

Süleyman Demirel Üniversitesi

Journal of Health Sciences

# Sağlık Bilimleri Dergisi

Yıl / Year: 2019

Cilt / Volume: 10

Sayı / Number: 2



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



Süleyman Demirel Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Dergisi

Cilt 10  
Sayı 2  
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:** 0 246 211 87 71/72

**Faks:** 0 246 237 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

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

Tuba Ayyıldız

**Yazım Kontrol ve Dizgi / Spell Check and Composing**

Tuba Ayyıldız

**Dergisinin Tarandığı Index ve Özler / Indexing**

TUBİTAK / ULAKBİM TR Dizin

EBSCO

ARAŞTIRMAX

TÜRK MEDLİNE

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>Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi</b> Developing a Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students <i>Aysel Karaca, Ferhan Açıkgoz, Dilek Demirezen</i>	72-79
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşlı Bireylere Yönelik Tutumları ve Empatik Yaklaşım Becerileri</b> Attitudes of Nursing Students towards Elderly People and Empathic Approach Skills <i>Dilek Sarı, Ebru Baysal, Nihal Taşkıran, Esin Acar, Rahşan Çevik Akyıl</i>	80-87
<b>Torakal ve Lumbal Eğriliğ ile Gövde Kaslarının Güç ve Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</b> Investigation of the Relationship Between Thoracic and Lumbal Curvatures and the Strength and Endurance of Trunk Muscles <i>Buket Büyükturan, Caner Karartı, İsmail Özsoy, İsmail Ceylan, Öznur Büyükturan</i>	88-92
<b>Resiprokal ve Rotasyonel Hareket ile Çalışan Yeni Nesil Tek Eğe Sistemlerinin Şekillendirebilme Etkinliklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanarak Karşılaştırılması</b> Comparison of the Shaping Efficiency of New Generation Single File Systems Using Reciprocal and Rotational Motion Using Cone Beam Computed Tomography <i>Ayşe Aydoğmuş Erik, Cevat Emre Erik, Derya Yıldırım</i>	93-98
<b>Akdeniz Diyeti ve Karotis Arter Hastalığı Arasındaki İlişki</b> The Relationship Between Mediterranean Diet and Carotid Artery Disease <i>Aliye Kuyumcu, Mevlüt Serdar Kuyumcu</i>	99-104
<b>Sigara İçen ve İçmeyen Hastaların Dişeti Marjininin Kapilleroskopi ile Değerlendirilmesi</b> Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin <i>Deniz Göçhan, Bahar Füsün Oduncuoğlu</i>	105-110
<b>55 Yaş Altı Genç İskemik İnmeli Hastalarda Vitamin D Düzeyi ve Diğer Risk Faktörleri</b> Vitamin D and Other Risk Factors Among Under 55 Years Young Ischemic Stroke Patients <i>Dilek Yanoğlu, Ahmet Tüfekçi</i>	111-114
<b>Can Neutrophil Lymphocyte Ratio Predict the Thrombus Localization in Patient with Acute Pulmonary Embolism?</b> Nötrofil Lenfosit Oranı Akut Pulmoner Embolili Hastada Trombüs Lokalizasyonunu Tahmin Edebilir mi? <i>Cihan Bedel, Mustafa Korkut</i>	115-119
<b>Adolescents' Sleep Habits, Internet Use and Changing Sleep-Wake Schedule</b> Adolesanların Uyku Alışkanlıkları, İnternet Kullanımları ve Değişen Uyku-Uyanıklık Düzeni <i>Songul Çağlar, Makbule Tokur Kesgin, Bedriye Ak</i>	120-128
<b>Kamu Ağız Diş Sağlığı Kliniklerinde Elektromanyetik Alanlar; Isparta, Türkiye</b> Electromagnetic Fields in Public Oral and Dental Health Centers; Isparta, Turkey <i>Erdal Eroğlu, Merve Erken, Mustafa Geçin, Zeynep Başağaoğlu Demirekin, Selçuk Çömlekçi</i>	129-136
<b>Orta Karadeniz Bölgesi Çocuklarında Konjenital Daimi Diş Eksikliği Prevalansının Değerlendirilmesi</b> Evaluation of the Prevalence of Congenital Teeth Deficiencies in the Middle Black Sea Region Children <i>Ferhat Ayrancı</i>	137-140
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe İlişkin Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi</b> Determination of Evidence-Based Nursing Attitudes and Behaviors of Nursing Students <i>Hasan Evcimen, Neşe İşcan Ayyıldız</i>	141-146
<b>Böbrek Nakli Olan Hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Doyumlarının Belirlenmesi</b> The Determination of Healthy Life Style Behaviors and Satisfaction Life of Kidney Transplanted Patients <i>Başak Doğan, Yelda Candan Dönmez</i>	147-151
<b>Kalite Bağlamında Tıbbi Hata Raporlamaya İlişkin Algılanan Engellerin Araştırılması</b> Perceived Barriers on Medical Error Reporting in the Context of Quality <i>Emin Aksan, Selma Altındiş</i>	152-159
<b>Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Mothers</b> Doğum Sonu Dönemdeki Annelerin Emzirmeye İlişkin Bilgileri ve Emzirme Davranışları <i>Cigdem Orsdemir, Gulten Koc</i>	160-166

### Araştırma Makaleleri / Research Articles

<b>Akut Koroner Sendrom ile Başvuran Hastalarda Asetil Salisilik Asit Direncinin Araştırılması</b> Investigation of Acetylsalicylic Acid Resistance in Patients with Acute Coronary Syndrome <i>Fatih Aksoy, Hasan Aydın Baş, Ali Bağcı, Ercan Varol, Ahmet Altınbaş</i>	167-171
<b>Gümüş Nanopartiküllerin Biberiye Özütü ile Biyosentezi ve MCF-7 Meme Kanseri Hücrelerinde Sitotoksik Etkisi</b> Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Rosmarinus officinalis and Cytotoxic Effect on MCF-7 Human Breast Cancer Cells <i>Çiğdem Aydın, Suray Pehlivanoglu</i>	172-176

### Derlemeler / Reviews

<b>Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi</b> Intermittent Fasting Effect on Weight Control and Health Outcomes <i>Şerife Akpınar, Gamze Akbulut</i>	177-183
<b>Kırılgan Yaşlılarda Beslenme</b> Nutrition in Frail Elderly Patients <i>Şenay Burçin Alkan, Neslişah Rakıcioğlu</i>	184-189
<b>Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı</b> Contraception Counseling in Diverse Populations <i>Sultan Özkan Şat, Ayten Şentürk Erenel, Şengül Yaman Sözbir</i>	190-197





## Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi Developing a Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students

Aysel Karaca<sup>1</sup>, Ferhan Açıkgöz<sup>1</sup>, Dilek Demirezen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Araştırma hemşirelik öğrencileri için terapötik iletişim becerilerinin belirlenmesine yönelik bir ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla metodolojik tasarımda gerçekleştirilmiştir.

**Materyal-Metot:** Araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve klinik uygulama yapan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf lisans öğrencileri ile yürütülmüştür. Fakültede bu özelliklere sahip ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan toplam 367 hemşirelik öğrencisinden veri toplanmıştır. İki hafta ara sonra 367 kişiden 60'ına ölçek tekrar test analizi için ikinci kez uygulanmıştır. Çalışma verileri SPSS Statistics 23 ve IBM SPSS Amos 21 programlarına aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Veriler değerlendirilirken sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) verilmiştir. Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

**Bulgular:** Ölçeğin yapı geçerliliği için yapılan faktör analizi ile ölçeğin üç faktörlü yapı sergilediğine ve toplam 16 maddeden oluştuğuna karar verilmiştir. "Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri" ölçeğinin Cronbach Alfa değeri 0,775, "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,826, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,791 ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" Cronbach Alfa değeri 0,601 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** "Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği" 16 maddeden ve nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1 ve terapötik iletişim becerileri 2 olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Oluşturulan ölçeğin hemşirelik öğrencileri grubunda geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılabilceği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İletişim, Hemşirelik Öğrencileri, Güvenilirlik ve Geçerlilik.

### Giriş

Hemşirenin temel işlevi, hasta ve sağlıklı bireylerin kendi kendilerine karşılayamadıkları gereksinimlerini tanımlarına ve karşılamalarına yardımcı olmaktır. Hemşire kuramcılarında Peplau 1950'li yıllarda hemşireliği kişilerarası tedaviye yönelik vazgeçilmez bir süreç olarak tanımlamış, "hemşireliğin kalbi" diye nitelendirdiği

### Abstract

**Objective:** This methodological study aimed to develop a measurement tool to determine the therapeutic communication skills of nursing students.

**Material-Method:** This study was carried out with sophomore, junior and senior undergraduates who were studying at the nursing school of a university and involved in practical clinical training. The data were collected from 367 nursing students who participated voluntarily. The scale was re-administered to 60 participants at two-week intervals for the retest analysis. The data analyses were done with SPSS Statistics 23 and IBM SPSS Amos 21 software using descriptive statistics (means, standard deviations, minima and maxima) as numeric variables. Exploratory and confirmatory factor analyses were carried out to define the scale's factorial structure.

**Results:** The factorial analysis performed to verify the scale's structural validity determined that it had a three-factor structure with 16 items. The study found that the Cronbach's alpha values for the scales of "Therapeutic Communication Skills for Nursing Student" was 0.775, sub-scales of Non-Therapeutic Communication Skills, Therapeutic Communication Skills 1, Therapeutic Communication Skills 2 were 0.826, 0.791 and 0.601, respectively.

**Conclusions:** The Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students contains 16 items in three sub-dimensions: non-therapeutic, therapeutic communication skills 1 and therapeutic communication skills 2. It is a valid and reliable scale and can be administered to nursing student groups.

**Keywords:** Communication, Nursing Students, Reliability and Validity.

hemşire-hasta ilişkisinin önemini vurgulamıştır (1). Hemşire kuramcılarında King, Travelbee ve Orlanda'da hasta-hemşire etkileşiminin önemini vurgulayarak hemşireliği "kişilerarası etkileşim sürecidir" şeklinde tanımlamışlardır (2, 3).

