. Predictors of epicardial adipose tissue in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr.* 2014;6:55.



## Cerrahi Girişim Bekleyen Kolorektal Kansere Hastalarında Sosyal Destek Algısı ve Etkileyen Faktörler

### Social Support Perception and Affecting Factors in Colorectal Cancer Patients Waiting for Surgical Intervention

Sacide Yıldızeli Topçu<sup>1</sup>, Bilkay Ergül Baskın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Edirne, Türkiye.

<sup>2</sup>Kırklareli Lüleburgaz Devlet Hastanesi, Kırklareli, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Kanserin tedavisinde sık başvurulan tedavi yöntemi olan cerrahi girişimler, zaten kanser nedeniyle önemli düzeyde yaşanan psiko-sosyal sorunlara ameliyat ile ilişkili yeni endişelerin eklenmesine neden olarak, hastaların sosyal destek gereksinimlerini arttırmaktadır. Bu çalışmanın amacı da, kolorektal kanser tanısı nedeniyle cerrahi girişim geçirecek hastaların algıladıkları sosyal destek düzeyini ve etkileyen faktörleri incelemektir.

**Materyal-Metot:** Bu tanımlayıcı araştırma Aralık 2016-Haziran 2017 tarihleri arasında, kolorektal kanser nedeniyle cerrahi girişim geçirmek üzere hastaneye yatan 51 hasta ile yapıldı. Verilerin toplanmasında “Veri Toplama Formu” ve “Kanser Hastası Sosyal Destek Ölçeği” kullanıldı. Hastalar ameliyattan 1-3 gün önce araştırmacılar tarafından odalarında ziyaret edilerek, veriler toplandı. Elde edilen veriler, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, t testi, varyans analizi ve korelasyon analizi kullanılarak analiz edildi. Sonuçlar %95 güven aralığında ve anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların KHSDÖ’den  $136,47 \pm 10,87$  puan aldığı belirlenirken, ölçeğin güven desteği alt boyutundan  $54,09 \pm 4,64$ , duygusal destek alt boyutundan  $48,60 \pm 5,30$  ve bilgi desteği alt boyutundan da  $33,76 \pm 3,89$  puan aldığı bulundu. Yaş, eğitim düzeyi ve gelir durumunun yanı sıra hastaların geleceğe ilişkin kaygılarının bulunması, sağlık çalışanlarının verdiği desteğin hasta tarafından yeterli görülmesi ve hastalık sürecinde aile, çevre ve/veya profesyonel destek alınmasının hastaların sosyal destek düzeyini olumlu etkilediği bulundu.

**Sonuç:** Araştırma sonuçları kolorektal kansere ilişkin cerrahi girişim bekleyen hastaların algıladıkları sosyal desteğin oldukça iyi düzeyde olduğunu ve hastaların ihtiyaç duydukları sosyal desteği sağlayabildiğini gösterirken, bazı demografik ve kişisel faktörlerin hastaların sosyal destek algılarını etkileyebildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, cerrahi girişime hazırlık sürecinde, kolorektal kanserli hastaların sosyal destek düzeyleri ile sosyal destek algılarını etkileyebilecek faktörlerin değerlendirilmesi, gereksinim duydukları sosyal desteği sağlamalarına yardımcı olabilecek danışmanlığın sağlanması ve hastanın ailesi ve çevresi ile işbirliğine dayalı bir bakımın ameliyat öncesi hemşirelik bakımına dahil edilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ameliyat Öncesi Dönem, Hemşirelik Bakımı, Kolorektal Kansere, Sosyal Destek.

#### Abstract

**Objective:** Surgical interventions, which are frequently used in cancer treatment, increase patients’ needs for social support by adding new surgery-related concerns to psychosocial problems that already exist due to cancer. The aim of this study was to investigate the perceived social support level of the patients who will undergo colorectal cancer surgery and the factors affecting the support level.

**Material-Method:** This descriptive study was conducted between December 2016 and June 2017 with 51 patients who were hospitalized for colorectal cancer surgery. Researchers visited the patients in their rooms 1-3 days before the surgery and they used “Data Collection Form” and “Social Support Scale for Cancer Patients” for data collection. Data were analyzed via descriptive statistical methods, t-test, variance analysis, and correlation analysis. Results were evaluated at a 95% confidence interval and  $p < 0.05$  was considered as the significance level.

**Results:** It was determined that the patients scored  $136.47 \pm 10.87$  points from the CPSSS,  $54.09 \pm 4.64$  from the trust support sub-dimension,  $48.60 \pm 5.30$  from the emotional support sub-dimension and  $33.76 \pm 3.89$  from the information support sub-dimension. Factors such as age, educational level, and income status as well as patients’ concerns about the future, the thought that support from the health personnel is sufficient and receiving support from family, community and/or a professional during the disease process were found to be affecting patients’ social support levels positively.

**Conclusions:** Results showed that perceived social support of patients preparing for colorectal cancer surgery was quite good and they could receive the social support they needed, while some demographic and personal factors could affect their social support perception. Parallel to these results, it is recommended that in the preparation process for surgical intervention, the social support levels of patients with colorectal cancer and the factors that may affect their social support perceptions should be evaluated. It is also recommended that patients should be provided with counseling which can help them to receive the social support they need as well as a healthcare service based on the cooperation between patients and their families/community should be included in pre-operative nursing care.

**Keywords:** Colorectal Cancer, Nursing Care, Preoperative Period, Social Support.

## Giriş

Bireylerin hastalıklarıyla ilgili süreçlerini etkileyen sosyal destek, stres yaratan güç durumlarla karşı karşıya kalındığında, çevresindeki kişilerden elde edilen yardımdır (1-3). Sosyal destek, hastaların sosyal ortamında destek sağlayabilen ya da yardım eden kişilerin varlığını ifade ederken, sosyal ilişkilerin kalitesini ve miktarını da yansıtmaktadır (4). Sosyal destek duygusal, araçsal ve bilgi ve güven desteği olmak üzere 4 bileşene sahiptir (5, 6). Özellikle, kanser gibi hastalıklarda, duygusal, araçsal ve bilgi destekleri büyük öneme sahiptir (5, 7). Duygusal destek, bireyin karşılaştığı güç ve stresli durumla duygusal olarak baş edebilmesine ve böylece dayanma gücünün artmasına yardımcı olmaktadır (1, 7). Araçsal destek, bireye yapmakla yükümlü olduğu günlük işlerinde gereksinim duyduğu pratik ve somut yardımı sağlamaktadır (1, 7). Bilgi desteği ise başkalarının benzer durumlarla nasıl başa çıktığı konusunda, çevreden alınan tavsiyelerle bireyin hastalık ve tedavi süreci ile ilgili problemlerini çözmesine ve hastalığı ile ilgili kontrol algısının artmasına yardımcı olmaktadır (1,7). Sosyal desteğin kriz durumlarında önemli etkiye sahip olduğu ve bireylerin zihinsel ve fiziksel sağlık sonuçlarını etkilediği bildirilmektedir. Özellikle kanser gibi hastalıklarda, psikolojik uyumu kolaylaştırıcı bir destek kaynağı olduğu belirtilmektedir (3, 5, 8, 9). Kanser hastalarının genel iyilik hallerinde ve yaşam kalitelerinde sosyal desteğin olumlu etkilere sahip olduğu literatürde de görülmektedir (10-12).

Hastaların ve ailelerinin yaşamlarını ciddi şekilde etkileyen kanserin tanı ve tedavisini içeren süreçler bireylerin kişisel yaşamlarında, günlük aktivitelerinde, işlerinde, ilişkilerinde ve aile rollerinde değişikliklere neden olarak, ciddi düzeyde psikolojik stres yaşamalarına neden olabilmektedir (5). Kanserle ilişkili ortaya çıkan bu psiko-sosyal süreçte, hastaların yaşadıkları kaygılar sosyal ilişkilerinin ve bağlarının bozulmasına ve bireylerin çevrelerinden destek almaya gereksinim duymalarına neden olabilmektedir (6, 7). Kanser tedavisinde sık başvurulan tedavi yöntemi olan cerrahi girişimler, zaten kanser nedeniyle önemli düzeyde yaşanan psiko-sosyal sorunlara ameliyat ile ilişkili yeni endişelerin eklenmesine neden olarak, hastaların sosyal destek gereksinimlerini arttırmaktadır (13, 14). Krampe ve ark. (15) ile Adogwa ve ark. (16) tarafından yapılan çalışmalarda, algıladıkları sosyal destek düzeyi yüksek olan cerrahi hastalarının ameliyat sonrası hastanede kalış sürelerinin azaldığı bildirilmektedir. Wu ve ark. (17) da, total kalça protezi uygulanan hastaların duygusal, araçsal ve bilgi desteği algılarının ameliyat sonrası fonksiyonel özyeterlilik üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmektedirler. Literatürde, kanser tanıları hastaların algıladıkları sosyal desteği inceleyen birçok çalışma (10-12, 18-23) bulunmasına rağmen, kanser nedeniyle cerrahi girişim bekleyen hastaların sosyal destek algılarını inceleyen çalışma sayısı yetersizdir (1, 13, 24).

Cerrahi girişim, hastaların hastalığa, hastaneye yatışa, planlanan anestezi ve ameliyata bağlı olarak ciddi düzeyde kaygı yaşamalarına neden olan önemli bir travmadır (14). Ruis ve ark. (25) yaptıkları çalışmada, beyin cerrahisi geçirecek her dört hastadan birinin ciddi düzeyde anksiyete yaşadıklarını bildirmektedirler. Almalki ve ark. (26) tarafından elektif

cerrahi girişim uygulanacak hastalar arasında aile desteğine sahip olmayan hastaların daha yüksek düzeyde anksiyete yaşadığı belirtilirken, ameliyat bekleyen hastaların anksiyete düzeyleri ile sosyal destek kaynakları arasındaki ilişki de literatürde vurgulanmaktadır (14). Aliche ve ark. (13) sosyal desteğin kanser nedeniyle cerrahi girişim geçirmeyi bekleyen hastalarda anksiyeteyi azaltıcı etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır. Tüm kanser hastalarında olduğu gibi kolorektal kanser hastaları da anksiyete ve depresyon gibi önemli psikopatolojik sorunlarla sıklıkla karşılaşmaktadırlar (12, 27). Kanser tanısı konmasıyla birlikte, cerrahi girişim sonrası günlük yaşam aktiviteleri ve beden imajında ortaya çıkabilecek değişikliklerin söz konusu olduğu kolorektal kanser cerrahisinde, hastalar ameliyat öncesi ve sonrası inanamama, korku, bağımlılık, utanma ve pişmanlık gibi duygular yaşamaktadırlar (28). Ameliyat öncesi dönemde yaşanan anksiyeteyi de etkileyebilen bu duyguların etkin şekilde sağlanan sosyal destekten olumlu etkileneceği düşünülmelidir. Nitekim, Aliche ve ark. (13) tarafından yapılan çalışmada da, cerrahi hastalarının algıladıkları sosyal desteğin ameliyat öncesi anksiyete üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu belirtilmektedir. Cerrahi hastalarının ameliyat öncesi yaşadığı anksiyetenin yanı sıra kolorektal kanser cerrahisi uygulanan hastaların yaşam kalitesi üzerinde sosyal desteğin önemli etkisi olduğu vurgulanmasına rağmen (12,13), kolorektal kanser cerrahisi geçirecek hastaların ameliyat öncesi dönemde algıladıkları sosyal destek ve ilişkili faktörlerin literatürde ele alınmadığı dikkati çekmektedir. Bu çalışmanın amacı da, kolorektal kanser tanısı nedeniyle cerrahi girişim geçirecek hastaların algıladıkları sosyal destek düzeyini ve etkileyen faktörleri incelemektir.

## Materyal-Metot

### Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu çalışma, kolorektal kanser tanısı nedeniyle cerrahi girişim geçirecek hastaların algıladıkları sosyal destek düzeyini ve etkileyen faktörleri incelemek amacıyla uygulanan tanımlayıcı bir araştırmadır.

### Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmanın Aralık 2016-Haziran 2017 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Genel Cerrahi Servisi'nde yapıldı.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini kolorektal kanser nedeniyle cerrahi girişim geçirmek üzere Trakya Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Genel Cerrahi Servisi'ne yatan hastalar oluşturdu. Araştırmanın örneklemi ise kolorektal kanser cerrahisi uygulanmak üzere yatan ve araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 51 hasta oluşturdu. Örneklem hesaplamasında, Ayaz ve ark. (22) tarafından yapılmış olan "inekolojik Kanseri Hastaların Algıladıkları Sosyal Destek Düzeyleri ve Etkileyen Faktörler" başlıklı araştırmanın sonuçları kullanıldı. %5 hata payı ve %90 güç ile standart etki büyüklüğü 0,65 olarak belirlendiği hesaplamada, örnekleme 49 hastanın alınması gerektiği bulundu. Ancak, olası kayıplar da göz önünde bulundurularak örnekleme 51 hasta dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- Kolorektal kanser tanısı nedeni ile cerrahi girişim uygulanması amacıyla Genel Cerrahi servisine yatış yapan,
- Kendisine kolorektal kanser tanısı konduğunu ve bu nedenle ameliyat olacağını bilen,
- Araştırmaya katılmayı kabul eden,
- 18-70 yaş aralığında bulunan,
- Türkçe okuma, yazma ve konuşmayı bilen,
- Araştırma ile ilgili verilen bilgileri anlayabilen hastalar araştırmaya dahil edildi.

#### Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından literatür bilgisi doğrultusunda oluşturulan Veri Toplama Formu ve Kanser Hastası Sosyal Destek Ölçeği kullanıldı.

#### Veri Toplama Formu

Veri toplama formunda, hastaların demografik özelliklerine (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, çalışma durumu, gelir düzeyi) ilişkin 6 soru, hastalıklarına ilişkin (hastalık süresi ve ameliyat öncesi uygulanmış tedaviler) 2 soru ve hastalık sürecinde yaşadığı duygulara ve sosyal ilişkilerine yönelik (hastalık tanısına ilişkin yaşanan duygular, duyguların çevresi ile paylaşımı, gelecek planları ve kaygıları, hastalık tanısıyla birlikte sosyal ilişkilerde oluşan değişim vb.) 8 soru olmak üzere, toplam 16 soru yer aldı.

#### Kanser Hastası Sosyal Destek Ölçeği (KHSDÖ)

“Kanser Hastası Sosyal Destek Ölçeği” kanser hastalarının algıladıkları sosyal desteğin incelenmesi için Eylon (7) tarafından geliştirilmiş 5’li likert tipinde bir ölçektir. Ölçek “güven desteği”, “duygusal destek” ve “bilgi desteği” olmak üzere 3 alt ölçekten ve toplam 35 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte, maddelerin 13’ü olumsuz, 22’si olumlu ifade içermektedir ve hastaların her maddeyi 5 (benim durumuma çok uygun) – 1 (benim durumuma hiç uygun değil) puan aralığında değerlendirmeleri beklenmektedir. Algılanan sosyal destek puanı, olumlu maddelerden alınan puanlar ile olumsuz maddelerden alınan puanların ters çevrilerek toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Ölçekte yüksek puan kanser hastasının ailesinden algıladığı sosyal desteğin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğe ilişkin Cronbach Alpha değerleri, ölçek için 0,92, güven desteği alt ölçeği için 0,88, duygusal destek alt ölçeği için 0,88 ve bilgi desteği alt ölçeği için 0,87 olarak bildirilmiştir (7).

#### Veri Toplama Yöntemi

Araştırma verilerinin toplanmasında yüz yüze görüşme yöntemi kullanıldı. Kolorektal kanser tanısı konmuş olan ve bu tanı nedeniyle cerrahi girişim geçirmek üzere Genel Cerrahi Servisi’ne yatan hastalar ameliyattan 1-3 gün önce araştırmacılar tarafından odalarında ziyaret edildi. Ziyaret sırasında, hastalara araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi konularında bilgi verildi ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan yazılı ve sözlü izin alındı. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara araştırmacılar tarafından veri toplama formundaki sorular sözel olarak yöneltildi ve hastaların sorulara verdiği cevaplar veri toplama formuna araştırmacılar

tarafından işlendi. Araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen veri toplama süreci yaklaşık 30 dakika sürdü.

#### Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) Version 21.0 programında, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama, ortanca, sayı, yüzde) ve t testi, varyans analizi ve korelasyon analizi kullanılarak analiz edildi. Sonuçlar %95 güven aralığında ve anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

#### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yapılabilmesi için araştırmanın yürütüldüğü kurumdan gerekli olan kurum izni ve Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul’undan etik izin alındı (no: 18/02, tarih: 09.11.2016). Ayrıca, araştırmaya dahil edilen hastalar çalışma hakkında bilgilendirilerek, araştırmaya katılımları ile ilgili yazılı ve sözlü gönüllü olurları alındı.

#### Bulgular

Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamaları  $55,33 \pm 9,36$  olarak bulundu. Hastaların %60,8’inin erkek, %92,2’si evli, %70,6’sının ilköğretim ve altında eğitim düzeyinde olduğu, hastaların %76,5’inin aktif olarak çalışmadığı ve %62,7’sinin gelir ve gider durumunu dengeli bulduğu belirlendi. Araştırmaya katılan hastaların %66,7’sinin bir yıldan daha kısa süredir kolorektal kanser tanısıyla yaşadığı ve %70,6’sına ameliyat öncesi dönemde kemoterapi ve / veya radyoterapi uygulandığı saptandı (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve hastalıklarına ilişkin özellikleri (n=51)

Özellik	X±SS	Min	Max
Yaş	55,33±9,36	24	68
		n	%
Cinsiyet	Kadın	20	39,2
	Erkek	31	60,8
Medeni durum	Evli	47	92,2
	Bekar	4	7,8
Eğitim durumu	İlköğretim ve altı	36	70,6
	Ortaöğretim üstü	15	29,4
Çalışma Durumu	Çalışıyor	12	23,5
	Çalışmıyor	39	76,5
Gelir durumu	Gelir gidere denk	32	62,7
	Gelir giderden fazla	10	19,6
	Gelir giderden az	9	17,7
Hastalık süresi	1 yıldan kısa	34	66,7
	1 yıldanuzun	17	33,3
Cerrahi girişim öncesi tedavi görme durumu (Kemoterapi ve / veya radyoterapi)	Uygulanan	36	70,6
	Uygulanmayan	15	29,4

Kolorektal kanserli hastaların tanı ve tedavi sürecinde yaşadıkları duygular ve hastalıklarının sosyal yaşamlarına etkileri incelendiğinde, hastaların %60,8'inin kolorektal kanser tanısını öğrendiğinde iyileşeceğine inandığı, çoğunun hastalıkla birlikte aile ilişkilerinin güçlendiğini (%49) yada değişmediğini (%49) bildirdiği, büyük çoğunluğunun (%86,3) ailelerini teselli kaynağı olarak gördüğü belirlendi. Hastaların %60,8'i geleceğe ilişkin kaygılar yaşarken, %70,6'sının cerrahi girişime ilişkin kaygı yaşamadığı ve %72,5'inin kaygılarını herhangi biri ile paylaşmadığı bulundu. Hastaların %74,5'inin hastalık sürecinde yaşam doyumunu arttırmak için ailesinden, çevresinden ya da profesyonel bir kişiden destek aldığı ve %53'ünün sağlık çalışanlarının yeterli sosyal destek sağladığını bildirdiği saptandı (Tablo 2).

Araştırmaya katılan hastaların KHSDÖ'den 136,47±10,87 puan aldığı, ölçeğin güven desteği alt boyutundan 54,09±4,64, duygusal destek alt boyutundan 48,60±5,30 ve bilgi desteği alt boyutundan da 33,76±3,89 puan aldığı bulundu (Tablo 3).

**Tablo 2.** Hastaların tanı ve tedavi sürecinde yaşadığı duygular ve sosyal ilişkilerine yönelik özellikleri (n=51)

Özellik	n	%	
<b>Tanı öğrenildiğinde yaşanan duygular</b>	Korku	10	19,6
	Çaresizlik	2	3,9
	Kabullenme	8	15,7
	İyileşme inancı	31	60,8
<b>Kanser tanısının aile ilişkilerine etkisi</b>	İlişkilerde güçlenme	25	49,0
	İlişkilerde zayıflama	1	2,0
	İlişkileri etkilemeyen	25	49,0
<b>Hastalık sürecinde ailenin taşıdığı anlam</b>	Kötü duygular için teselli kaynağı	44	86,3
	Tedaviler sırasında acıların paylaşımı	5	9,8
	Maddi yönden destek	-	-
	Endişeleri ailesi ile paylaşamama	2	3,9
<b>Gelecek ile ilişkili kaygılar</b>	Kaygıları olan	31	60,8
	Kaygıları olmayan	20	39,2
<b>Cerrahi girişimle ilişkili kaygılar</b>	Kaygıları olan	15	29,4
	Kaygıları olmayan	36	70,6
<b>Kaygıların paylaşıldığı kişiler</b>	Aile	12	2,5
	Sağlık çalışanları	2	4,0
	Hiç kimse	37	72,5
<b>Sağlık çalışanları tarafından sağlanan sosyal desteğe yönelik hastaların değerlendirmeleri</b>	Yeterli	27	53,0
	Kısmen yeterli	17	33,3
	Yetersiz	7	13,7
<b>Hastalık sürecinde yaşam doyumunu arttırma girişimleri</b>	Destek alma (aile, çevre, profesyonel vb.)	38	74,5
	Başetmeye çalışma	13	25,5

**Tablo 3.** Hastaların kanser hastası sosyal destek ölçeği (khsdö) puanları

	X±SS (min-max)
<b>Sosyal destek</b>	136,47±10,87 (117-163)
<b>Güven desteği</b>	54,09±4,64 (48-65)
<b>Duygusal destek</b>	48,60±5,30 (37-60)
<b>Bilgi desteği</b>	33,76±3,89 (24-42)

Kolorektal kanser hastalarının sosyal destek algıları ile ilişkisi olan faktörler incelendiğinde, yaşın sosyal desteğin ( $r=0,402$ ,  $p<0,01$ ) yanı sıra alt boyutlarda, duygusal destek ( $r=0,318$ ,  $p<0,05$ ) ve bilgi desteği algısı ile ( $r=0,545$ ,  $p<0,001$ ) pozitif yönlü bir ilişkisi olduğu bulundu. Ortaöğretim ve üzerinde eğitim düzeyine sahip olan hastaların güven desteği algılarının yüksek olduğu ( $p<0,05$ ), gelir durumunun sosyal destek algısı ve alt boyutlarda ilişkili bir faktör olduğu ( $p<0,05$ ), geleceğe ilişkin kaygılara sahip olan hastaların sosyal destek ve güven desteği algısının düşük olduğu ( $p<0,05$ ), sağlık çalışanları tarafından sağlanan destekleri yeterli bulan hastaların güven desteği algılarının daha iyi olduğu ( $p<0,05$ ) ve hastalık sürecinde yaşam doyumunu arttırmak için ailesinden, çevreden ve/veya profesyonel destek aldığı bildirilen hastaların sosyal destek algılarının ( $p<0,001$ ) yanı sıra duygusal ( $p<0,05$ ) ve bilgi desteği algılarının ( $p<0,001$ ) daha iyi olduğu belirlendi (Tablo 4).

### Tartışma

Bireylerin yaşamlarındaki stresli durumları yönetebilmek amacıyla ihtiyaç duyduğu sosyal destek, özellikle kanser hastalarının tanı ve tedavi sürecinde önemli etkilere sahip olabilmektedir (1, 11). Kanser hastalarının sosyal destek algılarına ilişkin yapılmış çalışmalarda (10, 11, 20, 29, 30) özellikle meme, ürolojik ve jinekolojik kanserli hastaların sosyal destek algılarının incelendiği dikkati çekmektedir (1, 18-22, 24, 29). Kolorektal kanserli hastalara özgü, tanı ve tedavi sürecinde algılanan sosyal destek düzeylerini inceleyen çalışmalar ise yetersizdir (12). Bu araştırmada, kolorektal kansere ilişkin cerrahi girişim geçirecek olan hastaların sosyal destek algılarının iyi düzeyde olduğu belirlendi. Hastaların güven desteği algılarının çok iyi ve algıladıkları duygusal ve bilgi desteğinin de iyi düzeyde olduğu belirlendi. Gonzalez-Saenz de Tejada ve ark. (12) tarafından yapılan çalışmada, kolorektal kanser nedeniyle ilk defa cerrahi girişim uygulanacak hastaların sosyal destek algılarının oldukça iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Kemoterapi uygulanan kanser hastalarında bildirilen sosyal destek düzeyi açısından bakıldığında, Çalışkan ve ark.'nın (11) sonuçları çalışmamızla benzer düzeydeyken, Dedeli ve ark.'nın (10) sonuçları çalışmamız sonuçlarından görece yüksektir. Meme kanserli hastalarla yapılan çalışmalarda, Soylar ve Genc (20) hastaların oldukça iyi düzeyde sosyal destek puanına sahip olduklarını belirtirken, Ozdemir ve Arslan (19) çalışmalarında, çok daha yüksek sosyal destek puanları bildirmektedir. Üro-onkoloji hastaları ile yapılan çalışmada, Uyaroglu ve ark. (21) da benzer sonuçları vurgulamaktadır. Jinekolojik kanserli hastalarla yapılan çalışmalarda ise hastaların sosyal destek sonuçlarının bizim çalışmamız ve diğer çalışmalara göre daha

**Tablo 4.** Hastaların sosyal destek algıları ve ilişkili faktörler

Özellik	Sosyal destek puanı X±SS (min-max)	Güven desteği puanı X±SS (min-max)	Duygusal destek puanı X±SS (min-max)	Bilgi desteği puanı X±SS (min-max)
<b>Yaş</b>	<b>r=0,402</b> <b>p=0,003</b>	r=0,123 p=0,392	<b>r=0,318</b> <b>p=0,023</b>	<b>r=0,545</b> <b>p&lt;0,001</b>
<b>Eğitim durumu</b>				
İlköğretim ve altı	135,38±9,46	53,02±3,58	48,25±4,76	34,11±3,85
Ortaöğretim üstü	139,06±13,72	56,66±5,89	49,46±6,52	32,93±3,99
	t=-0,948, p=0,354	<b>t=-2,224, p=0,039</b>	t=-0,743, p=0,461	t=0,985, p=0,330
<b>Gelir durumu</b>				
Gelir gidere denk	132,12±7,43	52,71±2,18	46,90±4,44	32,50±3,75
Gelir giderden fazla	142,70±7,13	56,50±4,92	51,40±3,59	34,80±3,48
Gelir giderden az	145,00±16,19	56,33±8,26	51,55±7,31	37,11±2,47
	<b>F=9,259, p&lt;0,001</b>	<b>F=4,299, p=0,019</b>	<b>F=5,160, p=0,009</b>	<b>F=6,568, p=0,003</b>
<b>Gelecek ile ilişkili kaygılar</b>				
Kaygıları olan	133,64±7,38	52,93±3,23	47,61±3,98	33,09±4,16
Kaygıları olmayan	140,85±13,85	55,90±5,87	50,15±6,69	34,80±3,25
	<b>t=-2,137, p=0,042</b>	<b>t=-2,064, p=0,049</b>	t=-1,529, p=0,138	t=-1,547, p=0,128
<b>Sağlık çalışanları tarafından sağlanan sosyal desteğe yönelik hastaların değerlendirmeleri</b>				
Yeterli	139,03±13,36	55,66±5,20	49,00±6,59	34,37±4,18
Kısmen yeterli	132,41±6,38	51,82±2,78	47,47±2,87	33,11±2,71
Yetersiz	136,42±5,25	53,57±3,90	49,85±4,18	33,00±5,19
	F=2,013, p=0,145	<b>F=4,077, p=0,023</b>	F=0,650, p=0,527	F=0,688, p=0,507
<b>Hastalık sürecinde yaşam doyumunu artırma girişimleri</b>				
Destek alma (aile, çevre, profesyonel vb.)	138,76±11,40	54,31±5,09	49,34±5,67	35,10±2,89
Başetmeye çalışma	129,76±5,18	53,46±3,01	46,46±3,35	29,84±3,86
	<b>t=3,839, p&lt;0,001</b>	t=0,569, p=0,572	<b>t=2,200, p=0,034</b>	<b>t=5,180, p&lt;0,001</b>

düşük olduğu dikkati çekmektedir (18, 22). Tüm çalışma sonuçlarının paralellik gösterdiği, kanser türü ne olursa olsun hastaların tanı ve tedavi sürecindeki sorunlarla başetmelerinde etkili olabilecek sosyal desteğe sahip oldukları görülmektedir.

Cerrahi girişim geçirecek hastaların ameliyat öncesi dönemde yaşadıkları anksiyete ile sosyal destek arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmektedir (13, 14). Kanseri tanısı nedeniyle uygulanacak cerrahi girişimlerde yaşanabilecek anksiyetenin boyutu ve etkileri göz önüne alındığında, kanser cerrahisi geçirecek hastalarda sosyal desteğin önemi ortaya çıkmaktadır. Aliche ve ark. (13) cerrahi girişim geçirecek olan hastalarla yaptığı çalışmada, sosyal destek ile ameliyat öncesi anksiyete arasında negatif bir ilişki olduğuna, Krampe ve ark. (15) da ameliyat öncesi dönemde sosyal destek düzeyinin düşük olmasının ameliyat öncesi depresyonu arttırdığına vurgu yapmaktadır. Drageset ve ark. (24) meme kanseri tanısı sonrası cerrahi girişim bekleyen hastaların sosyal desteğe ihtiyaç duyduklarını ve sosyal destek ile güçlü hissettiklerini bildirmektedir. Sütçü (1) meme kanseri tanısı ve ameliyat süreci yakın olan hastaların sosyal destek düzeylerinin kontrol grubundan yüksek düzeyde olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada da, kolorektal kanser tanısı

nedeniyle cerrahi girişim bekleyen hastaların sosyal destek puanlarının iyi düzeyde olduğu ve özellikle güven desteği puanlarının oldukça yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu çalışma ve diğer çalışmaların sonuçları benzerlikler içermekte ve kanser türü ne olursa olsun, cerrahi girişim geçirecek hastaların ameliyat öncesi ihtiyaç duydukları sosyal desteği sağlayabildiklerini düşündürmektedir.

Cerrahi girişim bekleyen kolorektal kanser hastalarının sosyal destek algılarını etkileyen faktörler incelendiğinde, yaş ile toplam sosyal destek puanının yanı sıra duygusal destek ve bilgi desteği arasında pozitif yönlü ilişki olduğu belirlendi. Naseri ve Taleghani (30) de cerrahi girişim sonrası kemoterapi ve radyoterapi kliniklerine yönlendirilen kanser hastalarıyla yaptıkları çalışmada, benzer sonuçları bildirmektedir. Çalışkan ve ark. (11) ise yaş ile sosyal destek arasında ilişki bildirmezken, çalışmamızla örtüşür biçimde, lise ve üzerinde eğitim düzeyine sahip olan kanser hastalarının sosyal destek algılarının da yüksek olduğunu belirtmektedirler. Benzer bulgular Uysal'ın (31) çalışmasında da görülürken, bu çalışmada yüksek eğitim düzeyine sahip olan hastaların güven desteği düzeylerinin, Uysal (31) ile Çalışkan ve ark.'nın (11) çalışmalarında da hem güven hem de duygusal



destek düzeylerinin daha iyi olduğu dikkati çekmektedir. Araştırmaların ortak sonuçları doğrultusunda, yaşla birlikte sosyal destek ağlarının genişlemesi ve eğitimle birlikte sosyal destek gereksinimlerine yönelik farkındalığın artarak kişilerin sosyal ağlarını etkin şekilde kullanmalarının sosyal destek düzeylerini olumlu etkilediğini düşündürmelidir.

İstihdam sahibi olmak ya da çalışmak, bireylerin toplumda sosyal ilişkiler kurarak, sosyal destek ağlarını genişletmelerine ve hastalıklar gibi zor süreçlerde daha güçlü olmalarına yardım edebilir (18). İyi dengelenmiş bir ekonomik durum da, tanı ve tedavi süreçlerinde yaşanan maddi yükler karşısında hastaların çevrelerinden gelecek destekleri daha kolay bir şekilde yönlendirmelerini sağlayarak, algılanan sosyal destek oranını arttırabilir (18). Eom ve ark. (32) da kanser hastalarının gelirleri ile depresyon puanları arasında negatif ilişki olduğunu ve ekonomik sorun yaşayan hastaların sosyal destek algılarının da düşük olduğunu bildirmektedir. Ayaz ve ark. (22) ve Uysal (31) düşük ekonomik düzey ile düşük sosyal destek algısı arasında ilişki bildirirken, Çalışkan ve ark. (11) gelir durumu ile sosyal destek arasında ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise literatürden farklı olarak, dengeli gelir durumuna sahip bireylerin toplam sosyal destek puanının yanı sıra tüm alt kategorilerdeki destek puanlarının düşük olduğu belirlendi. Kanser gibi hastalıklarda, bakım ve tedavi giderlerinin maddi zorluk yaşama riskini ortaya çıkarmasının, özellikle kanser hastalarında depresyon oranını ve ilişkili olarak sosyal desteğe ihtiyacı arttırarak, sosyal destek algısını bozabildiği belirtilmektedir (31). Çalışma sonuçları arasındaki farkın hastaların yaşadığı maddi kaygıların düzeyi ile ilişkili olabileceği düşünülmelidir.

Kanser gibi hastalıkların uzun süreli tedavi bakım gereksinimi ile bu süreçte yaşanabilecek maddi güçlükler hastaların daha fazla kaygı, stres ve korkuya yaşamalarına neden olabilmektedir (2). Özellikle, hastalığın tekrarlama korkusu, tedaviye bağlı fizyolojik sorunlar, iş ve aile yaşamı ile ilgili olası psiko-sosyal değişiklikler yaşanabileceği düşüncesi ile ölüm korkusu hastaların geleceğe ilişkin kaygılar yaşamasına ve ilişkili olarak fonksiyonel yaşamları ve algıladıkları sosyal desteğin etkilenmesine neden olabilmektedir (2, 28, 31). Bu çalışmada da, geleceğe ilişkin kaygıları olan hastaların sosyal destek ve güven desteği algısının düşük olduğu görülmektedir. Tedavinin yan etkileri ile birlikte kanserin neden olduğu rahatsızlıkların hastaların var olan uyum mekanizmalarının sarsılmasıyla, geleceğe yönelik beklenti ve planlarını bozduğu literatürde de belirtilmektedir (10,21). Karaveli ve ark. (28) da kolorektal kanserli hastaların gelecekle ilgili kaygıları olduğunu bildirmektedir. Gelecekte karşılaşılabileceği düşünülen olası problemlerin yakınlar ile paylaşılması, bu güçlüklerle karşı hazırlıklı olmaya yardımcı olarak, hastaların hastalıklarına uyumunu kolaylaştıracak ve olası gelecek sorunlarla başedebilmesi açısından faydalı olacaktır (6).

Hastaların kanser tanısı ve sonrasındaki sürece uyumunda önemli rol oynayan sağlık personelinin hastanın bakımını gerçekleştirmesinin yanı sıra hastaları anlamaları ve uygun

şekilde danışmanlık sağlamaları da beklenmektedir (31). Özyurt (6) kanser hastalarının bilgi desteğini sağlamada sağlık çalışanlarına önemli roller düştüğünü vurgulamaktadır. Sütçü (1), meme kanserli hastalarla yaptığı çalışmada, hastaların sağlık çalışanlarından sosyal destek sağlamalarını beklediği ancak, hastaların sağlık personelinin bu amaçla yeterli zaman ayırmadığını düşündüğü belirtilmektedir. Bu çalışmada da, sağlık çalışanları tarafından sağlanan destekleri yeterli bulan hastaların güven desteği algılarının daha iyi olduğu görüldü. Literatürde, doktor ve diğer sağlık çalışanları tarafından sağlanan bilgi desteğinin hastalar tarafından daha yararlı bulunduğu belirtilmektedir (1, 6). Uysal (31) hastaların en fazla beklenti içinde olduğu sağlık çalışanının doktorlar olduğunu ve en çok tedavi hakkında bilgi verilmesini beklediklerini bildirmektedir. Özyurt'un (6) çalışmasında da, hastaların çok az bir bölümü doktor ve hemşireler tarafından sosyal destek sağlandığını bildirmektedir. Drageset ve ark. (24) cerrahi girişim bekleyen meme kanserli hastaların bilgi desteği beklediklerini vurgulamaktadır.

Literatürde, kanser hastalarının uzun sürecek tedavi ve bakım sürecinde, doktor ve hemşireler ile birlikte psikolog gibi diğer sağlık çalışanlarının işbirliği içerisinde olması önerilmektedir. Özellikle kanser tanısının yeni konduğu ve cerrahi tedaviye hazırlanılan süreç hastaların psikolojik ve sosyal desteğe ihtiyaç duydukları bir dönemdir (2). Cerrahi girişim bekleyen kolorektal cerrahi hastaları arasında yaşam doyumunu arttırmak için ailesinden, çevreden ve/veya profesyonel destek aldığını bildiren hastaların sosyal destek algılarının yanı sıra duygusal ve bilgi desteği algılarının daha iyi olduğu bu çalışmada göze çarpmaktadır. Uysal (31) da yakınlarından yardım aldığını bildiren kanser hastalarının sosyal destek puanlarının yanı sıra duygusal ve bilgi desteği puanlarının da anlamlı şekilde yüksek olduğunu bildirmektedir. Tüm bu sonuçlar, kanser hastaları için sadece aile ve sosyal çevrelerinin değil, sağlık çalışanlarının da önemli bir sosyal destek kaynağı olduğunu göstermektedir. Tüm sağlık profesyonelleri kanser hastalarına sundukları bakımın kalitesini iyileştirmek amacıyla sosyal destek gerekliliğini anlamaları ve hastanın gerek duyduğu desteği sağlamaları önemlidir (5).

## Sonuç

Kolorektal kanser tanısının konmasıyla, yaşamlarında zorlu bir süreç başlayan hastaların sosyal destek gereksinimleri cerrahi girişim geçirecek olmanın yarattığı stres ve anksiyete nedeniyle artabilmektedir. Çalışmanın sonuçları da, kolorektal kansere ilişkin cerrahi girişim bekleyen hastaların algıladıkları sosyal destek ile duygusal, bilgi ve güven desteğinin iyi düzeyde olduğunu ve hastaların bu süreçte ihtiyaç duydukları sosyal desteği sağlayabildiklerini göstermektedir. Yaş, eğitim düzeyi ve gelir durumu gibi faktörlerin yanı sıra hastaların geleceğe ilişkin kaygılarının bulunması sosyal destek algısını etkilerken, sağlık çalışanlarının verdiği destek de önemli bir yere sahiptir. Cerrahi girişime hazırlık sürecinde, hastalar ile en fazla paylaşımda bulunan sağlık profesyoneli olan hemşirelerin kolorektal kanserli hastaların aile ve çevrelerini bakımın bir ögesi olarak görerek, işbirliği sağlamaları, hastaların gereksinim duyduğu sosyal desteğin sağlanabilmesi

açısından önemlidir. Bu sonuçlar doğrultusunda, cerrahi girişime hazırlık sürecinde, kolorektal kanserli hastaların sosyal destek düzeyleri ile sosyal destek algılarını etkileyebilecek faktörlerin değerlendirilmesi, gereksinim duydukları sosyal desteği sağlamalarına yardımcı olabilecek danışmanlığın sağlanması ve hastanın ailesi ve çevresi ile işbirliğine dayalı bir bakımın ameliyat öncesi hemşirelik bakımına dahil edilmesi önerilmektedir.