Terapötik iletişim becerileri etkili bir iletişim için ön koşuldur ve sağlıklı/hasta bireyin duygularını, düşüncelerini ve niyetini rahatça ifade etmesini kolaylaştıran tekniklerden

oluşur Hemşirenin hastayla kurduğu ilişkide hedeflerinden biri, bireyin kendini “değerli bir kişi” olarak algılamasını ve emin ellerde olduğunu hissetmesini sağlamaktır. (3-6). Bu teknikleri kullanan hemşire, hasta bakımını planlarken hasta için ya da hasta adına değil, hasta ile birlikte hareket eder (3, 7). Literatürde hemşirenin hastayla kurduğu kişiler arası ilişkinin hastalığın gidiş ve sonucunu belirlemede önemli etken olduğu, bu ilişkinin “ağrı tedavisinde morfin kullanılması kadar önemli ve yararlı olabileceğini veya tam aksine açık bir yaraya toz ve tuz serpmeye benzer biçimde kullanılabileceğini” belirtilmektedir (3, 8, 9). Son yıllarda yapılan araştırmalarda hastalarla kurulan iyi iletişimin hasta memnuniyeti, bakım kalitesi, hastanın tedavi/bakım süreçlerine katılma ve sonuçlar üzerine olumlu etkileri olduğunu vurgulanmıştır (4, 10-12). Bu nedenle, etkili iletişim kurulmasında hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir. Hemşirelikte iletişim bakımın vazgeçilmez bir parçası olmasına rağmen bazı araştırma sonuçları hemşirelerin terapötik iletişim becerilerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. (13, 14). İletişim becerileri öğrencilik yıllarında kazanıldığından hemşirelik eğitimcilerine önemli görevler düşmekte ve hemşirelik eğitiminde iletişim becerilerinin titizlikle verilmesi önem kazanmaktadır (15). Türkiye’de hemşirelik bölümlerinde eğitim sürecinde en az bir kez iletişim becerileri dersi verilmektedir. Araştırmanın planlandığı hemşirelik bölümünün müfredatında farklı durumları ele alan toplam altı farklı iletişim dersi bulunmaktadır. Hemşireliğe özgü mesleki iletişim becerilerinin ne düzeyde geliştiğinin belirlenmesi de önemlidir.

Bu araştırmanın amacı, Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin (HÖTİBÖ) geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirliğini belirlenmesidir. Ulusal literatüre kazandırılması hedeflenen bu ölçek ile hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Materyal-Metot

Bu çalışma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Araştırmanın evrenini, 2017-2018 öğretim yılı bahar yarıyılında bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve klinik uygulama yapan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf lisans öğrencileri oluşturmuştur. Fakültede bu özelliklere sahip olan toplam 570 öğrenci bulunmaktadır. Ölçek çalışmalarında her bir ölçek maddesinin üç-dört katı veya daha fazlasının örnekleme alınması önerilmektedir. Bu nedenle araştırmanın örnekleme de 24 maddelik ölçek sayısının 10 katı üstü olacak şekilde belirlenmiştir (16). Herhangi bir örneklem seçimine gidilmemiş, uygulamanın yapıldığı günlerde devamsızlık yapan ve araştırmaya katılmak istemeyen öğrenciler dışındaki tüm öğrenciler araştırma kapsamına alınmıştır. “HÖTİBÖ”, araştırmaya katılmaya gönüllü olan 367 hemşirelik öğrencisine uygulanmıştır. İki hafta aradan sonra 367 kişiden 60’ına ölçek tekrar test analizi için ikinci kez uygulanmıştır. HÖTİBÖ geliştirme çalışmaları aşağıda verilmiştir.

**Madde Havuzunun Oluşturulması Aşaması:** Araştırmanın ilk aşamasında hemşirelik ve terapötik iletişim becerileri

literatüründen elde edilen bilgiler doğrultusunda 24 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur (3, 17). Maddeler tasarlanırken, maddelerin sade ve anlaşılır olmasına, bir maddenin birden fazla yargı ve düşünce ifadesine sahip olmamasına özen gösterilmiştir.

**Uzman Görüşünün Alınması (İçerik Geçerliliği (Content Validity) ve Görünüm Geçerliliği (Face Validity) Aşaması:** Bu aşamada maddelerin gerekliliği, açık ve özgüllüğünün değerlendirilmesi için altı (psikiyatri hemşireliği akademisyenleri psikoloji akademisyenleri ve biyoistatistik uzmanı) uzmandan görüş alınmıştır. Uzman değerlendirmesinde maddeler Davis tekniğine göre; “uygun”, “madde hafifçe gözden geçirilmeli”, “madde ciddi olarak gözden geçirilmeli” ve “madde uygun değil” şeklinde dördüncü derecelendirilmiştir (18, 19). Maddelerin “uygun” oluşu ve maddenin “hafifçe gözden geçirilmeli” seçeneklerini işaretleyen uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek maddeye ilişkin “kapsam geçerlik indeksi” 0,80 bulunmuş ve bu değer kabul edilebilir düzeydedir (19). Değerlendirme sonuçlarına göre maddeler düzenlenmiş ve 24 maddelik bir taslak form oluşturulmuştur. Uzmanların görüşlerine göre ölçeğe bir madde daha eklenmiş (toplam 25 madde) ve ölçek maddeleri yeniden düzenlenmiştir. Geliştirdiğimiz bu ölçek, hemşirelik öğrencilerinin eğitim yaşantılarında öğrendikleri ve klinik uygulamaları sırasında kullandıkları terapötik (etkili/hasta yararına) ve nonterapötik (etkisiz/hasta yararına olmayan) iletişim becerisi örneklerinden oluşmaktadır. Ölçek 7’li likert (1 Asla, 4 Ara sıra, 7 Her zaman) tarzında kendini değerlendirme ölçeğidir.

**Pilot Uygulama Aşaması:** 25 maddelik taslak ölçeğin ön uygulamada anlaşılabilirliği test edilmiştir. Bu amaçla 15 hemşirelik öğrencisine taslak ölçek uygulanmıştır. Katılımcılardan, 7’li Likert tipi ölçek üzerinde kendi algılarını ifade etmeleri beklenilmiştir. Katılımcılardan anlaşılması güç olan maddeleri işaretlemesi istenmiştir. “Anlaşılmıyor” ve “ifadesi değişebilir” yanıtı alınan maddeler düzenlenerek ölçeğe 24 maddelik son halini verilmiştir. Pilot uygulamaya alınan öğrenciler araştırma evrenine dahil edilmemiştir.

Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerin yazılı onam alındıktan sonra araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama araçları sınıf ortamında ve bir öğretim elamanı rehberliğinde toplanmıştır. Bu uygulama sırasında öğrencilere iki hafta sonra tekrarlanacak ölçek uygulaması için bilgilendirme yapılmıştır. Tekrar test için gönüllü olan öğrencilere form iki hafta sonra sınıf ortamında uygulanmıştır. Ölçek formunun uygulama süresi yaklaşık olarak 20-30 dakika sürmüştür.

Test-tekrar test yönteminde iki uygulama arasındaki sürenin ne kadar olacağı konusu önemlidir. Test-tekrar test yönteminin uzun zaman aralığında uygulanabilmesi için ölçülen özelliğin kararlı bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Bu ve benzeri nedenlerle tüm testler / ölçekler farklı zaman aralığında uygulanmaktadır. Fiziksel dayanıklılık, güç ölçümü gibi testlerde ikinci testin uygulanması için en az bir haftalık sürenin geçmesi gerekmektedir. Çünkü kişilerin bu süre zarfında kendilerini toparlamaları gerekmektedir. Fiziksel performans ölçümlerinin güvenilirliğini ölçmek için birinci

ölçüme katılanların tümünün test-tekrar test yöntemine katılması zorunlu değildir. İlk teste (ölçüme) katılanların %25-50'sinin testi tekrar alması yeterli olabilmektedir (20). Çalışma verileri SPSS Statistics 23 ve IBM SPSS Amos 21 programlarına aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Veriler değerlendirilirken sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) verilmiştir. Ölçek için öncelikle açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır (IBM SPSS Statistics 23). Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre oluşan boyutların yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmış (IBM SPSS Amos 21), güvenilirlik analizi (Cronbach Alfa) uygulanmış ve sınıf içi korelasyon katsayısı (ölçek maddelerinin zamana göre değişip değişmediğini) kontrol edilmiştir.

**Etik Konular:** Geliştirilen ölçek formunun uygulanabilmesi bir üniversitenin Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan onay (kayıt no:2018/95) ve araştırmanın yapıldığı fakülte dekanlığından gerekli izinler alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere çalışmanın amacı ve yöntemi konusunda yazılı ve sözlü olarak bilgi verilip, katılımın gönüllülük esasında dayandığı açıklanmıştır.

Veriler kişisel bilgi formu ve HÖTİBÖ ile toplanmıştır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini, eğitim süresince aldıkları iletişim derslerini sorgulayan toplam 8 soru bulunmaktadır.

**Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği (HÖTİBÖ):** Geliştirilen bu ölçeğin özellikleri bulgular bölümünde verilmiştir. Ölçeğin yapılan analizler sonucunda birinci alt boyutun 7 maddeden, ikinci alt boyutun 6 maddeden, üçüncü alt boyutun 3 maddeden olmak üzere toplam 16 maddeden oluştuğu görülmektedir (Tablo 3). 7'li likert 16 maddeden oluşan HÖTİBÖ' de ters kodlu soru bulunmamaktadır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan  $16 \times 7 = 112$  minimum puan ise  $16 \times 1 = 16$ 'dır. NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $7 \times 7 = 49$  minimum puan ise  $7 \times 1 = 7$ 'dir. Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $6 \times 7 = 42$  minimum puan ise  $6 \times 1 = 6$ 'dır. Terapötik İletişim Becerileri 2 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $3 \times 7 = 21$  minimum puan ise  $3 \times 1 = 6$ 'tür.

Araştırmanın örneklemini çalışmanın yapıldığı Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Lisans programına devam eden öğrenciler ile sınırlıdır. Çalışma sonuçları bu örnekleme genellenebilir.

## Bulgular

### Verilerin Uygunluğu ve Örneklem Yeterlilik Testi Sonuçları

#### Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek kavramsal olarak anlamlı daha az sayıda yeni değişkenler (Faktörler, Boyutlar) bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistiktir. Faktör analizi sonucunda belli bir faktör altında toplanan göstergelerin, kuramsal yapının göstergeleri olup olmadığına yönelik bir sorgulama yapılmaktadır. Faktör analizi, doğasında varolan iç bağımlılıkların getirdiği avantaj sayesinde, verilerin karmaşıklığını azaltır ve böylece az sayıda faktör

ile genelde çok sayıda orijinal gözlemin oluşturduğu geniş verilerin sunduğu bilgi miktarının hemen hemen aynısını sunmaktadır. Açımlayıcı faktör analizi uygulayabilmek için iki varsayım bulunmaktadır. Bunlar KMO ve Bartlett testleridir.

**KMO testi:** Faktör analizinde örneklem büyüklüğünün uygunluğunu test etmede kullanılır. KMO değerinin 0,50'den düşük çıkması halinde faktör analizine devam edilmez. Bunun KMO değerine bağlı olarak örneklem büyüklüğü hakkında şu yorumlar yapılır:

- 0,50-0,60 arası "kötü",
- 0,60-0,70 arası "zayıf",
- 0,70-0,80 arası "orta",
- 0,80-0,90 arası "iyi",
- 0,90 üzeri "mükemmel".