### Kaynaklar

1. Sütçü GG. Tanı- ameliyat süreci yakın zamanlı olan meme kanseri hastalarının öfke, depresyon, stresle başa çıkma ve sosyal destek değişkenleri açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2010.
2. Özdemir D. Onkoloji eğitim hemşireliği biriminde eğitim alan meme kanseri hastalarında stresle başa çıkma yolları ve algılanan sosyal destek düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi; 2017.
3. Uchino BN. Social support and health: A review of physiological processes potentially underlying links to disease outcomes. *J Behav Med* 2006;29(4):377-87.
4. Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J. Psychosocial factors and surgical outcomes: An evidence-based literature review. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2006;14:397-405.
5. Usta YY. Importance of social support in cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012;13:3569-72.
6. Özyurt BY. Kanser hastalarının algıladıkları sosyal destek düzeyine ilişkin betimsel bir çalışma. *Kriz Dergisi* 2007;15(1):1-15.
7. Eylen B. Kanser Hastası Sosyal Destek Ölçeği' nin geçerlik, güvenirlik ve faktör yapısı üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2002;15(1): 109-17.
8. Hogan BE, Linden W, Najarian B. Social support interventions: Do they work? *Clin Psychol Rev* 2002; 22:381-440.
9. Reblin UB. Social and emotional support and its implication for health. *Curr Opin Psychiatry* 2008;21:201-5.
10. Dedeli Ö, Fadiloğlu Ç, Uslu R. Kanserli bireylerin fonksiyonel durumları ve algıladıkları sosyal desteğin incelenmesi. *Türk Onkoloji Dergisi* 2008;23(3):132-9.
11. Çalışkan T, Duran S, Karadaş A, Ergün S TÖ. Kanser hastalarının yaşam kalitesi ve sosyal destek düzeylerinin değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2015;17(1):27-36.
12. Gonzalez-Saenz de Tejada M, Bilbao A, Baré M, Briones E, Sarasqueta C, Quintana JM, et al. Association of social support, functional status, and psychological variables with changes in health-related quality of life outcomes in patients with colorectal cancer. *Psychooncology* 2016;25:891-7.
13. Aliche JC, Ifeagwazi CM, Chukwuorji JC, Eze JE. Roles of religious commitment, emotion regulation and social support in preoperative anxiety. *J Relig Health* 2018; doi: 10.1007/s10943-018-0693-0
14. Yılmaz M, Sezer H, Gürler H, Bekar M. Predictors of preoperative anxiety in surgical inpatients. *J Clin Nurs* 2012;21(7-8):956-64.
15. Krampe H, Barth-Zoubairi A, Schnell T, Salz AL, Kerper LF, Spies CD. Social relationship factors, preoperative depression, and hospital length of stay in surgical patients. *Int J Behav Med* 2018;25(6):658-68.
16. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Mehta AI, Vasquez RA, Cheng J, et al. Effect of social support and marital status on perceived surgical effectiveness and 30-day hospital readmission. *Global Spine J* 2017;7(8):774-9.
17. Wu KT, Lee PS, Chou WY, Chen SH, Huang YT. Relationship between the social support and self-efficacy for function ability in patients undergoing primary hip replacement. *J Orthop Surg Res* 2018;13(1):1-8.
18. Yılmaz SD, Bal MD, Beji NK, Arvas M. Ways of coping with stress and perceived social support in gynecologic cancer patients. *Cancer Nurs* 2015;38(2):E57-62.
19. Ozdemir D, Arslan FT. An investigation of the relationship between social support and coping with stress in women with breast cancer. *Psychooncology* 2018;27(9):2214-9.
20. Soylar P, Genc MF. The treatment approach and social support needs for patients with breast cancer. *J Breast Health* 2016;12(2):56-62.
21. Uyaroglu AK, Gül M, Sari E, Göktaş S. A study of uro-oncology patient perceptions of social support and hope levels. *Turkish Journal of Oncology*. 2016;31(2):31-8.
22. Ayaz S, Yaman Efe Ş, Korukluoğlu S. Jinekolojik kanserli hastaların algıladıkları sosyal destek düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences* 2008;28(6):880-5.
23. Zumsteg DM. The impact of social support and resilience on surgical outcomes Master Thesis. USA: Boston University School of Medicine; 2016.
24. Drageset S, Lindström TC, Giske T, Underlid K. The support i need: Women's experiences of social support after having received breast cancer diagnosis and awaiting surgery. *Cancer Nurs* 2012; 35(6):E39-E47
25. Ruis C, Wajer IH, Robe P, van Zandvoort M. Anxiety in the preoperative phase of awake brain tumor surgery. *Clin Neurol Neurosurg* 2017;157:7-10.
26. Almalki MS, Hakami OAO, Al-Amri AM. Assessment of preoperative anxiety among patients undergoing elective surgery. *Egypt J Hosp Med* 2018;69(4):2329-33.
27. Alacacioglu A, Binicier. O, Gungor O, Oztop I, Dirioz M, Yılmaz U. Quality of life, anxiety, and depression in Turkish colorectal cancer patients. *Support Care Cancer* 2010;18(4):417-21.
28. Karaveli S, Özbayır T, Karacabay K. Kolorektal kanser ameliyatı geçiren hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemde yaşadıkları deneyimlerin incelenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014;17(2):90-6.
29. Drageset S. Psychological distress, coping and social support in the diagnostic and preoperative phase of breast cancer. Doctoral Thesis. Norway: University of Bergen; 2012.

30. Naseri N., Taleghani F. Social support in cancer patients referring to Sayed Al-Shohada Hospital. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2012; 17(4): 279-83.

31. Uysal N. Baş boyun kanserli hastalarda fonksiyonel durum ve sosyal desteğin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2011.

32. Eom CS, Shin DW, Kim SY, Yang HK, Jo HS, Kweon SS., Kang YS, Kim JH, Cho BL, Park JH. Impact of perceived social support on the mental health and health-related quality of life in cancer patients: results from a nationwide, multicenter survey in South Korea. *Psychooncology* 2013; 22(6): 1283-90



## Genç Futsalçılarda Görülen Spor Sakatlıkları: Yaralanma Bölgelerinin ve Türlerinin Değerlendirilmesi Sports Injuries Seen in Teen Hall Soccer Players: Assessment of Injuries' Areas and Types

Mahmut Alp<sup>1</sup>, Gürhan Suna<sup>2</sup>, Emrah Atay<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Isparta, Türkiye.

<sup>3</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Burdur, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı futsalçılarda görülen spor sakatlıklarının yaralanma bölgeleri ve türlerine göre araştırmaktır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 100'ü kadın 95'i erkek olmak üzere toplam 195 sporcu "Veli Bilgilendirme Formu" alınarak katıldı. Sporcuların sakatlıklarını değerlendirmede İskandinav Kas-İskelet Sistemi Anketi (The Nordic Musculoskeletal Questionnaire-NMQ) kullanılmıştır. Ankette vücut boyun, omuz, dirsek, el bileği, sırt, bel, kalça-uyluk, diz, ayak-ayak bileği olmak üzere dokuz bölüme ayrılmıştır. Anket son bir yıldaki sakatlıkların prevalansı ve sonucu ile ilgili güvenilir bilgi sağlamaktadır. Anket uygulanırken kişisel görüşme tekniği ile yüz yüze sorular sorulmuş ve anketör tarafından veriler forma aktarılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde istatistik paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar frekans analizi ile yüzde dağılımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi "0,05" olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Futsalçıların en fazla yaralanma sıklıkları 22 erkek (%23,2), 32 kadın (%32) ile ayak-ayak bileği bölgesinde ve 22 erkek (%23,2), 26 kadın (%26) ile diz bölgesinde olduğu görülmektedir. Cinsiyetlere göre vücut bölgelerinde yaralanma sıklıkları aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeyde değildi ( $p>0,05$ ). Futsalçılarda yaralanma türlerinin bölgelere göre sıklığının toplam %27,2 ile ayak-ayak bileği ve %26,7 ile diz bölgesinde meydana geldiği görülmektedir. Toplam yaralanma sıklıklarına göre en büyük oranın %69,9 ile ezik-bere, %53,9 ile zorlanma ve %28,3 ile kas ağrısından meydana geldiği görülmektedir. Sunulan çalışmada yaralanmaların çoğunluk olarak antrenmanlar esnasında olduğu tespit edilmiştir. Futsal sporundaki sakatlıklar sonucunda %62,2'si sağlık kuruluşlarında tedavi edildiği görülmektedir. Diz, el-el bileği ve ayak-ayak bileği bölgelerindeki meydana gelen yaralanmalar en fazla sağlık kuruluşuna başvuru yaralanma nedenleridir.

**Sonuç:** Futsalçıların en fazla ayak-ayak bileği, diz ve el-el bileği bölgelerinden sakatlandığı ve bu konulardan sağlık kuruluşlarına başvurdukları tespit edildi. Bu sakatlıkların başlıca nedeni sporcuların antrenman öncesi ısınma egzersizlerini tam olarak yapmaması salon zeminin sertliği, topa müdahale ve rakip oyuncularının teması olarak sıralanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Futsal, Spor Sakatlıkları, Yaralanmalar.

### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to investigate sports injuries seen in hall soccer players according to injuries' areas and types.

**Material-Method:** A total of 195 athletes, 100 females and 95 males, participated in the study by taking "Parent Information Form". "The Nordic Musculoskeletal Questionnaire-NMQ" was used for evaluation of players' disabilities. In questionnaire body was divided into nine sections as neck, shoulder, elbow, wrist, back, waist, hip-femur, knee, foot-ankle. The questionnaire provides reliable information on the prevalence and outcome of diseases in the last year. In application of questionnaire, questions were asked face to face by personnel conversation technique and data were transferred to the form by a pollster. Statistic package programme was used for evaluating data. The results were evaluated by frequency analysis using percentage distribution. Significance level was accepted as "0.05".

**Results:** The highest frequency of injury was seen in 22 men (23.2%), 32 women (32%) in the foot-ankle region, and 22 men (23.2%) and 26 women (26%) in the knee region. There was no statistically significant difference between the frequency of injuries in the body regions according to gender ( $p>0.05$ ). It is seen that the frequency of injury types according to regions occurs in foot-ankle with 27.2% and knee region with 26.7%. According to the total frequency of injuries, it was seen that the biggest ratio was bruise-bereft with 69.9%, strain with 53.9% and muscle pain with 28.3%. In the present study, it was found that most of the injuries were during the trainings. As a result of futsal sports injuries, 62.2% of them were treated in health institutions. Injuries in the knee, hand-wrist and foot-ankle regions are the most common causes of injuries.

**Conclusions:** As a result, it was found that hall soccer players were mostly injured from foot-ankle, knee and hand-wrist areas and applied to health institutions about these issues. We could line the main reason for these injuries is that the players do not right warm up before the training and the hardness of the hall floor, the ball intervention and the contact of the opponent players.

**Keywords:** Hall Soccer, Sports Disabilities, Injuries.

## Giriş

Futsal, salon futbolu olarak bilinen ve genel olarak futbola benzese de kendine özgü kuralları olan bir salon sporudur. Futbol ile salon sporlarının sentezlenmiş hali olan futsal oyununun gün geçtikçe popülaritesi oldukça artmış ve hem erkekler hem kadınlar olmak üzere profesyonel ve amatör liglerde Dünya çapında oynanmaya başlanmıştır (1). Ayrıca, futsal oyununda gerçekleşen yüksek hızlı hareketler, ivmelenme, maksimal hız ve çeviklik gerektiren eylemler olarak da sınıflandırılmaktadır (2). Çeviklik olarak bilinen (3) hareket hızı ve yön değişikliği ile tüm vücudu hızlı bir şekilde hareket ettirme kabiliyeti futsal gibi takım sporlarında da temel bir bileşendir.

Spor yaralanmalarını kolaylaştıran olumsuz faktörler arasında; yüklenme şiddetine bağlı olarak oluşan yorgunluk, daha önceki sakatlanmanın tam olarak iyileştirilmemesi, yapılan sporun türü, şiddet ve süresi, iklim şartları ve enfeksiyon gibi nedenlerle ilişkili kaslarda oluşan sertlik ve tutukluklar, geçirilmiş yaralanma veya yanlış antrenman nedeniyle oluşan kas atrofisi gibi faktörler sayılabilir. Kas kuvvetinde dengesiz dağılım, eklem bölgelerindeki kısıtlılıklar, zayıf sporsal teknik yetisi, sportif malzemelerin eksikliği, fiziksel ve fizyolojik olarak hazır olunmaması ve kişinin seçmiş olduğu branşa yakınlığının olmaması gibi etkenlerde sakatlanma riskine neden olabilmektedir (4).

Spor müsabakaları ya da antrenman esnasındaki sakatlanma türü ve bölgeleri sporcuların fiziksel özelliklerine ve yaşlarına göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu sebeple sporcuların sakatlanma türlerinin aralarındaki değişiklikleri tespit ederek uygun bir tedavi sürecine girmeleri büyük önem arz etmektedir (5).

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmamızın amacı salon futbolu oynayan liseli gençlerin sakatlık bölgelerini ve sakatlık türlerini araştırmaktır.

## Materyal–Metot

Betimsel bir çalışma olan bu araştırmada tarama modeli Çalışmaya 100'ü kadın 95'i erkek olmak üzere toplam 195 sporcu "Veli Bilgilendirme Formu" alınarak katıldı. Sporcuların yaş ortalaması erkek 16,40±1,08, kadın 16,39±1,06 yıl; boy ortalaması erkek 172,24±6,71, kadın 162,75±5,10 cm; vücut ağırlığı ortalaması erkek 61,14±8,75, 54,52±7,58 kg olarak hesaplandı. Sporcuların sakatlıklarını değerlendirmede İskandinav Kas-İskelet Sistemi Anketi (The Nordic Musculoskeletal Questionnaire-NMQ) kullanılmıştır. Ankette vücut boyun, omuz, dirsek, el bileği, sırt, bel, kalça-uyluk, diz, ayak-ayak bileği olmak üzere dokuz bölüme ayrılmıştır. Anket son bir yıldaki sakatlıkların prevalansı ve sonucu ile ilgili güvenilir bilgi sağlamaktadır. Anket uygulanırken kişisel görüşme tekniği ile yüz yüze sorular sorulmuş ve anketör tarafından veriler forma aktarılmıştır.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde sosyal bilimler için geliştirilen istatistik programı kullanılmıştır. Sonuçlar frekans, yüzde dağılımı ve ki-kare testleri ile değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi "0,05" olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Tablo 1 incelendiğinde en fazla yaralanma sıklıkları sırasıyla 22 erkek (%23,2), 32 kadın (%32) ile ayak-ayak bileği bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 26 kadın (%26) ile diz bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 16 kadın (%16) ile el-el bileği bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 13 kadın (%13) ile sırt bölgesinde olduğu görülmektedir. Cinsiyetlere göre vücut bölgelerinde yaralanma sıklıkları aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeyde değildi ( $p>0,05$ ).

Tablo 2'de yaralanma türlerinin bölgelere göre sıklığının toplam %27,2 ile ayak-ayak bileği, %26,7 ile diz bölgesinde, %24,1 ile el-el bileği bölgesinde meydana geldiği görülmektedir. Toplam yaralanma sıklıklarına göre en büyük oranın %69,9 ile ezik-bere, %53,9 ile zorlanma ve %28,3 ile kas ağrısından meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 3 değerlendirildiğinde Futsalcıların maruz kaldıkları yaralanmanın % 62,2'si (n=121) sağlık kuruluşlarında tedavi edildiği görülmektedir. Diz, el-el bileği ve ayak-ayak bileği bölgelerindeki meydana gelen yaralanmalar en fazla sağlık kuruluşuna başvuru alan yaralanma nedenleridir.

Tablo 4 incelendiğinde yaralanmaların büyük bir oranı antrenman esnasında meydana geldiği tespit edilmiştir. Antrenmanlardaki en fazla yaralanmalar ise ayak-ayak bileği, el-el bileği ve diz bölgelerinde meydana gelmiştir.

**Tablo 1.** Cinsiyetlere göre vücut bölgelerinde yaralanma sıklıklarının değerlendirilmesi

Vücut Bölgeleri	Cinsiyet	Cinsiyetlere Göre Yaralanma Oranı		Toplam Yaralanma Oranı		df	p																																																																																			
		n	%	n	%																																																																																					
Boyun	Erkek	4	4,2	11	5,6	2	0,401																																																																																			
	Kadın	7	7					Omuz	Erkek	16	16,9	28	14,4	2	0,729	Kadın	12	12	Dirsek	Erkek	13	13,7	23	11,7	2	0,383	Kadın	10	10	El-El Bileği	Erkek	22	23,2	38	19,8	2	0,262	Kadın	16	16	Sırt	Erkek	22	23,2	35	17,9	2	0,065	Kadın	13	13	Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338	Kadın	12	12	Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7
Omuz	Erkek	16	16,9	28	14,4	2	0,729																																																																																			
	Kadın	12	12					Dirsek	Erkek	13	13,7	23	11,7	2	0,383	Kadın	10	10	El-El Bileği	Erkek	22	23,2	38	19,8	2	0,262	Kadın	16	16	Sırt	Erkek	22	23,2	35	17,9	2	0,065	Kadın	13	13	Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338	Kadın	12	12	Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32						
Dirsek	Erkek	13	13,7	23	11,7	2	0,383																																																																																			
	Kadın	10	10					El-El Bileği	Erkek	22	23,2	38	19,8	2	0,262	Kadın	16	16	Sırt	Erkek	22	23,2	35	17,9	2	0,065	Kadın	13	13	Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338	Kadın	12	12	Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																	
El-El Bileği	Erkek	22	23,2	38	19,8	2	0,262																																																																																			
	Kadın	16	16					Sırt	Erkek	22	23,2	35	17,9	2	0,065	Kadın	13	13	Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338	Kadın	12	12	Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																												
Sırt	Erkek	22	23,2	35	17,9	2	0,065																																																																																			
	Kadın	13	13					Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338	Kadın	12	12	Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																																							
Bel	Erkek	16	16,8	28	14,4	2	0,338																																																																																			
	Kadın	12	12					Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727	Kadın	12	12	Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																																																		
Kalça	Erkek	13	13,7	25	12,8	2	0,727																																																																																			
	Kadın	12	12					Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647	Kadın	26	26	Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																																																													
Diz	Erkek	22	23,2	48	24,6	2	0,647																																																																																			
	Kadın	26	26					Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170		32	32																																																																								
Ayak-Ayak Bileği	Erkek	22	23,2	54	27,7	2	0,170																																																																																			
		32	32																																																																																							

**Tablo 2.** Yaralanma türlerinin bölgelere göre sıklıkları ve toplam yaralanma sıklığına göre oranları

	Ezik-Bere		Zorlanma		Yüzülme		Kas Ağrısı		Kas Yırtığı		Burkulma		Diğer		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Boyun	13	6,7	8	4,1	2	1	10	5,1	1	,5	-	-	8	4,1	42	21,5
Omuz	22	11,3	3	1,5	-	-	5	2,6	-	-	-	-	6	3,1	36	19,5
Dirsek	14	7,2	6	3,1	-	-	2	1	-	-	3	1,5	3	1,5	28	11,3
El-El Bileği	17	8,7	23	11,8	-	-	-	-	-	-	4	2,1	3	1,5	47	24,1
Sırt	12	6,2	13	6,7	-	-	8	4,1	-	-	-	-	4	2,1	37	19,1
Bel	13	6,7	18	9,2	1	,5	7	3,6	-	-	-	-	3	1,5	42	21,5
Kalça	14	7,2	13	6,7	2	1	4	2,1	-	-	-	-	2	1	35	18
Diz	28	14,4	7	3,6	11	5,6	5	2,6	-	-	-	-	1	,5	52	26,7
Ayak-Ayak Bileği	3	1,5	14	7,2	5	2,6	14	7,2	-	-	17	8,7	-	-	53	27,2
<b>Toplam</b>	<b>136</b>	<b>69,9</b>	<b>105</b>	<b>53,9</b>	<b>21</b>	<b>10,7</b>	<b>55</b>	<b>28,3</b>	<b>1</b>	<b>,5</b>	<b>24</b>	<b>12,3</b>	<b>30</b>	<b>15,3</b>		

**Tablo 3.** Yaralanma nedeni ile sağlık kuruluşlarına başvurma sıklıkları ve oranları

Vücut Bölgeleri	n	%
Boyun	10	5,1
Omuz	7	3,6
Dirsek	5	2,6
El-El Bileği	20	10,3
Sırt	15	7,7
Bel	12	6,2
Kalça	10	5,1
Diz	22	11,3
Ayak-Ayak Bileği	20	10,3
<b>Toplam</b>	<b>121</b>	<b>62,2</b>

**Tablo 4.** Yaralanmaların meydana gelme zamanı sıklıkları ve oranları

Vücut Bölgeleri	n	%	n	%	n	%
Boyun	11	5,6	13	6,7	18	9,2
Omuz	11	5,6	13	6,7	13	6,7
Dirsek	21	10,8	12	6,2	6	3,1
El-El Bileği	30	15,4	12	6,2	7	3,6
Sırt	15	7,7	13	6,7	10	5,1
Bel	23	11,8	13	6,7	5	2,6
Kalça	18	9,2	14	7,2	4	2,1
Diz	28	14,4	22	11,3	4	2,1
Ayak-Ayak Bileği	41	21	10	5,1	8	4,1

### Tartışma

Futbolda alt ekstremitte bölgesinde çok fazla sakatlık meydana gelmekte bunlar sırasıyla diz, ayak bileği ve kalçada olmaktadır. Bu sakatlıkların nedeni de genel olarak kaslardaki ezilmeler, kas yırtılmaları, tendon ve bağların yarı yada tam olarak yırtılmaları, kemiklerde kırık ve çıkıklar olarak bildirilmiştir (6).

Bu çalışmada, Futsalcıların en fazla yaralanma sıklıkları sırasıyla 22 erkek (%23,2), 32 kadın (%32) ile ayak-ayak

bileği bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 26 kadın (%26) ile diz bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 16 kadın (%16) ile el-el bileği bölgesinde; 22 erkek (%23,2), 13 kadın (%13) ile sırt bölgesinde olduğu görülmektedir. Cinsiyetlere göre vücut bölgelerinde yaralanma sıklıkları aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeyde değildi ( $p>0,05$ ). Futsalcılarda yaralanma türlerinin bölgelere göre sıklığının toplam %27,2 ile ayak-ayak bileği, %26,7 ile diz bölgesinde, %24,1 ile el-el bileği bölgesinde meydana geldiği görülmektedir. Toplam yaralanma sıklıklarına göre en büyük oranın %69,9 ile ezik-bere, %53,9 ile zorlanma ve %28,3 ile kas ağrısından meydana geldiği görülmektedir. Sunulan çalışmada yaralanmaların çoğunluk olarak antrenmanlar esnasında olduğu tespit edilmiştir. Futbol sporundaki sakatlıklar sonucunda % 62,2'si ( $n=121$ ) sağlık kuruluşlarında tedavi edildiği görülmektedir. Diz, el-el bileği ve ayak-ayak bileği bölgelerindeki meydana gelen yaralanmalar en fazla sağlık kuruluşuna başvuru alan yaralanma nedenleridir.

Futbolcularda yaralanma insidansı incelendiğinde, Ergün ve ark. (7), yaralanmaların büyük çoğunluğu (%79,5) alt ekstremitelerde görülürken, en sık yaralanma lokalizasyonları uyluk (%31,8) ve kalça/kasık (%25) yaralanmaları olduğunu ve bunları sırasıyla, bel (%11,4), ayak bileği (%9,1), diz (%6,8), calf ve boyun (%6,8), alt bacak (%4,6), göğüs (%2,3) ve ayak (% 2,3) bölgelerinin takip ettiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bir diğer çalışmada sakatlıkların en sık meydana geldiği vücut bölgesi olarak ayak/ayak bileği %31,2 ve diz %15,1 şeklinde tespit edilmiştir (8). Hawkins ve Fuller'in (9) yaptıkları araştırmada profesyonel futbolcularda müsabaka esnasında görülen 391 sakatlanmanın %37'sinin zedelenme, %21'inin burkulma, %4'ünün kırık, %2'sinin doku yırtılması şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yaralanmaların %23'ünün uyluk, %15'inin diz, %12'sinin bacak, %7'sinin ayak, %6'sının gövde, %3'ünün baş, % 2'sinin üst ekstremitte, %3'ünün kalça 'da gerçekleştiği saptanmıştır.

Açak ve ark. (10) yılında Türkiye elit akademi U-19 ve U-21 ligi takımlarının 2014-2015 sezonda görülen yaralanmaları değerlendikleri çalışmalarında, futbolcuların antrenman yaralanmalarında; U-19 futbolcularının %55'i teknik-taktik çalışmalarında, %38,7'si kondisyon çalışmalarında

yaralanırken, U-21 futbolcularının ise %53,4'ü teknik-taktik çalışmalarında, %38,4'ü kondisyon çalışmalarında en fazla yaralandıkları belirlenmiştir. Antrenman yaralanmaları içerisinde yaralanan U-19 ve U-21 futbolcularının en fazla (%58,4) teknik-taktik çalışmalarında ve (%41,6) kondisyon çalışmalarında yaralandıkları tespit edilmiştir. Bu oranın azaltılması için gerekli önlemler alınarak mevcut sporcu, saha ve malzeme imkânlarına göre antrenman planlamalarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Yapılan çalışmada U-19 ve U-21 futbolcularının üst ekstremitelerde yaralanma oranı %28,6'dır. Alt ekstremitelerde yaralanma bölgeleri oranının ise %71,4 olduğu belirlenmiştir. Buna göre alt ekstremitelerde bölgelerine bakıldığında %18,35 ayak bileği, %16 alt bacak, %15,15 üst bacak ve %15,2 ile diz yaralanmaları öne çıkmaktadır. Bu yaralanmaların ortaya çıkmasının en büyük nedeni olarak; çarpışma, denge kaybı, hava topu mücadelesi ve kontrolsüz müdahaleden kaynaklı olabileceği söylenmiştir.

Bayraktar ve ark. (11) çalışmasında çalışmaya katılan sporcuların maç sırasında %78,8'i alt ekstremitelerde %21,2'si diğer bölgeler, antrenman sırasında %82,1'i alt ekstremitelerde %19,9'u diğer bölge yaralanmaları olarak belirtilmiştir. Şeker (12) spor yaralanmaları incelediği çalışmasında sakatlıkların %56,97 antrenman ve %43,03'ünün maçlarda olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmalara ve çalışmamıza benzer olarak Hägglund (13) yapmış olduğu çalışmada %46 müsabaka da ve %54'ünün antrenmanda gerçekleştiğini bildirmektedir. Junge ve Dvorak (14) yapmış olduğu çalışmada Futsalcıların yaralanma sıklıklarının daha çok %70 ile alt ekstremitelerde, ardından %13 ile baş ve boyun, %10 ile üst ekstremitelerde meydana geldiğini belirtmektedirler. En sık görülen sakatlık bölgelerini de %11 ile alt bacakta, %10 ile ayak-ayak bileği burkulmasında ve %8 ile kasık ağrısında meydana geldiğini bildirmişlerdir. Hoff ve Martin (15) Futsalcıların %24,3'ünün yaralanma sonrası tıbbi yardım almaları gerektiğini ve genel olarak sakatlıkların %66,6'sının oyuncular arasındaki fiziksel temastan kaynaklandığı tespit etmişlerdir.

Amerika'daki liselerde spora katılıma bağlı olarak meydana gelen sakatlanmaların cinsiyetler arasında karşılaştırılan 3 yıllık araştırma sonucu olarak, basketbol branşı için istatistiksel olarak farkın olmadığı bulunurken, fakat kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla sakatlanma durumu ile karşılaştıkları ve kızların sakatlık derecelerinin erkeklere göre daha ciddi ölçüde olduğunu tespit etmişlerdir (16).

Kanada'da 2873 adölesan dönem lise öğrencisi üzerinde meydana gelen spor sakatlanmalarının tespit edilmesi amaçlı çalışma sonucunda basketbol sporun sakatlanmanın en yüksek olarak görüldüğü spor branşı olduğu, erkeklerin kadınlara göre daha yüksek oranda sakatlık geçirdikleri, en yoğun sakatlanma bölgenin de ayak bileğinin olduğunu bunun nedenini ise rakip sporcu ile oyun içerisinde bire bir teması yoğun olmasından kaynaklı olduğu tespit etmişlerdir (17). Tüm bu çalışmalara bakıldığında sporcuların farklı branşlarda olmasına rağmen antrenman esnasında sakatlanma olayının yüksek olması yönünden yapmış olduğumuz çalışma ile bir benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Birçok çalışmada futbol branşı içerisinde en fazla sakatlanma türü olarak ayak bileği eklemi olarak belirtilmektedir. Kauzlaric (18)'in 125 çocuk üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sporla alakalı futbolcuların ayak ağrıları %26 olarak belirtilmektedir. Maehlum'un (19) çalışmasında %24'ünün ayak bileği burkulmasının en çok görülen sakatlanma olduğunu bu tespit etmiştir. Yapılan başka bir çalışmada meydana gelen sakatlıkların yine büyük bir oranı alt ekstremitelerde olup en fazla %35 oran ile ayak bileği bölgesinde meydana geldiği bulunmuştur (20).

Yunanistan, Fransa, Avusturya, Danimarka, Hollanda ve İngiltere'de yapılan çalışmada; 5-14 yaş grubunda görülen spor yaralanmalarının büyük çoğunluğunun parmaklarda (%50) ve ayak bileğinde (%15) meydana geldiğini tespit etmişlerdir (21). Basketbol yaralanmalarının nedenleri ve cinsiyetler arasındaki farklılıkları tespit etmek üzere lise öğrencilerinden 543 erkek ve 436 kadın öğrencinin üzerinde araştırıldığı çalışmada erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sakatlık durumuyla karşılaştıkları ve diz ve ayak bileği sakatlanmalarında en fazla sakatlanma bölgesi olduğu tespit edilmiştir (22). Chomiak et al. (23) Çek Cumhuriyetinde 398 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada yaralanmaların %29'unun diz bölgesinde olduğu bildirilmiştir. Araştırmalardaki futbolcuların en fazla sakatlanma olasılığının ayak bileği ve diz bölgesinde meydana geldiği bildirilmektedir. Bu yönden literatür ile yapmış olduğumuz çalışma arasında benzerlik olduğunu düşünmekteyiz.

## Sonuç

Sonuç olarak, futsalcıların en fazla ayak-ayak bileği, diz ve el bileği bölgelerinden sakatlandığı ve bu konulardan sağlık kuruluşlarına başvurdukları tespit edildi. Bu sakatlıkların nedeni olarak salon zeminin sertliği, topa müdahale ve rakip oyuncularının teması olarak söyleyebiliriz. Spor Bilimcileri antrenman programlarını sporcuların anatomik yapılarına ve fiziksel özelliklerine göre düzenlemeleri durumunda, sakatlıkları en aza indirebilecekleri söylenebilir. Ayrıca tüm futsal maçları ve antrenmanlarda sporcuların koruyucu ekipmanları kullanarak daha bilimsel antrenman modelleri ile hazırlanması sağlanmalı, gerekli olan sağlık ekipleri ve malzemeleri antrenman veya müsabaka öncesi hazır bir şekilde bulundurulmalıdır.

## Kaynaklar

1. Barbero-Alvarez JC, Soto VM, Barbero-Alvarez V, Granda-Vera J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences* 2008; 26(1): 63-73.
2. Gambetta V. In a blur: How to develop sport-specific speed. *Sports Coach* 1996; (19): 22-4.
3. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences* 2006; 24(9): 919-32.
4. Kalyon TA. Spor hekimliği sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları. Ankara, 1994; 177.
5. Kılıç B, Yücel AS, Gümüşdağ H, Kartal A, Korkmaz M. Spor yaralanmaları üst ekstremitelerde yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. *SSTB* 2014; 12(4): 1-26.

6. Hasçelik Z. Spor hastalıkları nasıl engellenebilir? Ankara, GSGM Yayınları, 1990.
7. Ergün M, Denerel HN, Binnet MS, Ertat KA. Injuries in elite youth football players: a prospective three-year study. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2013; 47(5): 339-46.
8. Yıldız M. Afyonkarahisar ili amatör futbol takımlarında oynayan sporcularda görülen sakatlanma sıklıkları ve nedenlerinin araştırılması. *USAD* 2010; 2(2): 21-33.
9. Hawkins RD, Fuller CW. An examination of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. *Brit J Sports Med* 1998; (32): 326-32.
10. Açık M, Korkmaz MF, Bayer R, Karademir T. Türkiye elit akademi U-19 ve U-21 ligi takımlarının 2014-2015 sezonda görülen yaralanmaların değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2017; 19(4): 26-39.
11. Bayraktar B, Dinç C, Yücesir I, Evin A. Injury evaluation of the Turkish national football team over six consecutive seasons. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery* 2011; 17(4): 313-17.
12. Şeker T. 15-17 yaş grubu okul takım sporlarında faaliyet gösteren erkek öğrencilerde görülen spor yaralanmaları ve bu yaralanmaların çeşitli değişkenlere göre incelenmesi (Kütahya örneği). [Doktora Tezi]. Konya, Selçuk Üniversitesi, 2016; 15-9.
13. Hägglund M. Epidemiology and prevention of football injuries [Doctoral dissertation]. Linköping, Linköping University, 2007; 35-45.
14. Junge A., Dvorak, J. Injury risk of playing football in Futsal World Cups. *Br J Sports Med*, 2010; 44(15): 1089-92.
15. Hoff Gerald L., Martin Theresa A. Outdoor and indoor soccer: injuries among youth players. *The American journal of sports medicine*, 1986; 14.3: 231-3.
16. John W. Powell Kim D. Barber-Foss. Sex-Related injury patterns among selected high school sports. *Am. J. Sports Med.* 2000; 28: 385.
17. Carolyn A. Emery Willem H. Meeuwisse Jenelle R. McAllister, Survey of sport participation and sport injury in calgary and area high schools. *Clin.J.Sport Med* 2006; 16: 20-6.
18. Kauzlaric N. The use of foot or thoses in school children with foot problems due to sports and other physical activities. *Acta Med Croatica* 2007; 61(1): 15-7.
19. Maehlum S. Football injuries in Oslo: A one year study. *Brit J Sports Med* 1984; 18: 186-91.
20. Wikstrom J, Andersson C. A prospective study of injuries in licenced floorball players *Scand J Med Sci Sports* 1997; 7: 38-42.
21. Belechri M, Petridou E, Kedikoglou S, Trichopoulos D. Sports injuries among children in six European union countries, *European Journal of Epidemiology* 2001; 17: 1005-12
22. Douglas F. Messina, William C. Farney, Jesse C. DeLee, The Incidence of injury in texas high school basketball, *American Journal of Sports Medicine* 1999; 27: 3.
23. Chomiak J, Junge A, Peterson L, Dvorak J. Severe injuries in football players. Influencing factors. *Am J Sports Med* 2000; 28: 58-68.





## Nanocellulose Containing Polymethyl Methacrylate Bone Cements: Effect of Production Process and Silanization on Mechanical Characteristics

### Nanoselüloz İçeren Polimetil Metakrilat Kemik Çimentoları: Üretim Prosesinin ve Silanizasyonun Mekanik Özelliklere Etkisi

Ümran Aydemir Sezer<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, Medicine, Medical Device and Dermocosmetic Research and Application Laboratory-IDAL, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.

<sup>2</sup>YETEM, Innovative Technologies Research and Application Center, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** Bone cement is one of the essential orthopedic materials in clinical applications for fixing hip implants. However, the use of bone cement is subject to some limitations like mechanical mismatch with the implantation site. Despite the use of some fillers and bone cement formulations to tackle these limitations, there is still a need for better solutions. It is possible for nanocellulose (NC) to yield successful results in creating a formulation with bone cements thanks to its natural, crystal and strong structure.

**Material-Method:** In this study, the mechanical performance of bone cements containing NC that is produced with varying methods, and varying ratios in bone cement was examined. Moreover, a comparative study by the silanization method; which is used for enhancing the inter-phase compatibility in composite technology; and employing the same ratios in NC formulations with silanized and non-silanized particles was conducted.

**Results:** The maximum forces ( $F_{max}$ ) loading before shape deformation in compression tests of all samples except BC-1SNC were not significantly different ( $p>0.05$ ). BC-1SNC improved the compression resistance increasing the  $F_{max}$  by 12.6% ( $p<0.05$ ). Compared to BC, modulus increased about by 16% and 21.5% in BC-1FNC and BC-1SNC, respectively. The modulus value of BC-1SNC group (2666 MPa) was found to be significantly higher than that of the BC and BC-1SiSNC groups ( $p<0.05$ ). The modulus value of BC-2SNC (2490 MPa) group was found to be significantly higher than that of BC group ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** The silanization of NC does not create a difference in mechanical strength compared to the non-silanized formulation, however, a significant difference was detected with NC produced by different drying methods.

**Keywords:** Nanocellulose, Bone Cement, Silanization, Spray-Drying, Freeze-Drying.

#### Özet

**Amaç:** Kemik çimentosu, kalça implantlarını sabitlemek için klinik uygulamalarda gerekli ortopedik malzemelerden biridir. Bununla birlikte, kemik çimentosu kullanımı, implantasyon bölgesi ile mekanik uyumsuzluk gibi bazı sınırlamalara tabidir. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek için bazı dolgu maddelerinin ve kemik çimentosu formülasyonlarının kullanılmasına rağmen, daha iyi çözümlere hala ihtiyaç vardır. Nanoselülozun (NC), doğal, kristal ve güçlü yapısı sayesinde kemik çimentoları ile formülasyon oluşturmada başarılı sonuçlar vermesi mümkündür.

**Materyal-Metot:** Bu çalışmada, değişik yöntemlerle üretilen NC içeren kemik çimentolarının mekanik performansı ve kemik çimentosundaki değişken oranları incelenmiştir. Ayrıca, silanizasyon yöntemiyle karşılaştırmalı bir çalışma ile kompozit teknolojiye fazlar arası uyumluluğun artırılması için kullanılan ve aynı oranların silanize edilmiş ve silanize edilmemiş NC partiküllerin kemik çimentosu formülasyonlarında kullanılması araştırılmıştır.

**Bulgular:** BC-1SNC dışındaki tüm numunelerin sıkıştırma testlerinde şekil deformasyonu öncesi yüklenen maksimum kuvvetler ( $F_{max}$ ), anlamlı derecede farklı değildir ( $p>0,05$ ). BC-1SNC,  $F_{max}$ 'ı %12,6 artıran sıkıştırma direncini iyileştirmiştir ( $p<0,05$ ). BC'ye kıyasla, modül, BC-1FNC ve BC-1SNC'de sırasıyla %16 ve %21,5 artmıştır. BC-1SNC grubunun (2666 MPa) modulus değeri, BC ve BC-1SiSNC grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). BC-2SNC (2490 MPa) grubunun modül değeri, BC grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** NC silanizasyonunun, silanize edilmemiş formülasyona kıyasla mekanik mukavemette bir fark yaratmadığını ortaya konmuş, ancak farklı kurutma yöntemleri ile üretilen NC ile önemli fark tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Nanoselüloz, Kemik Çimentosu, Silanizasyon, Sprey-Kurutucu, Dondur-Kurutma.

## Introduction

The market for orthopedic accessories is expected to grow \$2,678.8 million in 2016 in which bone cement cover \$1,076.3 million of this pie (1). Poly (methyl methacrylate) (PMMA) bone cement is one of the most used biomaterials in clinical applications. It serves as a bridge between joint replacement implants and bone tissue by bonding. The cement fills the space between the implant and the bone and supports the implant mechanically. The most used area of bone cements clinically is vertebroplasty and kyphoplasty (2-5), cranio-maxillofacial complex (6), hip (7, 8) and knee replacements (9, 10). Despite the common use of acrylic bone cements clinically, there is still need for improvements to obtain the ideal bone cement. Mechanical mismatch between the cement and the bone, and poor fatigue properties are among the problems which are still waiting for solutions (11). Mechanical properties of PMMA composites have been studied by many researchers. Partial replacement of methyl methacrylate monomer with comonomers containing amine groups such as diethyl amino ethyl acrylate, dimethyl amino ethyl methacrylate or diethyl amino ethyl methacrylate reduced the bending and compressive strength while increased the fracture toughness (12). Aromatic monomers such as methacryloyloxybenzoic acid and 4-diethylamino benzyl methacrylate overcame the reduction of mechanical strength of bone cement (13). Copolymer of poly(methyl methacrylate-acrylic acid-allylmethacrylate) exhibited higher mechanical properties with optimum formulation of monomer ratio in copolymer (14). The addition of up to 40% (by weight) hydroxyapatite (HA) to PMMA cement was shown to increase the fracture toughness, (15) and the addition of HA up to 15% (by weight) led to an increase in flexural modulus while neither compressive nor tensile strength was affected (16, 17).

Chemical modifications such as silanization of bioceramics with silane coupling agents, plasma modifications of fillers are useful methods for overcoming poor interfacial bonding between cement and bioceramics. When silane coupling agents are used on the HA particle surface, tensile properties of bone cement containing silane treated HA were affected less than those of the bone cement containing untreated HA (18). However, Vazquez et al. reported that incorporation of encapsulated  $\beta$ -Tricalcium phosphate by polyethylene glycol into PMMA bone cement did not change mechanical properties (19). The bone cement formulations with plasma-modified ZrO<sub>2</sub> particles were revealed to give more strength to the structure than the formulations with non-modified particles (20).

Nanocellulose (NC) has been explored in biomedical applications due to its excellent mechanical and biocompatibility characteristics (21, 22). NC is a highly crystalline nanoparticle (23, 24) and could be an effective filler candidate for PMMA bone cement formulation as a mechanical enhancer. Dong et al. and Yin et al. studied nanocellulose containing PMMA composites prepared, however these studies are not related to bone cement which is a curing formulation with polymerization (23, 24). Moreover, in this study, effects of the different production methods

(spray-dry and freeze-dry) on mixing and preparation of bone cements were compared. It is important to prepare bone cement practically because it is prepared readily during surgical operation and used to fill the gap between implant and bone. So for that reason, using and removing procedure of any liquid phase for distribution of filler should be avoided. Thus, in this study, the effect of drying methods (freeze-drying and spray-drying) and the silanization of NC on the filler performance in the PMMA bone cement was attempted to understand the interfacial interaction between the filler and the complex phase of cement. The dried fillers were added directly to the bone cement formulations and a significant difference was obtained with using different drying procedures. The results revealed a mechanically improved bone cement formulation optimized with a natural filler.

## Material and Methods

### Materials

Sulfuric acid, PMMA, benzoyl peroxide (BPO), N,N-dimethyl-p-toluidine (DMPT) and HA, DMF were purchased from Sigma-Aldrich (St Louis, MO, USA). Barium sulfate (BaSO<sub>4</sub>) was purchased from Merck (Darmstadt, Germany). Microcrystalline cellulose (MCC), methyl methacrylate (MMA) and 3-aminopropyltriethoxysilane (APSE) were purchased from Alfa Aesar (Karlsruhe, Germany).

### Production of NC

In order to produce NC, firstly, 60-65% sulfuric acid solution was added slowly into MCC. The amount of acid was adjusted so that the acid/cellulose ratio was between 8 and 10. The mixture was stirred at 50°C for 60 min with a mechanical stirrer. At the end of the reaction, the mixture was diluted with cold water for 10 times. Then, the mixture was centrifuged at 4500 rpm for 20 min and was repeatedly washed with pure water and then diluted sodium bicarbonate solution until the pH value reached to 6-7. The acid treated solid part (AT) was put in a freeze-dryer. A 1-2% cellulose suspension was prepared and the particle size was reduced with a high pressure homogenizer (25). The suspension was either FNC or SNC to obtain final product.

### Silanization of NC

500 mg spray-dried NC was suspended in 100 mL water by sonicating with a probe for 6 min and the pH was reduced to 5.4 with 1 M citric acid solution. 100 mM APSE solution was added to the suspension (25). The suspension was mixed at room temperature for 2 h and given to spray dryer to obtain the SiSNC.

### Preparation of NC Containing Bone Cements

HA (168 mg), BaSO<sub>4</sub> (604 mg), BPO (45 mg), DMPT (56  $\mu$ l), PMMA (4 g) and MMA (4 mL) were used at constant amounts in all of the experiments. NC added to the MMA solution and sonicated with a probe. DMPT was added to this suspension solution. Then, this liquid part was mixed with the powder components (HA, BaSO<sub>4</sub>, and BPO). The final product was poured into molds to form the desired shape. After being kept in molds for at least 1 h, the samples were cured and removed from the mold (26). Table 1 shows the bone cement compositions prepared in this study.

**Table 1.** Composition of samples

Sample Code	Sample Composition
BC	Bone cement with no filler
BC-1FNC	Bone cement containing 1% freeze-dried NC
BC-1SNC	Bone cement containing 1% spray-dried NC
BC-0.5SNC	Bone cement containing 0.5% spray-dried NC
BC-2SNC	Bone cement containing 2% spray-dried NC
BC-1SiSNC	Bone cement containing 1% silanized spray-dried NC
BC-W	Bone cement with no filler in wet state
BC-1SNC-W	Bone cement containing 1% spray-dried NC in wet state
BC-1SiSNC-W	Bone cement containing 1% silanized spray-dried NC in wet state

### Characterization of The Materials

For characterization of NC, the morphological characteristics were examined with a TEM, Jeol Jem 2100 HRTEM at 200 kV (LaB6 filament). The average diameters of the cellulose nanoparticles were determined by measuring at least 20 particles using ImageJ 1.30 v (National Institutes of Health, USA). FTIR spectra were taken by Perkin Elmer, FTIR spectrometer (USA). The samples were analyzed with ATR apparatus over a 650–4000  $\text{cm}^{-1}$  range with a resolution of 4  $\text{cm}^{-1}$ . EDX analysis after silanization reaction was conducted through a TESCAN VEGA 3 SBH electron microscope (Czech Republic). Atomic compositions of the NC surfaces were analyzed with Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA) system (PHI 5000 Versa Probe; Physical Electronics, Chigasaki, Kanagawa, Japan) equipped with monochromatic  $\text{AlK}\alpha$  at 600 W power at the anode.

For characterization of bone cements, the morphology of the prepared samples was characterized by SEM analysis by using TESCAN VEGA 3 SBH electron microscope (Czech Republic). The samples were sputter-coated by Au-Pd thin film before SEM investigations. The tensile and compression tests were conducted with Zwick Z250 (Germany) test machine by preparing 5 parallel samples for each group. The bone cement samples prepared according to the ASTM D638 were cured in dog-bone shaped ( $5 \times 0.5 \times 0.5 \text{ cm}^3$ ) and allowed to cure for 1 h at room temperature for tensile tests. Tension force was applied with a cross-head speed of 1 mm/min at room temperature. For the compression tests, the bone cement samples prepared according to ASTM F451 were cured in cylindrical molds (6 mm diameter and 12 mm height). Tests were performed with a cross-head speed of 25 mm/min at room temperature. For the mechanical tests performed in wet conditions, the samples were immersed in PBS at room temperature for 24 h prior to the tests.

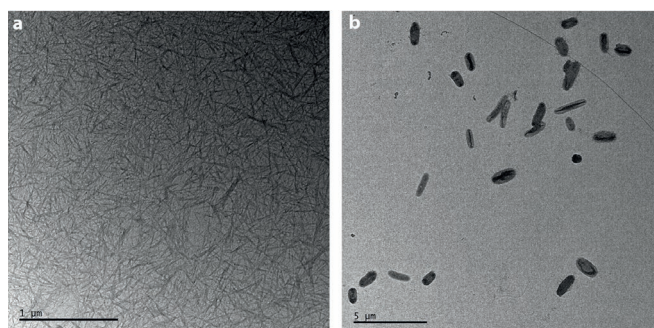
### Statistical Analysis

The data of the study was analyzed statistically by IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Turkey). Intergroup comparisons of the parameters without normal distribution were made by Kruskal Wallis test; and the group causing difference was determined by Mann Whitney U test. Significance was

evaluated at a level of  $p < 0.05$ .

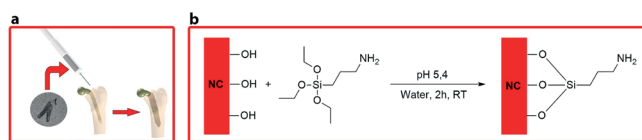
### Results

Transmission electron microscopy (TEM) images of the re-dispersed freeze-dried (FNC) and spray-dried (SNC) particles are shown in Figure 1a and b, respectively. The images reveal that the FNC particles have a needle-like structure while SNC has a rod shape. Furthermore, both FNC and SNC particles have a quite homogeneous structure both morphologically and dimensionally, however; drying process affected the particle sizes significantly with an average particle sizes of  $132.5 \pm 43.1 \text{ nm}$  and  $1468 \pm 384 \text{ nm}$ , respectively (Figure 1a and 1b). The large difference in particle size could be resulted from the denser agglomeration of SNC particles during drying process (27).



**Figure 1.** TEM micrographs of (a) FNC and (b) SNC

Next, NC to be used in bone cement formulations (Figure 2a) was prepared. Firstly, FNC and SNC were compared in terms of mechanical properties based on the same ratio (1% by weight in formulation) with preliminary studies. The studies indicated SNC was more effective in improvement of mechanical properties than FNC. Afterwards, different bone cement formulations with varying SNC ratio were prepared (0.5% and 2% by weight) and silanization was conducted on SNC to detect the effect of silanization in bone cement formulations. APSE is reported to be one of the efficient silylation agent for cellulose (25) and rich hydroxyl group on NC enables the reaction (Figure 2b).



**Figure 2.** (a) Schematic illustration of NC containing bone cement and its application, (b) silanization reaction mechanism of NC

Figure 3a shows the Fourier transform infrared (FTIR) spectra of microcrystalline cellulose (MCC), FNC, SNC and SiSNC. In the FTIR spectrum of MCC, there are specifically observed -OH stretching at around  $3500 \text{ cm}^{-1}$ , aliphatic C-H stretching at around  $2900 \text{ cm}^{-1}$ , water adsorbed in fiber at around  $1630 \text{ cm}^{-1}$ , and pyranose ring skeleton at about  $1170\text{--}1082 \text{ cm}^{-1}$  which are characteristic peaks for the cellulose (28). It was observed that the fiber-absorbed water was removed in the spray-dried SNC and silanized NC particle (SiSNC) samples. Also, the decrease in the -OH stretching band at

3500  $\text{cm}^{-1}$  in SiSNC sample reveals that silane molecule bonds with cellulose molecule through free hydroxyl groups. The intermolecular hydrogen bonds at around 1425  $\text{cm}^{-1}$  decrease depending on the drying method (29). In addition, there is an increase observed in the peak strength of the C-O stretching band in pyranose circle and in the Si-O bonds at the range between 1170-1082  $\text{cm}^{-1}$  (30). The wide scan X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and The Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) graphs from SNC and SiSNC prove the presence of Si on the SiSNC sample after silanization (Figure 3b-e, Table 2 and 3). The appearance of nitrogen in the SiSNC sample points out the  $-\text{NH}_2$  group on the APSE (Table 3).

FTIR spectra also gives information about crystallinity of the cellulose samples. There are a number of small peaks that vary with the degree of crystallinity. Significant differences of the peaks at 706, 1056, 1110, and 1315  $\text{cm}^{-1}$  work for crystallinity degree of the samples (31). The peak at 1640  $\text{cm}^{-1}$  become larger with the decreasing of the crystallinity (31). According to this perspective, FNC has the lowest crystallinity while both SNC and SiSNC have higher crystalline structure compared to MCC.

The incorporation of filler into bone cement formulation might alter the mechanical properties of the biomaterial. Most of the fillers with tailored ratio in matrix act as plasticizers and improve tensile properties. In literature, there are some reports on PMMA and NC composites. Liu et al. studied freeze-dried NC and PMMA composites produced by solvent casting method (32). The authors suspended FNC in dimethylformamide (DMF) for prior to preparation of

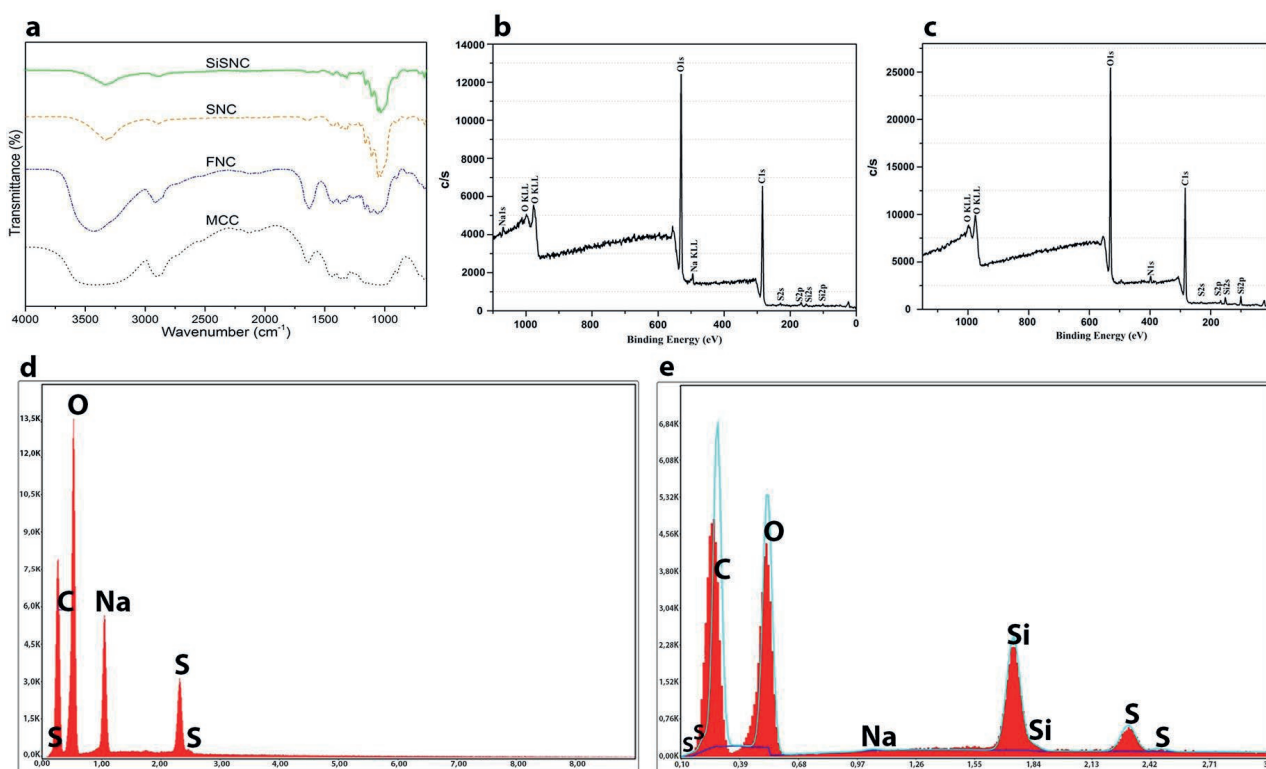
composites. Besides, Littunen et al. studied NC and PMMA composite by injection and compression molding with using NC as suspension (33). As seen from these studies, NC was used as suspension in water or solvent which is suitable for preparation of homogeneous composite. Thus, NC was suspended in methyl methacrylate (MMA) which is viscous component of the bone cement to increase the homogeneity of the composite structure.

**Table 2.** Elemental composition of SNC and SiSNC, determined by EDX

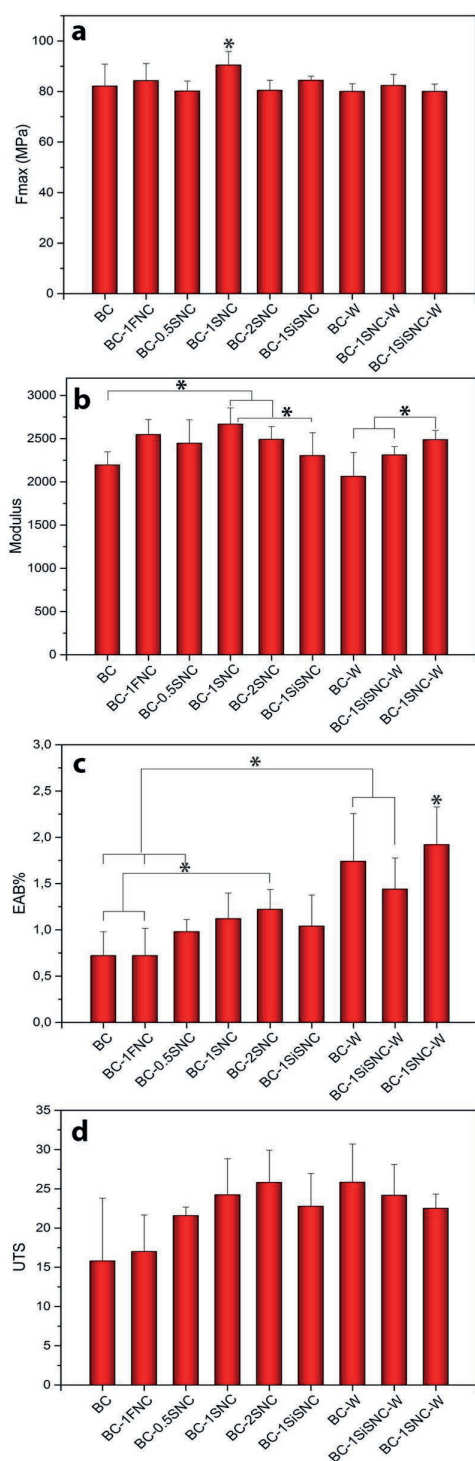
Element	Weight%		Atomic%	
	SNC	SiSNC	SNC	SiSNC
O	39.2	39.9	50.9	36.1
Na	38.0	0.2	34.3	0.1
Si	-	8.9	-	4.6
C		48.1		57.9

**Table 3.** Elemental composition of SNC and SiSNC, determined by XPS

	Atomic% Ratio	
	SiSNC	SNC
O	41	41.6
Na	-	0.6
S	0.5	0.6
<b>Si</b>	<b>2.7</b>	<b>0.4</b>
C	53.6	56.8
N	2.2	-



**Figure 3.** (a) FTIR spectra of MCC, FNC, SNC and SiSNC; XPS graphs of (b) SNC and (c) SiSNC; EDX results of (d) SNC and (e) SiSNC



**Figure 4.** (a) compression test results of bone cement samples containing NC, tensile mechanical test results of bone cement samples: (b) modulus, (c) EAB% and (d) UTS. \* denotes a significant difference ( $p < 0.05$ )

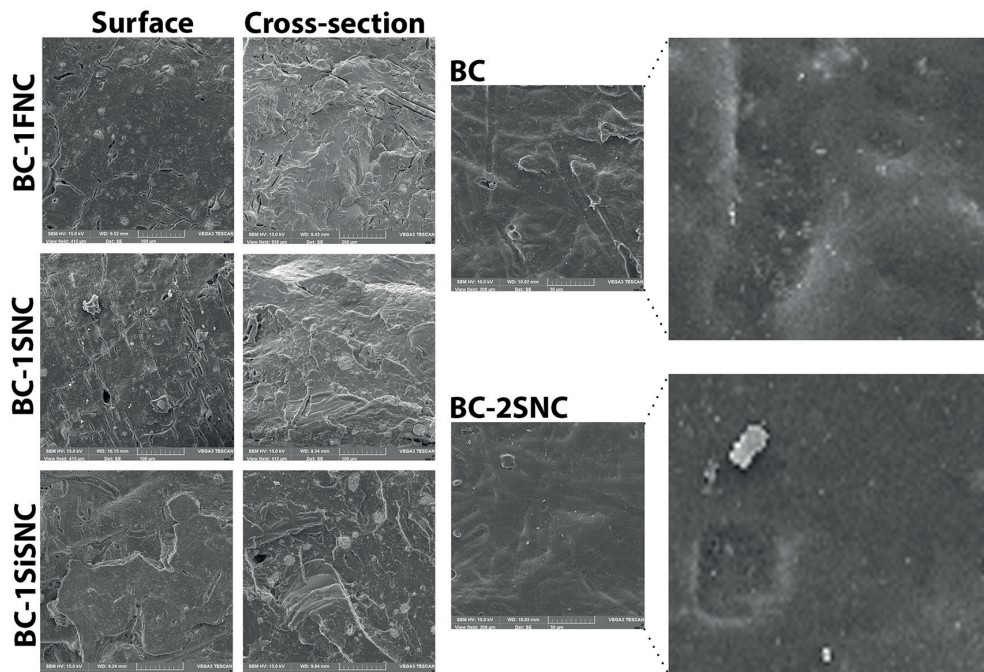
Figure 4a indicates the maximum force resisting compression deformation while Figure 4b-d shows the tensile mechanical results of bone cement samples. The maximum forces ( $F_{max}$ ) loading before shape deformation in compression tests of all samples except BC-1SNC were not significantly different ( $p > 0.05$ ). BC-1SNC improved the compression resistance increasing the  $F_{max}$  by 12.6% ( $p < 0.05$ ). All bone cement

formulations provided the minimum compressive strength (70 MPa) established by ASTM F451 standard. Different PMMA bone cement formulations formulated with modified monomers, methacrylates,  $\beta$ -TCP and polyethylene glycol modified  $\beta$ -TCP gave similar compression test results (74–131 MPa) (12, 13, 19).

On the other hand, the results differed more in tensile mechanical tests, compared to the compression mechanical tests. All bone cement groups containing NC revealed increased modulus, ultimate tensile strength (UTS) and elongation at break (EAB%) values compared to the BC sample which was used as the control group not containing NC (Figure 4b-d). Compared to BC, modulus increased about by 16% and 21.5% in BC-1FNC and BC-1SNC, respectively (Figure 4b). The modulus value of BC-1SNC group (2666 MPa) was found to be significantly higher than that of the BC and BC-1SiSNC groups ( $p < 0.05$ ). The modulus value of BC-2SNC (2490 MPa) group was found to be significantly higher than that of BC group ( $p < 0.05$ ). In wet samples, the modulus value of BC-1SNC-W (2311 MPa) group was found to be significantly higher than that of BC-W and BC-1SiSNC-W groups ( $p < 0.05$ ). There was no statistically significant difference between the UTS values of the groups ( $p > 0.05$ ). The EAB% value of the BC-1SNC-W group was found to be significantly higher than all dry and wet bone cement groups ( $p < 0.05$ ). The EAB% value of the BC-2SNC group was significantly higher than those of the BC and BC-1FNC groups ( $p < 0.05$ ). Similar tensile strength results were obtained with modified bone cement formulations (13, 14, 19). However, modulus values of bone cements developed in this study were found to be higher than those formulations with a value between 2194–2666 MPa (13, 14, 19). The wetted samples added higher expansion coefficients to the structure because of the plasticizer effect of the water taking place between the phases as well as the water-absorption of the hydrophilic filler materials like hydroxyapatite and NC in the composition (34). As a result, the wet groups generally revealed higher EAB% values than the dry bone cement samples.

## Discussion

These findings point out the importance of the drying process mainly in NC production. It is evident that SNC yields better results than FNC. It is required to ensure a quite homogeneous distribution in the bone cement through mechanical force. Although particle size of SNC is bigger than FNC when re-dispersed in water after drying, the powder form of SNC provides better distribution in viscous MMA rather than FNC flakes. Thus, FNC flakes would remain agglomerated more than SNC in MMA. Furthermore, due to the water removal not by high temperature but by sublimation, the freeze-drying method does not allow a drying productivity up to 100% unlike spray-drying (Figure 3a). In addition, considering the fact that bone cement curing is an exothermic reaction, the heat in the environment resulting from the reaction may affect the NC structure. Therefore, the spray-dried SNC which has a more stable thermal structure may yield more efficient results (35).



**Figure 5.** SEM images of BC-1FNC, BC-1SNC and BC-1SiNC samples from surface (500x) and cross-section (250x) after tensile test and surface SEM micrographs of BC and BC-2SNC samples with low (1000x) and high magnification (5000x)

Considering the effect of SNC ratios in bone cement formulation, 1% comes to the forefront as the one yielding the best result. BC-2SNC sample with 2% SNC displayed lower tensile properties than BC-1SNC. The reason may be the increased deteriorations in BC-2SNC samples due to overloading which could lead to a decrease in mechanical strength. Figure 5 shows the scanning electron microscope (SEM) images from the surfaces and cross sectional areas-after tensile test- of the sample containing maximum NC and the sample without NC. Actually, there is no significant morphological difference in the cross-sectional images of the bone cement samples. However, on the surface images of BC and BC-2SNC with higher magnification, there are easily recognizable micro-cracks on the surfaces (Figure 5). The incidence of these deformations increases along with the presence of NC filler. These deformations were not significant in BC while micro-cracks were clearly observable on the surface of BC-2SNC. On the other hand, these deteriorations were not significantly different in BC-1SNC sample compared to BC-2SNC sample (the image is not shown here). Moreover, there could be some scratches or deteriorations in nanoscale that could not be detected by SEM and may lead to a decrease in tensile values. To attain an improvement in mechanical properties, SNC should be incorporated in bone cement matrix by less than 2%.

Silanization method is of great importance because it constitutes a chemical bridge among the filler materials to be distributed especially in the organic matrix and allows a good level of homogeneity in the composite structure. Silanization has allowed mechanical improvements in many composite structures. There are reported findings that silanization of NC contributes to properties (36). In our study, the efficiency of NC was examined by silanizing it with APSE with proven

silanization efficiency in the literature (25). However, the BC-1SiSNC sample that contained silanized NC revealed weaker mechanical properties than the BC-1SNC sample that contained non-silanized NC. This could be resulted from the structure deterioration in NC due to high silanization level as well as the deformation of the original morphology (23). It is reported in studies that, in order to avoid any damages on morphology during modifications, the surface substitution level should not exceed 1 (23). However, in this study, the surface substitution level detected by XPS after the silanization of NC was 2.7; and it is possible for such a high level of silanization to deteriorate the NC morphology. Thus, although silanization technique yields quite good results by creating a bridge between filler materials and matrix, it alters structural characteristics of NC, and in this study, it revealed weaker mechanical performance than silanized bone cement samples.

Considering the intense use of clinical hip implantations, bone cement is one of the essential biomaterials in orthopedics. As the principal features, the ideal bone cement is expected to match with the mechanical characteristics of the hip, which is the most important load-bearing area of the body, and to have bioactive properties (37). Calcium phosphate derivatives have long been considered as the perfect match for filler materials in PMMA thanks to their strong mechanical support as well as their bioactive properties. However, despite their bioactive properties, calcium phosphate particles can dissolve and degrade in the course of time. On the other hand, the absorption of the body fluids due to their hydrophilic structures may lead to the loss of brittleness in bone cement (38). NC, on the other hand, has an industrial application potential thanks to its rapid, cost-effective and efficient production. Even a little amount in the matrix yields quite good mechanical results

(39). Despite the abundance of hydroxyl groups on its surface, its high crystallinity reduces the water absorption capacity of the matrix structure (40). These findings make NC an ideal material for biomaterials requiring mechanical strength and bioactivity especially in orthopedic applications.

### Conclusion

In this study, it is shown that NC is an efficient filler candidate for improving the mechanical characteristics of PMMA bone cements and the improvements can be maximized by optimizing production conditions and amount in formulation. The efficiency of NC in bone cements firstly by drying procedure then by ratio-based parameters was investigated, and finally, the effect of NC silanization in PMMA matrix through mechanical characteristics was examined. It is concluded NC produced by spray-drying method yield better results for including bone cement formulations and the optimum ratio was 1%. Besides, the silanized NC had no mechanical improvement against the non-silanized one with a high silanization efficiency. Consequently, NC is an ideal filler material that offers mechanical strength to PMMA bone cement as long as it does not exceed 1% ratio.

### Acknowledgements

The author gratefully acknowledges the financial support for this work provided by the Suleyman Demirel University BAP (TSG-2018-6749 Project). The author also thanks to Zeynep Kocer and Isa Sahin for their help to synthesis of nanocellulose.

### References

- Markets and Markets Reports. Global Orthopedics Devices Market (2011 – 2016), published in 2011.
- Lee IJ, Choi AL, Yie MY, Yoon JY, Jeon EY, Koh SH, Yoon DY, Lim KJ, Im HJ. CT evaluation of local leakage of bone cement after percutaneous kyphoplasty and vertebroplasty. *Acta Radiol* 2010; 51: 649-54.
- Masala S, Nano G, Marcia S, Muto M, Fucci FP, Simonetti G. Osteoporotic vertebral compression fractures augmentation by injectable partly resorbable ceramic bone substitute (CeramentTM|SPINE SUPPORT): a prospective nonrandomized study. *Neuroradiology* 2012; 54: 589-96.
- Boger A, Wheeler K, Montali A, Gruskin EJ. NMP-Modified PMMA bone cement with adapted mechanical and hardening properties for the use in cancellous bone augmentation. *Biomed Mater Res Part B Appl Biomater* 2008; 90: 760-66.
- Hu X, Zhai X, Hirt T. A New Concept for More Biocompliant bone cement for vertebroplasty and kyphoplasty. *Macromol Biosci* 2009; 9: 195-202.
- Wolff KD, Swaid S, Nolte D, Böckmann RA, Hölzle F, Müller-Mai CJ. Degradable injectable bone cement in maxillofacial surgery: Indications and clinical experience in 27 patients. *Cranio-Maxillofacial Surg* 2004; 32: 71-9.
- O'Brien S, Bennett D, Blair PH, Beverland DE. Femoral nerve compression after migration of bone cement to the groin after hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2011; 26: 11-13.
- Husby OS, Haugan K, Benum P Foss, OA. A prospective randomized radiostereometric analysis trial of SmartSet HV and Palacos R bone cements in primary total hip arthroplasty. *J Orthop Traumatol* 2010; 11: 29-35.
- Randelli P, Evola FR, Cabitza P, Polli L, Denti M, Vaienti L. Prophylactic use of antibiotic-loaded bone cement in primary total knee replacement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18: 181-6.
- Atkinson HD, Ranawat VS, Oakeshott RDJ. Granuloma debridement and the use of an injectable calcium phosphate bone cement in the treatment of osteolysis in an uncemented total knee replacement. *Orthop Surg Res* 2010; 5: 1-6.
- Deb S, Vazquez B. The effect of cross-linking agents on acrylic bone cements containing radiopacifiers. *Biomaterials* 2001; 22: 2177-81.
- May-Pat A, Herrera-Kao W, Cauich-Rodríguez JV, Cervantes-Uc JM, Flores-Gallardo SGJ. Comparative study on the mechanical and fracture properties of acrylic bone cements prepared with monomers containing amine groups. *Mech Behav Biomed Mater* 2012; 6: 95-105.
- Cervantes-Uc JM, Vázquez-Torres H, Cauich-Rodríguez JV, Vázquez-Lasa B, San Román del Barrio J. Comparative study on the properties of acrylic bone cements prepared with either aliphatic or aromatic functionalized methacrylates. *Biomaterials* 2005; 26: 4063-72.
- Nien YH, Chen J. Studies of the mechanical and thermal properties of cross-linked poly(methylmethacrylate-acrylic acid-allylmethacrylate)-modified bone cement. *J Appl Polym Sci* 2006; 100: 3727-32.
- Perek J, Pilliar RM. Fracture toughness of composite acrylic bone cement. *J Mater Sci Mater Med* 1992; 3: 333-44.
- Vallo CI, Montemartini PE, Fanovich López JMP, Cuadrado TR. Poly(methyl methacrylate)-based bone cement modified with hydroxyapatite. *J Biomed Mater Res* 1999; 48: 150-8.
- Sogal A, Hulbert SF. Mechanical properties of a composite bone cement: polymethylmethacrylate and hydroxyapatite. *Bioceramics* 1992; 5: 213-24.
- Harper EJ, Braden M, Bonfield W. Mechanical properties of hydroxyapatite reinforced poly(ethylmethacrylate) bone cement after immersion in a physiological solution: Influence of a silane coupling agent. *J Mater Sci Mater Med* 2000; 11: 491-7.
- Vázquez B, Ginebra MP, Gil X, Planell JA, San Román J. Acrylic bone cements modified with  $\beta$ -TCP particles encapsulated with poly(ethylene glycol). *Biomaterials* 2005; 26: 4309-16.
- Ávila-Ortega A, Escamilla-Coral MI, Cervantes-Uc JM. Optimization of methyl methacrylate inductively coupled plasma surface modification of zro2 particles used in acrylic bone cement formulations. *Polym – Plast Technol Eng* 2017; 56: 777-87.
- Lin N, Dufresne A. Nanocellulose in biomedicine: Current

- status and future prospect. *Eur Polym J* 2014; 59: 302-25.
22. Wang S, Feng Q, Sun J, Gao F, Fan W, Zhang Z, Li X, Jiang X. Nanocrystalline cellulose improves the biocompatibility and reduces the wear debris of ultrahigh molecular weight polyethylene via weak binding. *ACS Nano* 2016; 10: 298-306.
23. Dong H, Sliozberg YR, Snyder JF, Steele J, Chantawansri TL, Orlicki JA, Walck SD, Reiner RS, Rudie AW. Highly transparent and toughened poly(methyl methacrylate) nanocomposite films containing networks of cellulose nanofibrils. *ACS Appl Mater Interfaces* 2015; 7: 25464-72.
24. Yin Y, Tian X, Jiang X, Wang H, Gao W. Modification of cellulose nanocrystal via SI-ATRP of styrene and the mechanism of its reinforcement of polymethylmethacrylate. *Carbohydr Polym* 2016; 142: 206-12.
25. Raquez J-M, Murena Y, Goffin A-L, Habibi Y, Ruelle B, DeBuyl F, Dubois P. Surface-modification of cellulose nanowhiskers and their use as nanoreinforcers into polylactide: A sustainably-integrated approach. *Compos Sci Technol* 2012; 72: 544-9.
26. Tanir TE, Hasirci V, Hasirci N. Electrospinning of chitosan/poly(lactic acid-co-glycolic acid)/hydroxyapatite composite nanofibrous mats for tissue engineering applications. *Polym Bull* 2014; 71: 2999-3016.
27. Beck S, Bouchard J, Berry R. Dispersibility in water of dried nanocrystalline cellulose. *Biomacromolecules* 2012; 13: 1486-94.
28. Yang H, Yan R, Chen H, Lee DH, Zheng C. Characteristics of hemicellulose, cellulose and lignin pyrolysis. *Fuel* 2007; 86: 1781-88.
29. Haafiz MKM, Eichhorn SJ, Hassan A, Jawaid M. Isolation and characterization of microcrystalline cellulose from oil palm biomass residue. *Carbohydr Polym* 2013; 93: 628-34.
30. Lu J, Askeland P, Drzal LT. Surface modification of microfibrillated cellulose for epoxy composite applications. *Polymer* 2008; 49: 1285-96.
31. Lee C, Dazen K, Kafle K, Moore A, Johnson DK, Park S, Kim SH. in *Cellulose chemistry and properties: Fibers, nanocelluloses and advanced materials*; Rojas OJ, Eds.; Springer: London, 2016 pp. 122.
32. Liu H, Liu H, Yao F, Wu Q. Fabrication and properties of transparent polymethylmethacrylate/cellulose nanocrystals composites. *Bioresource Technol* 2010; 101: 5685-92.
33. Littunen K, Hippi U, Saarinen T, Seppälä J. Network formation of nanofibrillated cellulose in solution blended poly(methyl methacrylate) composites. *Carbohydr Polym* 2013; 91(1): 183-90.
34. Aydemir Sezer U, Aksoy EA, Hasirci V, Hasirci N. Poly( $\epsilon$ -caprolactone) composites containing gentamicin-loaded  $\beta$ -tricalcium phosphate/gelatin microspheres as bone tissue supports. *J Appl Polym Sci* 2013; 127: 2132-39.
35. Eichhorn SJ, Dufresne A, Aranguren M, Marcovich NE, Capadona JR, Rowan SJ, Weder C, Thielemans W, Roman M, Renneckar S. Review: Current international research into cellulose nanofibers and nanocomposites. *J Mater Sci* 2010; 45: 1-33.
36. Andresen M, Stenius P. Water-in-oil emulsions stabilized by hydrophobized microfibrillated cellulose. *J Dispers Sci Technol* 2007; 28: 837-44.
37. Kenny SM, Buggy M. Bone cements and fillers: A review. *J Mater Sci Mater Med* 2003; 14: 923-38.
38. Moon RJ, Martini A, Nairn J, Simonsen J, Youngblood J. Cellulose nanomaterials review: structure, properties and nanocomposites. *Chem Soc Rev* 2011; 40: 3941-94.
39. Kim J, Shim BS, Kim HS, Lee Y-J, Min S-K, Jang D, Abas Z, Kim J. Review of nanocellulose for sustainable future materials. *Int J Precis Eng Manuf Tech* 2015; 2: 197-213.
40. Ioelovich M. Optimal conditions for isolation of nanocrystalline cellulose particles. *Nanosci Nanotechnol* 2012; 2: 9-13.