KMO değerinin 0,50'den düşük çıkması durumunda, daha fazla veriyi işleme katmak gerektiği anlaşılmaktadır (16, 20).

**Bartlett testi:** Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini belirlemede kullanılır. Bu test sonucunda bir ki kare değeri elde edilir ve anlamlılık değerine bakılır. Anlamlılık değeri, 0,05'ten küçük ise verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği söylenir ve analize devam edilir. Anlamlılık değeri 0,05'ten büyük ise faktör analizi sonuçlarının kullanılamaz olduğu sonucuna varılır (16, 20).

Bu çalışmada, yapılan analizler sonucunda KMO değeri 0,852 ve Bartlett Küresellik testi sonucu ise değişkenler arasında anlamlı düzeyde yüksek ilişkiler bulunduğu ve verilerin faktör analizi uygulamak için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 1). Bu bulgular örneklem büyüklüğünün yeterli ve toplanan verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

**Tablo 1.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin KMO değeri ve Bartlett Küresellik Testi sonuçları

KaiserMeyerOlkin (KMO)		0,852
Bartlett Küresellik Testi	X <sup>2</sup>	1670,454
	sd	120
	p; Anlamlılık düzeyi	0,000*

\*: p<0,05

#### Açıklanan Toplam Varyans

Açıklanan varyans oranı, ölçeğin faktör yapısının gücünü gösterir. Ölçeğin 24 madde üzerinden faktör yapısı açıklanan toplam varyans ile analiz edilmiş ve 1'in üzerinde özdeğere sahip toplam varyansın %51,6'sını oluşturan 3 faktör bulunmuştur (Tablo 2). "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutu toplam varyansın %21,051'ini, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutu toplam varyansın %18,887'sini ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutu ise toplam varyansın %11,678'ini açıklamaktadır. "NonTerapötik İletişim Becerileri", "Terapötik İletişim Becerileri 1" ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutları birlikte toplam varyansın %51,616'sını açıklamaktadır.

Bu ölçek geliştirme çalışması kapsamında faktör yapısının belirlenmesi amacıyla 24 maddelik formda faktör yükü 30'un üstünde olan ve birden fazla faktöre yüklenmeyen

**Tablo 2.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin varyans açıklama tablosu

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri			Toplam Faktör Yükleri (Döndürülmüş)		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %
NonTerapötik İletişim Becerileri	3,861	24,129	24,129	3,368	21,051	21,051
Terapötik İletişim Becerileri1	3,312	20,702	44,832	3,022	18,887	39,938
Terapötik İletişim Becerileri2	1,085	6,784	51,616	1,868	11,678	<b>51,616</b>

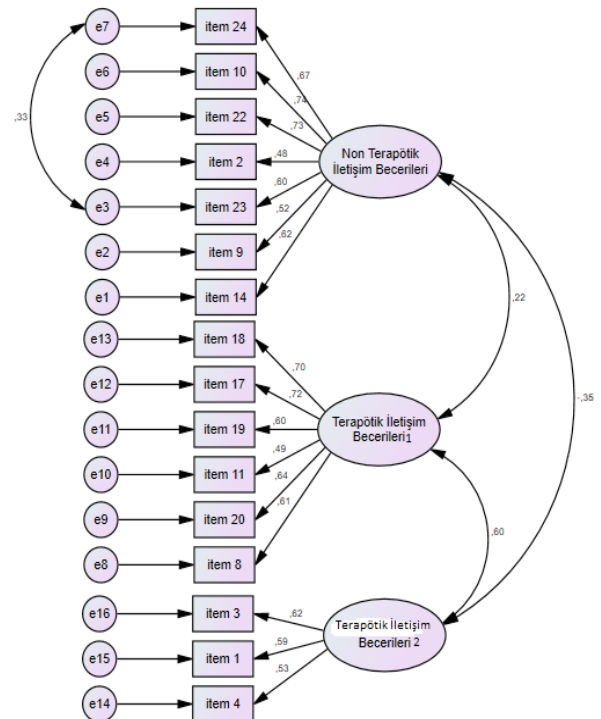
**Tablo 3.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin maddelerine ilişkin faktör yükleri

	NonTerapötik İletişim Becerileri	Terapötik İletişim Becerileri 1	Terapötik İletişim Becerileri 2
Uyarmak (Madde 24)	0,752		
DuygularıAzımsamak (Madde 10)	0,712		
Nasihat /ÖğütVermek (Madde 22)	0,701		
BelirsizGüvenceKlişeOtoYanıt (Madde 2)	0,685		
KonuyuDeğiştirmek (Madde 23)	0,683		
Savunmak (Madde 9)	0,664		
Yargılamak (Madde 14)	0,587		
Yansıma (Madde 18)		0,778	
Özetleme (Madde 17)		0,705	
YenidenTekrarlama (Madde 19)		0,654	
İmalarıSözelleştirme (Madde 11)		0,642	
Yoğunlaşma (Madde 20)		0,636	
Gözlemleriİletme (Madde 8)		0,616	
AktifDinleme (Madde 3)			0,705
Varlığını Sunma (Madde 1)			0,663
Soru Sorma (Madde 4)			0,570

maddeler dikkate alınmıştır. HÖTİBÖ 24 madde ile analizlere sokulmuştur. Analiz sırasında 5, 6, 7, 12, 13, 15, 16 ve 21 numaralı maddeler binşik maddeler oldukları için yapıdan çıkarılmıştır. Tüm düzenlemeler sonunda toplam madde sayısı 16 olarak belirlenmiştir. Bu işlemlere bağlı olarak ölçeğin üç faktör altında toplandığı görülmüştür (Tablo 3). Tablo 3'de ölçeğin maddelerine ilişkin faktör yük değerlerinin 0,570 ile 0,778 arasında değiştiği görülmektedir.

### Hemşirelik Öğrencileri için Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Ait Bulgular

Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) 0,30 ve üzerinde faktör yük değeri bulunan maddeler faktör yapısına alınmıştır. 16 madde 3 alt boyut ile oluşturulan ölçüm modeli için uyum indeks değerleri yer almaktadır. Ölçüm modeli için elde edilen uyum indeks değerleri incelendiğinde ise Ki Kare / Serbestlik Derecesi ( $\chi^2/sd$ ), Goodness of fit index (GFI), Adjusted goodness of fit index (AGFI), Incremental Fit Index (IFI), Root Mean Square of Error Approximation (RMSEA) ve Standardized Root Mean Residual (SRMR) değerlerinin iyi uyum sağladığını Non-Normed Fit Index (TLI(NNFI)) ve Comparative Fit Index (CFI) değerlerinin ise kabul edilebilir uyum sağladığını söyleyebiliriz (16,20) (Tablo 4). Sonuç olarak açıklayıcı faktör analizinden sonra ölçüm modeli doğrulanmıştır (Şekil 1).

**Şekil 1.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin ölçüm modeli

**Tablo 4.** Doğrulamalı faktör analizinin uyum indeks değerleri ve iyi uyum değerleri

	Model Uyum İndeks Değerleri	İyi Uyum Değerleri (Kabul Edilebilir Uyum)
$\chi^2/sd$	1,600	$\leq 3$ (4-5)
GFI	0,949	$\geq 0,90$ (0,89-0,85)
AGFI	0,931	$\geq 0,90$ (0,89-0,85)
IFI	0,963	$\geq 0,95$ (0,94-0,90)
TLI (NNFI)	0,906	$\geq 0,95$ (0,94-0,90)
CFI	0,962	$\geq 0,97$ (0,95)
RMSEA	0,040	$\leq 0,05$ (0,06-0,08)
SRMR	0,046	$\leq 0,05$ (0,06-0,08)

$\chi^2/sd$ : Ki Kare / Serbestlik Derecesi  
 GFI: Goodness of fit index  
 AGFI: Adjusted goodness of fit index  
 IFI: Incremental Fit Index  
 TLI (NNFI): Non-Normed Fit Index  
 CFI: Comparative Fit Index  
 RMSEA: Root Mean Square of Error Approximation  
 SRMR: Standardized Root Mean Residual

16 maddeden oluşan yapıyı doğrulamak için kurulan ölçüm modeli analiz edilmiştir. Analiz sonucunda modelin yeterli uyum göstermediği görülmüş ve bu nedenle model iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Öncelikle modifikasyon indeksleri tablosuna bakılarak modelde yapılacak olası değişiklikler için ki kare düşüş değerleri ("M.I."değerleri) incelenmiştir. En yüksek "M.I." değerinin göstermiş olduğu modifikasyon, kavramsal olarak uygun olduğu durumlarda bağlanarak model yürütülmüştür. Bu nedenle sadece 1 modifikasyon ile sonuçların düzeldiği ve sonuç olarak modelin doğrulandığı görülmüştür. Doğrulanmış ölçüm modeli Tablo 5'de sunulmuştur. Tabloda HÖTİBÖ'nün doğrulanmış ölçüm modeli sonunda maddelere ilişkin standardize regresyon katsayıları diğer bir deyişle faktör yükleri bulunmaktadır. Görüldüğü gibi 0,400'ün altında faktör yükü bulunmamaktadır.

#### Faktörlerin İsimlendirilmesi

Yapılan analizler sonrasında HÖTİBÖ'nün toplam madde sayısının 16 olduğu, faktör yapısının da 3 faktör altında toplandığı görülmüştür. Ölçekte birinci faktörde yer alan maddeler tedavi edici olmayan iletişim becerilerini (nonterapötik iletişim becerileri), ikinci faktörde yer alan maddeler terapötik iletişim becerileri 1'i, üçüncü faktörde yer alan maddeler terapötik iletişim becerileri 2'yi kapsamaktadır.

**Tablo 5.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin faktör yük değerleri

	NonTerapötik İletişim Becerileri	Terapötik İletişim Becerileri 1	Terapötik İletişim Becerileri 2
Uyarmak (Madde 24)	0,671		
DuygularıAzımsamak (Madde 10)	0,745		
Nasihahat /ÖğütVermek (Madde 22)	0,733		
BelirsizGüvenceKlişeOtoYanıt (Madde 2)	0,481		
KonuyuDeğiştirmek (Madde 23)	0,599		
Savunmak (Madde 9)	0,523		
Yargılamak (Madde 14)	0,624		
Yansıtmak (Madde 18)		0,701	
Özetleme (Madde 17)		0,721	
YenidenTekrarlama (Madde 19)		0,597	
İmalarıSözelleştirme (Madde 11)		0,491	
Yoğunlaşma (Madde 20)		0,636	
Gözlemleriİletme (Madde 8)		0,609	
AktifDinleme (Madde 3)			0,623
Varlığını Sunma (Madde 1)			0,593
Soru Sorma (Madde 4)			0,528

**Tablo 6.** Ölçek ve alt boyutlarının güvenilirlik analizi sonuçları

	Madde Sayısı	Cronbach Alfa	Güvenilirlik Düzeyi
Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği Alt Boyutları	16	0,775	Güvenilir
NonTerapötik İletişim Becerileri	7	0,826	Yüksek Güvenilir
Terapötik İletişim Becerileri1	6	0,791	Güvenilir
Terapötik İletişim Becerileri2	3	0,601	Güvenilir

**Tablo 7.** Terapötik iletişim becerileri ölçeği için test-tekrar test arasındaki uyum

	Sınıf İçi Korelasyon (ICC)	%95 Güven Aralığı	p
<b>Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği</b>	0,720	0,572-0,823	0,000*
NonTerapötik İletişim Becerileri	0,696	0,538-0,806	0,000*
Terapötik İletişim Becerileri1	0,682	0,519-0,797	0,000*
Terapötik İletişim Becerileri2	0,614	0,428-0,750	0,000*

\*: p&lt;0,05

**Tablo 8.** Terapötik iletişim becerileri ölçeği için ve alt boyutları için tanımlayıcı

İstatistikler				
n=367	Ortalama	St. Sapma	Minimum	Maksimum
NonTerapötik İletişim Becerileri	23,84	7,92	7,00	43,00
Terapötik İletişim Becerileri1	27,61	5,67	8,00	42,00
Terapötik İletişim Becerileri2	16,92	2,66	6,00	21,00
<b>Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği</b>	<b>68,38</b>	<b>11,07</b>	<b>28,00</b>	<b>98,00</b>

### Madde Güvenirliğine Ait Bulgular

İç tutarlılığa ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Ölçeğin güvenirliliğini belirlemek için iç tutarlık analizi yapılmıştır ve Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır. Uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda, "HÖTİBÖ" ölçeğinin Cronbach Alfa değeri 0,775, "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,826, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,791 ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" Cronbach Alfa değeri 0,601 olduğu saptandığından ölçeğin yeterli iç tutarlılığa sahip olduğu söylenebilir.

Güvenirlilik analizi ile hazırlanan ölçeğin, zamana göre değişmezlik gösterebilme gücüne test-tekrar test güvenirliliği denir (21). HÖTİBÖ'nün kararlılığını ölçmek için çalışmaya katılan 367 kişiden 60'ına bir süre sonra ölçek tekrar uygulanmış, 15 gün arayla yapılan iki uygulama arasında sınıf içi korelasyon katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient) ile hesaplanmıştır (Tablo 7). Uygulanan tekrar test ile ilk test arasında ölçek ve alt boyutlarında uyum olduğu görülmektedir. Buna göre HÖTİBÖ ve alt boyutlarında zamana bağlı bir değişim oluşmamaktadır.

### Ölçeğin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Çalışmaya katılan kişilerin NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutu düzeyi 23,84±7,92 iken Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutu düzeyi 27,61±7,92 ve Terapötik İletişim Becerileri 2 alt boyutu düzeyi ise 16,92±2,66'dır. HÖTİBÖ düzeyleri ise 68,38±11,07'dir (Tablo 8).

### Ölçeğin Değerlendirilmesi

Ölçeğin yapılan analizler sonucunda birinci alt boyutun 7 maddeden, ikinci alt boyutun 6 maddeden, üçüncü alt boyutun 3 maddeden olmak üzere toplam 16 maddeden oluştuğu görülmektedir (Tablo 3). 7'li likert 16 maddeden oluşan Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinde ters kodlu soru bulunmamaktadır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 16x7=112 minimum puan ise 16x1=16'dır. NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 7x7=49 minimum puan ise 7x1=7'dir. Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 6x7=42 minimum puan ise 6x1=6'dır. Terapötik İletişim

Becerileri 2 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 3x7=21 minimum puan ise 3x1=6'tür.

### Tartışma

Geleceğin hemşireleri olan bugünün öğrencileri kalite bakım için etkili iletişim kurmak zorundadırlar. Hemşirelik öğrencileri bakımını üstlendikleri hastaların sağlık durumlarını değerlendirmek ve gerekli eğitimleri verebilmek için terapötik iletişim becerilerini kullanmaları gerekmektedir. Terapötik iletişim becerilerinin kullanılması hasta yararına olduğu kadar hemşirelik öğrencisine de katkı sağlamaktadır. Öğrenci- hasta arasında kurulan etkileşimler öğrencilerin mesleki gelişimleri üzerine etkileri olmaktadır (6). Bu nedenle hemşirelik öğrencilerin terapötik iletişim becerilerini değerlendirmek için bir ölçeğe ihtiyaç duyulmuştur.

Literatürde ölçek geliştirme çalışmaları nitel veya niceliksel olarak yapılabileceği belirtilmektedir. Niceliksel süreçte, literatür ya da uzman tarafından elde edilen aday ölçek formu hedeflenen örneklem grubuna deneme uygulaması yapılarak nihai form elde edilmesi ile sonuçlanır (21). Bu çalışmada konu ile ilgili literatür incelenmiş terapötik iletişim becerilerine yönelik sorular düzenlenmiştir (3, 17). Geçerlik ve güvenirlilik çalışmasını yaptığımız HÖTİBÖ, hemşirelik öğrencilerinin klinik alanda terapötik iletişim becerilerini ölçebilmesi açısından önemlidir. Bu ölçek hem hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerileri hakkında öz farkındalığını sağlamaya, hem de eğitimcilerin iletişim ders içerik ve ders yöntemlerine katkı sağlayacaktır.

Hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen bu ölçek formunun uygulanması sonrasında geçerlik ve güvenirlilik analizleri yapılmıştır.

Ölçek yedili likert tipi soru şeklinde hazırlanmıştır. Likert tipi sorular farklı sayıda seçenek sunması, uygulama, kodlama ve katılımcılar için kolay anlaşılır olması bakımından avantajlıdır (22). Geliştirilen HÖTİBÖ 16 maddelik soru sayısı ile uygulamada zaman yönünden kolaylık sağlamaktadır.

Ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett Küresellik testleri ile değerlendirilmiş ve AFA için uygun olduğu belirlenmiştir.

Doğrulamalı faktör analiz (DFO) sonuçlarına göre elde edilen uyum iyiliği değerleri ile ölçeğin kabul edilebilir olduğu söylenebilir. HÖTİBÖ'nün toplam madde sayısının 16 olarak kaldığı, faktör yapısının da 3 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu faktörler nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1, terapötik iletişim becerileri 2 şeklinde isimlendirilmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri 0,400'un altında faktör yükü bulunmamaktadır. Bir ölçekteki maddelerin yük değerleri 0,40 ve üzerinde ise bu maddeler "çok iyi", 0,70 ve üzerinde ise "mükemmel" olarak değerlendirilebilir. Buna göre, ölçekteki maddeler ile ilgili faktörler arasında oldukça güçlü ilişkiler olduğu görülmektedir (18, 23).

Üç faktörlü açılım gösteren ölçeğin değerlendirilmesinde üç faktör ayrı ayrı değerlendirilecektir. Birinci faktör olan nonterapötik iletişim tekniklerini/becerilerinin değerlendirilmesi iletişimi engelleyen yaklaşımlardaki durumu görmek açısından önemlidir. İkinci ve üçüncü faktör olan terapötik iletişim becerileri 1 ve 2 hemşire-hasta iletişimini kolaylaştıran tekniklerin kullanım durumunu, terapötik iletişim becerileri 2 hemşire-hasta iletişimini başlatma ve sürdürme için gerekli olan iletişim becerilerinin kullanım durumunu yansıtmaktadır. Analiz sonunda literatürün de desteklediği terapötik iletişim becerilerini iki ayrı faktör yapısına ayılması nedeniyle bu faktörler terapötik iletişim becerileri 1 ve 2 şeklinde isimlendirilmiştir. Çünkü iki faktör de aynı amaca hizmet etmektedir. Ölçekte bulunan iletişim becerileri literatüre uyumlu şekilde faktör yapılarına ayrılması ölçeğin kullanışlılığı açısından önemli bir özelliktir. HÖTİBÖ'nün Cronbach's alfa katsayısı 0,775, alt boyutlarının Cronbach's alfa katsayıları incelendiğinde NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun 0,826 ile en yüksek, "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutunun ise 0,601 ile en düşük olduğu saptanmıştır. Literatüre göre Cronbach Alpha değeri 0,60 ile 0,80 arasında olduğunda ölçeğin oldukça güvenilir olduğu belirtilmektedir (18, 23). Güvenilirlik değerleri göz önüne alındığında HÖTİBÖ'nün güvenilir olduğu bulunmuştur. İki haftalık test-tekrar test güvenilirliğinde değişim olmadığı alt boyutlarında uyum olduğu görülmüştür.

HÖTİBÖ hemşirelik eğitimi yaşantısında tüm hemşirelik öğrencilerinde, öğrencilerin iletişim becerilerini değerlendirmek amacı ile kullanılabilir. Değerlendirme sonuçlarına göre hemşirelik eğitim müfredatına mesleki iletişim dersleri eklenmesi veya mevcut ders içerik ve yöntemlerinin gözden geçirilip güncellenmesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Ayrıca hemşire-hasta etkileşimi kalitesini artırmak için hemşirelik öğrencilerinin kendi iletişim becerilerini değerlendirmelerine fırsat sağlayacaktır.

## Sonuç

Hemşirelik öğrencileri için terapötik iletişim becerileri ölçeğinin geliştirilmesi amacıyla yapılan geçerlilik ve güvenilirlik araştırmasında "HÖTİBÖ" 16 maddeden ve nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1, terapötik iletişim becerileri 2 olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Oluşturulan ölçeğin hemşirelik öğrencileri grubunda geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılabilmesi belirlenmiştir.