## Endovasküler Yolla Tedavi Edilen İnme Hastalarında Başvuru Anındaki Kan Gazı Değerlerinin Hastalık Prognozu Üzerine Etkisi

### The Effect Of Blood Gas Values On The Prognosis Of Stroke Patients Treated With Endovascular Therapy

Nihat Şengeze<sup>1</sup>, Semih Giray<sup>2</sup>, Sedat Yaşın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Endovasküler tedavi serebral damar oklüzyonlarının tedavisinde sık olarak tercih edilen bir tedavi yöntemidir. Burada endovasküler yolla tedavi edilen inme hastalarında, başvuru anındaki kan gazı değerlerinin tedavi sonrası hastalık prognozu üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Materyal-Metot:** Ocak 2016-Nisan 2019 yılları arasında inme kliniği ile hastaneye başvuran endovasküler yolla tedavi edilen, ilk başvuru anında kan gazı incelemesi yapılan 86 hasta çalışmaya dahil edildi. Arteriyel kan gazı analizinde hipoksemi, hiperkapni ve bikarbonat düşüklüğü PaO<sub>2</sub><60 mmHg, PaCO<sub>2</sub>>44 mmHg ve HCO<sub>3</sub><21 mg/dL, Asidoz pH<7,36 ve alkaloz ise pH>7,44 olarak değerlendirildi. Hastalarda solunum yetmezliğine neden olabilecek (KOA, astım, interstisyel akciğer hastalığı gibi) hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma sonucunda kan gazı parametreleri ile üçüncü aydaki fonksiyonel sonlanımı ve mortalite oranları değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 86 hastanın 40 (%46,5)'i kadındı. Tüm hastaların yaş ortalaması 64,3±13,4 idi. Hastaların NIHSS skoru ortalaması 16,1±4,8, ASPECT skoru ortalaması 8,8±1,2 idi. Hastaların 68 (%79,1)'inde büyük damar oklüzyonu mevcuttu ve 78 (%90,7)'i en az TIC1 2b ve üzerinde rekanalizasyon başarısı sağlanmıştı. Çalışmaya alınan hastalarda, ilk başvuru sırasında kan gazında pO<sub>2</sub> daha düşük olanlarda, üçüncü aydaki mRS≥3 ile kötü klinik sonlanım ve mortalite gelişimi anlamlı oranda daha yüksekti (sırasıyla p=0,026 ve p=0,037). Yine çalışmamızda büyük damar oklüzyonu olan hastalarda pCO<sub>2</sub> ve bikarbonat düzeylerinin anlamlı oranda daha düşük olduğu saptanmıştır (sırasıyla p=0,017 ve p=0,015).

**Sonuç:** Çalışmamızda inme hastalarında ilk başvuru anında kan gazında saptanan hipoksi ile üçüncü ay sonunda kötü klinik sonlanım ve mortalite gelişimi arasında istatistik olarak anlamlı oranda artış görülmüştür. Bununla birlikte çalışmamız sonuçlarına göre inme hastalarında ek oksijen tedavisi ile ilgili randomize kontrollü daha büyük hasta sayısı içeren çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Endovasküler Tedavi, İnme, Kan Gazı Değerleri, Fonksiyonel Sonlanım, İnmede Prognostik Faktörler.

#### Abstract

**Objective:** Endovascular therapy is a frequently preferred treatment modality in the treatment of cerebral vascular occlusions. We aimed to investigate the effect of blood gas values at admission of stroke on prognosis treated with endovascular therapy.

**Material-Method:** Eighty-six patients admitting to the hospital between January 2016 and April 2019, who were treated by endovascular therapy and had blood gas examination at admission, were included in the study. Parameters were defined as Hypoxaemia, hypercapnia and low bicarbonate PaO<sub>2</sub><60 mmHg, PaCO<sub>2</sub>>44 mmHg, and HCO<sub>3</sub><21 mg/dL, Acidosis as pH<7.36, alkalosis as pH>7.44. Patients with disease that could cause respiratory failure (COPD, asthma, interstitial lung disease) were excluded from the study. At the end, blood gas parameters at admission were compared with functional outcome and mortality rates at the third month.

**Results:** Of the 86 patients included in the study, 40 (46.5%) were female. The mean age of all patients was 64.3±13.4 years. The mean NIHSS score was 16.1±4.8 and ASPECT score was 8.8±1.2. Of the 68 (79.1%) patients had large vessel occlusion and 78 (90.7%) had recanalization success at least TIC1 2b and above. In the patients with lower pO<sub>2</sub> were significantly high in the development of poor clinical outcome (mRS≥3) and mortality at the end of third month (p=0.026 and p=0.037). In our study, pCO<sub>2</sub> and bicarbonate levels were significantly lower in patients who had major vessel occlusion at admission (p=0.017 and p=0.015).

**Conclusions:** In our study, poor clinical outcome and mortality were significantly increased in patients with hypoxia, after 3 months. According to results, more studies involving in a larger number of randomized controlled patients related to additional oxygen therapy in stroke patients are needed.

**Keywords:** Endovascular Treatment, Stroke, Blood Gas Values, Functional Outcome, Prognostic Factors in Stroke.

## Giriş

İnme hastalarında en sık ölüm nedenlerinden biri de solunumsal problemlerdir. İnme kliniği olan hastalarda solunum paterninde değışiklikler, ventilasyon fonksiyonunda azalma gibi solunum problemleri eşlik edebilmektedir (1). Solunum problemleri hem kardiyovasküler hastalıklar hem de inme için uzun dönemde mortalite gelişiminde önemli bir risk faktörüdür (2). Acil şartlarda solunum zorluğu olan kişilerde arteriyel oksijenizasyon bozulu ve bu bozukluklar kan gazı incelemesi ile değerlendirilebilir (3). Arteriyel kan gazının hastalıkların prognostik değerleri üzerine literatürde az sayıda çalışma mevcuttur (4).

Burada endovasküler yolla tedavi edilen inme hastalarında, başvuru anındaki kan gazı değerlerinin tedavi sonrası hastalık prognozu üzerine etkisinin üçüncü aydaki mortalite ve fonksiyonel sonlanım ile araştırılması amaçlandı.

## Materyal-Metot

Ocak 2016- Nisan 2019 yılları arasında inme kliniği ile hastaneye başvuran endovasküler yolla tedavi edilen, ilk başvuru anında kan gazı incelemesi yapılan 86 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma sonucunda hastaların ilk başvuru anındaki kan gazı parametreleri ile üçüncü aydaki fonksiyonel sonlanımı ve mortalite oranları değerlendirildi. Hastalarda solunum yetmezliğine neden olabilecek (KOAHA, astım, interstisyel akciğer hastalığı gibi) hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri inme nedeniyle Gaziantep Üniversitesi Acil servisine başvurup akut inme tanısı almış olmak, endovasküler yolla tedavi edilmiş olmak, ilk 6 saat içinde endovasküler tedaviye alınmış olmaktı.

Çalışmaya alınan bütün olguların hemogram, rutin biyokimyasal inceleme (açlık kan şekeri, üre, kreatinin, BUN), sedimentasyon değeri, protrombin zamanı (PT), aPTT, INR değerleri incelendi. Yine hastaların kan gazında pH, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, bikarbonat (HCO<sub>3</sub>), baz açığı, laktat değerleri incelendi.

Arteriyel kan gazı analizinde hipoksemi, hiperkapni ve bikarbonat düşüklüğü PaO<sub>2</sub><60 mmHg, PaCO<sub>2</sub>>44 mmHg ve HCO<sub>3</sub><21 mg/dL olarak değerlendirildi. Asidoz pH<7,36 ve alkaloz ise pH>7,44 olarak değerlendirildi.

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 23 paket programı kullanıldı. Çalışmaya ait normal dağılıma uymayan veriler non-parametrik testler ile, normal dağılıma uyan veriler ise parametrik testler ile karşılaştırıldı. Gruplanmış veriler ki-

kare yöntemi ile karşılaştırıldı. Veriler ortalama±SD (normal dağılan veriler, ortalama-range normal dağılmayan veriler) ve yüzde (%) olarak verildi. Sürekli değışkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ve parametrik olmayan değışkenler için Spearman analizi ile test edildi. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi. Çalışma için Gaziantep Üniversitesi klinik araştırmalar ve etik kurulundan 2019/157 nolu etik kurul onayı alındı.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 86 hastanın 40 (%46,5)'ı kadındı. Tüm hastaların yaş ortalaması 64,3±13,4 idi. Hastaların başvuru anında NIHSS skoru ortalaması 16,1±4,8, bilgisayarlı beyin tomografisinde (BBT) ASPECT skoru ortalaması 8,8±1,2 idi. Hastaların 68 (%79,1)'inde büyük damar oklüzyonu mevcuttu. Tüm hastaların 77 (%89)'sinde ön sistem, 9 (%11)'unda arka sistem oklüzyonu saptandı ve 78 (%90,7)'inde en az TIC1 2b ve üzerinde rekanalizasyon başarısı sağlanmıştı. Hastaların üçüncü ay sonunda 25 (%29,1)'inde mortalite gerçekleşmişti ve üçüncü ay sonunda mRS 0-2 arasında olan 25 (%29,1) hasta vardı. Arka sistem oklüzyonu olan hastalarda ataksik ve apnöstik solunum daha sık görülürken, büyük damar oklüzyonu ve ön sistem oklüzyonu olan hastalarda santral hiperventilasyon ve cheyne-stokes tipi solunum daha sık görülmüştür.

Çalışmaya alınan tüm hastalarda inme risk faktörleri, klinik veriler, kan gazı ve diğer laboratuvar verileri ile üçüncü ay sonunda fonksiyonel sonlanım (mRS) ve mortalite gelişiminin karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmaya alınan tüm hastalarda yaş ortalaması daha küçük olanlarda, BBT ASPECT skoru daha iyi olanlarda ve başvuru anında daha düşük NIHSS skoru olanlarda, üçüncü ay sonunda mRS 0-2 arasında iyi klinik sonlanım oranı anlamlı oranda daha yüksekti (sırasıyla p=0,011, p=0,003 ve p=0,001).

Çalışmamızda başarılı rekanalizasyon oranı düşük olan ve ilk başvuru anında yüksek NIHSS skoru olan hastalarda, üçüncü ayda mortalite gelişimi anlamlı oranda daha yüksek olarak bulundu (sırasıyla p=0,003 ve p=0,001).

Yine çalışmaya alınan tüm hastalarda, ilk başvuru sırasında kan gazında parsiyel oksijen basıncı (pO<sub>2</sub>) daha düşük olanlarda, üçüncü aydaki mRS≥3 ile kötü klinik sonlanım ve mortalite gelişimi anlamlı oranda daha yüksekti (sırasıyla p=0,026 ve p=0,037).

**Tablo 2.** Hastalarda büyük damar oklüzyonu ile kan gazı ve klinik verilerin karşılaştırılması

İnme risk faktörleri, kan gazı, klinik ve diğer laboratuvar verileri	Büyük damar oklüzyonu		
	Hayır	Evet	p*
pH	7,38 [7,35-7,44]	7,40 [7,37-7,45]	0,210
pCO <sub>2</sub>	42,7 [35,3-47,6]	36,3 [32,4-41]	0,017**
pO <sub>2</sub>	61,9 [50,9-89,6]	80,7 [54,8-107,6]	0,293
Baz açığı	2,3 [1,0-4,4]	2,55 [1,0-4,8]	0,609
Bikarbonat	24,8 [22,4-25,7]	22,7 [19,9-24,4]	0,015**
Laktat	2,29 [1,7-2,9]	1,79 [1,38-2,43]	0,159
COhb	0,9 [0,8-1,3]	0,8 [0,55-1,2]	0,368

\*\*Mann-whitney U test

**Tablo 1.** Hastalarda üçüncü ay sonunda mRS (fonksiyonel sonlanım) ve mortalite ile inme risk faktörleri, klinik, kan gazı ve diğer laboratuvar verilerinin karşılaştırılması

İnme risk faktörleri, kan gazı, klinik ve diğer laboratuvar verileri	Üçüncü ay sonu mRS			Üçüncü ay sonu mortalite		
	mRS 0-2	mRS ≥3	p*	Hayır	Evet	p*
	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Cinsiyet (kadın)	13 (%32,5)	27 (%67,5)	0,514	35 (%76,1)	11 (%29,3)	0,259
İnme tarafı (sağ)	12 (%27,3)	32 (%72,7)	0,826	31 (%72,7)	13 (%27,3)	0,450
Büyük damar oklüzyonu	20 (%29,4)	48 (%70,6)	0,892	47 (%69,1)	21 (%30,9)	0,472
Kontrol BBT kanama	6 (%20)	24 (%80)	0,175	18 (%60)	12 (%40)	0,102
Hipertansiyon	15 (%28,8)	37 (%71,2)	0,955	33 (%63,5)	19 (%36,5)	0,059
Atriyal fibrilasyon	6 (%20,7)	23 (%79,3)	0,222	21 (%72,4)	8 (%27,6)	0,829
Siğara kullanımı olan	7 (%29,2)	17 (%70,8)	0,990	16 (%66,7)	8 (%33,3)	0,588
Diyabet olan	8 (%21,6)	29 (%78,4)	0,186	22 (%59,5)	15 (%40,5)	0,042
Geçirilmiş bypass	1 (%16,7)	5 (%83,3)	0,488	4 (%66,7)	2 (%33,3)	0,812
Koroner arter Hastalığı	4 (%19)	17 (%81)	0,245	16 (%76,2)	5 (%23,8)	0,541
Geçirilmiş inme	2 (%20)	8 (%80)	0,502	6 (%60)	4 (%40)	0,418
Başarılı rekanalizasyon (TICI≥2b)	25 (%32,1)	53 (%67,9)	0,057	59 (%75,6)	19 (%24,4)	0,003*
	<b>Median [25-75]</b>	<b>Median [25-75]</b>	<b>P**</b>	<b>Median [25-75]</b>	<b>Median [25-75]</b>	<b>P**</b>
Yaş	58 [48-68]	70 [60-75]	0,011**	67 [55-75]	68 [60-73]	0,725
BBT ASPECT skoru	10 [9-10]	9 [8-9]	0,003**	9 [8-10]	9 [8-9]	0,190
Geliş NIHSS skoru	13 [9-15]	17 [14-21]	0,001**	14 [12-18]	19 [17-24]	0,001**
pH	7,4 [7,36-7,45]	7,40 [7,36-7,44]	0,879	7,40 [7,36-7,44]	7,4 [7,37-7,45]	0,808
pCO <sub>2</sub>	35,2 [30,6-39,7]	38 [32,9-43]	0,144	37,2 [32,5-43]	38 [32,6-41,7]	0,598
pO <sub>2</sub>	92,3[68,8-124,6]	68,1 [48-99,6]	0,026**	82,3 [56,8-124,6]	68,1[46,6-89,6]	0,037**
Baz açığı	2,8 [1,2-5,4]	2,25 [0,85-4,65]	0,300	2,20 [0,8-4,7]	2,8 [1,4-4,5]	0,538
Bikarbonat	21,6 [19-24,4]	23,1 [20,9-25,3]	0,134	22,8 [20,5-24,8]	23,1 [21-25,3]	0,433
Laktat	1,73 [1,38-2,41]	1,95 [1,41-2,74]	0,460	1,79 [1,38-2,41]	2,11 [1,7-3,12]	0,126
COhb	0,8 [0,6-1,2]	0,9 [0,7-1,2]	0,463	0,9 [0,7-1,3]	0,8 [0,5-1]	0,253
Glukoz	132 [101-177]	147 [122-193]	0,201	137 [118-177]	163 [144-282]	0,051
Lökosit	9700 [8350-11400]	11310 [8930-14210]	0,058	10360 [8630-12800]	11490 [9870-14420]	0,189
Platelet	276 [217-316]	237 [189-308]	0,129	241 [208-310]	261 [198-316]	0,683

\*Ki-kare testi, \*\* Mann-whitney U test, COhb: karboksı hemoglobin, pCO<sub>2</sub>: parsiyel karbondioksit basıncı, pO<sub>2</sub>: parsiyel oksijen basıncı

Çalışmaya alınan tüm hastalarda klinik değerlendirme skorları ve kan gazı verileri ile büyük damar oklüzyonunun karşılaştırıldığı sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Çalışmamızda büyük damar oklüzyonu olan hastalarda başvuru anındaki arteriyel kan gazında parsiyel karbondioksit basıncının (pCO<sub>2</sub>) ve bikarbonat düzeylerinin anlamlı oranda daha düşük olduğu saptanmıştır (sırasıyla p=0,017 ve p=0,015).

### Tartışma

Çalışmamız sonuçlarına göre endovasküler tedavi uygulanan ve ilk başvuru anında kan gazı düzeyleri incelenen hastalarda literatürdeki veriler ile uyumlu olarak yaş ortalaması daha küçük olanlarda, BBT ASPECT skoru daha iyi olanlarda ve başvuru anında daha düşük NIHSS skoru olanlarda, üçüncü ay sonunda mRS 0-2 arasında iyi klinik sonlanım oranı yüksekti (5).

Literatürde inme hastalarında arteriyel kan gazı incelemesi ile klinik sonlanım ve mortalite gelişimi üzerine az sayıda

çalışma bulunmaktadır. Literatürde çeşitli nedenlerle serebral hasarlanma gelişen hastalarda (intracerebral hemoraji, kafa travması ve karotis endarterektomi cerrahisi sonrası) kan gazı parametreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalar vardır. Bu çalışmalardan birinde Soyombo ve ark. intrakranial kanama geçiren hastalarda arteriyel kan gazı sonuçlarını değerlendirmişler, asit baz dengesizliği olan hastalarda glaskow koma skalası düşüklüğünün daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (6).

Yine kan gazı analizi ile ilgili ilk klinik çalışmalardan biri sayılabilecek Mohr ve ark. çalışmasında karotis endarterektomi uygulanan vakalarda arteriyel kan gazını değerlendirmişlerdir. Karotis endarterektomi sırasında genel anestezi alan ve kan gazı hiperkarbik olan hastalarda inme riskinin anlamlı oranda arttığını bildirmişlerdir (7).

Bazzazi ve ark. ise çalışmalarında kafa travması ile başvuran 70 hastada arteriyel kan gazı analizi ile hastaların klinik sonlanımı arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş, başvuru anındaki arteriyel kan gazının hastaların klinik sonlanımı için

öngördürücü bir parametre olamayacağını belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada  $pO_2$  değeri daha yüksek olan hastalarda hayatta kalma oranının daha yüksek olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamlı derecede yükseklik bulunmadığını ( $p=0,08$ ) belirtmişlerdir (8). Benzer şekilde Valaka ve ark. beyin dokusundaki  $pO_2$  değerinin kafa travması sonrası kritik olduğunu,  $pO_2$  düşüklüğü olan hastalarda mortalitenin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (9).

Çalışmamız sonuçlarına göre ilk başvuru sırasında kan gazında parsiyel oksijen basıncı ( $pO_2$ ) daha düşük olanlarda, hem üçüncü aydaki mRS  $\geq 3$  ile kötü klinik sonlanım hem de üçüncü ay sonunda mortalite gelişimi anlamlı oranda daha yüksek saptandı. İnme hastalığında, hastaların semptomlarının ortaya çıktığı dönemde hipoksemi gelişiminin hastalardaki mortalite oranını artırdığına yönelik benzer çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Rowat ve ark. çalışmalarında inme sırasındaki hipokseminin ölüm riskini artırdığını ve bu nedenle hipoksinin olumsuz etkisinin engellenmesi için gerekli önlemlerin (hava yolunun açıklığı, oksijen desteği vb.) alınması gerektiğini belirtmişlerdir (10). Yine Rowat ve ark., Tyson ve ark. çalışmalarında kas gücü defisiti olan akut inme hastalarında hasta yatış pozisyonunun oksijen saturasyonunu etkilediğini ve böylelikle klinik sonlanım üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir (11, 12).

Çalışmamızda büyük damar oklüzyonu olan hastalarda kan gazı parametreleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ise, parsiyel karbondioksit basıncının ( $pCO_2$ ) ve bikarbonat düzeylerinin anlamlı oranda daha düşük olduğu ancak  $pO_2$  değerleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Bu durumu büyük damar oklüzyonlarında gelişebilen hiperventilasyon ve takipne sonucunda solunum frekansının daha fazla oluşu ile  $pCO_2$  düşüklüğü, solunumsal alkaloz ve buna kompanzatuvar olarak gelişen bikarbonat düşüklüğü ile açıklayabiliriz.

Sonuç olarak hipoksi inme sonrasında sık görülen bir durumdur ve kötü klinik sonlanım ile ilişkilidir. İnme kliniğini takiben hipoksi durumu; pnömoni, aspirasyon ve solunum kaslarının disfonksiyonu, uyku apne sendromu, pulmoner emboli ve kardiyak yetmezlik gibi nedenlere bağlı olarak gelişebilmektedir. Ek oksijen desteği vermek ile ilgili kanıtlar şu anda yetersiz olmakla birlikte, akut inme hastalarında tüm hipoksi nedenlerini belirlemek ve hızlı bir şekilde tedavi etmenin hayati önem sahip olduğu görülmektedir (13).

## Sonuç

Çalışmamızda inme hastalarında ilk başvuru anında kan gazında saptanan hipoksi ile üçüncü ay sonunda kötü klinik sonlanım ve mortalite gelişimi arasında istatistik olarak anlamlı oranda artış görülmüştür. Bununla birlikte çalışmamız

sonuçlarına göre inme hastalarında ek oksijen tedavisi ile ilgili randomize kontrollü daha büyük hasta sayısı içeren çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## Kaynaklar

1. Menezes KK, Nascimento LR, Avelino PR, Alvarenga MTM, Teixeira-Salmela LF. Efficacy of Interventions to Improve Respiratory Function After Stroke. *Respir Care* 2018; 63(7): 920-33.
2. Frostad A, Soyseth V, Haldorsen T, Andersen A, Gulsvik A. Respiratory symptoms and long-term cardiovascular mortality. *Respir Med* 2007; 101(11): 2289-96.
3. Martin GS. Fluid balance and colloid osmotic pressure in acute respiratory failure: emerging clinical evidence. *Crit Care* 2000; 4 Suppl 2: S21-5.
4. Park JJ, Choi DJ, Yoon CH, Oh IY, Lee JH, Ahn S, Yoo BS, Kang SM, Kim JJ, Baek SH, Cho MC, Jeon ES, Chae SC, Ryu KH, Oh BH; KorHF Registry. The prognostic value of arterial blood gas analysis in high-risk acute heart failure patients: an analysis of the Korean Heart Failure (KorHF) registry. *Eur J Heart Fail* 2015; 17(6): 601-11.
5. Yoon W, Kim SK, Park MS, Baek BH, Lee YY. Predictive Factors for Good Outcome and Mortality After Stent-Retriever Thrombectomy in Patients With Acute Anterior Circulation Stroke. *J Stroke* 2017; 19(1): 97-103.
6. Soyombo O, Ganbold L. Arterial blood gas and acid base disbalance in intracranial hemorrhage. *Mong Med Sci J* 2013; 166(4): 27-31.
7. Mohr LL, Smith LL, Hinshaw DB. Blood gas and carotid pressure: factors in stroke risk. *Ann Surg* 1976; 184(6): 723-7.
8. Bazzazi A, Hasanloei MA, Mahoori A, Gholamnejad M, Tarverdipour H. Correlation between arterial blood gas analysis and outcome in patients with severe head trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2014; 20(4): 236-40.
9. Valadka AB, Gopinath SP, Contant CF, Uzura M, Robertson CS. Relationship of brain tissue PO<sub>2</sub> to outcome after severe head injury. *Crit Care Med* 1998; 26: 1576-81.
10. Rowat AM, Dennis MS, Wardlaw JM. Hypoxaemia in acute stroke is frequent and worsens outcome. *Cerebrovasc Dis* 2006; 21(3): 166-72.
11. Rowat AM, Wardlaw JM, Dennis MS, Warlow CP. Patient positioning influences oxygen saturation in the acute phase of stroke. *Cerebrovasc Dis* 2001; 12(1): 66-72.
12. Tyson SF, Nightingale P. The effects of position on oxygen saturation in acute stroke: a systematic review. *Clin Rehabil* 2004; 18(8): 863-71.
13. Ferdinand P, Roffe C. Hypoxia after stroke: a review of experimental and clinical evidence. *Exp Transl Stroke Med* 2016; 7: 8:9.



## CIE L\*a\*b\* Color Analyses of Anterior Maxillary Teeth According to Gender and Localization Variables

### Maksiller Anterior Dişlerin Cinsiyet ve Lokalizasyon Değişkenlerine Göre CIE L\*a\*b\* Renk Analizi

Caner Çetin<sup>1</sup>, Erdal Eroğlu<sup>2</sup>, Cenker Küçükeşmen<sup>2</sup>, Özlem Özişçi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Private practice, Antalya, Turkey.

<sup>2</sup>Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Isparta, Turkey.

<sup>3</sup>Baskent University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Ankara, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** This study aimed to investigate the distribution of color values of the anterior maxillary teeth of a Turkish population in the CIE L\* a\* b\* color space by gender and right-left localization variables.

**Material-Method:** The study was carried out on 434 dental students aged 18-22 years with upper intact central, lateral, and canine teeth. Measurements were achieved by a dental spectrophotometer (VITA Easyshade) from the labial one-third centers to get the CIE L\* a\* b\* values. To evaluate the difference in color,  $[(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$  formula was used. Maxillary right-left side localization and gender variables were used to classify the data. Kolmogorov Smirnov statistical analyses were used to confirm normal distribution. The data did not exhibit a normal distribution, so Mann Whitney U, Kruskal Wallis, and Wilcoxon tests were used. IBM SPSS V23 (IBM, New York, USA) statistical program was used for statistical analyses (p<0.05).

**Results:** L\* a\* b\* analysis according to gender variable showed that L\* values in canine, lateral and central incisor groups were higher in females (p=0.03, p<0.001, p<0.001 respectively). The a\* parameter showed higher values in males for canine, lateral and central incisors (p=0.001, p<0.001, p<0.001 respectively). The b\* parameter also showed higher values in males for all canine, lateral, and central incisor teeth (p=0.001, p<0.001, p<0.001, respectively). When the resultant  $\Delta E$  values examined according to the gender variable, canine teeth of male and female participants showed a statistical difference (p=0.008), while lateral and central incisors showed no statistical difference (p=0.105, p=0.129 respectively). Based on the right-left localization variable, L\* (Right L\*: 79.7 - Left L\*: 80.2 p<0.001), and a\* parameters showed statistical higher (Right a\*: -0.1 / Left a\*: -0.2 p=0.020) values in general. The  $\Delta E$  values among right and left canines, lateral, and central incisors ( $\Delta E=2.67$ ,  $\Delta E=2.94$ ,  $\Delta E=2.14$  respectively) also exhibited statistical difference (p<0.001).

**Conclusions:** CIE L\*a\*b\* color values of teeth in the anterior maxillary region in a young Turkish population are affected by gender and right-left localization variables.

**Keywords:** Color selection, Color distribution, Spectrophotometer.

#### Özet

**Amaç:** Bir Türk toplumunda maksiller anterior dişlerin cinsiyet ve lokalizasyon değişkenlerine göre CIE L\* a\* b\* renk uzayında analizini gerçekleştirmek.

**Materyal-Metot:** Bu çalışma üst santral, lateral ve kanin dişleri bulunan 434 öğrenci üzerinde yürütüldü. Ölçümler bir dental spektrofotometre (VITA Easyshade V) cihazı ile doğal dişlerin labial orta üçte bir merkezlerinden yapıldı ve ortalama CIE L\*a\*b\* değerleri kaydedildi. Gruplar arası karşılaştırmada renk farklılıklarının tespiti için  $\Delta E=[(\Delta L^*)^2+(\Delta a^*)^2+(\Delta b^*)^2]^{1/2}$  formülü kullanıldı. Veriler, cinsiyet ve sağ-sol lokalizasyon değişkenlerine göre sınıflandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorow Smirnow testi ile gerçekleştirildi. Normal dağılım göstermeyen verilerin analizi için Mann Whitney U, Kruskal Wallis ve Wilcoxon testleri uygulandı. İstatistiksel analiz için IBM SPSS V23 (IBM, New York, USA) programı kullanıldı (p<0,05).

**Bulgular:** Cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, L\* değerlerinin tüm dişler için kadınlarda daha yüksek olduğu (kanin p=0,03/lateral p<0,001/santral p<0,001), a\* değerinin tüm diş gruplarında erkekler lehine (kanin p=0,001/lateral p<0,001/santral p<0,001), ve b\* değerinin de tüm diş gruplarında erkekler lehine daha yüksek olduğu (kanin p=0,001/lateral p<0,001/santral p<0,001) gözlenmiştir. Cinsiyet değişkenine göre dişler arasındaki  $\Delta E$  incelendiğinde ise kanin dişler arasında anlamlı fark bulunurken (p=0,008), lateral ve santral dişler arasında anlamlı fark gözlenmemiştir (sırası ile p=0,105, p=0,129). Lokalizasyon değişkeni esas alındığında ise katılımcıların sol anterior dişlerine ilişkin L\* (Sağ L\*: 79,7/Sol L\*: 80,2 p<0,001) ve a\* değerlerinin (Sağ a\*: -0,1/Sol a\*:-0,2 p=0,020) istatistiksel olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sağ-sol lokalizasyon değişkenine göre  $\Delta E$  değerleri ( $\Delta E$  kanin: 2,67/ $\Delta E$  lateral: 2,94/ $\Delta E$  santral: 2,14) incelendiğinde ise tüm kanin, lateral ve santral diş renkleri arasındaki farkın anlamlı olduğu gözlenmiştir (p<0,001).

**Sonuç:** CIE L\*a\*b\* renk parametrelerine göre cinsiyet ve sağ-sol lokalizasyon değişkenleri genç bir Türk toplumunda maksiller anterior bölge dişlerin renk değerlerini etkilemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Renk seçimi, Renk dağılımı, Spektrofotometre.

DOI: 10.22312/sdusbed.598309

Müracaat tarihi / Received date: 29.07.2019

Kabul tarihi / Accepted date: 27.11.2019

ORCID: ÇÇ 0000-0001-5854-3364, EE 0000-0003-1446-0166, CK 0000-0002-7536-1834, ÖÖ 0000-0003-2773-7320

Yazışma Adresi / Corresponding: Erdal Eroğlu,

Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, 32260, Isparta, Turkey.

Tel: +90 246 211 88 22

Fax: +90 246 223 06 07

E-posta / E-mail: erdaleroğlu@sdu.edu.tr

## Introduction

The increasing importance of aesthetic values in human life directly affects the materials used as well as technics and treatment protocols in dentistry. Therefore, aesthetic practices in dentistry have become a progressive and evolving study site (1).

Replicating tooth color is an essential factor for dentists who want to make a successful restoration, and for patients with high aesthetic demand. The dentin layer plays the most critical role in the perception of the primary color of the tooth while the surface properties, the amount of permeability, and the thickness of the enamel layer influence the color brightness. When the amount of permeability in the enamel layer increases, its dominance over the color of the dentin layer increases. The brightness is the least at the gingival and the incisal one-third of the natural teeth, whereas highest at the middle one-third (2).

Two methods are used for color selection in dentistry, visual color selection, and instrumental color selection. The most commonly preferred color selection method is the visual technique made with the help of color scales (3). However, the visual selection of tooth color is very subjective. The type of light used in color selection, lighting conditions, the experience of the clinician, age and eye fatigue caused by constant stimulation of the eye by the same stimulant, color blindness can cause incorrect color selection. It is often difficult to match a consistent color because of these factors (4).

The most widely used system in visual color selection is Munsell's color system. Munsell defines three parameters of color as hue, luminosity (value), and color intensity (chroma) (5). However, it is not possible to define the color differences in the Munsell color system. Therefore, the CIE L\*a\*b\* color system has been developed by CIE (Commission Internationale de l'éclairage '-CIE). The color space of the CIE L\*a\*b\* has a regular structure. There are three different axes in this three-dimensional color space: L\*, a\*, and b\* axes. The L\* value can be explained as the brightness of the object, and the scale is perfect black at 0, and the perfect white at 100 units. The a\* axis represents redness if it has a positive value, and greenery if it has a negative value. Finally, the b\* axis represents yellowness if it has a positive value, and blueness if it has a negative value. The a\* and b\* coordinates reach 0 in neutral colors and increase in more saturated and dense colors. The most important advantage of the CIE L\*a\*b\* system is that color differences are expressed as a quantifiable unit (6).

To make more objective, fast, repeatable measurements, and to evaluate the results statistically, researchers developed shade selection devices (7). Colorimeters, spectrophotometers, and spectroradiometers are being used to determine tooth color. Among these, spectrophotometers are the most reliable ones that can be used for shade selection in dentistry (8, 9). Spectrophotometers define the color of the teeth with pre-determined color codes (8, 10). The accuracy and reliability of these devices are proven in most studies (11, 12). The significant advantage of the Vita Easy Shade V spectrophotometer used

in this present study is that it can define natural tooth color via CIE L\*a\*b\* values and can also interpret the results into Vita Classic and Vita 3D Master scale values (13).

Various studies have reported diversity for tooth color among different races and populations (14-17). When the literature is examined, few studies discuss the color evaluation of young individuals' anterior maxillary teeth in a Turkish population (18, 19). These studies have well documented the CIE L\*a\*b\* value differences among maxillary canines, lateral, and central incisors (14-19).

This study aims to identify the anterior maxillary teeth color according to the CIE L\*a\*b\* system and to analyze these values according to gender, and right-left side localization. The null hypothesis is: the CIE L\*a\*b\* color values of the teeth located in the anterior maxillary region are not affected by gender and localization variables, and the differences are purely a coincidence.

## Material and Methods

This present study included a total of 434 volunteered Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry students (232 females / 202 males). The study was approved by Suleyman Demirel University Faculty of Medicine Ethics Committee (18.01.2017 / No:15). The volunteers signed a written consent form following the Helsinki Declaration of the World Medical Association (20). The inclusion criteria were as follows: to be born between the years 1995-1999, to have intact maxillary canine, lateral and central incisor teeth, not to have tooth whitening procedure, not to have periodontal disease or orthodontic treatment background.

Before the shade assessment procedure, the participants brushed their teeth with a standardized toothbrush (Oral-B Complete, Procter & Gamble, İstanbul, Türkiye), and toothpaste (Colgate Total, Colgate-Palmolive, İstanbul, Türkiye) for one minute. Vita Easyshade V dental spectrophotometer (VITA Easyshade, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) was used for the procedure. During the entire protocol, the user guide of the manufacturing company was strictly respected. Assessments were carried out between 11:00-13:00 hours of the day under indirect sunlight to avoid bias. Infection protection barriers specially produced for the equipment by the manufacturing company were used for each participant. The device was calibrated before each assessment using a calibration component on it.

The targeted shade assessment areas were the labial middle third centers of right and left maxillary canines, lateral, and central incisors. To avoid bias, the same researcher executed the assessments. "Single measurement" option of the application was selected, and the probe of the equipment was placed with a 90° angle on the targeted area. Three consecutive measurements were executed for each tooth, and the CIE L\* a\* b\* scores were recorded. The  $\Delta E$  formula ( $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ ) is used to determine the color differences within the participants themselves and among each other.  $\Delta E$  scores were assessed as follows (21);

- $\Delta E=0$  Defines no color change assessed

- $\Delta E \leq 1$  Defines that only 50% of the observers can detect the color difference, and this difference cannot be detected clinically,
- $1 < \Delta E \leq 2$  Clinically detectable color difference
- $2 < \Delta E \leq 3.7$  Clinically detectable by 100% of the observers, and clinically acceptable
- $\Delta E > 3.7$  Clinically unacceptable color difference and poor adaptation.

The data were analyzed with the IBM SPSS V23. The Kolmogorov Smirnov test was used to examine the normal distribution of data. The Mann Whitney U test, Kruskal Wallis and Wilcoxon tests were used to compare data that did not comply with the normal distribution. As the data does not conform to the normal distribution, the results are presented in the median (minimum-maximum) form. The statistical significance level is  $p < 0.05$ .

## Results

A total of 2604 teeth of 434 participants were examined for the study. The  $L^*a^*b^*$  values and the resultant  $\Delta E$  scores were assessed.

The participants' (232 females, 202 males) anterior maxillary teeth assessed for the gender variable (Table 1). Results show that the canine teeth' median  $L^*a^*b^*$  values showed a significant difference (respective p values: 0.030, 0.001, and  $p < 0.001$ ). The  $L^*$  values were found to be higher in females, while  $a^*$  and  $b^*$  values were higher in male participants. The lateral incisor teeth' median  $L^*$ ,  $a^*$ , and  $b^*$  values showed

significant difference (respective p values:  $< 0.001$ ,  $< 0.001$ , and 0.001). The  $L^*$  values were found to be higher in females, while  $a^*$  and  $b^*$  values were higher in males, c) the central incisor teeth' median  $L^*$ ,  $a^*$ , and  $b^*$  values also showed a significant difference (all p values:  $< 0.001$ ). The  $L^*$  values were found to be higher in females, while  $a^*$  and  $b^*$  values were higher in males.

The  $L^*a^*b^*$  values of the assessed teeth were also analyzed according to each gender (female and male) variable separately (Table 2). As for the female participants a) the median  $L^*$  values differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ), the highest  $L^*$  values were recorded in central incisors, and the lowest was in canine teeth, b) the median  $a^*$  values differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ). The lowest  $a^*$  values were recorded for the central incisors, and the highest was in canine, c) the median  $b^*$  values differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ). The highest  $b^*$  values were recorded for the canine teeth, and the lowest was recorded for the central incisors. As for the male participants, a) the median  $L^*$  values also differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ). The highest  $L^*$  values were recorded in central incisors, and the lowest was in canine teeth, b) the median  $a^*$  values differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ). The lowest  $a^*$  values were recorded in central incisors, and the highest was recorded in canine teeth., c) the median  $b^*$  values differ significantly according to teeth variable ( $p < 0.001$ ). The highest  $b^*$  values recorded in canine teeth and the lowest were recorded in central incisors (Table 2).

**Table 1.** Comparison of  $L^*$ ,  $a^*$ , and  $b^*$  values of the maxillary anterior teeth according to gender

Teeth	Gender	$L^*$	$a^*$	$b^*$
Canine	Female	77.80 (65.10–86.30)	1.00 (-1.60–5.20)	27.80 (13.10–37.20)
	Male	77.20 (63.50–89.00)	1.10 (-1.00–4.90)	28.70 (19.00–40.30)
	<b>p</b>	<b>0.030</b>	<b>0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>
Lateral Incisor	Female	81.10 (62.80–90.50)	-0.50 (-2.60–7.40)	22.30 (12.00–37.10)
	Male	80.00 (66.70–88.30)	-0.10 (-2.10–5.10)	23.40 (3.60–39.60)
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.001</b>
Central Incisor	Female	83.00 (66.90–92.60)	-1.40 (-2.70–3.00)	19.00 (11.50–34.50)
	Male	81.55 (66.60–89.90)	-1.00 (-2.80–4.70)	20.10 (11.40–39.30)
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>

Median (min-max)

**Table 2.** Comparison of  $L^*a^*b^*$  values of the maxillary anterior teeth within each gender

Gender	Teeth	$L^*$	$a^*$	$b^*$
Female	Canine	77.80 (65.10–86.30) a	1.00 (-1.60–5.20) a	27.80 (13.10–37.20) a
	Lateral incisor	81.10 (62.80–90.50) b	-0.50 (-2.60–7.40) b	22.30 (12.00–37.10) b
	Central incisor	83.00 (66.90–92.60) c	-1.40 (-2.70–3.00) c	19.00 (11.50–34.50) c
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>
Male	Canine	77.20 (63.50–89.00) a	1.10 (-1.00–4.90) a	28.70 (19.00–40.30) a
	Lateral incisor	80.00 (66.70–88.30) b	-0.10 (-2.10–5.10) b	23.40 (3.60–39.60) b
	Central incisor	81.55 (66.60–89.90) c	-1.00 (-2.80–4.70) c	20.10 (11.40–39.30) c
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>

Median (min-max) a, b, c: No statistical difference among the groups represented with the same letter.

In the comparison of anterior maxillary teeth' median  $\Delta E$  values, canine teeth showed statistical significance according to gender ( $p=0.008$ ). Lateral and central incisor teeth' median  $\Delta E$  values showed no statistical difference among gender ( $p=0.105$ , and  $p=0.129$ , respectively) (Table 3).

The  $\Delta E$  scores of anterior maxillary teeth were evaluated for each gender separately.  $\Delta E$  scores of female participants showed a statistical difference ( $p<0.001$ ) (Table 4).  $\Delta E$  values of canine and central incisor teeth showed no statistical difference, while median  $\Delta E$  values of lateral incisors were statistically higher compared to canine and central incisor teeth. As for the male participants,  $\Delta E$  values exhibit a statistical difference ( $p<0.001$ ).  $\Delta E$  values of canine and lateral incisor teeth do not differ statistically, while median  $\Delta E$  values of central incisors were statistically lower than both canine and lateral incisor teeth (Table 4).

Anterior maxillary teeth' median  $L^*a^*b^*$  values were also evaluated for the localization (right-left side) variable (Table 5). The  $L^*$  values were significantly higher for the left side anterior teeth ( $p<0.001$ ), while the  $a^*$  and  $b^*$  values exhibited no statistical difference (respective  $p$  values 0.02, and 0.674). The median  $\Delta E$  values of right vs. left teeth were 2.67 for canines, 2.94 for lateral incisors, and 2.14 for central incisors ( $p<0.001$ ) (Table 6).

**Table 3.** Comparison of  $\Delta E$  values of the maxillary anterior teeth according to gender

Tooth	Gender	$\Delta E$
Canine	Female	2.38 (0.00–17.36)
	Male	2.83 (0.00–11.88)
	<b>p</b>	<b>0.008</b>
Lateral incisor	Female	2.81 (0.00–9.35)
	Male	2.97 (0.00–23.22)
	<b>p</b>	<b>0.105</b>
Central incisor	Female	2.08 (0.35–13.32)
	Male	2.26 (0.22–11.51)
	<b>p</b>	<b>0.129</b>

Median (min-max)

**Table 4.** Comparison of the gender variable for the  $\Delta E$  values of the maxillary anterior teeth

Gender	Tooth	$\Delta E$
Female	Canine	2.38 (0–17.36) a
	Lateral incisor	2.81 (0–9.35) b
	Central incisor	2.08 (0.35–13.32) a
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>
Male	Canine	2.83 (0–11.88) a
	Lateral incisor	2.97 (0–23.22) a
	Central incisor	2.26 (0.22–11.51) b
	<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>

Median (min-max) a, b, c: No statistical difference among the groups represented with the same letter.

**Table 5.** Comparison of  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  values among right-left side teeth

Parameter	Right	Left	<b>p</b>
$L^*$	79.70 (63.50–91.70)	80.20 (62.80–92.60)	<b>&lt;0.001</b>
$a^*$	-0.10 (-2.80–5.50)	-0.20 (-2.80–7.40)	<b>0.020</b>
$b^*$	23.80 (3.60–40.30)	23.65 (11.40–39.10)	<b>0.674</b>

Median (min-max)

**Table 6.** Comparison of  $\Delta E$  values according to right-left side teeth

Tooth	$\Delta E$ Differences among right-left side teeth
Canine	2.67 (0–17.36) a
Lateral incisor	2.94 (0–23.22) b
Central incisor	2.14 (0.22–13.32) c
<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>

Median (min-max) a, b, c: No statistical difference among the groups represented with the same letter.

## Discussion

The aim of aesthetic dentistry today is to restore the missing aesthetic appearance of the patient. If a single color is selected for the restoration of all the anterior teeth, the resulting restoration will exhibit an image far from naturality. It is essential to define the color of the anterior teeth relative to each other to solve this problem (14). Natural teeth have many features that are complicating color selection. The tooth's morphological properties, surface structure, and translucency affect the color perception of the tooth. Besides, dryness of the tooth can cause incorrect results. Since the diversity of tooth color increases from gingival to incisal, the middle third of the tooth should be referenced in the color selection procedure (22, 23).

Visual and instrumental color selection methods have been used in determining tooth color in the studies. Researches usually prefer the instrumental shade selection method, as it can rapidly evaluate tooth color in a repeatable and objective manner. Among these instruments, dental spectrophotometers are the most reliable ones (9). In most of the studies, the accuracy and reliability of these devices are proven (12, 13).

In some studies that aimed at tooth color assessment, results showed no significant correlation between gender and tooth color (16, 24). Al-Saleh et al. (16) evaluated central incisor teeth of one hundred Saudi individuals by Vita Easyshade dental spectrophotometer. They compared the  $L^*a^*b^*$  values according to gender. They found no statistical difference in terms of  $L^*$  and concluded that the female participants' teeth exhibit a lower color density because of  $a^*$  and  $b^*$  values. The  $a^*$ , and  $b^*$  value results of this present study also shows lower values for the female participants, and the resultant lower color density of female's central incisors, while the  $L^*$  values of the studies do not coincide. The difference between the sample sizes of the studies ( $n=100$  vs.  $n=434$ ) may be a reason for the difference. Tunçdemir et al. (24) also investigated the relationship between anterior teeth' color values with gender ( $n=125$ , age: 16-63). They found no correlation between gender and tooth color. The number of participants ( $n=125$ ) and the age groups of this study (participants' age: 16-63) may be a reason for this divergence. The participants recruited in



this present study were among 19-23 years of age.

Karaman et al. (20) also studied the color values of anterior maxillary teeth in a Turkish population (n=345). However, the researchers did not assess the teeth color by CIE L\*a\*b\* values. They evaluated the shade tab values of the teeth via Vita Easyshade dental spectrophotometer. They compared the percentage scores of obtained shade tabs in their studies, instead of comparing the  $\Delta E$  (CIE L\*a\*b\*) values. The results of that study showed no statistical difference for the color difference of anterior maxillary teeth ( $p < 0.05$ ). The color assessment method difference among this study and this present study does not enable to compare the results.

Öngül et al. (19) also studied color evaluation for the anterior maxillary teeth of a Turkish population by Vita Easyshade (n=164). In their study, the smallest  $\Delta E$  difference was found for the central-lateral incisor comparison of female participants ( $\Delta E = 0.64$ ). The results of this present study (n=434) support this difference by a difference value of  $\Delta E = 0.3$  in female participants. In both studies, the most significant  $\Delta E$  difference was for the central incisors and canine teeth.

In this present study, when the L\*a\*b\* values of anterior maxillary teeth were compared according to their localization (right or left) on the maxilla, the L\* values of left side teeth were statistically higher, and the a\* values were statistically lower ( $L^* < 0.001$ ,  $a^* = 0.020$ ). The b\* values exhibited no statistical difference ( $p = 0.674$ ). It has been reported that 85-90% of the population uses the right hand as dominant, while a part of the population can use both hands (66% right dominant, 30% both hands), and only 4% is left hand dominant (25). The statistical difference of L\* values among right and left side teeth can be a result of right-hand use during tooth-brushing.

The  $\Delta E$  scores of for right vs. left canine of the participants' teeth exhibit a value of 2.67, and it represents a color difference that can be perceived by all observers but clinically acceptable ( $\Delta E < 3.7$ ). Similarly, statistical significant  $\Delta E$  differences were exhibited for right and left lateral incisors and central incisors (2.94 and 2.14, respectively). When the studies on the color evaluation of anterior maxillary teeth were examined, no study could be found comparing the CIE L\*a\*b\* values of the anterior maxillary region teeth according to the right-left side localization.

## Conclusion

The statistical results of this study rejected the null hypothesis stating that the CIE L\*a\*b\* color values of the anterior maxillary teeth are not affected by gender and localization group variables, and the differences are entirely random.

When the participants grouped as female and male, the L\* values were found to be higher in females. This finding suggests that females have brighter anterior maxillary teeth compared to males.

In this present study, maxillary left anterior teeth' L\* values were found to be statistically higher when compared to maxillary right anterior teeth. This result may be associated with the high ratio of right-handed individuals in the population,

as they brush their teeth with the right hand. However, there was no study comparing the CIE L\*a\*b\* values of maxillary right vs. left anterior teeth. This information may be a router for future studies.

Comparative  $\Delta E$  values among the left-right side anterior maxillary teeth exhibit color differences that can be perceived by all observers but clinically acceptable. Median  $\Delta E$  values among central - lateral incisors, lateral incisors - canines, and central incisors - canines are all bigger than the clinical acceptable  $\Delta E$  value ( $\Delta E > 3.7$ ).

These findings may route future studies, especially in aesthetic and digital dentistry.

The researchers of this study appreciate the contributions of Assoc. Prof. Dr. Özgür Koşkan (Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Biometric Genetics), on statistical analyses.

## References

1. Eroğlu E, Küçükeşmen HC, Uluhan B. S.D.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Kliniğine Müracaat Eden Hastaların Diş Rengi Dağılımının Saptanması. SDÜ Tıp Fak Derg 2007; 14(2): 28-31.
2. Dozic A, Kleverlaan CJ, Aartman IH., Feilzer AJ. Relation in color of three regions of vital human incisors. Dent Mater 2004; 20(9): 832-8.
3. Van Der Burgt TTP, Ten Borsch JJ, Borsboom PC, Kortsmijt WJ. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. J Prosthet Dent 1990; 63:155-62.
4. Özat PB, Tuncel, İ, Eroğlu E. Repeatability and reliability of human eye in visual shade selection. Journal of Oral Rehabil 2013; 40(12), 958-64.
5. Okubo SR, Kanawati A, Richards MW, Childress S. Evaluation of visual and instrument shade matching. J Prosthet Dent 1998; 80(6), 642-8.
6. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 4th Ed. St. Louis: Mosby 2006: 709-26.
7. Li Q., Wang YN. Comparison of shade matching by visual observation and an intraoral dental colorimeter. J Oral Rehabil 2007; 34(11): 848-54.
8. Bayındır F, Wee AG. Diş rengi seçiminde bilgisayar destekli sistemlerin kullanımı. Hacettepe Diş Hek Fak Derg 2006; 30: 40-6.
9. Hassel AJ, Koke U, Schmitter M, Beck J, Rammelsberg P. Clinical effect of different shade guide systems on the tooth shades of ceramic-veneered restorations. Int J Prosthodont 2005; 18(5): 422-6.
10. Keyf F, Uzun G, Altunsoy S. Diş hekimliğinde renk seçimi. Hacettepe Diş Hek Fak Derg 2009; 33: 52-8
11. Celik G, Uludag B, Usumez A, Sahin V, Ozturk O, Goktuğ G The effect of repeated firings on the color of an all-ceramic system with two different veneering porcelain shades. J Prosthet Dent 2008; 99: 203-8.
12. Ozturk O, Uludag B, Usumez A, Sahin V, Celik G The effect of ceramic thickness and number of firings on the color

of two all-ceramic systems. *J Prosthet Dent* 2008; 100: 99–106.

13. Paul SJ, Peter A, Rodoni L, Pietrobon N. Conventional visual vs spectrophotometric shade taking for porcelain-fused-to-metal crowns: a clinical comparison. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24(3): 222-31.

14. Yılmaz SK, Şeker E, Ozan O, Meriç G, Ulusoy M. Genç Kuzey Kıbrıs Türk popülasyonunun doğal diş renginin değerlendirilmesi: pilot çalışma. *Cumhuriyet Dent J* 2011; 14: 164-74.

15. Al-Saleh S, Tashkandi E: Three-dimensional color coordinates of natural teeth in a sample of young Saudis: a pilot study. *Saudi Dent J* 2007; 19: 97-100.

16. Eiffler C, Cevirgen E, Helling S, Zornek J, Pritsch M, Hassel AJ. Differences in lightness, chroma, and hue in the anterior teeth of quinquagenarians and septuagenarians. *Clin Oral Investig* 2010; 14(5): 587-91.

17. Hasegawa A., Motonomi A., Ikeda I., Satoshi K. Color of Natural Tooth Crown in Japanese People. *Color Res Appl* 2000b; 25(1): 43-8.

18. Öngül D, Çelik D, İlbey D, Şermet B. Türk toplumundaki genç bireylerde diş renk dağılımının incelenmesi. *İstanbul*

*Üniv Diş Hek Fak Derg* 2013; 47: 30-40.

19. Karaman T, Altıntaş E, Eser B, Talo Yıldırım T, Bozoğlan A: Yaş ve cinsiyete göre maksiller santral diş rengi dağılımının spektrofotometre ile ölçülmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2018; 28: 358-64.

20. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *J Am Med Assoc* 2013; 310(20): 2191-94.

21. Paravina RD, Ontivero JC, Powers JM. Accelerated aging effects on color and translucency of bleaching-shade composites. *J Esthet Restor Dent* 2004; 16(2): 117-26

22. Russel MD, Gulfranz M, Moss MW. In vivo changes in natural teeth. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 786-92.

23. Joiner A, Hopkinson I, Deng Y, Westland S. A review of tooth color and whiteness. *J Dent*. 2008; 36(1): 2-7

24. Tuncdemir AR, Polat S, Ozturk C, et al.: Color differences between maxillary and mandibular incisors. *European J Gen Dent* 2012; 3: 170-3.

25. Özdemir B. Sosyal Ş.A. Yaşama Farklı Bir Bakış; *Sol Elim. Sürekli Tıp Eğitimi Derg* 2004; 13(4): 131-3.



## Eşcinsel ve Biseksüel Bireylerin Sağlık ve Hemşirelik Bakımı Health of Homosexual and Bisexual Individuals and Nursing Care

Güven Soner<sup>1</sup>, Birsen Altay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bil. Fak. Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı Hemş. Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye.

### Özet

Cinsel yönelimi eşcinsel ve biseksüel olan bireyler toplumdaki olumsuz tutumlardan ve yasal düzenlemelerdeki eksikliklerden kaynaklanan birçok sorun ve ayrımcılıkla karşı karşıya kalmaktadırlar. Toplumdaki olumsuz tutumlar eşcinseller ve biseksüeller üzerinde etiketlenme, şiddete maruz kalma, toplumdan dışlanma gibi çeşitli sorunlar doğururken, yasal düzenlemelerdeki eksiklikler de bu kişilerin temel insan haklarını kullanamamalarına neden olabilmektedir. Bu yüzden eşcinsel ve biseksüel bireylerde, özellikle bazı psikolojik sağlık sorunları (depresyon, anksiyete, stres vb.) cinsel yönelimi heteroseksüel olanlara göre daha fazla görülmektedir. Bunun yanı sıra eşcinsel ve biseksüel bireyler, en önemli gereksinimlerden biri olan sağlık hizmetlerine erişimde dahi sıkıntılarla karşılaşabilmektedirler. Erişimdeki sorunların en önemlileri arasında kurumsal düzenlemelerdeki eksikliklerin yanı sıra sağlık çalışanlarının büyük bir çoğunluğunun bu kişiler hakkında yanlış ya da eksik bilgilere sahip olması gösterilebilir. Ayrıca bazı sağlık çalışanları, kendilerine başvuran eşcinsel ya da biseksüel yönelimli olduklarını gizlemeyen kişilere cinsel yönelimlerinden dolayı olumsuz bir tutum takınabilmektedirler. Bu nedenle eşcinsel bireyler sağlık hizmetlerine başvurmadan kaçınabilmekte, başvurdukları zamanlarda ise kendilerini net olarak ifade etmekten çekinme gibi bir davranış sergileyebilmektedirler. Bu derlemede, sağlık hizmeti sunumunda önemli bir paya sahip olan hemşirelerin eşcinsel ve biseksüel cinsel yönelimli bireylere dair farkındalığa sahip olmaları, bu bireylerin savunuculuğunu yapmaları ve bu bireylerin sağlık sorunlarını ve bu sorunların çözümünde gerekli olan hemşirelik bakımını bilmelerinin önemi vurgulanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Eşcinsel, Biseksüel, Cinsel Yönelim, Sağlık, Hemşirelik.

### Giriş

Cinsel yönelim, insan yaşamının geneline hakim olan cinsel yaşamın önemli bir boyutudur. Kişi, cinsel yönelimi ile gerek kendi bireysel varlığını gerekse toplumdaki varlığını anlamlandırır. Cinsel yönelimi toplumun genelinden farklılık oluşturan eşcinsel ve biseksüel bireyler, yaşamlarında olumsuz tutumlara maruz kalarak dezavantajlı konuma itilebilmektedirler (1).

Eşcinsel ve biseksüel bireylerin olumsuz tutumlarla karşılaşma durumları farklı alanlarda görülebilmektedir. Bu bireyler aile içinde, okulda, iş yerinde, sağlık hizmeti veren kurumlarda,

### Abstract

Today, homosexual and bisexual individuals faces many problems and discrimination from negative attitudes in society and from the shortcomings in legal regulations. While the negative attitudes in society lead to various problems such as stigma, exposure to violence, and exclusion from society, deficiencies in legal regulations can lead to their inability to use basic human rights. Thus, homosexual and bisexual individuals have some psychological health problems more than to heterosexual ones. Beside this, homosexual and bisexual individuals are faced with difficulties even when they have access to health services. Among the most important of these difficulties is the fact that a large majority of health professionals have false or incomplete information about these persons, as well as the lack of institutional arrangements. For this reason, homosexual individuals can avoid applying for health care services and, at times when they apply, they can act as though they are hesitant to express themselves clearly. In addition, some health workers may have a negative attitude towards their sexual orientation to people who do not hide that they are homosexual or bisexual. In this review, it is emphasized that nurses who have a significant share in health service should have awareness about homosexual and bisexual individuals, know their health problems and nursing care needed to solve these problems.

**Keywords:** Homosexual, Bisexual, Sexual Orientation, Health, Nursing.

mahkemede vb. birçok alanda cinsel yönelimlerinden dolayı ayrımcılığa uğrayabilmektedir. Türkiye’de 106 eşcinsel, biseksüel ve transeksüel bireyle yapılan bir çalışmada katılımcılar aile içinde, sokakta yürürken, toplu taşıma kullanırken, alışveriş yaparken, restoranda, kültürel bir etkinlikte, barda, okulda, ders sırasında, bir toplulukta ya da sosyal etkinlikte, iş yerinde, polisle ilişkilerinde, mahkemelerde, dini mekanlarda, hastanelerde çoğunlukla bakış ve jestlerle olmak üzere, hakarete ve hizmet alamamaya varan bir ayrımcılığa ve olumsuz tutumlara maruz kaldıklarını bildirmişlerdir (2).

Ayrımcılık ve olumsuz tutumlar lezbiyen, gey, biseksüel bireyleri depresyon, anksiyete, travma, stres, madde bağımlılığı, sosyal izolasyon gibi birçok sağlık sorunu ile karşı karşıya bırakabildiği gibi bu tür sorunların ya da farklı sağlık sorunlarının çözümü için sağlık hizmetlerine erişimi de sekteye uğratabilmektedir (3). Ayrıca lezbiyen, gey, biseksüel bireyler rutin olarak şiddet, ayrımcılık ve geri çevrilme deneyimleri yaşamaktadırlar (4). Ailelerinin bu bireyleri reddetmesi de bu olumsuz tutumlara eklenebilir. Bunun yanında eşcinsel ve biseksüel bireyler toplumda ayrımcılığa uğramamak için çoğu zaman cinsel yönelimlerini saklama ya da heteroseksüel gibi hareket etme davranışı göstermekte, bu da bu kişilerin benliklerinde yabancılaşmaya neden olabilmektedir (3). Eşcinsel ve biseksüel bireyler işyerlerinde de ayrımcılığa uğrayabilmekte, işlerini kaybedebilmekte ya da mobbing ile yüzleşebilmektedirler (5). Bu bireylerde en fazla görülen sorunlardan biri de intihar eğilimidir ve bu eğilimin de ayrımcılıktan doğan psikolojik sorunlardan kaynaklandığı belirtilmektedir (6). Bunun yanı sıra sağlık hizmetleri için sağlık kurumlarına başvuran ve sağlık çalışanları ile iletişime geçen eşcinseller, biseksüeller ve transseksüeller hem kurumsal yapının hem de sağlık çalışanlarının homofobik tutumlarından kaynaklanan ayrımcılıklara maruz kalabilmektedirler (7). Eşcinsel ve biseksüel bireylerin gittikçe daha açık, kabul gören ve toplumun görünür bir parçası olduğu bir dönemde, klinisyenler ve araştırmacılar bu topluluğun sağlık durumu hakkında eksik bilgiye sahip olabilmektedirler (8).

Bu derleme toplumda dezavantajlı konumda bulunan eşcinsel ve biseksüellerin sağlık sorunlarını, gereksinimlerini ve hemşirelerin bu kapsamdaki rolünü incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

### **Cinsel Yönelimler**

Cinsel yönelim, cinselliğin en önemli bileşenlerinden birisi olarak bir kişinin erkek, kadın ya da her iki cinse yönelik duyduğu cinsel çekim şeklinde tanımlanabilir (9, 10). Cinsiyet ile cinsel yönelim farklı kavramlardır. Cinsiyet kimliği kişinin kendini hangi cinsiyetten hissettiği ile ilgiliyken, cinsel yönelim hangi cinsiyete ilgi duyduğu ile ilgilidir (11). Yönelim kişinin kendi cinsine yönelik olduğunda eşcinsel, karşı cinse yönelik olduğunda heteroseksüel, her iki cinse yönelik olduğunda biseksüel olarak adlandırılır. Erkek eşcinsellere gey, kadın eşcinsellere lezbiyen denmektedir. Kişinin kendi cinsine yönelik ilgi duyması, kendini bedensel cinsiyetinden farklı bir cinsiyette gördüğü anlamına gelmez, örneğin trans olmayan kişilerde olduğu gibi trans bireyler de cinsel yönelim açısından çeşitlilik gösterirler, hepsinin yönelimi karşı cinse değildir (12).

Cinsel yönelim, parmak izi ve ses gibi özgün olup, erotik, sevecen duygularını, fantezilerini ve etkinlikleri içeren bir kalıp olarak bireyin sahip olduğu özgün cinsellik şablonunun sadece bir yönünü ifade eder (13). Ancak cinsel yönelimlerin kişinin hal ve hareketlerine, mimiklerine yansıtıldığı şeklinde yaygın bir inanış olmasına rağmen bu doğru değildir (14). Cinsel yönelim, bireyin arzu ve duyguları ile ilgili olup, davranışlara yansımaları gerekli değildir (15). Bir kadının ikincil cinsiyet özelliklerinin daha belirgin olması onun

erkeklere yönelik ilgisi olduğunu düşünmemize neden olmaz; gözlem ve muayene, bilinen herhangi bir tetkik yöntemi kullanarak bedensel olarak heteroseksüel, eşcinsel, biseksüel cinsel yönelimleri olan kişileri birbirinden ayırt etmek mümkün değildir (11).

Cinsel yönelimin nasıl belirlendiğine ve geliştiğine ilişkin nörolojik, kalıtsal, genetik birçok çalışmalar yapılmış psikoloji çevrelerinden açıklamalar getirilmiştir ancak hiç birisi dikkate değer sonuç vermemiştir, cinsel yönelimin nasıl geliştiği bilinmemektedir (16, 17). Cinsel yönelime ilişkin en açık bilgi kişinin istenci ile belirlenmediği ve ne yapılsa yapılsa değiştirilemediğidir (15).

### **Tıbbın Eşcinselliğe ve Biseksüelliğe Bakışı**

Eşcinselliğin önemli tıp çevrelerince doğal bir durum olduğu yönündeki olumlu bakışın kazanılması yarım asır gibi kısa bir süre öncesine dayanır. Bunun öncesinde eşcinselliğe mental bozukluk, hastalık, hormonal dengesizlik gibi nitelermeler yapılmıştır. Eşcinselliğin hastalık kategorisinde değerlendirildiği zamanlarda eşcinselliği tedavi etme amacıyla evlendirme terapisi, hadım, testis nakilleri, cinsel perhiz, hipnoz, elektroşok, radyasyon tedavisi, hormon takviyesi, lobotomi, psiko-din tedavisi gibi birçok uygulama gerçekleştirilmiştir (18, 19). Amerikan Psikiyatri Birliği, 1973 yılında ruhsal hastalıkların tanımlanması ve sınıflandırılmasında kullandığı Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı'nda eşcinselliğin bir hastalık olarak adlandırılmasını çıkarmış ve Amerikan Psikoloji Derneği de bu kararı olumlu karşılayarak 1975 yılında eşcinselliğin anormal bir durum olmadığını belirtmiştir (20-22). Dünya Sağlık Örgütü de eşcinselliği Uluslararası Hastalıkların Sınıflandırılması (ICD-10) rehberinden çıkartmıştır (23). Bunun yanı sıra Amerikan Psikiyatri Derneği 1998 yılında bir bildiri yayınlamak eşcinsellere yönelik "onarıcı" ya da "dönüştürücü" adı altında yapılan tüm tedavilere karşı olduğunu belirtmiştir (24).

### **Eşcinsel ve Biseksüellere Yönelik Olumsuz Tutumlar**

Eşcinsel ve biseksüellere yönelik olumsuz tutumların fobi kapsamında değerlendirilerek homofobi, transfobi, bifobi şeklinde belirtildiği görülmektedir. Ancak bu değerlendirme son zamanlarda eleştirilmeye başlanmıştır. Bunun gerekçesi olarak eşcinsel ve biseksüellere yönelik olumsuz tutumların fobi kavramı içine dahil edilmesinin yetersiz olmasıdır. Çünkü fobi kavramının psikolojinin bir alanı olduğu ve böylece eşcinsel ve biseksüellere yönelik olumsuz tutumun psikolojik bir vakaya indirgediği ancak, eşcinsel ve biseksüel bireyler için yönelik olumsuz tutumların ise sosyolojik yanının ağır bastığı belirtilmektedir (25-27). Bu yüzden heteroseksizm, heteronormativite, cinsel önyargı gibi kavramlar son zamanlarda literatürde sık rastlanmaya başlanan kavramlar olmuşlardır. Bu kavramların olumsuz tutumların nedenlerine ilişkin çok yönlü toplumsal ve politik bir çıkarım yaptığı söylenebilir. Ancak günümüzde homofobi kavramının ilk yıllardaki içeriğinden daha geniş bir içeriğe sahip olduğuna yönelik değerlendirmeler de bulunmaktadır. Pek çok sosyal psikolog homofobi ve transfobi kavramlarını, bir bireye cinsel yönelimi ve/veya cinsiyet kimliği nedeniyle olumsuz tutum geliştirilmesi olarak basitçe tanımlanabilecek "cinsel önyargı"

kavramı yerine kullanmanın daha doğru olduğu görüşündedir (2). Eşcinsel ve biseksüel bireylere yönelik olumsuz tutumları açıklamada farklı kavramlar kullanılsa da birçok araştırmacının ortak görüşü olumsuz tutumların arkasında çok yönlü ilişkilerin yattığıdır (9, 28, 29). Literatürde eşcinsel ve biseksüel bireylere yönelik olumsuz tutumları açıklamada “homofobi”, “bifobi”, “heteroseksizm”, “heteronormativite”, “cinsel önyargı” kavramlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu kavramların tanımları şu şekildedir;

**Homofobi:** eşcinsel kadın ve erkeklere yönelik, önyargı ve öfke ile ilişkili; istihdam, barınma ve yasal haklar konusunda ayrımcılığa yol açan ve bazen de şiddete (eşcinsel temelli) kadar uzanan (Aşırı homofobi cinayete yol açabilir.) nefret ve korku halidir (9).

**Bifobi:** biseksüel olan erkek ya da kadına yönelik duyulan nefret anlamına gelmektedir. Bifobisi olan kişiler biseksüel kişilerle aynı ortamda bulunmaktan kaçınma, onlarla iletişimi kesme, onlara karşı duyarsızlaşma davranışı gösterebilir. Ayrıca ileri aşamada bifobisi olan kişi biseksüellere karşı taciz, fiziksel saldırı vb. tutumlarda bulunabilir (28).

**Heteroseksizm:** herhangi bir heteroseksüel olmayan davranışa, ilişkiye ya da topluluğa karşı ön yargı anlamına gelmektedir, özellikle lezbiyenlerin, geylerin ve biseksüel ya da transseksüellerin inkar edilmesidir. Homofobi genellikle bir bireyin eşcinsel erkeklerin veya lezbiyenlerin korku ya da korkularını ifade ederken, heteroseksizm heteroseksüelliğe değer atfeden ve alternatif cinsel davranış ve yönelimi hor gören daha geniş bir inançlar, tutumlar ve kurumsal yapılar sistemini ifade eder (9). Heteroseksizm, erkeğin kadın için ve kadının erkek için var olduğunu belirten teolojik yanılsamaya dayanır (29).

**Heteronormativite:** heteroseksüelliğin normal cinsel davranış tanımlamak için standart olduğu ve erkek-kadın farklılıkları ve cinsiyet rollerinin normal insan ilişkilerinde doğal ve değişmez temeller olduğu varsayımdır (9). Heteroseksizm bir tutumken heteronormativite, heteroseksüellik dışında kalan cinselliklerin marjinalleştirildiği, sapkın kategorisine sokulduğu, görmezden gelindiği bir iktidar sistemini ifade etmektedir (30).

**Cinsel Önyargı:** Homofobi alanında önemli çalışmalar yapan Gregory M. Herek, eşcinsellere yönelik ayrımcılığı açıklamada Homofobi ve Heteroseksizm sözcüklerinin yetersiz kaldığını belirterek, homoseksüel davranışa, homoseksüel ya da biseksüel yönelimdeki insanlara ve gey, lezbiyen, biseksüel insanların toplumlularına yönelik heteroseksüellerin olumsuz tutumları anlamında kullandığı “cinsel önyargı” kavramını önermiştir. “Cinsel önyargı” da diğer önyargılar gibi üç özelliğe sahiptir; tutum, sosyal grup tarafından üyelerince güdülmesi ve düşmanlık, tikslenme içeren olumsuzluk (31).

#### **Eşcinsel ve Biseksüellerde Sık Görülen Sağlık Sorunları**

Eşcinselliğin ya da biseksüelliğin kendisi sağlığı olumsuz yönde etkileyecek bir durum değildir. Ancak toplumda varolan ayrımcılık eşcinsel ve biseksüel bireylerde birçok sağlık sorununun meydana gelmesine neden olur (32). Dolayısıyla heteronormatif bir toplumda eşcinsel ve biseksüel birey olmak sağlık açısından başlı başına bir risk kaynağıdır (33).

Meyer’e göre eşcinsel ve biseksüel bireyler, azınlık olma durumundan ve toplumda bu bireylere karşı var olan homofobiden kaynaklı birçok stres faktörüne maruz kalabilirler (34). Meyer bu durumu azınlık gruplar stres modeli (minority stress model) ile açıklamaktadır. Bu modele göre toplumda azınlık bir konumda bulunan eşcinsel ve biseksüel bireyler olumsuz tutumlar nedeniyle yüksek strese maruz kalırlar. Önyargıya maruziyet, etiketlenme, içselleştirilmiş homofobi, kendini gizlemek zorunda olma durumu eşcinsel ve biseksüel bireylerde başlıca stres faktörlerindedir (34).

Heteroseksist bir toplumda yaşayan, cinsel yönelimleri heteroseksüel olmayan bireyler karşı cinse ilgi duymadığını fark ettiğinde ya da hissettiği cinsiyet ile biyolojik cinsiyeti farklı olan trans bireyler kendi kimliklerinin farkına vardıklarında kendilerini ağır bir stres altında hissederler. Bu stresin en büyük nedenlerinden bir tanesi aileden, akranlardan, toplumdan dışlanma tehdididir. Bunun sonucu olarak eşcinsel ve biseksüel bireylerde depresyon, intihar eğilimi, alkol kullanımı, madde bağımlılığı, riskli davranışta bulunma, stresli yaşam, cinsel sağlık sorunları heteroseksüellere göre daha fazla görülmektedir (35-40). Önyargı sonucu oluşan stresin eşcinsel ve biseksüel bireylerde fiziksel sağlığı da olumsuz etkilediği gösterilmiştir (41). Ayrıca eşcinsel ve biseksüel bireyler taciz, tecavüz ve şiddet eylemlerine daha fazla maruz kalmaktadır (42). Bunun yanı sıra eşcinsel ve biseksüel bireyler toplumda var olan ayrımcılıktan kaynaklı barınma, sağlık, sosyal hizmet ihtiyaçlarını karşılamada da sıkıntı çekebilmektedir (43, 44). Lezbiyen, gey, biseksüel, transseksüel bireylerin ruh sağlığı sorunlarını da daha fazla yaşadığı belirtilmektedir (45-47). Ayrıca eşcinsel ve biseksüel bireyler cinsel yönelimlerinden veya transseksüel bireyler cinsiyet kimliklerinden dolayı fiziksel ve sözel saldırılara da maruz kalabilmektedir.

Cinsiyet Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği’nin 2006 yılında Türkiye’nin bölge temsiliyeti olan 20 ilinden 1537 kişi ile yaptıkları çalışmada katılımcıların yüzde 65’i cinsel sağlık ve üreme sağlığı konularında her hangi bir sağlık yardımı ya da danışmanlık almadığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar, ihtiyaç duyulduğunda başvuru alan bilgi kaynakları arasında ilk sırada yer alan uzman kişi ya da doktoru en güvenilir (%52) bilgi kaynağı olarak görmektedir (48). Buradan sağlık çalışanlarının cinsel danışmanlıkta doğru bilgi ve tutuma sahip olmasının ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır. Sağlık çalışanlarının heteroseksist tutumları eşcinsel ve biseksüellerin sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlayabilmektedir (45).

#### **Eşcinsel ve Biseksüellerin Sağlığında Hemşirenin Rolü**

Sağlık çalışanlarının heteroseksist tutumları eşcinsel ve biseksüel bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlayabilmektedir (45). Sağlık çalışanlarının olası olumsuz tutumları nedeniyle eşcinsel ve biseksüel bireyler sağlıkları ile ilgili önemli olabilecek bilgileri saklayabilirler (49). Sağlık çalışanları içinde önemli bir konumda bulunan hemşirelerin eşcinsellerin ve biseksüellerin sağlıklarında hemşirelik mesleğinin bir gereği olarak önemli rol ve sorumlulukları vardır.

Uluslararası Hemşireler Birliği’ne göre hemşirelik; doğasında,

insanın onurlu bir şekilde tedavi alma sürecinde, içinde kültürel hakların, yaşam ve seçim hakkının dahil olduğu insan hakları için bir saygı teşkil eder (50). Hemşirelik birey ya da toplumların sağlık ve hastalıkları ile ilgili gereksinimleri saptayan ve bu gereksinimleri karşılamada onlara yardımcı olan bir meslektir(51). Hemşirelik mesleği bu varlık amacını gerçekleştirebilmek için dört temel sorumluluğa sahiptir. Bunlar sağlığın yükseltilmesi, hastalıkların önlenmesi, sağlığın geliştirilmesi ve acının dindirilmesidir. Hemşireler bu sorumluluklarını gerçekleştirebilmek için mesleğinin sahip olduğu etik ilke ve kodları ışığında hareket etmelidir. Hemşirelik mesleğinin etik ilkeleri arasında en önemlilerinden bir tanesi adalet ve eşitlik ilkesidir. Öyle ki hemşirelik mesleğinin saygınlığı yaş, renk, inanç, kültür, engellilik ya da hastalık, cinsiyet, cinsel yönelim, ulus, politik görüş, ırk ve sosyal statü gözetmeksizin sağlanan bir hizmetle mümkündür(50). Burada vurgulanan kavramlar arasında cinsel yönelim her ne kadar diğerlerine göre yeni bir kavram olsa da birçok sağlık alanı mesleklerinin etik kodlarında yerini almıştır. Bu kavrama dahil olan eşcinsellik ve biseksüellik de heteroseksüellik gibi doğal bir durum olarak tanımlanmaktadır. Türk Hemşireler Derneği de “Hemşire, bireylerin inanç, değer ve gereksinimlerini göz önünde bulundurarak hizmet sunar.” ifadesini etik kodlarında bulundurur (52).

Eşcinsel ve biseksüellerin toplumdaki nüfusunu ifade eden net bir çalışma bulunmasa da kesin olan şudur ki; hemşirelerin bu bireylerle yaşamlarında bir şekilde iletişime geçecek olmalarıdır (53). Doğru bir hemşirelik bakımı için doğru bir hasta öyküsüne ihtiyaç gerekmektedir. Bunun için başvuran her bireyin heteroseksüel olduğu yönünde yanlış bir tutumla hareket etmek eksik ve hatalı yargılar doğuracaktır. Bunun sonucunda ise kişiye uygun bir hemşirelik bakımı vermek mümkün olmayacaktır. Hasta öyküsü alma işleminde hemşirenin istemeden de olsa sözlü ya da sözlü olmayan olumsuz mesajlarının hastada kötü bir etki yaratacağı unutulmamalıdır. Hemşire eşcinsel hastaların kendilerini rahatça ifade edebilecekleri güvenli bir ortam hazırlamalıdır. Bunu sağlamak için afiş ve broşürler kullanılabilir. Hemşire herkesin heteroseksüel olduğu düşüncesine dayanan heteroseksist bir yaklaşım yerine her kişinin farklı bir cinselliği olduğu yaklaşımını benimsemelidir (53, 54).

Hemşireler kendisine başvuran sağlıklı ya da hasta kişilere yaklaşımında cinsel yönelim özelliklerine her hangi bir yargı taşımaksızın yaklaşmalı ve kişilerin bu özelliklerini tanımlamasını “cinsel yöneliminizi nasıl tanımlarsınız?” gibi açık uçlu sorularla sağlamalıdır. Hemşire müracatta bulunan kişilerin sağlık öyküsünü alırken “kocanız ne iş yapıyor?”, gibi önyargılı sözcükler kullanmak yerine “eşiniz” ya da “partneriniz” gibi heteroseksist ifade içermeyen kelimeleri tercih etmelidir (54).

Eşcinsel ve biseksüel bireylerin sağlık gereksinimleri yaşamlarının farklı dönemlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bu dönemler ‘çocukluk ve ergenlik’, ‘erkek / orta yetişkinlik’ ve ‘geç yetişkinlik’ olmak üzere üç yaşam evresinde incelenebilir (8).