## Kaynaklar

1. Karaca S. Hemşireler için vazgeçilmez bir kavram: Kendini tanıma. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2010; 3(1): 79-84.
2. Hagerty BM, Patusky KL. Reconceptualizing the nurse-patient relationship. Journal of Nursing Scholarship 2003; 35(2): 145-50.
3. Özcan A. Hemşire- Hasta İlişkisi ve İletişim 2. Basım. Ankara, Sistem Ofset, 2006.
4. Kourkouta, L. Papathanasiou, LV. Communication in nursing practice, Mater Sociomed 2014; 26(1): 65-7.
5. Parlayan MA, Dökme S. Özel hastanelerdeki hemşire ve hastaların iletişim seviyelerinin değerlendirilmesi: bir hastane örneği. KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi 2016; 13 (2): 265-84.
6. Abdolrahimi M, Ghiyasvandian S, Zakerimoghadam M, Ebadi A. Therapeutic communication in nursing students: A Walker & Avant concept analysis. Electronic Physician 2017; 9(8): 4968-77.
7. Anoosheh M, Zarkhah S, Faghihzadeh S, Vaismoradi M. Nurse-patient communication barriers in Iranian nursing. International Nursing Review 2009; 56(2): 243-49.
8. Bingöl G, Demir A. Amasya sağlık yüksekokulu öğrencilerinin iletişim becerileri. Göztepe Tıp Dergisi 2011; 26(4): 152-59.
9. Khoshnazar TA, Rassouli M, Akbari ME, Lotfi-Kashani F, Momenzadeh S, Rejeh N, Mohseny M. communication needs of patients with breast cancer: a qualitative study. Indian J Palliat Care 2016; 22(4): 402-09.
10. Maskor NA, Krauss SE, Muhamad M. Mahmood NHN. Communication competencies of oncology nurses in malaysia, Asian Pacific Journal Cancer Prev 2013; 14(1): 153-58.
11. Kourkouta L, Papathanasiou IV. Communication in nursing practice, Mater Sociomed 2014; 26(1): 65-67.
12. Shafakhak M, Zarshenas L, Sharif F, Sarvestani RS. Evaluation of nursing students' communication abilities in clinical courses in hospitals. Global Journal of Health Science 2015; 7(4): 323-28
13. Kruijver IP, Kerkstra A, Bensing JM, van de Wiel HB. Communication skills of nurses during interactions with simulated cancer patients. J Adv Nurs. 2001; 34(6): 772-9.
14. Yas IW, Mohammed SH. Assessment of nurses knowledge about therapeutic communication in psychiatric teaching hospitals at baghdad city. Kufa Journal For Nursing Sciences 2016; 6 (2): 1-7.
15. Xie J, Ding S, Wang C, Liu A. An evaluation of nursing students' communication ability during practical clinical training. Nurse Educ Today 2013; 33(8): 823-7.
16. Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve Lisrel uygulamaları. 2.Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2010: 177-400
17. Acar Voltan N. Yeniden Terapötik İletişim. 7. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.
18. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology 1975; 28: 563-575.
19. Taşkın Ç, Akat Ö. Araştırma yöntemlerinde yapısal eşitlik modelleme: LISREL ile marka değeri ölçümü örnekleri. Ekin

Basım Yayın Dağıtım, 2010: 25-28.

20. Alper R. Uygulamalı Çok değişkenli İstatistiksel Yöntemler. Detay Yayıncılık, Üçüncü Baskı, Ankara 2011.

21. Çam O, Baysan Arabacı L. Tutum Ölçeği Hazırlamada Nitel Ve Nicel Adımlar. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2010; 2: 59-71.

22. Turan İ, Şimşek H, Aslan İ. Eğitim Araştırmalarında likert ölçeği ve likert tipi soruların kullanımı ve analizi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2015; 30: 186-203.

23. Akgül A. Statistical Analysis Techniques and Analysis Methods in Medical Research. SPSS Applications. Higher Education Council Press, Ankara, 1997.





## Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşlı Bireylere Yönelik Tutumları ve Empatik Yaklaşım Becerileri

### Attitudes of Nursing Students towards Elderly People and Empathic Approach Skills

Dilek Sarı<sup>1</sup>, Ebru Baysal<sup>1</sup>, Nihal Taşkıran<sup>2</sup>, Esin Acar<sup>3</sup>, Raşan Çevik Akyl<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları ABD, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Yüksekokulu, Aydın, Türkiye.

<sup>3</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Aydın, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin yaşlı bireylere yönelik tutumları ve empatik yaklaşım becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Araştırma kesitsel ve tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır. Araştırmanın verileri Ekim-Kasım 2017 tarihleri arasında toplanmış olup, örneklemini araştırmaya katılmaya gönüllü olan 220 son sınıf hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında Öğrenci Tanıtım Formu, Kogan'ın Yaşlı İnsanlara Karşı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzdeler dağılımı, t testi ve ANOVA testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği toplam puan ortalamasının 136,18±9,17, Temel Empati Ölçeği puan ortalamasının ise 74,87±9,41 olduğu saptanmıştır. Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna ve geriatri dersi alma durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir ( $p<0,05$ ). Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları öğrencilerin cinsiyetlerine, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna, geriatri dersi alma durumuna ve en uzun yaşadığı bölgeye göre anlamlı farklılık göstermiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin ve yaşlı tutumlarının kısmen olumlu olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin empatik yaklaşım becerileri; cinsiyet, yaşlı bakım ünitesinde çalışmaya istekli olma, geriatri dersleri alma ve uzun süre yaşanan bölge gibi faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen ve geriatri dersi alan öğrencilerin yaşlılara karşı tutumları anlamlı düzeyde yüksektir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, Öğrenci, Empati, Yaşlı Birey, Tutum.

#### Giriş

Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de beklenen yaşam süresinin uzamasıyla birlikte yaşlı nüfus oranı hızla artmaktadır (1). Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK) 2017 yılı verileri son beş yılda yaşlı nüfus oranının %17 artarak, 6 milyon 895 bin 385 kişiye ulaştığını göstermektedir. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise %8,5'e yükselmiş olup, nüfus

#### Abstract

**Objective:** To determine the attitudes of nursing students towards aged people and their empathic approach skills.

**Material-Method:** The study is a cross-sectional and descriptive study. The data of the study were collected between October and November 2017. The sample of the study was consisted of 220 senior nursing students who volunteered to participate in the study. Data were collected by using Student Information Form, Kogan's Attitude Toward Old People Scale and Basic Empathy Scale. Analysis of the data was used number, percentage, t test and ANOVA analyzes.

**Results:** It was determined that mean score of Kogan's Attitude Toward Old People Scale was 136.18±9.17 and Basic Empathy Scale was 74.87±9.41. The mean scores of the Kogan's Attitude Toward Old People Scale were found to be significantly different according to the status of the students who want to work in the elderly care unit and the status of taking geriatric course ( $p<0.05$ ). The mean scores of Basic Empathy Scale scores were found to be significantly different according to the gender of the students, want to work in the elderly care unit, the status of taking geriatric course and the region where they lived the longest ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** The students' elderly attitudes were found to be partially positive. Students' empathic approach skills were affected by variables such as; sex, willingness to work in the elderly care unit, taking geriatrics courses and the region lived for a long time. In addition, the elderly attitudes of the students who want to work in the elderly care unit and who take geriatrics course are significantly higher.

**Keywords:** Nursing, Student, Empathy, Aged People, Attitude.

projeksiyonlarına göre bu oranın 2023 yılında %10,2 olacağı öngörülmektedir (2).

İlerleyen yaşla birlikte bireylerin fonksiyonel kapasitesinin azalması, kronik hastalıkların ve diğer sağlık sorunlarının artmasıyla, yaşlılık kaçınılmazı gereken bir durum olarak algılanmaktadır. Bunun sonucunda toplumun birçok alanında yaşlılığa yönelik olumsuz tutum ve önyargılar oluşabilmekte

ve bu tutumlar yaşlı ayrımcılığına neden olabilmektedir (3). Literatürde yaşlı ayrımcılığının yaşandığı alanlardan birinin de sağlık hizmetleri olduğu belirtilmektedir (1, 3). Yaşlı nüfus oranındaki bu artış, yaşlı bakımıyla ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Yaşlı bireylerin sağlık bakım ihtiyacının giderek artmasına paralel olarak yaşlı bakımını verecek sağlık profesyonellerine olan gereksinim de artmaktadır (4). Nüfustaki bu değişim göz önünde bulundurulduğunda hemşirelik öğrencilerinin büyük bir bölümünün mezuniyet sonrası ağırlıklı olarak yaşlı bireylerle çalışacakları öngörülmektedir (5). Hemşirelik öğrencilerinin yaşlanma ve yaşlılara yönelik bilgi, beceri, inanç ve tutumları, yaşlılara verilen sağlık hizmetinin etkinliğini ve kalitesini etkilemektedir (3, 6, 7). Hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik bilgi, tutum ve çalışma isteklerine yönelik çeşitli ülkelerde yapılan çalışmaların sonucunda; öğrencilerin büyük çoğunluğunun yaşlılarla ilgili bilgilerinin ve yaşlılarla çalışma isteklerinin yetersiz olduğu saptanmıştır (6, 8, 9). Bazı çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı pozitif tutuma sahip olduğu (8-10), bazılarında ise negatif tutum gösterdiği (1, 11) belirlenmiştir. Gençlerin empatik yaklaşım becerilerinin yaşlılara yönelik tutumları ve yaşlı ayrımcılığı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (12).

Orlando, hastaların gereksinimlerini her zaman açıkça ortaya koyamadıklarını, bu nedenle hemşirelerin etkin iletişim becerileri ile bu gereksinimleri ortaya çıkarabileceklerini belirtmektedir. Hastaların duygularını ifade etmesini kolaylaştırmak ve anlamak için hemşirelerin ve diğer sağlık ekibinin empatik iletişim becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir (13). Çalışmalar hemşirelik bakımının başarıya ulaşmasında empatik yaklaşım becerisinin önemli olduğunu (13, 15), empatinin etkin kullanımı sonucunda hasta memnuniyetinin ve genel sağlık durumunun olumlu yönde etkilendiğini (16) ve hizmet kalitesinin yükseldiğini göstermektedir (15). Yaşlılık genellikle bireylerin kendilerini ve ihtiyaçlarını doğru bir şekilde ifade edemedikleri ve bu konuda çeşitli problemler yaşadıkları bir dönemdir (14). Bu bağlamda, yaşlılara verilen sağlık hizmetinin kalitesini iyileştirmek için, sağlık çalışanlarının yaşlılara yönelik pozitif tutum ve empatik yaklaşım becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Sadece mezun olan hemşirelerin değil, aynı zamanda bu mesleği yakın gelecekte gerçekleştirecek olan hemşirelik öğrencilerinin yaşlılık ile ilgili görüşleri de yaşlılara yönelik tutumları açısından çok önemlidir. Hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerileri ve yaşlılara yönelik tutumlarının belirlenmesi, müfredatın düzenlenmesi için bir fırsat sağlayacaktır ve bu da yeni mezun hemşirelerin seçimini ve performansını olumlu yönde etkileyecektir (14). Empati hemşirelik mesleği için çok önemli olmasına rağmen hemşirelik öğrencileri ile yapılan çalışmalar empatik yaklaşım becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğunu fakat istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (14, 17, 18).

Sağlık eğitim programları uzun süredir sağlığı geliştirmek ve hastalıkları tedavi etmek için gerekli teknik ve klinik bilgilere odaklanmış, öğrencilerin hastalara karşı nasıl empatik yaklaşım geliştirmeleri gerektiği kısmı aksamıştır (4). Empatik yaklaşım hemşirelik eğitimi süresince etkili

eğitim yöntemleriyle geliştirilebilen bir beceri olarak kabul edilmektedir. Eğitim yönteminin çeşitlendirilmesiyle öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin olumlu etkilendiği düşünülmektedir. Mete ve Gerçek'in (2005) çalışmasında probleme dayalı öğretim sisteminin öğrencilerin empatik eğilim ve empatik yaklaşım becerilerini geliştirdiği saptanmıştır (17). Simülasyon oyunları ve rol play gibi aktif öğrenme teknikleri, öğrencilere yaşlı yetişkinlerin yaşadığı bazı fonksiyonel zorlukları deneyimleyecekleri yapılandırılmış fırsatlar sunmaktadır (4).

Yaşlı bakımına yönelik sağlık hizmetlerinde kalitenin artırılabilmesi için hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik tutum ve empatik eğilimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu anlamda bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaşlı bireylere yönelik tutumları ve empatik yaklaşım becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal-Metot

Bu araştırma tanımlayıcı tipte planlandı ve uygulandı. Bu araştırmanın evrenini ve örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında bir üniversitenin Sağlık Yüksekokulu'nda hemşirelik bölümünde 4. sınıfa devam eden ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 220 hemşirelik öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Ekim-Kasım 2017 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin toplanmasında öğrencilerin bazı sosyodemografik özellikleri ve yaşlı bireylerle yaşama ve çalışma isteğine yönelik 20 sorudan oluşan Öğrenci Tanıtım Formu, yaşlılara yönelik tutumlarını değerlendiren Kogan'ın Yaşlı İnsanlara Karşı Tutum Ölçeği ve empatik yaklaşımlarını değerlendiren Temel Empati Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerin kullanımı için yazarlardan mail yoluyla izin alınmıştır.

Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği yaşlılara yönelik tutumları belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Yaşlılarla ilişkili ifadelerin yer aldığı 34 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki 17 madde olumlu ifadeleri içerirken, 17 madde ise olumsuz ifadeleri içermektedir. Ölçeğe verilen yanıtlar bir puan (kesinlikle katılmıyorum) ile yedi puan (kesinlikle katılıyorum) arasındadır. Cevaplanmayan madde 4 olarak puanlanmaktadır. Ölçek toplam puanı, olumsuz yanıtların puan değerleri tersine çevrilip olumlu yanıtlara dahil edilerek hesaplanmaktadır. Ölçekten elde edilen puanlar 34-238 arasında değişmektedir. Puanın yüksek olması yaşlılara karşı olumlu tutumu, düşük olması olumsuz tutumu göstermektedir. Kogan'ın (1961) orijinal çalışmasında ölçeğin toplam madde korelasyonu 0,1-0,7 arasındadır. Türkiye'de Küçükçüçlü ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,89 olarak bulunmuştur (19). Bizim çalışmamızda çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,85 olarak bulunmuştur. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değeri ise 0,75 olarak bulunmuştur.

Temel Empati Ölçeği Jolliffe ve Farrington (2006) tarafından dört temel duygu (korku, üzüntü, öfke, mutluluk) çerçevesinde empati seviyesini ölçmek için geliştirilmiştir. Topçu ve ark. (2010) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Likert tipi yirmi maddeden oluşan ölçeğin 9 maddesi bilişsel empatiyi ölçen, 11 maddesi ise duygusal empatiyi ölçen ifadelerden oluşmaktadır. Bilişsel empati alt boyutu için ölçekten alınabilecek en düşük puan 9, en yüksek puan 45'tir.

Duygusal empati alt boyutu için ise ölçekten alınabilecek en düşük puan 11, en yüksek puan 55'tir. Ölçekten alınabilecek toplam puanlar 20 ile 100 arasında değişmekte ve toplam puanın yüksekliği bireyin empati düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir (20). Duygusal empati boyutunun iç tutarlık katsayısı 0,76, bilişsel empati boyutunun iç tutarlık katsayısı ise 0,80'dir. Bizim çalışmamızda çalışmada Cronbach Alpha değeri 0,81 olarak bulunmuştur. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değeri ise 0,80 olarak bulunmuştur.

Öğrenciler araştırmanın amacıyla ilgili bilgilendirildikten sonra çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrenciler belirlenmiş ve soru formları araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Soru formlarının doldurulması yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

Veriler SPSS 21.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerine yönelik verilerin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir. Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği'ne dair puan ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir. Öğrencilerin bazı tanımlayıcı özellikleri ile yaşlı tutumları ve empatik eğilimleri arasındaki karşılaştırmalarda ise t testi ve ANOVA testi kullanılmıştır. Sonuçlar için  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Araştırmanın yürütülmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurul'undan 2016-272 sayılı ile etik izin alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü kurumdan yazılı izin alınmıştır. Araştırmaya dahil olan öğrenciler çalışma hakkında bilgilendirilmiş, yazılı ve sözlü gönüllü olurları alınmıştır.

## Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Öğrencilerin yaş ortalaması  $22,38 \pm 1,21$  olup, yarısından fazlası (%63,6) kızdır. Öğrencilerin yarısından fazlasının (%62,3) 1-3 kardeşi olduğu, en uzun yaşadıkları yerlerin il (%39,6) ve ilçe (%45,9) olduğu, yaklaşık üçte birinin en uzun yaşadığı bölgenin ise Ege (%30,5) olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin ailelerinin yarısından fazlasının (%64,5) gelirlerinin giderlerine denk olduğu, çoğunun çekirdek aile (%77,7) olduğu ve öğrencilerin yaklaşık üçte ikisinin (%69,5) arkadaşlarıyla aynı evde yaşadığı görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%80,5) 65 yaş üstü bir yakını olduğu ve bunların yaklaşık yarısının büyükbaba ya da büyükanne olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin yaklaşık üçte biri (%33,2) 65 yaş üstü bir yakını ile aynı evde yaşamaktadır. Öğrencilerin birlikte yaşadıkları yakını genellikle (%50,7) büyükannedir ve birlikte yaşadıkları süre (%39,7) 1-5 yıldır. Öğrencilerin yaklaşık üçte ikisi (61,8) yaşlı aile üyeleri ile birlikte yaşamak istediğini belirtmiştir. Birlikte yaşamayı isteme nedenleri incelendiğinde sıklıkla (%61,7) "yaşlı birey ailenin bir parçasıdır" ve daha az oranda (%35,2) "yaşlı birey tek başına evde yaşamamalıdır" ifadelerini kullandıkları görülmüştür. Yaşlı aile üyeleri ile birlikte yaşamayı istememe nedenleri incelendiğinde ise en sık kullandıkları ifadeler sırayla; "ayrı evlerde olmak daha iyi", "yaşlılar yalnız yaşayabilirler" ve "yaşlı ile birlikte olmak sınırlama getirir" şeklindedir. Bununla birlikte çoğu öğrenci (%85) yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını istememektedir. Öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışma istekleri sorgulandığında yaklaşık üçte ikisinin (%67,7) çalışmayı istediği belirlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin tanımlayıcı özellikleri (N=220)

Tanımlayıcı Özellikler	N	%
<b>Yaş Ortalaması</b>	22,38±1,21	
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	140	63,6
Erkek	80	36,4
<b>Kardeş sayısı</b>		
Kardeş yok	17	7,7
1-3 kardeş	137	62,3
4-6 kardeş	43	19,5
7 kardeş ve üzerinde	23	10,5
<b>En uzun yaşanan yer</b>		
Köy	26	11,8
Kasaba	6	2,7
İlçe	101	45,9
İl	87	39,6
<b>En uzun yaşanan coğrafi bölge</b>		
Marmara	27	12,3
Ege	67	30,5
Akdeniz	42	19,1
Karadeniz	11	5,0
Doğu	17	7,7
Güneydoğu	39	17,7
İç anadolu	17	7,7
<b>Ailenin gelir durumu</b>		
Gelir giderden az	41	18,7
Gelir gidere denk	142	64,5
Gelir giderden fazla	37	16,8
<b>İkamet edilen yer</b>		
Öğrenci yurdu	25	11,4
Ailele evde	16	7,3
Arkadaşlarıyla evde	153	69,5
Tek başına evde	26	11,8
<b>Aile yapısı</b>		
Çekirdek aile	171	77,7
Geniş aile	41	18,7
Parçalanmış aile	8	3,6
<b>65 yaş üstü yakını olan</b>		
Evet	177	80,5
Hayır	43	19,5
<b>Yakınlık derecesi</b>		
Büyükanne	63	35,6
Büyükbaba	34	19,2
Büyükbaba ve büyükanne	73	41,3
Amca / dayı	7	3,9
<b>65 yaş üzeri yakını ile birlikte yaşama</b>		
Evet	73	33,2
Hayır	147	66,8

<b>Birlikte yaşanan yakının derecesi</b>		
Büyükanne	37	50,7
Büyükbaba	7	9,6
Büyükanne ve büyükbaba	29	39,7
<b>Birlikte yaşanan süre</b>		
1-5 yıl	29	39,7
6-10 yıl	14	19,2
11-15 yıl	9	12,4
16 yıl ve üzeri	21	28,7
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşama isteği</b>		
Evet	136	61,8
Hayır	84	38,2
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşama isteği nedenleri*</b>		
Birbirimizi destekleriz.	34	25,0
Yaşlı bir bireye kendi evimde bakmak daha kolay olur.	22	16,1
Yaşlı birey tek başına evde yaşamamalıdır	48	35,2
Yaşlı birey ailenin bir parçasıdır.	84	61,7
Yaşlı bireye yardım etme isteği	40	29,4
Yaşlı bireylere bakma zorunluluğu	14	10,2
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşamak istememe nedenleri</b>		
Ayrı evlerde olmak daha iyi	28	47,5
Bakmak için yeterli zaman yok	5	8,5
Yalnız yaşayabilirler	14	23,7
Sınırlama getirir	12	20,3
<b>Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme</b>		
Evet	149	67,7
Hayır	71	32,3
<b>Huzurevi ziyareti yapma</b>		
Evet	196	89,1
Hayır	24	10,9
<b>Yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme</b>		
Evet	33	15,0
Hayır	187	85,0
<b>Geriatridersi alma</b>		
Evet	177	80,5
Hayır	43	19,5
<b>Toplam</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>

\*Birden fazla yanıt verilmiştir.

(%80,5) geriatridersi almıştır ve (%89,1) huzurevi ziyareti yapmıştır.

Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği'nden aldıkları toplam puanların ve ölçek alt boyutlarının puan ortalaması dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği toplam puan ortalaması 136,18±9,17, olumsuz tutum alt boyut puanı 66,80±10,04, olumlu tutum alt boyut puanı ise 69,37±9,59'dur. Öğrencilerin Temel Empati

Ölçeği toplam puan ortalaması 74,87±9,41, bilişsel alt boyut puanı 35,77±5,18, duygusal alt boyut puanı ise 39,10±6,40'dur. Öğrencilerin bazı değişkenlere göre Temel Empati Ölçeği ve Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamalarının dağılımları Tablo 3'te verilmiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerine, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna, geriatridersi alma durumuna ve en uzun yaşadığı bölgeye göre Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları anlamlı farklılık göstermiştir. Erkek öğrencilerin, yaşlı bakım biriminde çalışmayı istemeyen öğrencilerin, geriatridersi almayan öğrencilerin ve Doğu Anadolu ya da Karadeniz bölgesinde uzun süre yaşayan öğrencilerin Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları 65 yaş üstü yakını olma durumu, 65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu, evde yaşlı ile kalma isteği, huzurevi ziyareti yapma durumu, yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme durumu, en uzun yaşanan yer, ailenin gelir durumu ve aile yapısı gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna ve geriatridersi alma durumuna göre Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları anlamlı farklılık göstermiştir. Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen ve geriatridersi alan öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları cinsiyet, 65 yaş üstü yakını olma durumu, 65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu, evde yaşlı ile kalma isteği, huzurevi ziyareti yapma durumu, yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme durumu, en uzun yaşanan yer, en uzun yaşanan bölge, ailenin gelir durumu ve aile yapısı gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 2.** Hemşirelik öğrencilerinin kogan yaşlı tutum ölçeği ve temel empati ölçeğinden aldıkları puanların dağılımları (N=220)

<b>Ölçekler ve Alt Boyutları</b>	<b>Mean±SD</b>
Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği Toplam Puanı	136,18±9,17
-Kogan Olumsuz Tutum Alt Boyut Puanı	66,80±10,04
-Kogan Olumlu Tutum Alt Boyut Puanı	69,37±9,59
Temel Empati Ölçeği Toplam Puanı	74,87±9,410
-Temel Empati Ölçeği Bilişsel Alt Boyut Puanı	35,77±5,185
-Temel Empati Ölçeği Duygusal Alt Boyut Puanı	39,10±6,409

## **Tartışma**

Bu çalışmada Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği kullanılarak hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı tutumları değerlendirilmiş ve tutumlarının nispeten olumlu olduğu saptanmıştır. Bu olumlu tutum büyük oranda geleneksel değerlerimizle ilişkili olabilir (21). Hemşirelerin yaşlılara karşı tutumları toplumun tutum ve kültürel özelliğinden etkilenmektedir. Dünya genelinde 2000'li yılların başından itibaren toplumsal yapılarda görülen değişimlerle birlikte hemşirelerin ve hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı olumlu tutumlarında azalma olduğu görülmektedir (22). Son dönemde Türk toplumunun yapısında da görülen bazı değişimler (kadının iş hayatına katılması ve çekirdek aile düzenine geçiş gibi) bireylerin yaşlıya karşı tutumlarında değişime neden olmuştur. Fakat geleneksel Türk toplumunda

**Tablo 3.** Öğrencilerin bazı değişkenlere göre temel empati ölçeği ve kogan yaşlı tutum ölçeği puan ortalamalarının dağılımları (N=220)

Değişkenler	n	Temel Empati Ölçeği		Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği	
		Mean±SD	İstatistiksel Değer	Mean±SD	İstatistiksel Değer
<b>Cinsiyet</b>					
Kız	140	77,55±18,49	t=6,032	136,77±9,56	t=1,263
Erkek	80	70,17±9,139	<b>p=0,00*</b>	135,15±8,39	p=0,20
<b>65 yaş üstü yakını olan</b>					
Evet	177	74,81±9,41	t=-0,189	136,03±9,00	t=-0,503
Hayır	43	75,11±9,48	p=0,850	136,81±9,89	P=0,615
<b>65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu</b>					
Evet	73	75,10±9,53	t=0,263	136,25±9,26	t=0,074
Hayır	147	74,75±9,37	p=0,793	136,15±9,15	p=0,941
<b>Evde yaşlı ile kalma isteği</b>					
Evet	136	74,71±9,57	t=-0,319	135,80±9,81	t=- 0,782
Hayır	84	75,13±9,18	p=0,750	136,80±8,02	p=0,435
<b>Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme</b>					
Evet	149	76,73±8,54	t=4,420	137,08±9,25	t=2,123
Hayır	71	70,97±10,00	<b>p=0,00</b>	134,30±8,74	p=0,035
<b>Huzurevi ziyareti yapma</b>					
Evet	196	74,25±9,42	t=0,343	136,09±8,99	t=-0,415
Hayır	24	74,94±9,44	p= 0,0732	136,92±10,52	p= 0,0678
<b>Yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme</b>					
Evet	33	74,69±10,00	t=-0,116	138,97±10,20	t=1,906
Hayır	187	74,90±9,32	p=0,908	135,69±8,91	p=0,058
<b>Geriatridersini alma</b>					
Evet	177	75,73±9,34	t=2,798	136,80±9,17	t=2,051
Hayır	43	71,32±8,93	<b>p=0,006</b>	133,63±8,81	<b>p=0,041</b>
<b>En uzun yaşanan yer</b>					
Köy	26	34,96±4,05		136,69±7,81	
Kasaba	6	38,50±3,61		140,33±14,34	
İlçe	101	36,17±4,59	F=1,056	136,05±9,91	F=0,468
İl	87	35,35±6,10	p=0,369	135,90±8,287	p=0,705
<b>En uzun yaşanan bölge</b>					
Marmara	27	37,62±4,94		136,00±8,14	
Ege	67	35,80±4,43		137,00±8,07	
Akdeniz	42	37,42±5,00		135,81±11,17	
Karadeniz	11	33,90±4,70		134,45±7,44	
Doğu	17	33,23±7,62		139,71±8,01	
Güneydoğu	39	35,00±4,89	F=2,537	135,92±9,68	F=1,087
İç anadolu	17	34,11±5,25	<b>p=0,022</b>	132,35±9,92	p=0,371
<b>Ailenin gelir durumu</b>					
Gelir giderden az	41	35,78±4,08		136,71±6,69	F=0,745
Gelir gidere denk	142	36,07±5,52	F=2,742	36,46±10,12	p=0,476
Gelir giderden fazla	37	34,62±4,86	p=0,067	134,51±7,53	
<b>Aile Yapısı</b>					
Çekirdek aile	171	36,00±5,33		136,05±8,78	
Geniş aile	41	35,02±4,78	F=0,036	135,66±10,78	F=1,568
Parçalanmış aile	8	34,75±3,57	p=0,965	141,75±7,28	p=0,211

\*p&lt;0,05

hala yaşlılar bilge ve rehber bireyler olarak kabul edilmekte ve birçok çocuk vefa duygusuyla hastalık olmaksızın ölünceye kadar ailelerine bakmaktadır (9). Ülkemizde ve yurt dışında hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik tutumunu belirlemek amacıyla yapılan çeşitli çalışmalarda sonuçların farklılık gösterdiği görülmektedir. Çeşitli toplumlarda yapılan çalışmalarda hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarında görülen farklılık ulusal politikalar ve kültürel özelliklerden kaynaklanıyor olabilir (22). Geleneksel toplumlarda yaşlılık ve yaşlılık deneyimlerinin kıymetli olduğu düşünülürken, sanayileşme sonrası toplumlarda yaşlılık ve yaşlılık deneyimlerinin daha az kıymetli görüldüğü söylenebilir (23). Literatür incelendiğinde hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı tutumları genellikle olumlu (9, 21, 22) olmakla birlikte bazı çalışmalarda tutumlarının olumsuz olduğu görülmüştür (1, 24). Tüm bu bulgular doğrultusunda sonuçlarımızın daha önceki çalışma sonuçları ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Yaşlılara verilen sağlık hizmetinin kalitesini iyileştirmek için, öğrencilerin yaşlılara yönelik pozitif tutum ile birlikte empatik yaklaşım becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerileri Temel Empati Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiş toplam empati puan ortalamasının ortalamanın üzerinde olduğu saptanmıştır. Önceki çalışmalar hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin istenik düzeyde olmasa da yüksek olduğunu göstermektedir (14, 17, 18). Bu anlamda bulgularımızın literatür ile benzer olduğu söylenebilir.

Araştırmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre puanları yüksek olmakla beraber cinsiyet faktörünün öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarında etkili olmadığı belirlenmiştir. Bazı çalışmalar bu sonucu desteklemekle birlikte (25), çalışmaların çoğunda kız öğrencilerin (24, 26, 27, 28), bazılarında ise erkek öğrencilerin (1, 6, 10, 29) yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu saptanmıştır. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre yaşlılara daha olumlu tutum geliştirmeleri, kadının toplumdaki yeri ve bakımda daha aktif sorumluluk almasıyla açıklanabilir.

Öğrencilerinin cinsiyetine göre empatik yaklaşım becerileri karşılaştırıldığında ise kız öğrencilerin empati puan ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatürde incelendiğinde, cinsiyet ile empatik yaklaşım becerileri arasındaki ilişkiye ait çelişkili sonuçların olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda öğrencilerin cinsiyeti ile empatik yaklaşım becerileri arasında farklılık bulunmadığı (30), bazılarında ise empatik yaklaşım becerilerinin kadınların lehine (14, 18) anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, kadınların erkeklerle kıyasla duygusal zekalarının daha yüksek olması nedeniyle empati becerilerinin daha iyi olduğu düşünülmektedir (18). Ayrıca toplumumuzda kadınlara biçilen toplumsal rol nedeniyle kadınların daha empatik yaklaştığı bildirilmektedir (30).

Öğrencilerin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarını etkileyebileceği düşünülen faktörlerden biri de yaşamının bir döneminde yaşlı bir bireyle aynı evde yaşama durumudur. Birçok çalışma (21, 26, 28) yaşlılarla uzun süre birlikte olan hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu

olduğunu bildirmekle birlikte bizim çalışmamızda öğrencilerin yaşlılara karşı tutumunun farklılık göstermediği saptanmıştır. Ülkemizde Türgay ve ark. tarafından yapılan çalışma bu sonucu desteklemektedir (28). Kültürümüzde yaşlılara saygı önem taşımaktadır ve yetişkin çocuklardan ebeveynlerinin bakımını üstlenmesi beklenmektedir (31). Fakat çalışmada öğrencilerin evde yaşlı ile kalma isteğiyle yaşlılara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Bazı çalışmalarda evinde yaşlı birey ile yaşamayı isteyen hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu saptanmıştır (31).