Eşcinsel ve biseksüel bireyler çocukluk ve ergenlik

dönemlerinde heteroseksüel yaşlılarına göre sigara, alkol kullanımı ve madde bağımlılığı açısından daha fazla risk altındadır (8). Çünkü eşcinsel ve biseksüel bireyler kendi cinsel varoluşlarını kabul etmeden toplumdaki tabularda dolayı kolay gerçekleştirememektedirler. Bu durum eşcinsel ve biseksüel bireylerde depresyon, intihar düşüncesi risklerin oluşmasına neden olabilmektedir (8, 54, 55). Bunun yanı sıra toplumdaki homofobik tutumlar bu bireylere yönelik yüksek düzeyde şiddet ve tacizi beslemektedir (8). Bu yüzden hemşirelerin bu bireyler ve ailelerine yönelik bilgilendirici çalışmalar yapmaları ve kendilerine başvuran bu bireylerin kendilerini net olarak ifade edebilecekleri ortamlar yaratmaları önemlidir.

Eşcinsel ve biseksüel bireyler erkek / orta yetişkinlik dönemlerinde toplumdaki homofobik tutumlardan kaynaklanan psikolojik sıkıntılarının yanı sıra farklı sorunlarla karşılaşabilmektedirler. Lezbiyen ve biseksüel kadınlar, koruyucu sağlık hizmetlerini heteroseksüel kadınlardan daha seyrek kullanabilirler. Ayrıca lezbiyenler ve biseksüel kadınlar obezite riski altında olabilir ve heteroseksüel kadınlardan daha fazla meme kanseri oranına sahiptir. Eşcinsel ve biseksüel bireyler sıklıkla cinsel ve cinsiyet-azınlık durumlarından dolayı damgalanma, ayrımcılık ve şiddet hedefleridir (8). Hemşirelere düşen görev eşcinsel ve biseksüel bireylerin yaşamlarının bu dönemlerinde özellikle koruyucu cinsel sağlık hizmetleri konusunda danışmanlık yapmaları ve toplumu bilgilendirici çalışmalar yapmaları olabilir (54).

Eşcinsel ve biseksüel bireyler geç yetişkinlik dönemlerinde etiketlenmeye, ayrımcılığa, şiddete maruz kalabilmektedirler (8). Bunun yanı sıra bakım almada da sıkıntılarla karşılaşmaktadırlar. Bu dönemde bu bireylere yönelik bakımın yanı sıra toplum bilinçlendirme çalışmaları önemli görünmektedir.

Medya da eşcinsel ve biseksüel bireylere yönelik ayrımcılık besleyen, hatta ayrımcılığı doğrudan oluşturan bir kurumdur. Hemşirenin medyayı bilimsel bilgiler doğrultusunda bilgilendirmesi ve etkin kullanması önemlidir (55).

## Sonuç

Toplumdaki olumsuz tutumlardan ve yasalardaki eksikliklerden kaynaklanan nedenlerden dolayı sağlık açısından dezavantajlı konumda bulunan eşcinsel ve biseksüel bireylerin sağlık sorunlarını önleme, sağlıklarını geliştirme ve kendi cinsel kimliklerini keşfetme süreçlerinde hemşirelerin önemli rol ve sorumlulukları bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle hemşire akademisyenler ve hemşirelik dernekleri ve hemşirelerin eşcinsel ve biseksüel bireylerin farkındalığı konusunda çalışmalar yapmaları eşcinsel ve biseksüel sağlığına yönelik hemşirelerin kullanabilecekleri materyaller hazırlamaları önem oluşturmaktadır.

## Kaynaklar

1. Hatzenbuehler ML, Flores AR, Gates GJ. Social attitudes regarding same-sex marriage and LGBT health disparities: results from a national probability sample. *Journal of Social Issues*. 2017; 73(3): 508-28.

2. Göregenli M. LGBT bireylerin gündelik yaşamda karşılaştıkları ayrımcılık. İstanbul: Ayrıntı Yayınları; 2011.
3. Kaptan S, Yüksel Ş. Eşcinseller, sosyal dışlama ve ruh sağlığı. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 2014; 29(4): 259-65.
4. Mustanski B, Andrews R, Puckett JA. The Effects of Cumulative victimization on mental health among lesbian, gay, bisexual, and transgender adolescents and young adults. *American Journal of Public Health*. 2016; 106(3): 527-33.
5. Öner A. Beyaz yakalı eşcinseller işyerinde cinsel yönelim ayrımcılığı ve mücadele stratejileri. 1. baskı. İstanbul, Türkiye: İletişim Yayınları; 2015.
6. Hatzenbuehler ML. The social environment and suicide attempts in lesbian, gay, and bisexual youth. *Pediatrics*. 2011; 127(5): 896-903.
7. Çabuk F, Candansayar S. Tıp ve homofobi. Erol A, editör. *Homofobi Kimin Meselesi? içinde*. Ankara, Türkiye: Ayrıntı Basımevi; 2010: 85-9.
8. Graham R, Berkowitz B, Blum R, Bockting W, Bradford J, de Vries B, et al. The health of lesbian, gay, bisexual, and transgender people: Building a foundation for better understanding. Washington, DC: Institute of Medicine. 2011.
9. VandenBos G. APA dictionary of psychology: American Psychological Association. Washington, DC. American Psychological Association. 2015.
10. Kaya DÇ. Kadın beyni, erkek beyni varsa eşcinsel beyni de var mı? *Cogito*. 2014; 65-66: 168-74.
11. Başar K. Farklı yönleri ile cinsel kimlik: bedensel cinsiyet, cinsiyet kimliği, cinsiyet rolü ve cinsel yönelim. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 2014; 29(4): 245-51.
12. Başar K, Yüksel Ş. Çocukluktan yetişkinliğe cinsiyet kimliği ile ilgili sorunlar: Uygun değerlendirme ve izlem. *Türkiye Psikiyatri Derneği Sürekli Eğitim/Sürekli Mesleki Gelişim Dergisi*. 2014; 4(4): 389-404.
13. Garnets L, Kimmel D. Psychological perspectives on lesbian, gay and bisexual experiences. New York: Columbia University Press; 2003: 13-28.
14. Başar K, Nil MŞ, Kaptan S. Eşcinsellikle ilgili yaygın yanlışlar, bilimsel doğrular. Erol A, editör. *Homofobi Kimin Meselesi? içinde*. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2010: 68-77.
15. Başar K. Cinsel yönelim ve cinsiyet çeşitliliği: birinci basamak sağlık hizmetlerinde uygun yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics*. 2015; 6(2): 17-22.
16. Rahman Q, Wilson GD. Born gay? the psychobiology of human sexual orientation. *Personality and Individual Differences*. 2003; 34(8): 1337-82.
17. Çakmak AC, Başar K. Cinsel yönelimlerin nedenlerine farklı yaklaşımlar ve varsayımlar. Yüksel Ş, Yetkin N, editör. *CETAD Bilgilendirme Dosyası-10: Eşcinsellik içinde*. İstanbul. 2013: 18-24.
18. Baird V. Cinsel çeşitlilik: yönelimler politikalar haklar ve ihlaller. İstanbul: Metis Yayınları; 2004.
19. Kaptan S, Yüksel Ş. Eşcinseller, sosyal dışlama ve ruh sağlığı. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 2014; 29(4): 259-65.
20. American Psychological Association. Report of the American Psychological Association task force on appropriate therapeutic responses to sexual orientation. United States: American Psychological Association; 2009.
21. Herek GM. Sexual stigma and sexual prejudice in the United States: a conceptual framework. In: Hope DA, editor. *Contemporary Perspectives on Lesbian, Gay, and Bisexual Identities*. 2009: 65-111.
22. Yılmaz V, Göçmen İ, Atalay C. Herkes için sağlık: LGBTİ bireylerin esenliğini hedefleyen sağlık hizmetlerine doğru. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 2014; 29(4): 266-76.
23. Cochran SD, Drescher J, Kismodi E, Giami A, Garcia-Moreno C, Atalla E, et al. Proposed declassification of disease categories related to sexual orientation in the International Statistical Classification of Diseases and related health problems (ICD-11). *Bulletin of the World Health Organization*. 2014; 92(9): 672-9.
24. American Psychological Association. Position statement on therapies focused on attempts to change sexual orientation (reparative or conversion therapies). *The American Journal of Psychiatry*. 2000; 157(10): 1719-21.
25. Wickberg D. Homophobia: On the cultural history of an idea. *Critical Inquiry*. 2000; 27(1): 42-57.
26. Göregenli M. Gruplararası ilişki ideolojisi olarak homofobi. Erol A, editör. *Uluslararası Homofobi Karşıtı Buluşma içinde*. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2009: 8-16.
27. Altınal BE. Homo'fobi' ve psikolojikleştirme. Erol A, editör. *Anti-Homofobi Kitabı 3 içinde*. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2011: 85-9.
28. Miller M, Amy A, Ebin J, Bessonova L. Bisexual health: An introduction and model practices for HIV/STI prevention programming: National Gay and Lesbian Task Force Policy Institute, the Fenway Institute at Fenway Community Health, and BiNet USA; 2007.
29. Tin L-G. Dictionary of homophobia: A global history of gay and lesbian experience: Arsenal Pulp Press; 2008.
30. Çolak Ö. LGBTİlere yönelik ayrımcılıkla mücadeleye yönelik insan hakları eğitimi programı eğitici el kitabı. Ankara: Uluslararası Af Örgütü Türkiye Şubesi; 2015: 20-51.
31. Herek GM. The psychology of sexual prejudice. *Current Directions in Psychological Science*. 2000; 9(1):19-22.
32. Altınöz U. Hekimler LGBT hakkında ebeveynlerin sorularını nasıl yanıtlamalıdır? Erol A, editör. *Anti-Homofobi Kitabı 3 içinde*. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2011: 25-30.
33. Uluyol FM. Cinsiyet kimliği ve cinsel yönelime bağlı zorbalığa maruz kalma, sosyal destek ve psikolojik iyilik hali arasındaki ilişki. *Klinik Psikiyatri*. 2016;19: 87-96.
34. Meyer IH. Prejudice, social stress, and mental health in lesbian, gay, and bisexual populations: Conceptual issues and research evidence. *Psychological bulletin*. 2003; 129(5): 674-97.
35. McNair R, Szalacha LA, Hughes TL. Health status, health service use, and satisfaction according to sexual identity of young Australian women. *Women's health issues : Official*

publication of the Jacobs Institute of Women's Health. 2011; 21(1): 40-7.

36. Lewis NM. Mental health in sexual minorities: recent indicators, trends, and their relationships to place in North America and Europe. *Health Place*. 2009; 15(4): 1029-45.

37. Hamilton CJ, Mahalik JR. Minority stress, masculinity, and social norms predicting gay men's health risk behaviors. *Journal of Counseling Psychology*. 2009; 56(1): 132-41.

38. Marshal MP, Friedman MS, Stall R, King KM, Miles J, Gold MA, et al. Sexual orientation and adolescent substance use: A meta-analysis and methodological review. *Addiction (Abingdon, England)*. 2008; 103(4): 546-56.

39. Rostosky SS, Riggle EDB, Horne SG, Miller AD. Marriage amendments and psychological distress in lesbian, gay, and bisexual (LGB) adults. *Journal of Counseling Psychology*. 2009; 56(1): 56-66.

40. Operario D, Gamarel KE, Grin BM, Lee JH, Kahler CW, Marshall BDL, et al. Sexual minority health disparities in adult men and women in the United States: national health and nutrition examination survey, 2001–2010. *American Journal of Public Health*. 2015; 105(10): e27-e34.

41. Frost DM, Lehavot K, Meyer IH. Minority stress and physical health among sexual minority individuals. *Journal of behavioral medicine*. 2015; 38(1): 1-8.

42. Breiding MJ, Smith SG, Basile KC, Walters ML, Chen J, Merrick MT. Prevalence and characteristics of sexual violence, stalking, and intimate partner violence victimization--national intimate partner and sexual violence survey, United States, 2011. *MMWR Surveill Summ*. 2014; 63(8): 1-18.

43. Addis S, Davies M, Greene G, Macbride-Stewart S, Shepherd M. The health, social care and housing needs of lesbian, gay, bisexual and transgender older people: A review of the literature. *Health & Social Care in The Community*. 2009; 17(6): 647-58.

44. Coker TR, Austin SB, Schuster MA. The health and health care of lesbian, gay, and bisexual adolescents. *Annual Review*

of Public health. 2010; 31: 457-77.

45. Burgess D, Tran A, Lee R, van Ryn M. Effects of perceived discrimination on mental health and mental health services utilization among gay, lesbian, bisexual and transgender persons. *Journal of LGBT Health Research*. 2007; 3(4): 1-14.

46. Bostwick WB, Boyd CJ, Hughes TL, McCabe SE. Dimensions of sexual orientation and the prevalence of mood and anxiety disorders in the United States. *Am J Public Health*. 2010; 100(3): 468-75.

47. Bockting WO, Miner MH, Swinburne Romine RE, Hamilton A, Coleman E. Stigma, mental health, and resilience in an online sample of the US transgender population. *American Journal of Public Health*. 2013; 103(5): 943-51.

48. Cinsel Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği. Cinsel sağlık ve üreme sağlığı araştırması 2006. 2006. URL: <http://www.cetad.org.tr/menu/38/cinsel-saglik-ve-ureme-sagligi-arastirmasi-2006>

49. Başar K. Cinsel yönelim ve cinsiyet çeşitliliği: birinci basamak sağlık hizmetlerinde uygun yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics*. 2015; 6(2): 17-22.

50. International Council of Nurses. The ICN code of ethics for nurses. Cenevre, İsviçre; 2012.

51. Velioğlu P. Hemşirelikte kavram ve kuramlar. 2 baskı. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık; 2012.

52. Türk Hemşireler Derneği. Hemşirelik için etik, ilke ve kodlar. Ankara. 2009.

53. Lim FA, Brown DV, Jr., Jones H. Lesbian, gay, bisexual, and transgender health: fundamentals for nursing education. *The Journal of Nursing Education*. 2013; 52(4): 198-203.

54. Hadland SE, Yehia BR, Makadon HJ. Caring for LGBTQ youth in inclusive and Affirmative environments. *Pediatric Clinics of North America*. 2016; 63(6): 955-69.

55. Ritter KY, Terndrup AI. Handbook of affirmative psychotherapy with lesbians and gay men. New York, NY, US: Guilford Press; 2002.





## Mülteci Kadınlar ve Üreme Sağlığı: Sağlık Hizmetlerine Ulaşmalarını Etkileyen Faktörler, Engeller ve Çözüm Öneriler

### Refugee Women and Reproductive Health: Factors Affecting Their Access to Health Services, Obstacles and Solution Proposals

Esra Bükecik<sup>1</sup>, Sevil Şahin<sup>1</sup>, Halime Abay<sup>1</sup>, Sena Kaplan<sup>1</sup>, Ayten Arıöz Düzgün<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fak., Doğum ve Kadın Hast. Hemş. Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Toplu yaşamın getirdiği zorluklar, barınma sorunları, yasal sorunlar, göç eden bireylerin sağlığını sosyal, kültürel, psikolojik ve fiziksel açıdan olumsuz etkilemektedir. Kadınlar, toplumsal statü, toplumsal cinsiyet ve düşük sosyoekonomik düzey gibi nedenlerle erkeklere göre daha fazla etkilenmekte ve sağlık hizmetlerinden yararlanmada daha dezavantajlı konumda olmaktadır. Toplu yaşam koşulları, çevre sorunları, dil problemi, sağlık güvencesine sahip olmama, ekonomik sorunlar, eğitim ve ulaşım sorunları gibi nedenlerle mülteci kadınlar fiziksel, psikolojik ve sosyal sorunlar yaşamaktadır. Tüm bu sorunlar mülteci kadınların, üreme sağlığı sorunları açısından riskli ve dezavantajlı gruplar içinde yer almasına neden olmakta; şiddet, cinsel taciz, tecavüz, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar, gebelik ve doğumla ilgili üreme sağlığı sorunları ortaya çıkmaktadır. Kadınlar, toplumsal cinsiyet eşitsizliği ile mücadele ederken aynı zamanda aile içinde, aile ihtiyaçlarının karşılanması beklentisi ile karşı karşıya kalmaktadır. Ayrıca mülteci kadınlar, dil problemi, sağlık kurumlarına ulaşımında yaşanan zorluklar, sağlık sigortasının olmaması, göç alan bölgelerde yeterli sağlık kuruluşu ve nitelikli personelin ve tercümanın olmaması gibi nedenlerle sağlık hizmetlerine ulaşmada sorun yaşamaktadır. Mülteci kadınların artan sağlık problemleri içerisinde üreme sağlığı hizmetlerine yönelik gereksinimleri giderek artmaktadır. Bu doğrultuda mülteci kadınların, üreme sağlığı sorunları ve sağlık hizmetlerini kullanma durumlarının öncelikli olarak ele alınması, değerlendirilmesi ve sorunlarına kalıcı çözüm getirilmesi için üreme sağlığını geliştirme programlarının düzenlenmesi oldukça önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Mülteci Kadın, Üreme Sağlığı, Üreme Sağlığı Sorunları, Üreme Sağlığı Hizmetleri.

#### Giriş

Uluslararası yasal düzenlemelerde “göç” kavramına ilişkin tek tip bir tanım bulunmamakla birlikte, ülkelerini terk eden insan topluluklarını tanımlamak için kullanılan en kapsamlı ifade “Uluslararası Göç / International Migration”tür (1). “Göçmen”, “mülteci”, “sığınmacı” gibi ifadeler birbirinin yerine kullanılmakta ve kavram karmaşasına yol açmaktadır (2). Ekonomik nedenlerle, daha iyi bir hayat standardı yakalayabilmek için vatandaşı olduğu devletin ülkesinden

#### Abstract

The difficulties of collective life, housing problems, legal problems affect the health of migrant individuals negatively from social, cultural, psychological, and physical aspects. Women are more affected relatively compared to men due to the causes such as social status, social gender, and low socio-economic levels and are in a more disadvantageous position to benefit from health services. Refugee women have physical, psychological, and social obstacles due to problems in public life, environmental issues, language barriers, lack of health insurance, economic problems, and education and transportation problems. All of these problems cause refugee women to be included in the risk and disadvantage groups considering reproductive health problems and violence, sexual harassment, rape, sexually transmitted infections, pregnancy and reproductive health problems related to childbirth. Women are trying to meet the needs of family members while fighting gender inequality. Refugee women face problems during access to health services due to language problems, low educational and socioeconomic level, cultural differences, inadequate use of contraceptives, inadequate health perception, difficulties in transport to health care institutions, lack of health insurance, lack of adequate health care facilities and qualified staff in migrated areas, legal restrictions and non-availability of translators. The needs of refugee women related to reproductive health services are also increasing gradually. Accordingly, it is essential to organize reproductive health development programs to deal with, to evaluate, and to bring permanent solutions to the reproductive health problems of the refugee women.

**Keywords:** Refugee Women, Reproductive Health, Reproductive Health Problems, Reproductive Health Services.

ayrılarak, bir başka ülkeye göçen kişi “göçmen / immigrant”, devletin taraf olduğu antlaşmaların kendisine özel statü ve hukuki koruma sağladığı kişi “mülteci / refugee” (2), hayati tehlikeler ve güvenlik endişeleri sebebiyle vatanını terk etmek zorunda kalan kişi ise “sığınmacı / asylum seeker” olarak tanımlanmaktadır (1).

Göç sosyal, kültürel, psikolojik ve fiziksel olarak bireyleri ve toplumu etkilemekte; sağlık ve sağlık göstergelerini çok önemli oranda etkilemektedir. Konaklama mekanlarının

elverişsizliği, toplu yaşamın getirdiği zorluklar (3), alt yapı ve çevre sorunları, dil problemi, sağlık güvencesine sahip olmama, işsizlik ve ekonomik sorunlar, eğitim ve ulaşım sorunları gibi nedenlerle göç mülteci kadınların sağlığını farklı düzeylerde ve boyutlarda etkilemektedir

(4,5). Kültür, etnik yapı, dini kimlik, toplumsal cinsiyet ve geleneksel yaşam kalıpları ise kadınların göçün olumsuz etkilerini daha derin yaşamasına neden olmakta ve kadınların sağlık hizmeti almaları önünde engel oluşturmaktadır (3, 6).

Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği, 2017 raporuna göre: Dünya’da 2014 yılı sonunda 65,3 milyon insan zorunlu olarak yer değiştirmiş ve yer değiştiren nüfusun %47’sini kadınlar oluşturmuştur (2). Ülkemizde de 2016 yılı raporuna göre ülkemize göç edenlerin yarısını kadınlar oluşturmaktadır (7). Özellikle son yıllarda Suriye’den alınan göç oranı yüksek olup, mülteci kadınların çoğunluğunun kamp dışında yaşadığı bilinmektedir. Ülkemizde en yüksek göç oranına sahip il İstanbul olup, burada ve özellikle sınır illerden yaşayan mülteci kadınlar güvenlik, barınma, sağlık ve beslenme gibi temel ihtiyaçlarını karşılamada sorun yaşamaktadır (8). Mültecilere ilişkin sağlığı geliştirme programları ve diğer çalışmalarda, kadın oranının yüksekliğinin göz önüne alınması ve bu grubun gereksinimlerine özel planlama yapılması oldukça önemlidir.

Mülteci kadınlar, toplumsal cinsiyet eşitsizliği ile mücadele ederken aile içi ihtiyaçların karşılanması beklentisi, göç ettikleri ülkede iş bulma sıkıntısı ve (uzun çalışma süreleri, sigortasız çalışma, iş yerinde istismar vb.) olumsuz çalışma koşulları ile karşı karşıya kalmaktadır. Kadınların çoğu düşük sosyoekonomik düzey (5), dil problemi (4, 5), yasal sınırlamalar (9), coğrafik olarak izole yaşamaları, cinsel sağlık üreme sağlığı gibi özel bir alana ilişkin sorunlar yaşaması, sağlık hizmetlerine ulaşmada zorluklar (5), sağlık kuruluşu ve insan gücü yetersizliği (9) ve sağlık profesyonelleri ile yaşanan sorunlar nedeni ile sağlık hizmetlerine ulaşmada zorluklar yaşamaktadır (5). Ayrıca yaşanan bu zor süreçte kadının sağlığına önem verme düzeyi düşmekte ve yaşı ilerlemektedir. Tüm bu nedenler, sağlık gereksinimlerinin karşılanamamasına ve üreme sağlığı sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır (5, 9-11).

Mülteci kadınlar, üreme sağlığı ve diğer birçok sorun nedeniyle çifte yük taşımakta ve insan hakları ihlali yönünden savunmasız/dezavantajlı gruplardan birini oluşturmaktadır. Kadınlar, hem gönüllü hem de zorunlu göçün olumsuz etkilerinden erkeklerden ve çocuklardan daha fazla etkilenmekte ve en önemli risk grubunu oluşturmaktadır.

Mülteci kadınların üreme sağlığı sorunları ve sağlık hizmetlerini kullanma durumlarının değerlendirilmesi ve bu doğrultuda sürdürülebilir sağlığı geliştirme programlarının düzenlenmesine olan ihtiyaç giderek artmaktadır (3, 11). Mevcut derlemede, mülteci kadınların üreme sağlığı sorunları, üreme sağlığı hizmetlerine ulaşma durumları, hizmetlerine ulaşma önündeki engeller ve çözüm önerileri ele alınacaktır.

### **Mülteci Kadınlar ve Üreme Sağlığı Sorunları**

Literatürde mülteci kadınların şiddet (12), cinsel taciz, tecavüz, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar (CYBE) (13),

insan ticareti, prenatal, yetersiz antenatal ve postnatal bakım, riskli gebelik, doğum komplikasyonları, adölesan evlilik, adölesan gebelik, istenmeyen gebelik, istemli düşükler, yüksek doğurganlık gibi gebelik ve doğumla ilgili sorunlar yönünden riskli grubu oluşturduğu belirlenmiştir (4, 13, 14).

### **1. Cinsel Yolla Bulaşan Enfeksiyonlar (CYBE), Şiddet, Cinsel Taciz, Tecavüz, İnsan Ticareti**

Mülteci kadınların aile ve toplum yaşamlarının göç nedeniyle kesintiye uğraması ve ekonomik sorunlar, riskli cinsel davranışlara neden olabilmektedir. Mülteci kadınların cinsel eşlerinden ayrılmış olmaları, sağlık ve sosyal hizmetlere erişimde yaşanan zorluklar, ayrımcılık (15), kontraseptif kullanma (4, 14) ve cinsel yolla bulaşan hastalıkların tedavisi konusunda isteksiz olmaları CYBE riskini arttırmaktadır (14).

Mülteci kadınların mahremiyetinin korunamadığı kamplarda güvenli olmayan uzak mesafeye kurulan tuvaletler, yetersiz aydınlanma gibi sorunlar cinsel taciz ve tecavüze ortam hazırlayabilir (16). Masterson ve arkadaşlarının (17) yapmış oldukları çalışmada, savaş ve çatışma ortamında tecavüze uğramış kadınlarda menstrasyon düzensizlikleri, disparoni, kronik pelvik ağrı, vajinal enfeksiyonlar, cinsel doyumun azalması, cinsel uyarılma ve istek bozuklukları yaşadıkları saptanmıştır.

Seks işçiliğine zorlanan mülteci kadınlar şiddet (12), cinsel istismar, HIV / AIDS de dahil olmak üzere CYBE, istenmeyen gebelikler ve sosyal izolasyon ile karşı karşıya kalmaktadır. Kontraseptif kullanımı hakkında bilgi eksikliği olan ya da kullanmak istemeyen mülteci kadınlar, istenmeyen gebelik ve sağlıksız koşullarda düşük yaşamaktadır (13).

Uluslararası Kurtarma Komitesi, göç sırasında erkeklerin kendilerini koruyacak olmaları ümidiyle kadınların cinsel birlikteliği kabul etmek zorunda olduklarını ifade etmektedir (18). Şiddet, cinsel taciz ve tecavüze maruz kalan mülteci kadınların tüm bu sorunlar karşısında sessiz kalmaları ve durumu kabullenmeleri, sorunun çözümündeki en önemli engellerden biri olarak kabul edilebilir.

### **2. Gebelik ve Doğumla İlgili Sorunlar**

Mülteci kadınlar, özellikle kamp dışında yaşayanlar, doğum öncesi bakım hizmetlerinden yeterince yararlanamamakta olup düşük sosyoekonomik düzey, korku, sosyokültürel ve psikolojik etkenler nedeniyle hastanede doğum yapma oranları düşük (19), sağlıksız koşullarda sağlık personeli olmayan kişilerce yaptırılan doğum oranları ise yüksektir (19). Türkiye’de Suriyeli kadınların yaşadığı kamplarda bugüne kadar yaklaşık 6000 doğum gerçekleşmiştir (8). Mülteci kadınların, kültürel yapıları ve inançları nedeniyle çocuk doğurmanın aile statüsünün devamında önemli olduğu inancı (4), aile planlaması hizmetlerinden faydalanması açısından engel oluşturmaktadır (4, 11). Türkiye’de yapılan bir araştırmada, Suriyeli mülteci kadınların erkeğin şanı, iş gücü ve toprağın işlenmesi gerekliliği ve dini inanışlar nedeniyle çocuk sahibi oldukları belirlenmiştir (20).

Mülteci kadınların sosyoekonomik düzeylerinin düşük olması, daha az prenatal bakım almaları, sağlıksız yaşam biçimleri, bulaşıcı hastalığa yakalanma oranlarının yüksek

olması, şiddete maruz kalmaları, yoğun stres altında olmaları ve sağlıklı koşullarda doğum yapmaları nedeniyle (19) düşük doğum ağırlıklı bebek, preterm doğum, ölü doğum, konjenital malformasyonlu bebek doğurma, erken gebelik kaybı riski, perinatal morbidite ve mortalite oranları (4, 13) diğer kadınlara göre daha fazladır. Akhavan ve Lundgren (21)'in çalışmasında, Somali ve Etiyopya gibi ülkelerden İsveç'e göç eden kadınların prenatal bakım kalitesinin İsveçli kadınlara göre daha düşük olduğu, düşük doğum ağırlıklı bebek ve ölü doğumların ise daha yüksek oranda görüldüğü belirtilmiştir (21). Tüm bu sonuçlar, mülteci kadınların üreme sağlığı gereksinimlerinin karşılanmadığını göstermektedir.

Literatürde mülteci kadınların, aile planlaması hizmetleri açısından bilgi düzeylerinin düşük, kontraseptiflere ulaşma ve kullanma düzeylerinin yetersiz olduğu (4) belirtilmektedir. Aynı zamanda mülteci kadınlarda planlanmamış gebeliklere ve sağlıklı koşullarda düşüklere daha sık rastlandığı vurgulanmaktadır (13).

Mülteci kadınların yaşadığı bir diğer önemli sorun ise göç edilen yerdeki erkeklerle mülteci kadınlar arasında yapılan evlilikler ve ikinci-üçüncü eş olarak yapılan evlilikler nedeni ile çok eşliliğin yaygınlaşmasıdır (22). Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD) 2014 yılında yaptığı çalışmada, Suriye'den göç edenlerde çok eşliliğe ve erken yaş gebeliklere çok sık rastlandığı belirlenmiştir. Annelerin yaş ortalaması çok düşük olup, 13-14 yaşında adölesan gebeliklerin olduğu tespit edilmiştir (23).

Bu doğrultuda mülteci kadınlar için, 15-49 yaş izlemleri, doğum öncesi bakım hizmetlerinden yararlanmaları ve adölesan evlilikler ve adölesan gebeliklerin önlenmesi için güvenlik, eğitim ve temel ihtiyaçların karşılanmasına yönelik sağlığı geliştirme programlarının planlanması gerekmektedir (3, 21).

### ***Mülteci Kadınların Üreme Sağlığı Hizmetlerini Kullanma Durumları***

Mülteci olmanın getirdiği sorunlara ek olarak üreme yeteneği nedeniyle yüklenen diğer sorumluluklar, mülteci kadınların savunmasız / dezavantajlı bir grup olarak kabul edilmesine neden olmaktadır. Bu durum mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerine ulaşmalarını olumsuz etkilemektedir (3, 18). Mülteci kadınların doğum öncesi, doğum ve doğum sonu bakım hizmetleri, sağlık kuruluşunda doğum, prenatal, antenatal ve postnatal vitamin desteği ve bakımı (14), aşılama ve tarama testleri ile jinekolojik muayene gibi koruyucu ve tedavi edici üreme sağlığı hizmetlerinden daha az faydalandıkları belirlenmiştir (3, 20, 24). Bu durum, tedavi edilebilir sorunların tanısının gecikmesine neden olabilir.

Karakaya ve arkadaşlarının (20) yapmış oldukları çalışmada, Suriyeli mülteci kadınların Türkiye'deki sağlık hizmetlerine ilişkin görüşleri değerlendirilmiş; kadınlar Türkiye'de sağlık kuruluşlarını kendileri için değil, daha çok çocukları hastalandığında kullandıklarını, kadın sağlığı hizmeti alırken kendilerine eşit davranılmayacağından ve ayrımcılık görececeklerinden kaygı duyduklarını, dil problemi ve ekonomik sorunlar nedeni ile sağlık hizmeti almak istemediklerini belirtmişlerdir.

### ***Mülteci Kadınların Üreme Sağlığı Hizmetlerine Ulaşmalarını Etkileyen Faktörler ve Engeller***

Mülteci kadınların sağlık hizmetlerine ulaşma açısından literatürde saptanan engeller şunlardır: Göç edilen bölgenin dilini bilmeme (4, 5), düşük eğitim ve sosyoekonomik düzey, kültürel farklılıklara uyum sağlayamama (5), kültürel ve dini inançlar nedeni ile kontraseptif kullanmayı doğru bulmama, yetersiz sağlık algısı (4), erkek sağlık personelinin kaçınma, kadınların sınırlı karar verme gücüne sahip olması, kimliğini ispatlayamama korkusu, yabancı sağlık çalışanlarına güvenmeme, kadınların haklarını bilmemesi (24) gibi bireysel engeller; sağlık kurumlarına ulaşmada yaşanan zorluklar, klinikte bekleme süresinin uzun olması (5), sağlık sigortasının olmaması (4, 9), göç edilen bölgelerde yeterli sağlık kuruluşu ve nitelikli personelin olmaması, geleneksel yaşam tarzı, sosyal destek yetersizliği, yasal sınırlamalar (9), sunulan sağlık hizmetlerinin kültüre duyarlı olmaması, sağlık çalışanlarının bilgi ve deneyim eksikliği (24) ve tercüman eksikliği gibi sistemsel engeller (5).

Dil sorunu doğru tanı koymanın ve bakım vermenin önündeki bir engel iken, sosyal güvencenin olmamasına bağlı ilaç masraflarının karşılanamaması uygun tedaviyi almada engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla, mülteci kadınların üreme sağlığı gereksinimlerinin karşılanamaması sağlıklı anne, sağlıklı bebek, sağlıklı toplum üçlüsü düşünüldüğünde kadın, anne, bebek, aile ve toplum açısından olumsuz sonuçlara neden olabilir.

Göç alan bölgelerdeki sağlık hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin alt yapı ve sağlık personeli yetersizliği ve sağlık politikalarının göç edenlerin bakım giderlerini karşılar nitelikte olmaması, mülteci kadınların sağlık hizmetlerine ulaşması ve yeterli bakım almasını olumsuz etkilemektedir. (25). Türkiye'de mülteci kamplarında, çadır ziyaretleri, gebelerin tespiti ve izlemleri, lohusa ve yeni doğan bakımı, bebek ve çocuk izlemleri, aile planlaması hizmetleri yeterince yapılamamakta ve mülteciler kamp dışında da bu hizmetlerden yeterince faydalanamamaktadır. Bu durum, mülteci kadınların sağlık problemlerinin giderek artmasına neden olmaktadır (26).

Mülteciler tüm dünyada danışmanlık, temel sağlık hizmetleri, koruyucu hizmetler, tanı ve tedavi hizmetleri konularında önemli sorunlar yaşamaktadır. Rigss ve arkadaşlarının (5) mültecilerin ana ve çocuk sağlığı hizmetlerini kullanma deneyimlerini aileler ve hizmet sağlayıcılar perspektifinden değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada; katılımcılar, ulaşım sorunları, göç edilen bölgenin dilini anlama ve konuşma açısından güven eksikliği ve telefonla randevu almada yaşanan sorunları hizmet alımındaki engeller olarak belirtmiştir. Hizmet alanlar ve sağlık personeli, tercüman ile çalışmanın hizmet alanların güvenini ve sağlık hizmetlerinin talebini artırdığını bildirmiştir (5).

Sağlık personelinin mültecilere karşı olumsuz ve ırkçı tutum sergilemesi mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerine ulaşmada karşılaştıkları engellerden bir diğerini oluşturmaktadır. Sağlık personelinin etnik ve kültürel ayrımcılık uygulaması, mülteci hastalar için

alınan tıbbi kararları ve hastalara verilen bakımı olumsuz etkileyebilmektedir (27). Bu olumsuz tutumlar mülteci kadınların tedaviye uyumlarının güçleşmesine, sağlık hizmetlerinden yararlanma oranlarının azalmasına, fiziksel ve ruhsal sağlıklarının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (3).

### ***Mülteci Kadınların Üreme Sağlığı Hizmetlerine Ulaşmalarına Yönelik Çözüm Önerileri***

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerilerine göre; mülteci ve göçmen, cinsiyet, yaş, din, milliyet ya da ırk temelinde herhangi bir ayırım olmaksızın kaliteli sağlık hizmetlerine tam ve kesintisiz biçimde erişebilmelidir. DSÖ, sağlık hizmetlerinin göçmenlerin hukuksal statüsüne bakılmaksızın verilmesi yönündeki politikaları desteklemektedir (27). Bu doğrultuda, mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerine ulaşmaları konusunda yaşanan sorunlara kalıcı çözümler üretebilmek öneriler aşağıda verilmiştir (3, 4, 5, 8, 11, 14).

#### **1. Sağlık Hizmetlerinin Sunulmasına İlişkin Öneriler**

- ▶ Mülteci kadınların sağlık personeli tarafından öncelikli ve özel grup olarak kabul edilmesi, sağlıklarının korunması ve geliştirilmesi için desteklenmesi,
  - ▶ Birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık personelinin koruyucu hizmetlerden yararlanma için sağlığı geliştirme programlarını planlaması ve geliştirmesi,
  - ▶ Sağlık personelinin mülteci kadınların yaşadığı sorunları bilerek onları uygun kaynaklara yönlendirmesi ve onlara sorunlarla etkili baş etme becerileri kazandırması,
  - ▶ Sağlık personelinin ön yargılardan uzak ve kültüre duyarlı bakım için eğitilmesi,
  - ▶ Sağlık personelinin mülteci kadınların mahremiyetine saygı göstermesi ve kültürel farklılıklara duyarlı bakım vermesi,
  - ▶ Sağlık personelinin mülteci kadınların sağlık ve üreme hakları başta olmak üzere sosyal haklarının savunuculuğunu yapması,
  - ▶ Sağlık personelinin mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerini kullanım durumlarını ve bu durumu etkileyen faktörleri bilmesi,
  - ▶ Gebelik ve CYBE'lerden korunma, istemli düşük ve doğumla ilgili sorunları yönetme açısından hizmet ve danışmanlık sağlanması,
  - ▶ Yapılan zararlı geleneksel uygulamaların (vajinal duş, genital mutilasyon vb.) tespit edilerek, bu uygulamaların azaltılması için eğitim ve danışmanlık verilmesi,
  - ▶ Özellikle doğumda tercümandan ziyade aynı kültür ve dile sahip doğum koçu desteğinin sağlanması,
  - ▶ Şiddet ve istismar mağdurları başta olmak üzere danışmanlık, destek ve rehabilitasyon hizmetlerinin sunulması.
- #### **2. Proje, Program, Politika Geliştirilmesi ve Yasal Düzenlemelerin Yapılmasına İlişkin Öneriler**
- ▶ Mülteci kadınların sağlık hizmetleri, hizmet kullanımı ve politikalar hakkında bilgilendirilmesi,
  - ▶ Göçmen dostu hastane uygulaması için projeler planlanması

ve yürütülmesi,

- ▶ Mülteci kadınların üreme sağlığını geliştirme programlarının sürdürülebilirliğini artırmak için kadınların programlara dahil edilerek bilinçlendirme çalışmaları yapılması,
- ▶ Mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerine ulaşma durumu ve bu konudaki engeller açısından basın yayın yolu ile toplumsal farkındalık oluşturulması,
- ▶ Mülteci kadınların üreme sağlığı sorunlarını belirlemek için araştırmalar ve projeler yürütülmesi ve bu sonuçlara göre çözüm önerilerinin geliştirilmesi,
- ▶ Mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetleri kullanımına ilişkin algıları ve sağlık hizmeti kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi,
- ▶ Kamp ve barınaklar dışındaki mülteci kadınların üreme sağlığı hizmetlerine ulaşabilmesi için yasal düzenlemeler yapılması ve sağlık politikalarının oluşturulmasını destekleyecek projeler planlanması,
- ▶ Evde doğumların azaltılması için düzenli gebelik takiplerinin yapılarak kadınların bilgilendirilmesi, sağlık sigortası ya da sağlık hizmeti ücreti ile ilgili düzenlemelerin yapılması,
- ▶ Adölesan evlilik ve gebeliklere bağlı cinsel istismarının önüne geçilebilmesi için devlet kurumları tarafından kamp ve ev ziyaretleri yapılması,
- ▶ Adölesan gebeliklerin engellenmesi için çalışmalar yapılması, sorumlu kişilere yönelik cezai yaptırımların gözden geçirilmesi/artırılması,
- ▶ Mülteci kadınların eğitim vb. konularda destek alabildikleri mültecilere özel kadın merkezlerinin sayısının artırılması,
- ▶ Kamplarda yaşayan genç kadınların belirlenmesi ve eğitimlerinin aksamaması için uygun planlamaların yapılması,
- ▶ Nitelikli (sağlık konusunda bilgili, kişilerarası iletişimi iyi ve etik davranan) tercüman eğitimine önem verilmesi,
- ▶ Sağlık hizmetlerinin ulaşılabilirliğini arttırarak ve yapısal engelleri azaltarak sağlık hizmet kalitesini arttırmak için hemşirelerin göçmen bireylere yönelik geliştirilen politikalarda söz sahibi olması,
- ▶ Tüm ülkelerin kabul edeceği uluslararası politikalar geliştirilmesi.

### **Sonuç**

Savunmasız / dezavantajlı gruplardan birini oluşturan mülteci kadınlar, üreme sağlığı ve diğer birçok sorun nedeniyle göçün olumsuz etkilerinden erkeklerden ve çocuklardan daha fazla etkilenmektedir. Bu doğrultuda mülteci kadınlar üreme sağlığı sorunları, sağlık hizmetlerinin kullanılması, dil sorunları gibi birçok sorunla karşılaşmakta ve en önemli risk gruplarından birini oluşturmaktadır. Mevcut derlemenin mülteci kadınların üreme sağlığı sorunları konusunda farkındalık uyandırılmasına, sürdürülebilir sağlığı geliştirme programlarının düzenlenmesine katkıda bulunması beklenmektedir.

24 Mart 2018'de İstanbul'da düzenlenen 1. Uluslararası ve 2. Ulusal Kadın Sağlığı Hemşireliği Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

### Kaynaklar

1. The International Thesaurus of Refugee Terminology (ITRT) Refugeethesaurus.org [Internet]. [2018. 11.02]. <http://www.refugeethesaurus.org/>.
2. United Nations High Commissioner for Refugees Women. (UNHCR) Unhcr.org [Internet]. [2018.11.02]. <http://www.unhcr.org/women.html>.
3. Çaman KÖ, Özvarış BŞ. Uluslararası göç ve kadın sağlığı. Sağlık ve Toplum 2010; 20(4): 3-13.
4. Mccann P, Poot J, Sanderson L. Migration, Relationship Capital and International Travel: Theory and Evidence. Journal of Economic Geography 2010; 10(3): 361-87.
5. Riggs E, Davis E, Gibbs L, Block K, Szwarc J, Casey S ve ark. Accessing maternal and child health services in Melbourne, Australia: Reflections from refugee families and service providers. BMC Health Serv Res 2012; 12: 117.
6. United Nations Population Fund (UNFPA). Women and girls in the Syria crisis: UNFPA response facts and figures. 2016. Unhcr.org [Internet]. [2018.11.02]. <https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/UNFPA-ACTSANDFIGURES-5%5B4%5D.pdf>.
7. T.C. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü. 2016 Türkiye Göç Raporu. Yayın No: 40. Ankara: T.C. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü Yayınları. 2017; 77.
8. Çevik SA. Suriye'den Türkiye'ye göçün etkileri. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2016; 5(2): 80-83.
9. Liamputtong P. Motherhood and "moral career": discourses of good motherhood among Southeast Asian immigrant women in Australia Qual Soc 2006; 29(1): 220-231.
10. İnsan Hakları ve Mazlumlar için Dayanışma Derneği (MAZLUMDER). Kamp Dışında Yaşayan Suriyeli Kadın Sığınmacılar Raporu. 2014; 45.
11. Salisbury P, Hall L, Kulkus S, Paw MK, Tun NW, Min AM ve ark. Family planning knowledge, attitudes and practices in refugee and migrant pregnant and post-partum women on the thailand- myanmar border-a mixed methods study. Reproductive Health 2016;13: 94.
12. Guruge S, Roche B, Catallo C. Violence against women: an exploration of the physical and mental health trends among immigrant and refugee women in Canada. Nurs Res Pract 2012; 1-15.
13. Tommaso ML, Shima I, Strom S, Bettio F. As bad as it gets: Well-being deprivation of sexually exploited trafficked women. European Journal of Political Economy 2009; 25(2): 143-162.
14. Islam M.M, Gagnon AJ. Use of reproductive health care services among urban migrant women in Bangladesh. BMC Women's Health 2016; 16: 15.
15. Liu ZY, Li J, Hong Y, Yao L. Reproductive health service utilization and social determinants among married female rural-to-urban migrants in two metropolises. China. Journal

of Huazhong University of Science and Technology Medical Sciences 2016; 36(6): 904-909.

16. Karadağ Ö, Altıntaş KH. Mülteciler ve sağlık. TAF Preventive Medicine Bulletin 2010; 9(1): 55-62.
17. Masterson A, Usta J, Gupta J, Ettinger A. Assessment of reproductive health and violence against women among displaced syrians in Lebanon. BMC Womens Health 2014; 14: 25.
18. International Rescue Committee (IRC). The refugee crisis in Europe and the Middle East 2015. Rescue.org [Internet]. [2018.08.02]. <https://www.rescue.org/sites/default/files/document>.
19. Sudhinaraset M, Astone N, Blum RW. Migration and unprotected sex in Shanghai, China: Correlates of condom use and contraceptive consistency across migrant and nonmigrant youth. Journal of Adolescent Health. 2012; 50(3): 68-74.
20. Karakaya E, Margirit CA, Özerdoğan N, Yakıt E. Suriyeli mülteci kadınların doğurganlık özellikleri ve etkileyen faktörler: Kalitatif bir çalışma. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi 2017; 10(48): 417-428.
21. Akhavan S, Lundgren I. Midwives' experiences of doula support for immigrant women in sweden-a qualitative study. Midwifery 2011; 28(1): 80-85.
22. United Nations Population Fund (UNFPA) Regional Situation Report For Syria Crisis, Issue:38. 2015.
23. Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). Türkiye'deki Suriyeli Kadınlar. 2014; 21,27.
24. World Health Organization (WHO). Public Health Aspects of Migrant Health: A Review of the Evidence on Health Status for Refugees and Asylum Seekers in the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2015; 7,12.
25. Süt HK. Suriye'den göç eden kadınlar ve üreme sağlığı sorunları. Sağlık ve Toplum 2017; 27(1): 3-7.
26. Dias S, Gama A, Cargaleiro H, Martins M.O. Health workers' attitudes toward immigrant patients: A cross-sectional survey in primary health care services. Human Resources for Health 2012; 10(14): 1-6.
27. World Health Organization (WHO) Global Health Observatory (GHO). Data. 2014. Who.int [Internet]. [2018.11.02]. <http://www.who.int/gho/en/>.
35. Elbelt U, Haas V, Hofmann T, Stengel A, Berger H, Jeran S, et al. Evaluation of a portable armband device to assess resting energy expenditure in patients with anorexia nervosa. Nutr Clin Pract 2016; 31(3): 362-7.
36. De Lorenzo A, Tagliabue A, Andreoli A, Testolin G, Comelli M, Deurenberg P. Measured and predicted resting metabolic rate in Italian males and females, aged 18-59 y. Eur J Clin Nutr 2001; 55(3): 208-14.
37. Lazzer S, Agosti F, Silvestri P, Derumeaux-Burel H, Sartorio A. Prediction of resting energy expenditure in severely obese Italian women. J Endocrinol Invest 2007; 30(1): 20-7.
38. Huang KC, Kormas N, Steinbeck K, Loughnan G, Caterson ID. Resting metabolic rate in severely obese diabetic and nondiabetic subjects. Obes Res 2006; 12(5): 840-5.



## Hemşirelikte Etik İklim Algısı Ethical Climate Perception in Nursing

Melek Karatuzla<sup>1</sup>, Tuğba Uluocak Köse<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

### Özet

Etik iklim hem etik karar vermeyi hem de etik ikileme cevap olarak sunulan davranış etkilere. Sağlık hizmetlerinde özellikle en büyük profesyonel grup olarak hemşirelerin günlük çalışmalarında çeşitli etik meselelerle karşılaşma, uygulama ve farkındalık gereksinimi etik iklim çalışmalarına artan bir ilgi oluşturmuş ve geçtiğimiz yirmi yılda etik iklim kavramı ile ilişkili çalışmalar artmıştır. Bu derleme; hemşire ve yönetici hemşirelere, çalışma ortamlarında olumlu etik iklim algısının oluşturulması/sürdürülmesinde rehberlik edebilecek ana noktalara ve yönetim aracı olarak kullanılmasının önemine vurgu yapmak amacıyla yapılmıştır.

Etik iklimin hemşirelik ve hemşirelik yönetimi ile ilgili olan 48 ulusal ve uluslararası çalışmaya ulaşılmış ve incelenmiştir. Çalışmalara google scholar, dergipark, hemarge.org.tr, selçuk.edu.tr, trdizin.gov.tr, EBSCOhost, PubMed veri tabanları aracılığıyla ulaşılmıştır.

Etkin ve nitelikli bir sağlık bakım hizmeti sunabilme noktasında hemşirelikte etik çalışma ortamının oluşturulması son derece önemlidir. Hemşirelerin çalışma ortamı yaşam kalitelerinin yükseltilmesi, hemşirelerin etik ve etik duyarlılığa yönelik farkındalıklarının artırılması açısından mezuniyet öncesi-sonrası üst yönetimden başlayarak tüm çalışanlara eğitim programlarının düzenlenmesi ve bu eğitimlerin sürekliliğinin sağlanmasının önemli olduğu ifade edilebilir. Sonuç olarak sağlık profesyonellerinin büyük bir çoğunluğunu oluşturan hemşirelerin ve hemşire yöneticilerin olumlu etik iklim algısının kurumlardaki etik atmosferi etkilediği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Etik İklim, Hemşire, Algı, Hastane.

### Abstract

Ethical climate affects both ethical decision making and behavior presented in response to ethical dilemma. In health care, especially as the largest professional group, the need to meet various ethical issues in the daily work of nurses, the need for implementation and awareness has created an increasing interest in ethical climate studies and increased the studies related to the concept of ethical climate in the last two decades. This compilation; The aim of the study is to emphasize the main points that can guide the nurses and management nurses in creating / maintaining positive ethical climate perception in working environments and the importance of using them as a management tool.

48 national and international studies related to nursing and nursing management of ethical climate have been reached and examined. The studies were accessed through google scholar, dergipark hemarge.org.tr, Selçuk.edu.tr, trdizin.gov.tr, EBSCOhost, PubMed databases.

In order to provide an effective and qualified health care service, it is very important to create an ethical working environment in nursing. It can be stated that it is important to organize training programs for all employees starting from pre-graduation to post-graduation management and to ensure continuity of these trainings in order to improve the quality of life of nurses' working environment, and increase awareness of nurses on ethical and ethical sensitivity. In conclusion, it can be said that the positive ethical climate perception of nurses and nurses managers, which make up the majority of health professionals, affects the ethical atmosphere in institutions.

**Keywords:** Ethical climate, Nurse, Perception, Hospital.

### Giriş

Etik, ilişkilerde toplumsal ve ahlaki değerlerin sahip olması gereken kriterlerin ve bu kriterlere öncülük edecek davranış kurallarının neler olması gerektiğini inceler. İklim ise, çalışanların kurumun nasıl çalıştığına ilişkin ortak algılarıdır ve örgütsel kültürün bir sonucudur (1). Kavram olarak etik iklim ise örgütsel iş ikliminin bir türüdür. Etik iş iklimine, örgütsel davranış çalışmalarıyla beraber sosyoloji ve uygulamalı psikolojide de çokça rastlanmaktadır (2).

Etik iklimi Victor ve Cullen 1980'lerin sonlarında tanıttıkları

etik iklim teorilerinde; 'etik sorunlarla nasıl baş edileceği ve etik olarak doğru davranışın ne olduğu noktasında ortak algılamalar' olarak tanımlar ve etik olarak doğru olan davranışların ve etik sorunların nasıl ele alınması gerektiği konusunda ortak bir paydada sınıflandırır (3). Victor ve Cullen'in çalışması; örgütün sahip olduğu etik çalışma ortamının, etik açıdan donanımlı prosedürler ve örgüte özgü uygulamalar tarafından belirlendiğini göstermiştir (4). Victor ve Cullen etik iklim çalışmalarına öncülük etmişler ve beş faktörden oluşan Etik İklim Ölçeğini (ECQ-1988) geliştirmişlerdir. Bu iklim tipleri Martin ve Cullen'in (2006)

çalışmasında da 5 boyut üzerinden değerlendirilmiştir. Etik iklimin beş boyutunu; araçsallık, başkalarının iyiliğini isteme, bağımsızlık, kurallar, kanun ve kodlar olarak sınıflamışlardır. Değerlendirilen beş boyutunda, organizasyonların bu değerlere odaklandığını göstermesi açısından, örgütün benimsediği ahlaki değerleri içermesi, örgüt üyelerine örgütün iş süreçlerini etik değerler etrafında sürdürdüğünü göstermesi, karar süreçlerinde yol gösterici olması ve çalışanların performans değerlendirmesinde dikkate alınması şeklinde önemli işlevleri vardır (1, 2, 5). Bununla birlikte Victor ve Cullen'in (1988) yaptıkları düzenleme, diğer yazarların orijinal sınıflandırmasından farklılık gösterse de literatür incelendiğinde yardımseverlik, bağımsızlık, yasalar ve kodlar, araçsallık ve kurallar etik iklim türlerinin alan yazında yoğun bir şekilde öne çıktığı görülmektedir (6). Küreselleşmeyle birlikte, etik problemlerin çoğalması, etik problemlere yeni ve değişik görüşleri de beraberinde getirmektedir. Günümüz örgüt yöneticileri, örgütlerinin çalışma etiği kalitelerini de kontrol etmeye gerek duymaktadır. Bu gereklilik, örgütün sahip olduğu etik iklimin iş görenlerin kurumsal bağlılıkları, örgütsel vatandaşlık davranışları, iş tatminleri, örgütsel adalet algıları, işi bırakma niyetleri gibi farklı değişkenlerle ilişkili olmasından doğmaktadır (7, 8).

#### **Sağlık Hizmetlerinde Etik İklim**

Hastane gibi sağlık hizmetinden sorumlu organizasyonlar çok yönlü ve karmaşık yapıya sahip birimlerdir. Tüm işletmeler gibi topluma sağlık hizmeti sunan kurumlar da aynı şekilde teknolojinin artışı ve küreselleşmeden etkilenmiştir. Sağlık hizmetlerinde yaşanan değerler dizisi dönüşümünün sonucu olarak hastalık yapıları ve tedavi şekilleri değişmektedir. Bu örgütlerin varlığını devam ettirmesi, toplumun bakım ve tedavi ihtiyaçlarına yönelik kaliteli ve maliyet etkin hizmet sunabilmesi, hasta ve iş gören güvenliğini temin edebilmesi, hizmet sunucuları ve hizmet alıcıların memnuniyet düzeylerini artırabilmesi için hızlı ve çağdaş değişimlerle uyumlu bir yapıda olması gerekir. Bu örgütler aynı zamanda kendi iş alanlarında uzman ve yetkin olan profesyonel çalışanları kuruma yönlendirebilmeli, iş görenini de örgütte tutma yöntemlerini geliştirebilmelidir. Bununla birlikte, sağlık kuruluşları da sundukları mal veya hizmetlerin yanı sıra, müşterilere ve çalışanlarına karşı olan sorumluluklarıyla da değerlendirilmektedir. Sağlık kurumları devamlılığını ve rekabet üstünlüğünü sağlayabilmek için hem hastalarla hem de iş görenlerle ortaya çıkabilecek etik ve ahlaki problemleri belirleyebilmeli, bu problemlere yönelik gerekli önlemleri almalı ve gerekli olan etik iklim ortamını oluşturmalıdırlar (9, 10). Sağlık bakım alanında etik iklim, sağlık bakım hizmetlerini iyileştirmek ve etik karar verme bağlamını sağlamak için manipüle edilebilir bir kurumsal değişken olarak algılanır (11). Bu nedenle bu süreçte etik sorunların çözümünü belirleyecek doğru davranışları tanımlayabilme ve devam ettirilmesinde kurumdaki etik iklim gittikçe önem kazanan bir kavram olmaktadır (12-14).

Sağlık sisteminin önemli parçalarından birisi de insan kaynaklarıdır. Sağlık çalışanlarının iş arkadaşları ve hizmet sundukları kişilerle sürekli etkileşim içinde olmaları, çoğu zaman yoğun ortamlarda çalışmaları ve çoğu kez hızlı karar

almak durumunda kalmaları, etik davranışları ve doğal olarak hizmet kalitesini etkileyebilmektedir. Sağlık çalışanları hastaların en hassas döneminde hizmet veriyor oluşu ile birlikte hata payının da sıfır olması gereken bir ortamda etik sorunlarla sık karşılaşabilmektedirler. Sağlık sektörünün kendine has özelliklerinin olmasının yanı sıra, teknolojinin gelişmesi, tıbbi uygulamaların çeşitlenmesi ve karmaşık hale gelmesi, tıbbi bilgilerin artması gibi gelişmeler sağlık çalışanlarının hastalara zarar vermeyecek ve faydalı olacak uygulamaları gerçekleştirmeleri için büyük bir zehni gereklilik olmaktadır (15).

#### **Hemşirelikte Etik İklim**

Sağlık hizmetlerinde özellikle en büyük profesyonel grup olarak hemşirelerin günlük çalışmalarında çeşitli etik meselelerle karşılaşma, uygulama ve farkındalık gereksinimi etik iklim çalışmalarına artan bir ilgi oluşturmuş ve geçtiğimiz yirmi yılda etik iklim kavramı ile ilişkili çalışmaları artırmıştır. Hemşirelikte etik iklim; kurum içindeki güç, güven ve insan etkileşimleri dâhil etik karar verme ve kurumsal uygulamalarda algılanmasıdır. Etik iklim hem etik karar vermeyi hem de etik ikileme cevap olarak sunulan davranış etkiler. Bu nedenle çalışma ortamının iyileştirilmesi, kaliteli hasta bakımının sağlanması, en etkin uygulamaların belirlenmesi, tıbbi hataların azaltılması ve etik rehberlerin eşlik ettiği hemşirelikte etik bir çalışma ortamı yaratılmalıdır (16). Yapılan çalışmalar incelendiğinde pozitif etik iklimin etkin olduğu çalışma alanlarında iş tatmini, örgütsel bağlılık, bakım kalitesi ve örgüt kalitesi gibi kavramlarla arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (17, 18). Hwang ve Park (2014) ise etik iklimi sağlamanın tıbbi hataları ve hemşirelerin işten ayrılma niyetini azaltabileceğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla, etik iklim sağlık kurumları, hemşireler ve yönetici hemşireler için büyük bir öneme sahiptir.

Ancak teknolojik gelişmeler, yoğun rekabet ortamı, ekonomik krizler, örgütlerin yeniden yapılanmaları gibi zorlayıcı çevresel faktörler nedeniyle örgütlerin etik davranması zorlaşmaktadır. Yönetici hemşirelerin hem hasta hem çalışan hemşirelere karşı sağlığını ve haklarını koruma noktasında da etik sorumlulukları olduğu ve bu noktada etik ikilem yaşayabilecekleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Hatta güçlü etik iklimlere sahip olan örgütlerde bile çalışanların tutum ve davranışları geliştirilmesine ihtiyaç duyulabilir. Çalışmalar yöneticilerin örgütlerdeki etik iklimleri değiştirerek etik davranışları teşvik etmelerinin mümkün görüldüğünü, örgütlerin etik iklimini oluşturmada ve çalışanların davranış ve tutumlarını değiştirmede en iyi örneğin yöneticinin kendisi olduğunu ifade etmektedir. Çalışanlar, yöneticilerinin etik kuralların gereklerini ne kadar yerine getirdiklerini görme ihtiyacı duyabilirler. Yöneticiler, örgütlerde ortak değerlerin ve inançların paylaşılmasını sağlayarak, etik değerlere bağlı insan kaynakları istihdam ederek, çalışanların performans değerlendirmesinde ve kariyer planlamasında etik değerlere bağlı kalarak, iletişim yönetimini kullanarak, eğitim ve geliştirme programlarında etik kurallara uyma, dürüstlük ve açıklığın yararlarını vurgulayarak etik iklim algısının artmasını sağlayabilirler (9, 11, 19-21). Arslan ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında hemşirelerin çalışma ortamı, yaşam kalitesi ile etik duyarlılıkları arasında pozitif bir ilişki olduğu

belirlenmiş, hemşireliğin etik açıdan duyarlı ortamlarda uygulanmayı hak eden bir meslek olduğu ifade edilmiştir (22). Bu çerçevede, bu çalışmanın amacı; hemşire ve yönetici hemşirelere, çalışma ortamlarında olumlu etik iklim algısının oluşturulması/sürdürülmesinde rehberlik edebilecek ana noktalara ve yönetim aracı olarak kullanılmasının önemine vurgu yapmak amaçlanmıştır.

Etik iklimin hemşirelik ve hemşirelik yönetimi ile ilgili olan 48 ulusal ve uluslararası çalışmaya ulaşılmış ve incelenmiştir. Etik iklim kavramının en güncel ve vurgu yapılan ana noktalarına ulaşabilmek adına 2004-2019 tarih aralığındaki son 15 yılı içeren çalışmalardan yararlanılmıştır. Çalışmalara google scholar, dergipark hemerge.org.tr, Selçuk.edu.tr, trdizin.gov.tr, EBSCOhost, PubMed veri tabanları aracılığıyla ve Etik İklim, Hemşire, Algı, Hastane anahtar kelimeleri girilerek ulaşılmıştır.

Ulusal literatürde yapılan çalışmalar ve derlemeler incelendiğinde etik iklim algısının bazı kişisel, örgütsel ve yönetsel faktörlerle arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar yapıldığı görülmüştür (Tablo 1).

**Tablo 1.** Ulusal literatürde etik iklim ile çalışılan faktörler

- Demografik Özellikler (12, 18, 19, 21)
- İş Tatmini ve İşten Ayrılma Niyeti (6, 30, 34, 35)
- Örgütsel Bağlılık ve Güven (1, 11, 22, 23, 36, 37, 38)
- Yıldırma/Mobbing (30, 31, 32, 34, 36, 39)
- Hasta Bakımı / Güvenliği ve Kalite Sonuçları (9, 11, 12, 16, 17, 18, 40)
- Çalışma Ortamı (8, 9, 20)
- Örgütsel Sessizlik (28)
- Ahlaki Sıkıntı (24, 26, 27)

Karagözoğlu ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmada eğitim düzeyi lisans ve yüksek lisans olan hemşirelerin etik iklim algılarının daha düşük olduğu sonucuna erişilmiştir. Bununla birlikte yöneticilere saygı gösterme, güvenli hasta bakımı ve hastanın beklentilerine saygı gösterilmesine yönelik maddelerde diğer maddelere göre daha yüksek düzeyde katılım sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır (12). Yılmaz ve Yıldırım (2019)'ın etik iklim ölçeği kullanılarak bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin etik iklim algısının araştırdıkları çalışmada ölçek toplam puan ortalamalarının demografik özelliklerle karşılaştırılmasında, sadece eğitim durumu ve çalıştığı klinik değişkenleri aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan hemşirelerin eğitim durumları ile yardımseverlik/ilkelik iklim alt boyutlarında, pozitif yönde farklılık saptanmıştır (18).

Etik iklim koşullarının etkin olduğu bir organizasyonda iş görenlerin, örgüte karşı duydukları güven düzeyi arasındaki ilişkinin kuvvetli ve pozitif yönde olduğunu göstermektedir. Bir başka konu olan örgütsel güvenin alt faktörleri olan yöneticiye güven, işletmeye güven ve çalışma arkadaşlarına güven gibi alt faktörlerin de etik iklimle olumlu yönde sıkı ilişkili olduğu saptanmıştır (21-23).

Günümüzde ahlaki sıkıntı, sağlık kurumlarında gündemde olan, bakım ve tedavinin kalitesini, niceliğini ve maliyetini etkileyen ve sağlık bakım sunucularının sık sık karşılaştığı bir sorundur. Kurumsal faktörlerin içerisinde ekip üyeleri arasında profesyonellerin etik sorunlara yönelik değişik bakış açıları, etik duyarlılıkta artma, yönetsel destek eksikliği, kurum ve sağlık politikaları arasındaki farklılıklar ve negatif etik iklim algısı gibi faktörlerin ahlaki sıkıntıya sebep olabildiği görülmektedir (24-27).

Örgütsel sessizliğin çalışanların iş performansını etkilediği, bu etkinin bazı değişkenler rolüyle de çıktı değişkenlere yansıtıldığı düşünülmüştür. Bu bağlamda ulaşılan bulgulardan örgütsel sessizliğin üç boyutundan biri olan korumacı sessizliğin iş performansına etkisinde etik iklimin kısmen aracılık rolü olduğu belirlenmiştir (28).

Gönüllülüğün gerekli olduğu sağlık sektöründe iş tatmini önem arz etmektedir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda iş tatmini azalan çalışanların işe yabancılaşma düzeyleri arttığı, etik iklim algılarının ise azaldığı görülmüştür (29, 30).

Şahin ve Dündar'ın (2011) çalışmasında yıldırma ile etik iklim arasındaki bağlantı irdelendiğinde olumsuz bir ilişkinin olduğu ve etik iklim ölçeğinin yıldırma davranışıyla karşılaşan ve karşılaşmayan iki grubu ayırt etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Erdirençelebi ve Filizöz'ün (2016) çalışmasında ise etik iklim algısının kurumlarda çalışanların işten ayrılma niyetini olumsuz etkilediğidir. Böylelikle iş görenin etik iklim algısı çoğaldıkça istihdam edildiği işletmeden ayrılma isteği azalacaktır. İş görenlerin psikolojik şiddet algısının (mobbing) işten ayrılma niyetini olumlu etkilediği yönünde ulaşılan sonuçlar, kurumlarda çalışanlara uygulanan mobbingin işi bırakma niyetini de olumlu etkilediği yönündedir. Psikolojik şiddet algısının (mobbing) etik iklim algısını olumsuz etkilediği ve çalışanların mobbinge maruz kaldıkça etik iklim algısının olumsuzlaştığı ifade edilmiştir (30-32).

Yapılan bu çalışmaların sonucunda; hemşire yöneticiler ve araştırmacılar ile işbirliği konularına vurgu yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur (Tablo 2).

Uluslararası literatürde incelenen çalışmaların hemşirelerin etik iklim bakış açısı ile yaklaşmış ve etik iklimi pozitif duruma getirme noktasında hangi faktörlerin etkili olduğu üzerinde çalışmalar yapıldığı görülmüştür (Tablo 3).

Çalışma sonuçlarına göre genel olarak hemşirelerin etik iklim algısının pozitif olduğunu; kamu ve özel hastane arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (16, 42, 43, 49). Çalışmalar araştırmanın amacına ulaşabilmek adına etik iklimin organizasyonel, çalışan ve hasta yararlı sonuçları ile ilişkilendirilmiştir. Güçlendirilmiş hemşire niteliklerinin etik iklim yaratmada daha etkin olabildiği, olumlu etik iklim algısının olduğu örgütlerde örgütsel bağlılık/iş tatmininin olumlu yönde olduğu ve işten ayrılma niyetinin daha düşük olduğu (47), hasta bakım sonuçlarının istendik düzeye gelmesine katkı sağlayarak kalite değerlendirmelerinin maliyet etkin olmasını sağlama ile tıbbi hataların oluşmamasında olumlu sonuçlar yaratabileceği ifade edilmiştir (3, 16, 45, 46). Olumlu etik davranışların olduğu örgütlerde hemşirelerin iş birliği, takım çalışması ve etkin liderlik



**Tablo 2.** Ulusal literatürün çıkarımları

Hemşire yöneticiler için öneriler	Araştırmacılar için tavsiyeler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yöneticilerin üyelerinin iş tatminini artırıcı şekilde davranışlar sergilemesi, ahlaki sıkıntı konusunda hassas olmaları ve önlemeye dair stratejiler ve iş görenlerle beraber işletme politikalarının geliştirilmesi (27, 29)</li> <li>• Enformel iletişimin olumlu yönde kullanıldığı çalışma ortamı yaratılmasına olanak sağlanması (23, 40)</li> <li>• Örgütte güçlü bir etik iklim sağlamak için üst yönetimden başlayarak ekip ruhuna dayalı bir kurum kültürü, sorumluluk bilincine sahip insan kaynakları yönetimi, etik açıdan açık bir iletişim gerekliliği (20)</li> <li>• Hemşirelerin çalışma ortamı yaşam kalitelerinin yükseltilmesi, hemşirelerin etik ve etik duyarlılığa yönelik farkındalıklarının artırılması açısından mezuniyet öncesi-sonrası eğitim programlarının düzenlenmesi ve bu eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması (21)</li> <li>• Etik davranışa uygun olmayan psikolojik şiddet algısı (mobbing) ile etik iklim bağlantısının açıklığa kavuşturulması, bu davranışların azaltılması ve örgütün etik iklimine dair olumlu algı oluşturulmaya çalışılması (30-32)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etik ilkelere uygun yapılan tüm kalite çalışmaları ve uygulamaları, bir yaşam felsefesi olarak görüldüğü ve yönetim aracı olarak uygulandığı sürece hastalara, çalışanlara ve kuruma daha fazla katkı sağlayacağına farkında olunarak çalışmaların planlanması ve daha geniş örneklem gruplarında yapılması (10)</li> <li>• Daha sonraki araştırmalarda etik iklimin egoizm, yardımseverlik ve ilkelilik temelli iklim türleri ve parametrelerle farklı kapsamları çerçevesinde de ele alınarak konuya yeni bakış açıları kazandırılmaya çalışılması (12, 40)</li> </ul>

**Tablo 3.** Uluslararası literatürde etik iklim ile çalışılan faktörler

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografik Özellikler (41, 42, 44)</li> <li>• İş Tatmini (47, 49)</li> <li>• Ayrılma Niyeti (16, 47, 49)</li> <li>• Örgütsel Bağlılık (3, 43, 44)</li> <li>• Etik Davranışlar (45, 48)</li> <li>• Güçlendirilmiş Hemşire Nitelikleri ve Yeni Liderlik Modelleri (3, 5, 33, 48)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tıbbi Hatalar (16)</li> <li>• İş Yükü (25)</li> <li>• Hasta Bakımı (16, 46)</li> <li>• Kalite Sonuçları (3, 46)</li> <li>• Ahlaki Sıkıntı / Duyarlılık (25, 26, 43, 50)</li> </ul>
--	---

**Tablo 4.** Uluslar arası literatürün çıkarımları

Hemşire yöneticiler için öneriler	Araştırmacılar için tavsiyeler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etik iklimin yaratılmasında ve korunmasında kilit rol oynadıklarını fark etmek, etik iklimi yönetmek, değiştirmek ve iyileştirmek için mekanizmaları belirleme ve uygulama yeteneğine sahip olduklarını fark etmek (13, 45)</li> <li>• Etik liderlikteki katkılarını anlamak (3, 5)</li> <li>• Değer odaklı çalışmanın öncelik verdiği yönetim ortamı yaratmak</li> <li>• Etik çatışmaları önlemek ve etik karar vermede hemşirelere yardımcı olmak için etik desteği ve eğitimi geliştirmek (14, 41, 51)</li> <li>• Etik davranış örnek olarak kendi davranışlarıyla teşvik etmek (3, 5)</li> <li>• Özerkliği teşvik etmek (52)</li> <li>• Hemşirelerin savunuculuk rolünü kabul etmek (50)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha büyük örneklem boyutlarına vurgu yapmak (3, 5)</li> <li>• Sağlık hizmeti sağlayıcılarının etik uygulamalarını daha destekleyici kılmak için onları analiz edip yeniden şekillendirmek suretiyle sağlık politikasının ahlaki temelini geliştirilmesi gerekmektedir (50, 52)</li> </ul>

özellikleri gösterebildiği ve bu durumun çalışma ortamında ki ahlaki duyarlılığın artarak ahlaki sıkıntıyı düşürebildiği gösterilmiştir (25, 43, 46, 48). Hasta odaklı yararlarının incelendiği çalışmalarda ise bakım kalitesini olumlu yönde etkileyerek hasta memnuniyet oranlarını arttırabildiği ve olumlu hasta çıktılarına katkı sağlayabildiği ifade edilmiştir (2, 3, 14, 25).

İncelenen uluslararası çalışmalar mevcut çalışmanın diğer hedefi olan yöneticilerin yönetim aracı olarak etik iklimi kullanabileceklerini göstermiş ve konu ile ilgili önerilerde bulunulmuştur (Tablo 4).

## Sonuç

Etik ilkeler ve davranışlar bütününden oluşan etik iklim, iş görenlerden sergilemesi beklenen tavır ve davranışları gösterir. Bu tavır ve davranışların çalışanlardan sergilenme oranı etik iklimin ne kadar benimsendiğini ifade eder. Organizasyon içinde meydana gelen çatışmaları azaltan, iş doyumunu sağlayan etik iklim, ahlaki standartlara uyumlu davranışların arkasında duran, etik değerlere gerekli önem ve önceliği veren kurum kültürünün bir boyutudur. Etik iklim, sağlık hizmeti sunucularında özellikle hemşirelik açısından, etik problemlerin çözümü ve kaliteli hasta bakımı sunulmasını sağlar (3, 18). Hemşirelerin çalışma ortamı yaşam kalitelerinin yükseltilmesi, hemşirelerin etik ve etik duyarlılığa yönelik farkındalıklarının artırılması açısından mezuniyet öncesi-sonrası eğitim programlarının düzenlenmesi ve bu eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması önerilebilir (21). Yöneticilerin etik iklimi destekleyici davranışlar sergilemesi, üyelerin iyiliğini gözetmesi, yeni ve etik kurallara uygun davranması gerekmektedir. Ayrıca işe yabancılaşmanın azaltılabilmesi için örgüt yöneticilerinin üyelerin iş tatminini artırıcı şekilde davranışlar sergilemesi önemlidir (29). Olumsuz etik iklim gibi faktörlerin ahlaki sıkıntıya sebep olabildiği, hemşirelerin hekimlere kıyasla ahlaki sıkıntı seviyesinin daha yüksek düzeyde olduğu göz önünde bulundurulursa meslek örgütleri ve örgüt yöneticilerinin profesyonellerde yaşanan ahlaki sıkıntıya önem vermeleri ve bu ahlaki sıkıntıları önlemeye ilişkin planlar ve iş görenlerle beraber kurum politikalarının geliştirilmesi önerilebilir (27, 50). Hedeflenen amaç doğrultusunda hemşire ve yönetici hemşirelerin olumlu etik iklim algısı sağlama/sürdürmenin hem kurum hem çalışan, hem de hizmet alıcılar açısından ne kadar önemli olduğu sergilenmiş olmaktadır.

Mesleki değerler ilk ikisi adalet ve güvendir (20). Hemşirelerin çalışma ortamlarında örgüte güven duymalarını sağlamak için öncelikle örgütte güçlü bir etik iklim sağlanmalıdır. Etik iklim, üst yönetimden itibaren etik davranışa bağlılığı ve tüm iş görenler için zorunlu etik eğitimini kapsamalıdır. Yöneticiler tarafından çalışanların etik davranış sergileyebilecekleri ortam sağlanmalıdır. Etik değerleri olan bir örgüt oluşturabilmek için örgütün hedefleri ile bireysel hedeflerin birbiriyle örtüştüğü, ekip ruhuna dayalı bir kurum kültürü, sorumluluk bilincine sahip insan kaynakları yönetimi, etik açıdan açık bir iletişim gerekmektedir (11, 20).

Etik iklimi teşvik çalışmaları ile etik davranışları ve değerleri beslemek, sağlık bakım alanında kaliteli bakımı sağlamak adına önemlidir. Stratejileri desteklemek noktasında yeni liderlik yaklaşımlarının da etkili olabileceği göz önüne alınması yararlı olabilir. Öneriler doğrultusunda yöneticilere geliştirilecek stratejiler ve müdahaleler ile etik iklimi geliştirmek, sürdürmek ve olumlu etik iklimlere devam etmek için, gelecekteki etik iklim araştırmalarının, sağlık politikalarına, sağlık hizmetlerine bakış açısını değiştirmesi öncelikli olacak şekilde planlama yapmaları önerilebilir. Sağlık ve hemşirelik alanında metodolojik olarak etik iklimleri ölçmek için yeni araçların geliştirilmesine katkıda bulunabilecek, etik iklimi oluşturma ve bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkisinin genelleştirilebilirliğini kuvvetle etkileyen konulara daha fazla dikkat sarf edilmesi, sebep-sonuç tahmini, ihtiyaç duyulan alanlarda hedeflenen kalkınma projeleri için önemli olabilir.

Bu çalışma poster olarak Türk Hemşireler Derneği İstanbul Şubesi, "Sağlıklı Toplum, Nitelikli Hemşirelik" temalı Hemşirelik Haftası Sempozyumu'nda 04.05.2019 tarihinde sergilenmiştir.

### Kaynaklar

1. Tarakçıoğlu S, Çubukçu K. Örgütsel Güven ve Bağlılık İlişkisinin Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi Öğretmenleri Üzerinde İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi* 2010;2(4):57-78.
2. Martin, KD, Cullen, JB. Continuities and Extensions of Ethical Climate Theory: A Meta-Analytic Review. *Journal of Business Ethics* 2006;69: 175-94.
3. Koskenvuori J, Numminen O, Suhonen R. Ethical Climate in Nursing Environment: A Scoping Review. *Nursing ethics* 2019;26(2):327-45.
4. Victor B, Cullen JB. The Organizational Bases Of Ethical Work Climates. *Adm Sci Q*; 1988;33: 101-25.
5. Numminen O, Leino-Kilpi H, Isoaho H, et al. Ethical Climate And Nurse Competence Newly Graduated Nurses' perceptions. *Nurs Ethics* 2015; 22: 845-59.
6. Tuna M, Yeşiltaş M. Etik İklim, İşe Yabancılaşma ve Örgütsel Özdeşleşmenin İşten Ayrılma Niyeti Üzerindeki Etkisi: Otel İşletmelerinde Bir Araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi* 2014;25(1):105-17.
7. Akbaş TT. Örgütsel Etik İklimin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi: Mobilya Sanayi Büyük Ölçekli İşletmelerinde Görgül Bir Araştırma. *Denizli KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 2010;12 (19): 121-37.
8. Demirdağ G, Ekmekçioğlu EB. Etik İklim Ve Etik Liderliğin Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkisi: Görgül Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 2015;17/1:197-216.
9. Aydan S, Kaya S. Hemşirelerin Etik İklim Algılarının Örgütsel Güven Düzeyleri Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi* 2018;21(2): 199-216.
10. Güngören M, Orhan F, Kurutkan N. Mikro Rekabetçilikte Yeni Yaklaşımlar Hastanelerde Oluşan Etik İklimin Kalite ve Akreditasyon Açısından Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi* 2013;18 (1): 221-41.
11. Khorshid L. Hemşirelikte Etik Çalışma Ortamı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2017;33(3):126-37.
12. Karagözoğlu Ş, Özden D, Yıldırım G. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastane Etik İklim Algısı. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2014;16(1): 34-45.
13. Olson L. Ethical Climate in Healthcare Organizations. *Int Nurs Rev* 1995; 42: 85-90.
14. Sökmen A, Mete ES. Bezdininin İş Performansı, İş Tatmini ve İşten Ayrılma Niyeti Üzerindeki Etkisi: Ankara'da Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* 2015; 17(3):271-95.
15. Gül H. Etik Dışı Davranışlar ve Ussallaştırılması: Devlet Hastanelerinde Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi* 2006; 10 (9): 65-79.
16. Hwang JI and Park H A. Nurses' Perception of Ethical Climate, Medical Error Experience and Intent-To-Leave. *Nursing Ethics* 2014; 21 (1): 28-42.
17. Borhani F, Jalali T, Abbaszadeh A and Amiresmaili M. Nurses' Perception of Ethical Climate and Job Satisfaction. *Journal of Medical Ethics History of Medicine* 2012;5 (6): 1-6.
18. Yılmaz AT, Yıldırım A. Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Etik İklim Algısı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 2019;18(69):162-76. ([www.esosder.org](http://www.esosder.org) Electronic Journal of Social Sciences ISSN:1304-0278).
19. Bahcecik N, Öztürk N. The Hospital Ethical Climate Survey in Turkey. *JONAS Health Law Ethics Regul* 2003;5: 94-9.
20. Tiryaki HŞ, Bahcecik AN. Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Yönetici Hemşire ve Hemşirelerin Kurumsal İklimi Algılayışları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2014:1-15.
21. Özel AF. Sağlık Çalışanlarının Etik İklim Algısının Örgütsel Güven ve Bireysel Performansa Etkisi. *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Edirne. 2017.*
22. Arslan Ş, Taylan S, Gözüyeşil E. Hemşirelerin Çalışma Ortamı Yaşam Kaliteleri ve Etik Duyarlılıkları, *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2017; 2(2): 21-6.
23. Erdoğan M, Kırılmaz H, Arslanoğlu A. Enformel İletişimin Etik İklim Algısı Üzerine Etkisi: Bir Kamu Hastanesi Örneği. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* 2018; 5(2):109-15.
24. Atabay G, Cangarlı BG and Penbek S. Impact Of Ethical Climate On Moral Distress Revisited: Multidimensional View. *Nurs Ethics* 2015;22: 103-16.
25. Hamric BL, Blackhall LJ. Nurse-physician perspectives on the care of dying patients in intensive care units: Collaboration, moral distress, and ethical climate. *Crit Care Med* 2007;35: 422-29.
26. Wiegand DL, Funk M. Consequences Of Clinical Situations That Cause Critical Care Nurses To Experience

- Moral Distress. *Nursing Ethics* 2012;19: 479-87.
27. Yıldırım G, Özden D, Karagözoğlu Ş. Ahlaki Sıkıntı: Türkiye 'de Sağlık Alanında Gündeme Gelmeyen Bir Boyut. *Derleme. Cumhuriyet Tıp Dergisi* 2013;35:318-25.
28. Çalışkan A, Pekkan NÜ. Örgütsel Sessizliğin İş Performansına Etkisi: Etik İkliminin Aracılık Rolü, Çukurova Üniversitesi 4. Örgütsel Davranış Kongresi Bildiri Kitabı 2016;4-8, Adana.
29. Naktiyok S, Yıldırım F. Etik İklimin İş Tatmini Ve İşe Yabancılaşma Düzeyine Etkisi. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ETÜSBED)* 2018;6(3): 57-71.
30. Songur C, Özer Ö, Şahin Say D. Etik Liderliğin Örgütsel Adalet Üzerine Etkisi: Bir Kamu Hastanesinde Uygulama. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi* 2017;20(4): 445-56.
31. Demirtaş Ö. İşyerlerinde Olumsuz Durumları İfşa Etmenin Etik İklim Üzerindeki Etkisi: Yıldırma Algısının Moderatör Rolü. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* 2014;43(1):136-56.
32. Erdirençelebi M, Filizöz B. Mobbingin Etik İklim ve Çalışanların İşten Ayrılma Niyeti Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2016;(35): 127-139.
33. Shirey M. Ethical Climate In Nursing Practice: The Leader's Role. *JONAS Healthc Law Ethics Regul* 2005; 7: 59-67.
34. Taner B, Elgün RF. Çalışanların Etik İklim Algılarının Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkileri: İlaç Sektöründe Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2015;24(1):99-114.
35. Yılmaz AT, Yıldırım A. Bir Kamu Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Profesyonel Değerleri Ve Etkileyen Faktörler. *The Journal of Academic Social Science* 2018;6(66):108-20.
36. Bağcı Z, Akbaş T T, Etik Liderlik Davranışı ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi . Ç. E. Şahin ve A. Özsoy Özmen(ed.) *Current Debates in Labour Economics & Industrial Relations*. (S.125-36). İstanbul; Türkiye; İjopoc publication, 2017(Erişim Adresi: <https://books.google.com.tr/books>, Erişim Tarihi: 17.03.2019).
37. Bozkurt Ö, Torun MK. Etik İklimin Kuruma Güven Üzerindeki Etkisi: Devlet Üniversitelerinde Bir Çalışma. *Sosyal Bilimler Dergisi* 2014;(2)1:82-105.
38. Şahin B, Dündar T. Sağlık Sektöründe Etik İklim Ve Yıldırma (Mobbing) Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 2011;66(1):130-5.
39. Bayram Ş, Dündar T. Sağlık Sektöründe Etik İklim Ve Yıldırma (Mobbing) Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 2011;133-7.
40. Emül E, Demirel ET. Etik İklim Algısının Hasta Güvenliği Kültürü Üzerine Etkisi: Elazığ Örneği 2018;13(7):83-122.
41. Falco-Pegueroles A, Lluch-Canut MT, Martinez-Estalella G, et al. Levels of exposure to ethical conflict in the ICU: correlation between sociodemographic variables and the clinical environment. *Intensive Crit Care Nurs* 2016;33:12-20.
42. Ghorbani AA, Hesamzadeh A, Khademloo M, et al. Public and private hospital nurses' perceptions of the ethical climate in their work settings. *Nurs Midwifery Stud* 2014;3: e12867.
43. Dinc MS, Huric A. The Impacts Of Ethical Climate Types On Nurses' Behaviors In Bosnia And Herzegovina. *Nurs Ethics* 2017;24(8): 922-35.
44. Goldman A, Tabak N. Perception Of Ethical Climate And Its Relationship To Nurses' Demographic Characteristics And Job Satisfaction. *Nurs Ethics* 2010;17: 233-46.
45. Filipova AA. Relationships Among Ethical Climates, Perceived Organizational Support, And Intent-To-Leave For Licensed Nurses In Skilled Nursing Facilities. *J Appl Ger* 2011;30: 44-66.
46. Ulrich C, O'Donnell P, Taylor C, et al. Ethical Climate, Ethics Stress, And The Job Satisfaction Of Nurses And Socialworkers In The United States. *Soc Sci Med* 2007;65: 1708-19.
47. Joolae S, Jalili HR, Raffi F, Et Al. The Relationship Between Ethical Climate At Work And Job Satisfaction Among Nurses In Tehran, *Indian J Med Ethics* 2013;10(4): 238-42.
48. Suhonen R, Stolt M, Katajisto J, et al. Review Of Sampling, Sample And Data Collection Procedures In Nursing Research; An Example Of Research On Ethical Climate As Perceived By Nurses. *Scand J Caring Sci* 2015;29: 843-58.
49. Abou Hashish EA. Relationship Between Ethical Work Climate And Nurses' Perception Of Organizational Support, Commitment, Job Satisfaction And Turnover Intent. *Nurs Ethics* Aug 2017; 24: 151-66.
50. Russell AC. Moral Distress in Neuroscience Nursing: An Evolutionary Concept Analysis. *J Neurosci Nurs* 2012; 44: 15-24.
51. Bell SE. Ethical Climate in Managed Care Organizations. *Nurs Adm Q* 2003; 27: 133-9.
52. Rathert C, May D, Chung HS. Nurse Moral Distress: A Survey Identifying Predictors And Potential Interventions. *Int J Nurs Stud* 2016; 53: 39-49.



## Kök Kanallarının Dezenfeksiyonunda Kullanılan Antibakteriyel Etkili Nanopartiküller

### Antibacterial Nanoparticles Used in Disinfection of Root Canal

Güzin Tülü<sup>1</sup>, Bulem Üreyen Kaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

#### Özet

Sağlıklı bir dişte pulpa-dentin kompleksi mine ve sement ile örtülü olduğundan oral kavitedeki mikroorganizmalardan izole halde ve sterildir. Mine ve sementin bütünlüğünü kaybetmesi (örn: çürük, travma kaynaklı çatlak ve kırıklar, restoratif prosedürler, diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi, atrizyon, abrazyon vb.) ya da doğuştan yokluğu (sement yüzeyinin servikalde boşluklar içermesi vb.) halinde pulpa-dentin kompleksi oral kavitedeki mikrobiyal floraya açık hale gelir. Enfekte olmuş kök kanalı, birçok bakteri türünün bir arada bulunduğu çok türlü bir biyofilm barındırır. Kök kanal tedavisinin başarısızlıkla sonuçlanmasının en önemli nedenlerinden biri, kök kanal sistemindeki biyofilmin tamamen elimine edilememesidir. Mikroorganizmaların kök kanallarından uzaklaştırılmasında uzun yıllardır farklı ajanlar değişik konsantrasyonlarda kullanılmaktadır. Fakat günümüzde kullanılan yöntemler ile hala enfekte kök kanalını tamamen dezenfekte edebilmek oldukça güçtür. Son yıllarda nanoteknoloji alanındaki gelişmeler endodonti alanına da yansımış, nano boyuttaki materyallerin kazandığı üstün özellikler sayesinde farklı alanlarda nanopartikül kullanımı araştırmaları hız kazanmıştır. Materyaller nanoboyutlara indirildiğinde kök kanalının kompleks anatomik bölgelerine ulaşması ve bakteri hücrelerine penetre olması kolaylaşmakta, daha etkin dezenfeksiyon sağlanmaktadır. Bu amaçla gümüş nanopartikülleri, kitosan nanopartikülleri, biyoaktif cam nanopartikülleri ve fonksiyonize antimikrobiyal nanopartiküller gibi materyaller ile en uygun partikül büyüklüğü, konsantrasyon ve uygulama şekli ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Bu derlemenin amacı kök kanal dezenfeksiyonunda kullanılan nanopartikülleri ve çalışma prensiplerini incelemektir.

**Anahtar kelimeler:** Nanopartiküller, Dezenfeksiyon, Kök Kanalı.

#### Giriş

Kök kanal tedavisinde başarısızlığın temel nedenlerinden biri şekillendirme ve irrigasyon ile ulaşılamayan kompleks kök kanal anatomileri ve bu bölgelerde çoğalmaya devam eden mikroorganizmalardır. Ultra küçük boyut, geniş yüzey alanı, artmış kimyasal aktivite gibi benzersiz fizikokimyasal özelliklere sahip olan nanopartiküllerin dental enfeksiyonların tedavisinde kullanımı umut vericidir. Irrigasyon solusyonu ya da kanal medikamenti olarak ya da kanal patları ve restoratif

#### Abstract

In a healthy tooth, the pulp-dentin complex is covered with enamel and cementum which provides isolation from microorganisms in the oral cavity and sterilization. Pulp dentin complex is exposed to microbial flora in oral cavity in case of enamel and cement loss (eg. caries, cracks and fractures due to trauma, restorative procedures, tooth surface cleaning and root surface smoothing, attrition, abrasion, etc.) or congenital absence (cement surface containing cavities in the cervix, etc.). The infected root canal contains a multispecies biofilm, in which many species of bacteria are combined. One of the most important reasons for the failure of root canal treatment is the inability to completely eliminate the biofilm in the root canal system. Different agents have been used in different concentrations for many years to remove microorganisms from root canals. However, it is still difficult to completely disinfect the infected root canal with the methods used today. In recent years, developments in nanotechnology have been reflected in the field of endodontics; in order to benefit from the superior properties of nanoscale materials and the use of nanoparticles in different fields has accelerated. When the materials become nanoscale, it is easier to reach the complex anatomical regions of the root canal and penetrate the bacterial cell wall so that more effective disinfection is provided. Materials such as silver nanoparticles, chitosan nanoparticles, bioactive glass nanoparticles and functionalized antimicrobial nanoparticles are investigated for optimal particle size, concentration and proper application. The aim of this review is to investigate the nanoparticles used in root canal disinfection and their mechanism of action.

**Keywords:** Nanoparticles, Disinfection, Root Canal.

materyallere eklenerek antibakteriyel etkinliğin artırılması hedeflenmektedir (1).

#### Gümüş Nanopartikülleri (AgNP)

Gümüş, elementlerin periyodik tablosunda simgesi Ag (Ag sembolü Latince argentum kelimesinden gelir) olan, beyaz, parlak, değerli bir metalik elementtir. Atom numarası 47, atom ağırlığı 107,87 gramdır. Erime noktası 961,9 °C, kaynama noktası 1950 °C ve özgül ağırlığı da 10,5 g/cm<sup>3</sup>tür.

Çoğu bileşiklerinde +1 değerlidir (2). +1 değerlikli iyonize gümüş sahip olduğu antimikrobiyal özelliği sayesinde 200 yıldan uzun süredir özellikle yanık yaralarının bakımında, protezlerde ve kataterlerde kullanılmaktadır. Metalik halde inert iken, yaradaki nem ile reaksiyona geçip iyonize forma dönüşmektedir. Gümüş iyonları ya da gümüş bileşikleri içeren jeller ve yara bakımı ürünlerinin popülaritesi son yıllarda artmıştır (3). Gümüş; güçlü bir antimikrobiyal olmasının yanı sıra, düşük toksisite ve insan hücreleriyle iyi biyolojik uyumluluk, uzun süreli antibakteriyel aktivite, sürekli iyon salınımı ve azalmış bakteriyel direnç gibi birçok avantaja sahiptir. Nanoteknolojide meydana gelen gelişmeler sonrasında sentezlenen gümüş nanopartikülleri sahip oldukları geniş yüzey alanı nedeniyle artmış reaktivite ve artmış antibakteriyel özelliklere sahiptir. Özellikle bakteri hücre membranına daha kolay nüfuz olabilme yeteneği nedeniyle biyofilmde bulunan dirençli bakterilere karşı bile antibakteriyel etki gösterebilir (4). Morones ve ark. (5) çalışmalarında geniş reaktif yüzeylere sahip farklı dağılım ve morfolojilerde gümüş nanopartikülleri kullanmışlar ve bakterilere olan etkilerini bildirmişlerdir. Gram negatif bakterilere karşı; 1-10 nm aralığında olan nanopartiküllerin hücre zarının yüzeyine tutunup, geçirgenlik ve solunum gibi işlevleri büyük ölçüde bozduğunu, bakteri içine nüfuz edip DNA gibi kükürt ve fosfor içeren bileşiklerle etkileşime girerek hasara neden olabildiğini bildirmişlerdir.

AgNP içeren materyallerin hazırlanmasında en önemli aşamalardan birisi karakterizasyonun sağlanmasıdır. Birçok çalışma materyaldeki Ag dağılımını, transmisyon elektron mikroskobu (TEM) ile analiz etmiştir. Bu teknik, AgNP'lerin test edilen materyale nasıl yayıldığını ve partikül boyutunu görselleştirmeyi sağlar (6). Cheng ve ark. (7) 3 nm'lik AgNP partiküllerinin net şekilde gözlemlendiğini ve polimer matrisi boyunca iyi dağıldığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar, 2 ila 5 nm arasında değişen büyüklükte AgNP ile yapılmış sonraki başka bir çalışmada doğrulanmıştır. Bu çok küçük boyutun, AgNP nin dentin tübülleri içinde rezidüel kalmış olabilecek bakterilere penetrasyonuna izin verdiği düşünülmektedir. AgNP lerinin materyal içinde iyi dağılımı az sayıda agregat oluşturduğu bildirilmiştir (7).

Diş hekimliğinde uzun yıllardır çeşitli antibakteriyel ajanlar kullanılmaktadır. Nanoteknolojinin gelişimi ile birlikte bu antibakteriyellerin etkisinin artırılarak toksisitesinin azaltılması hedeflenmektedir. Dental antibakteriyel bazlı yapılan çalışmalarda da en çok kullanılan nanopartiküllerden biri gümüş nanopartikülü olmuştur (8). Örneğin gümüş nitrat antibakteriyel özelliği nedeniyle çürük tedavisinde kullanılmıştır. S. mutans üzerine altın, gümüş ve çinkooksit nanopartiküllerinin etkisini inceleyen çalışmada gümüş nanopartiküllerin düşük konsantrasyonda ve düşük toksisite ile antimikrobiyal etki oluşturduğu bildirilmiştir (9). Kompozit ve restorasyon sınırlarında biyofilm birikimini önlemek veya azaltmak için, özellikle AgNP'lerin kompozit reçinelere ve yapıştırıcı sistemlere katılmasıyla antimikrobiyal restoratif materyaller geliştirilmiştir (6). Protez stomatitinin engellenmesi amacıyla polimetilmetakrilat içine AgNP eklenecek şekilde özellikle Candida ya yönelik antibakteriyel

etkinlik araştırmaları yapılmaktadır (10). İmplant yüzeyinde biyofilm oluşumunu önlemek için antibakteriyel kaplamalar geliştirilmiştir. Ancak, çoğu uzun süreli zayıf antibakteriyel etki gösterir. Bu materyallerin uzun süreli kullanımından sonra dirençli suşların oluşma olasılığı vardır. Bu nedenle, AgNP'lerin implant yüzeyine dahil edilmesi önerilmiştir. Ag salınımı kontrol ederek uzun vadeli antibakteriyel özelliklere sahip kaplamalar üretmek amaçlanmıştır (11, 12).

Endodonti alanında AgNP kullanımı her geçen gün yapılan yeni çalışmalarla araştırılmaktadır. Özellikle kök kanallarının dezenfeksiyonunu sağlamak için AgNP dispersiyonlarının ya da jelinin antibakteriyel etkinlik çalışmaları bildirilmektedir. Sonuçlar umut verici olmakla birlikte, yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. E.faecalis'in 4 hafta süre ile inkübe edilmesi ile oluşturulan biyofilmin uzaklaştırılmasını diyet lazer; ortalama 30 nm 100 ppm AgNP süspansiyonu; fotodinamik tedavi ile birlikte diyet lazer; fotodinamik tedavi ile birlikte diyet lazer ve AgNP; ve %2,5 NaOCl kültür yöntemi ile karşılaştırmışlardır. Fotodinamik tedavi ile birlikte diyet lazer ve AgNP nin birlikte uygulandığı örneklerde en iyi bakteriyel eliminasyon sağlanmasına karşın yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (13). Lotfi ve ark. (14) E.faecalis biyofilmine AgNP, %2 CHX ve %5,25 NaOCl nin antibakteriyel etkilerini karşılaştırmışlardır. AgNP ile benzer antibakteriyel etkiyi gösterebilmesi için NaOCl nin 70 kat daha yoğun olması gerektiğini göstermişlerdir. Çalışmanın sonuçları, AgNP nin çok daha düşük konsantrasyonlarda bile %5,25 NaOCl ye benzer antibakteriyel etkiye sahip olduğuna dikkat çekmektedir. Rodrigues ve ark. (15) sığır dentin bloklarında 21 gün inkübasyon ile oluşturdukları E.faecalis biyofilmine 94 ppm AgNP solüsyonu, %2,5 NaOCl ve %2 CHX nin antibakteriyel etkisini 5,15 ve 30. dk uygulama süresi sonunda KLTM ile incelemişlerdir. AgNP solüsyonunun daha az bakteriyi uzaklaştırdığını ancak CHX ile kıyaslandığında biyofilmi daha iyi bozduğunu bildirmişlerdir. NaOCl en iyi antibakteriyel etkiyi gösteren ve biyofilmi en iyi bozan irrigasyon solüsyonu olmuştur. Rutin endodontik prosedürlerde kullanılmak üzere AgNP nin "irrigasyon solüsyonu olarak" etkili bir antibakteriyel ajan olmadığı gösterilmiştir.

Kök kanallarının doldurulması esnasında kullanılan konvansiyonel gütta perkeyi AgNP ile kaplayarak antibakteriyel özelliğin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Oluşturulan bu yeni materyel üzerinde belirgin olarak daha az Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Candida albicans, Escherichia coli saptanmıştır. Bunun yanında, Shantiaee ve ark (16), nanosilver kaplı gutta-perka ve normal gutta-perka'nın fare fibroblastları üzerindeki sitotoksitesini karşılaştırarak, bu yeni materyalin biyoyuumluluğunu test etmişlerdir. Bu çalışmada, 24 saat sonra, nanosilver kaplı gutta-perka, normal gutta-perkaya benzer sitotoksitesite göstermiştir. 1 hafta sonra, test edilen materyaller arasında en düşük sitotoksitesite seviyesine ulaşmıştır.

#### **Çalışma Prensibi**

Bakterilerin hayati işlevlerini sürdürmelerinde hücre zarı

önemli görevlere sahiptir. Gümüş nanopartiküllerinin hücre zarındaki respiratuvar zincir proteinleri, transport proteinleri gibi hücresel elemanlarla kararlı kompleksler oluşturarak zarın işlevini bozduğu, geçirgenliği arttırdığı ve hücre bileşenlerinin sızıntısına yol açtığı bilinmektedir. AgNP, bakteri hücresi içindeki çeşitli metabolik yollarla etkileşime girebilir. Hücre içinde reaktif oksijen bileşikleri oluşturarak, oksidatif stresi arttırıp DNA hasarına ya da lipid degradasyonuna sebep olabilir. Replikasyon ve transkripsiyonun engellenmesine neden olabilir. Bakteri hücresinin protein sentezini engelleyebilir. Ayrıca hücre stoplazmasına giren gümüş iyonları DNA'ya bağlanarak DNA'yı gevşek hale getirmektedir. Bu sebeplerden dolayı gümüş antibakteriyel olarak kullanıldığında antibiyotiklere göre daha az direnç gelişimi gerçekleştiği düşünülmektedir (1).

### **Kitosan Nanopartikülleri**

Kitosan temel olarak kitinin (kabukluların dış iskeletini oluşturan polimer) bir çeşidi olup, doğada selülozdan sonra ikinci sırada en çok bulunan doğal biyopolimerdir. EPS komponentlerine benzer bir yapısı vardır. Katyonik özellik gösterir. Toz (mikro- nanopartiküller), kapsül, film, iskele, hidrojel, boncuk ya da bandaj gibi formlara sokulabilir. Kitosan ayrıca çok iyi antibakteriyel, antiviral ve antifungal özelliklere sahiptir. Tüm bu sebeplerden dolayı biyomedikal alanda kullanımı yaygındır. Kitosan nanopartiküllerinin kök kanal sistemindeki enfekte kompleks anatomik bölgelere ve dentin tübüllerine ulaşarak burada dezenfeksiyonu artırmak için kullanılabilirliği düşünülmektedir (1).

### **Çalışma Prensipleri**

Kitosanın temel antibakteriyel mekanizması pozitif yüklü kitosan nanopartiküllerinin negatif yüklü bakteri membranı ile elektrostatik etkileşime girmesi, membran permeabilitesinin artması ve rüptüre olarak hücre içi elemanların hücre dışına sızmasıdır. Kitosanın ayrıca hücre çekirdeğine ulaşarak DNA'ya bağlandığı böylece RNA ve protein sentezini engellediği düşünülmektedir (1).

Kishen ve ark. (17) çalışmalarının ilk bölümünde katyonik nanopartiküllerin tek başlarına ya da çinkooksit içerikli kanal patları ile birlikte kullanımın antibakteriyel etkinliklerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde farklı nanopartiküllerle muamele edilmiş dentine *E.faecalis*'in tutunmasını önlemedeki yeteneği incelenmiştir. Nanopartikül eklenmesinin patın akışkanlığını etkilemediğini ancak doğrudan antibakteriyel özelliğini ve antibakteriyel bileşenleri sızdırma kabiliyetini artırdığını bildirmişlerdir. Nanopartikül ile muamele edilen dentinde *E.faecalis*'in tutunması belirgin derecede azalmıştır.

Da Silva ve ark. (18) kitosan nanopartikülü eklenmiş çinkooksit öjenol patının pat-dentin arayüzündeki biyofilme etkisini incelemişlerdir. Çinkooksit öjenol patına kitosan nanopartikülü eklendiğinde pat-dentin arayüzünde biyofilm formasyonu oluşumu inhibe edilmiştir.

Kitosan nanopartikülü içeren solüsyonlarla 3 dk irrigasyon yapılarak kök kanallarındaki smear tabakasının etkin şekilde çözülebildiği bildirilmiştir (19, 20). Perochena ve ark. (21)

kitosan nanopartiküllerinin dentin üzerine şelasyon etkisini ve antibakteriyel kapasitesini araştırmışlardır. Kitosan nanopartiküllerinin smearı çözme ve şelasyon etkinliğinin etilendiamintetraasetik asit (EDTA) ile benzer olduğunu bildirmişlerdir. Fakat kitosan nanopartiküllerinin dentin üzerine bakteri yapışmasına direnç sağlaması ve erken dönem biyofilm formasyonuna engel olması nedeniyle EDTA ya alternatif olabileceği ve son irrigasyon ajanı olarak kullanımının mantıklı olacağı ileri sürülmüştür.

### **Biyoaktif Cam Nanopartikülleri**

Biyoaktif cam hem osteoindüktif hem de antibakteriyel etkileri nedeniyle çeşitli ortopedik ve dental uygulamalarda kullanılmaktadır. Kök kanal tedavisinde dezenfeksiyonun artırılabilmesi için çeşitli mikro ve nanoformlarının etkileri araştırılmaktadır.

### **Çalışma Prensipleri**

Biyoaktif cam nanopartiküllerinin antibakteriyel etkisi 3 temel mekanizmaya dayanmaktadır: Yüksek pH: Aköz bir çevreden salınan iyonlara bağlı artan pH seviyesi antibakteriyel etki oluşturur. Ozmotik etki: Ozmotik basıncın %1 den fazla artması bir çok bakteriyi inhibe eder. Ca/P çökmesi: Bakteri yüzeyindeki mineralizasyonu indükler (1).

Zehnder ve ark. (22) çalışmalarında *E.faecalis* ile enfekte edilmiş dentin bloklarına kalsiyum hidroksit ya da ortalama büyüklüğü 20 mikrometre olan biyoaktif cam toz süspansiyonunun dezenfeksiyon etkilerini karşılaştırmışlardır. Kalsiyum hidroksitin *E.faecalis* üzerine 1. ya da 5. günlerde sınırlı etkili olabildiğini gözlemlemişlerdir. Benzer şekilde biyoaktif cam uygulanan dentinde de 1 gün sonunda *E.faecalis*'e karşı sınırlı etki oluşmuştur. Fakat 3 gün sonunda biyoaktif cam uygulanan 6 dentin bloğundan birinde örneklenen tüm dentin katmanlarında dezenfeksiyon elde etmişlerdir. Bununla birlikte, 5 gün sonra, biyoaktif cam uygulanan altı test bloğunun tamamında örneklenen dentin tabakalarının tamamen dezenfekte olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak biyoaktif camın uzun sürede dezenfeksiyon etkisinin oluştuğunu bu nedenle kanal medikamanti olarak kullanımının daha mantıklı olabileceği bildirilmiştir.

Zehnder ve ark. (23) benzer bir çalışmada kontralateral insan premoları üzerine kalsiyum hidroksit ve biyoaktif camın dezenfeksiyon potansiyellerini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. *E. faecalis* ile enfekte olan sığır dentin bloklarını kullanan önceki araştırmanın aksine, mevcut *ex vivo* çalışmada kontra-lateral insan dişlerinde kalsiyum hidroksitin biyoaktif cam S53P4 süspansiyonuna kıyasla üstün bir dezenfeksiyon kapasitesi olduğu görülmüştür.

Waltimo ve ark. (24) nanometrik biyoaktif camın antibakteriyel etkisini incelemişlerdir. Nanometrik biyoaktif cam, on kattan daha fazla spesifik yüzey alanına sahip olduğundan, daha fazla alkalın türevleri oluşturur. Bu nedenle daha önce uygulanmış olan mikron ölçülü malzemedan daha güçlü bir antimikrobiyal etki göstermesini beklemişlerdir. Antimikrobiyal etkinliği, persiste kök kanal enfeksiyonlarından izole edilmiş enterokoklara karşı değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak nanopartikül büyüklüğünde hazırlanan biyoaktif camın

antibakteriyel etkisinin daha fazla olduğu gösterilmiştir.

### Fonksiyonize Antimikrobiyal Nanopartiküller

Çeşitli reaktif moleküller içeren ve peptidler veya diğer ligandlarla fonksiyonel hale getirilmiş nanopartiküller, antimikrobiyal dirençle mücadele için yeni imkânlar sağlamaktadır. Nanopartiküllerle fotosensitizasyonun birlikte kullanımı;

1. Nanopartiküllerle kapsülize edilmiş fotosensitizasyon
2. Nanopartiküllere bağlı ya da yüklenmiş fotosensitizasyon
3. Kendisi fotosensitif olan nanopartiküller olarak değerlendirilebilir (1).

Pagonis ve ark. (25) nanopartikül temelli endodontik antimikrobiyal fotodinamik terapinin etkilerini incelemişlerdir. Fotosensitif metilen mavisi ile yüklenmiş poly(laktik-co-glikolik asit) nanopartiküllerinin ve ışığın *E.faecalis* üzerine etkisini karşılaştırmışlardır. Hem metilen mavisi ile yüklenmiş nanopartiküllerin bulunduğu hem de metilen mavisi yüklenmiş ve ışık kullanılmış nanopartiküllerin bulunduğu gruplardaki koloni sayısı kontrol grubuna göre daha az bulunmuştur. Işık kullanılan gruptaki koloni sayısı kullanılmayan gruba göre daha az olmuştur. Nanopartiküllerin ve ışığın sinerjistik olarak kullanılması deneysel olarak enfekte edilmiş insan kök kanallarında *E. faecalis* biofilm türünün yaklaşık 1 log10 miktarında uzaklaştırılmasını sağlarken, metilen mavisi yüklenmiş nanopartiküllerin ışık kullanılmadan uygulanmasıyla bakteri görünürlüğü yaklaşık %44 ve %58 arasında azalmıştır. Sonuç olarak fotosensitif ilaçları kapsüllemiş PLGA nanopartiküllerinin kullanımının, antimikrobiyal endodontik tedavide umut verici olabileceği sonucuna varılmıştır.

Antibakteriyel irrigasyon ajanı olarak klorheksidin, kök kanal tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Aynı zamanda matriks metalloproteinaz inhibitörü ve antibakteriyel olduğundan adeziv diş hekimliğinde yaygın olarak tercih edilmektedir (26).

Priyadarshini ve ark. (26) çalışmada nanokapsülenmiş klorheksidinin ilaç taşınım sistemi olarak rezin dentin arayüzüne olan etkisini değerlendirmişlerdir. Daha önce klorheksidinin epidermal uygulamalarda kullanımında poly(caprolactone) (PCL) ile nanokapsülenmesinin etkili bir taşıyıcı olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada simüle edilmiş pulpal basınç karşısında PCL kaplı CHX nin dentin tübüllerine taşınımı incelenmiştir. Çekilmiş dişlerde hem in vitro hem de ex vivo olarak 25 güne kadar önemli derecede klorheksidin salınımı yaptıkları ve bu süre zarfında yavaş yavaş bozdukları bildirilmiştir. Adeziv dişhekimliğinde ilaç taşınım sistemi olarak rutin kullanımı için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir.

### Sonuç

Nanopartiküllerin kök kanallarının dezenfeksiyonunda kullanımı umut verici sonuçlar vermektedir. Materyaller nanoboyuta yaklaştıkça kök kanal dentinine ve bakteri hücrelerine penetrasyonları ve dezenfeksiyon etkileri artmaktadır. En iyi derecede dezenfeksiyonun sağlanabilmesi

için uygun materyal, konsantrasyon ve partikül büyüklüğü ile ilgili olarak fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu derlemede makalenin yazarlarından biri olan Güzin Tülü'nün "Gümüş Nanopartikülü İlave Edilmiş Kanal İçerik Medikamentlerin Çok Türü Biyofilm Üzerine Antibakteriyel Etkinliklerinin Karşılaştırılması- ex vivo Çalışma" isimli uzmanlık tezinden yararlanılmıştır.

### Kaynaklar

1. Shrestha A, Kishen A. Antibacterial Nanoparticles in Endodontics: A Review. *J Endod* 2016; 42(10): 1417-26.
2. Lide DR. Physical Constant of Inorganic Compound. *Handbook of Chemistry and Physics* 2005;474.
3. Barillo DJ, Marx DE. Silver in medicine: a brief history BC 335 to present. *Burns* 2014; 40 Suppl 1:S3-8.
4. Chaloupka K, Malam Y, Seifalian AM. Nanosilver as a new generation of nanoparticle in biomedical applications. *Trends Biotechnol* 2010; 28(11): 580-8.
5. Morones JR, Elechiguerra JL, Camacho A, Holt K, Kouri JB, Ramirez JT, et al. The bactericidal effect of silver nanoparticles. *Nanotechnology* 2005; 16(10): 2346-53.
6. Correa JM, Mori M, Sanches HL, da Cruz AD, Poiate E, Jr., Poiate IA. Silver nanoparticles in dental biomaterials. *Int J Biomater* 2015; 2015: 485275.
7. Cheng L, Zhang K, Melo MA, Weir MD, Zhou X, Xu HH. Anti-biofilm dentin primer with quaternary ammonium and silver nanoparticles. *J Dent Res* 2012; 91(6): 598-604.
8. Palza H. Antimicrobial polymers with metal nanoparticles. *Int J Mol Sci* 2015; 16(1): 2099-116.
9. Hernandez-Sierra JF, Ruiz F, Pena DC, Martinez-Gutierrez F, Martinez AE, Guillen Ade J, et al. The antimicrobial sensitivity of *Streptococcus mutans* to nanoparticles of silver, zinc oxide, and gold. *Nanomedicine* 2008; 4(3): 237-40.
10. Acosta-Torres LS, Mendieta I, Nunez-Anita RE, Cajero-Juarez M, Castano VM. Cytocompatible antifungal acrylic resin containing silver nanoparticles for dentures. *Int J Nanomedicine* 2012; 7: 4777-86.
11. Flores CY, Diaz C, Rubert A, Benitez GA, Moreno MS, Fernandez Lorenzo de Mele MA, et al. Spontaneous adsorption of silver nanoparticles on Ti/TiO2 surfaces. Antibacterial effect on *Pseudomonas aeruginosa*. *J Colloid Interface Sci* 2010; 350(2): 402-8.
12. Lu X, Zhang B, Wang Y, Zhou X, Weng J, Qu S, et al. Nano-Ag-loaded hydroxyapatite coatings on titanium surfaces by electrochemical deposition. *J R Soc Interface* 2011; 8(57): 529-39.
13. Afkhami F, Akbari S, Chiniforush N. *Enterococcus faecalis* Elimination in Root Canals Using Silver Nanoparticles, Photodynamic Therapy, Diode Laser, or Laser-activated Nanoparticles: An In Vitro Study. *J Endod* 2017; 43(2): 279-82.
14. Lotfi M, Vosoughhosseini S, Ranjkesh B, Khani S, Saghiri M, Zand V. Antimicrobial efficacy of nanosilver,

sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate against *Enterococcus faecalis*. *Afr J Biotechnol* 2011; 10(35): 6799-803.

15. Rodrigues CT, de Andrade FB, de Vasconcelos L, Midena RZ, Pereira TC, Kuga MC, et al. Antibacterial properties of silver nanoparticles as a root canal irrigant against *Enterococcus faecalis* biofilm and infected dentinal tubules. *Int Endod J* 2018; 51(8): 901-11.

16. Shantiaee Y, Maziar F, Dianat O, Mahjour F. Comparing microleakage in root canals obturated with nanosilver coated gutta-percha to standard gutta-percha by two different methods. *Iran Endod J* 2011; 6(4): 140-5.

17. Kishen A, Shi Z, Shrestha A, Neoh KG. An investigation on the antibacterial and antibiofilm efficacy of cationic nanoparticulates for root canal disinfection. *J Endod* 2008; 34(12): 1515-20.

18. DaSilva L, Finer Y, Friedman S, Basrani B, Kishen A. Biofilm formation within the interface of bovine root dentin treated with conjugated chitosan and sealer containing chitosan nanoparticles. *J Endod* 2013; 39(2): 249-53.

19. Silva PV, Guedes DF, Nakadi FV, Pecora JD, Cruz-Filho AM. Chitosan: a new solution for removal of smear layer after root canal instrumentation. *Int Endod J* 2013; 46(4): 332-8.

20. Silva PV, Guedes DF, Pecora JD, da Cruz-Filho AM.

Time-dependent effects of chitosan on dentin structures. *Braz Dent J* 2012; 23(4): 357-61.

21. Del Carpio-Perochena A, Bramante CM, Duarte MA, de Moura MR, Aouada FA, Kishen A. Chelating and antibacterial properties of chitosan nanoparticles on dentin. *Restor Dent Endod* 2015; 40(3): 195-201.

22. Zehnder M, Soderling E, Salonen J, Waltimo T. Preliminary evaluation of bioactive glass S53P4 as an endodontic medication in vitro. *J Endod* 2004; 30(4): 220-4.

23. Zehnder M, Luder HU, Schatzle M, Kerosuo E, Waltimo T. A comparative study on the disinfection potentials of bioactive glass S53P4 and calcium hydroxide in contra-lateral human premolars ex vivo. *Int Endod J* 2006; 39(12): 952-8.

24. Waltimo T, Brunner TJ, Vollenweider M, Stark WJ, Zehnder M. Antimicrobial effect of nanometric bioactive glass 45S5. *J Dent Res* 2007; 86(8): 754-7.

25. Pagonis TC, Chen J, Fontana CR, Devalapally H, Ruggiero K, Song X, et al. Nanoparticle-based endodontic antimicrobial photodynamic therapy. *J Endod* 2010; 36(2): 322-8.

26. Priyadarshini BM, Selvan ST, Lu TB, Xie H, Neo J, Fawzy AS. Chlorhexidine Nanocapsule Drug Delivery Approach to the Resin-Dentin Interface. *J Dent Res* 2016; 95(9): 1065-72