Artan yaşlı nüfusu ile birlikte yaşlıların sağlık bakım ihtiyaçlarına cevap verecek hemşirelerin ve sağlık profesyonellerinin hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Çalışmalar öğrencilerin mezuniyet sonrasında yaşlı bireylerle çalışma isteğinin ve yaşlılık süreci ile ilgili bilgi düzeyinin (11, 22, 28) yaşlılara karşı olumlu tutumla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu noktada geriatri eğitimi önem kazanmaktadır. Geriatri hemşireliği eğitimi ile birlikte pozitif klinik öğrenme deneyimlerinin yaşlı insanlara yönelik tutumları geliştirebileceği ve yaşlı insanlarla çalışmayı tercih eden hemşirelerin sayısını arttırılabileceği düşünülmektedir (22). Ancak, Türkiye’de hemşirelik eğitimi müfredatında geriatri hemşireliği dersleri zorunlu değildir ve öğrencilerin olumlu etkilenebilecekleri klinik uygulama olanakları sunulmamaktadır (28). Literatür ile uyumlu olarak bu çalışmada geriatri dersi alan ve mezuniyet sonrasında yaşlı bireylerle çalışmak isteyen öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu ve empatik yaklaşım becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Yaşlılara bakım vermek isteyen öğrencilerin olumlu tutuma sahip olmaları beklenen bir sonuçtur. Farklı olarak yaşlılarla çalışmış olmanın yaşlılara karşı tutum ile ilişkili olmadığını gösteren çalışmalarda mevcuttur (6, 31). Çalışmalar hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin eğitimle geliştirilebildiğini göstermektedir. Öğrencilerin geriatri alanında daha fazla eğitim almaları durumunda, yaşlı nüfusla çalışmaya daha hazırlıklı oldukları ve kendilerini daha yetkin hissettikleri belirlenmiştir. Eğitim sürecinde empatiye odaklanılması öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerini önemli ölçüde arttırabilmektedir (4). Hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin ve yaşlılara yönelik tutumlarının belirlenmesi, müfredatın düzenlenmesi için bir fırsat sağlayacaktır (14). Yaşlı yetişkinlere yönelik kaygı ve bu yaş grubuna yönelik kötü tutumlar, sağlık çalışanlarının yaşlı yetişkinlerle çalışmayı tercih etmeleri önündeki engellerdendir (4). Bu bağlamda mezuniyet sonrasında yaşlı bireyler ile çalışmayı isteyen ve geriatri eğitimi alan öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Köy ve ilçe gibi küçük nüfuslu yerleşimlerde yaşayan öğrencilerin yaşlılarla iletişiminin daha gelişmiş olduğu buna bağlı olarak yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu düşünülmektedir (26). Fakat çalışmada öğrencilerin en uzun yaşadığı yerin ve bölgenin yaşlıya karşı tutumlarında etkili olmadığı belirlenmiştir. Yılmaz ve Özkan’ın (16) çalışmasında ise köy/kasaba gibi yerleşim yerlerinde

yaşayan öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin empati düzeyleri ile en uzun yaşadıkları bölge incelendiğinde ise Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinde yaşayan öğrencilerin empati eğilimlerinin anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür. Literatürde bu konuyla ilgili bir bilgiye rastlanmamış olmakla birlikte daha ataerkil ve geleneksel bir yapının hakim olduğu bu iki bölgede öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin düşük olması beklenen bir sonuç değildir.

Çekirdek aileye sahip öğrencilerin yaşlılara yönelik tutumlarının daha olumlu olduğunu gösteren çalışma sonucu olmakla birlikte (16), bu çalışmada aile tipinin yaşlılara yönelik tutumu etkilemediği saptanmıştır. Bazı çalışmalar bu sonucu desteklemektedir (1, 25).

### Sonuç

Sonuç olarak yaşlılıkla ilgili pozitif tutumlar yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme ve geriatri dersi almaktan etkilenmektedir. Ayrıca öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin kız öğrencilerde, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen öğrencilerde, geriatri dersi alan öğrencilerde ve Marmara ya da Akdeniz bölgesinde uzun süre yaşayan öğrencilerde anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin yaşlılara karşı orta düzeyde olumlu tutumu olduğu ve empatik yaklaşım becerilerin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, Türkiye’de yaşlı popülasyonun artmasıyla yaşlıların bakımını sağlamak için yeterli şekilde hazırladıkları hemşireler önemli hale gelmiştir. Öğrencilerin yaşlılara karşı daha olumlu tutum geliştirebilmeleri için hemşirelik müfredatında geriatri dersine yer verilmelidir. Ayrıca yaşlılarla daha iyi empati yapabilmeleri için bu ders içeriğinin simülasyon ve rol play gibi aktif öğrenme teknikleri ile desteklenmesiyle, öğrencilere yaşlı bireylerin yaşadığı bazı fonksiyonel zorlukları deneyimleyecekleri yapılandırılmış fırsatlar sunacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

1. Köse G, Ayhan H, Taştan S, İyigün E, Hatipoğlu S, Han AC. Sağlık alanında farklı bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Derg* 2015; 57: 145-51.
2. Türkiye İstatistik Kurumu İstatistiklerle Yaşlılar, 2017 (İnternet), Ulaşım adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27595>, (Ulaşım tarihi: 23/06/2018).
3. Yazıcı SÖ, Kalaycı I, Kaya E, Tekin A. Yaşlı bakım programı öğrencilerinin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumları. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi* 2015; 8(2): 77-87.
4. Douglass C, Henry BW, Kostiwa IM. An aging game simulation activity for allied health students. *Educational Gerontology* 2008; 34(2): 124-35.
5. Bleijenberg N, Jansen MJM, Schuurmans MJ. Dutch nursing students' knowledge and attitudes towards older people - A longitudinal cohort study. *Journal of Nursing Education and Practice* 2012; 2(2): 1-9.
6. Hweidi IM & Al-Obeisat SM. Jordanian nursing students' attitudes toward the elderly. *Nurse Educ Today* 2006; 26(1): 23-30.
7. Lee YS. Measures of student attitudes on aging. *Educational*

*Gerontology* 2009; 35(2): 121-34.

8. Shen J & Xiao LD. Factors affecting nursing students' intention to work with older people in China. *Nurse Educ Today* 2011; 32(3): 219-23.
9. Celik SS, Kapucu S, Tuna Z, Akkus Y. Views and attitudes of nursing students towards ageing and older patients. *Australian Journal of Advanced Nursing* 2010; 27(4): 24-30.
10. Ayoğlu FN, Kulakçı H, Ayyıldız TK3 Aslan GK, Veren F. Attitudes of Turkish nursing and medical students toward elderly people. *J Transcult Nurs* 2014; 25(3): 241-48.
11. Haron Y, Levy S, Albagli M, Rotstein R, Riba S. Why do nursing students not want to work in geriatric care? A national questionnaire survey. *Int J Nurs Stud* 2013; 50: 1558-65.
12. Bousfield C, Hutchison P. Contact, anxiety and young people's attitudes and behavioral intentions towards the elderly. *Educational Gerontology* 2010; 36: 451-66.
13. Ergin D, Şen Celasin N, Akış Ş, Altan Ö, Bakırlioğlu Ö, Bozkurt S. Dahili kliniklerde görev yapan hemşirelerin tükenme ve empatik beceri düzeyleri ve bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009; 4: 49-64.
14. Sağır D, Özkaptan BB. Attitudes of nursing students towards older people with their empathic tendency in sinop having the oldest population in turkey. *International Journal of Advanced Research* 2016; 4(3): 1138-43.
15. Chen AM, Kiersma ME, Yehle KS, Plake KS. Impact of an aging simulation game on pharmacy students' empathy for older adults. *Am J Pharm Educ* 2015; 79(5): 65.
16. Yılmaz E, Özkan S. Hemşirelik öğrencilerinin empatik beceri ve iletişim beceri düzeyleri ile bireysel özellikleri arasındaki ilişki. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2009; 25: 37-50.
17. Mete S, Gerçek E. PDÖ yöntemiyle eğitim gören hemşirelik öğrencilerinin empatik eğilim ve becerilerinin incelenmesi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2005; 9(2): 11-7.
18. Çaka SY, Topal S, Nemut T, Çınar N. Hemşirelik ve ebellek öğrencilerinde aleksitimi ile empati arasındaki ilişki. *Journal of Human Sciences* 2018; 15(2): 996-1005.
19. Küçükgüçlü Ö, Mert H, Akpınar B. Reliability and validity of Turkish version of attitudes toward old people scale. *J Clin Nurs* 2011; 20(21-22): 3196-203.
20. Topçu Ç, Baker ÖE, Aydın YÇ. Temel empati ölçeği türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi* 2010; 4(34): 174-82.
21. Ünalın D, Soyuer F, Elmalı F. Geriatri merkezi çalışanlarında yaşlı tutumunun değerlendirilmesi. *Kafkas J Med Sci* 2012; 2: 115-20.
22. Liu YE, Norman IJ, While AE. Nurses' attitudes towards older people: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2013; 50(9): 1271-82.
23. Dağdelen ÇM. Tüketim Kültürüne Alternatif Bir Bakış: Yaşlılık Değerinin Tüketimi. *Journal of International Social Research* 2017; 10(49): 283-294.
24. Lambrinou E, Sourtzi P, Kalokerinou A, Lemonidou C. Attitudes and knowledge of the Greek nursing students older people. *Nurse Educ Today* 2009; 29: 617-22.

25. Adıbelli D, Türkoğlu N, Kılıç D. Öğrenci hemşirelerin yaşlılığa ilişkin görüşleri ve yaşlılara karşı tutumları. DEUHYO ED 2013; 6 (1); 2-8.
26. Altay B, Aydın T. Hemşirelik öğrencilerinin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. HEAD 2015; 12(1): 11-8.
27. Söderhamn O, Lindencrona C, Gustavsson SM. Attitudes toward older people among nursing students and registered nurses in Sweden. Nurse Educ Today 2001; 21(3): 225-29.
28. Türgay AS, Şahin S, Aykar FŞ, Sarı D, Badır A, Özer ZC. Attitudes of Turkish nursing students toward elderly people. European Geriatric Medicine 2015; 6(3): 267-70.
29. Holroyd A, Dahlke S, Fehr C, Jung P, Hunter A. Attitudes toward aging: implications for a caring profession. J Nurs Educ 2009; 48(7): 374-80.
30. Arpacı P, Özmen D. Hemşirelik öğrencilerinin özgeciliği ve empatik eğilim düzeyleri ve aralarındaki ilişki. HEAD 2014; 11(3): 51-7.
31. Asiret GD, Kaymaz TT, Canbolat Ö, Kapucu S. Hemşirelerin yaşlıya ilişkin tutumları. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2015; 17(1): 10-20.





## Torakal ve Lumbal Eğrilikler ile Gövde Kaslarının Güç ve Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### Investigation of the Relationship Between Thoracic and Lumbal Curvatures and the Strength and Endurance of Trunk Muscles

Buket Büyükturan<sup>1</sup>, Caner Karartı<sup>1</sup>, İsmail Özsoy<sup>1</sup>, İsmail Ceylan<sup>1</sup>, Öznur Büyükturan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Kırşehir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** İnaktivite, ergonomik olmayan çalışma koşulları ve emosyonel stres sonucunda sağlıklı bireylerde görülen doğal eğriliklerde modifikasyonlar oluşmaktadır. Bu modifikasyonlar çoğunlukla hatalı sırt postürü veya mobilitede yetersizlikle sonuçlanabilmekte veya neden olabilmektedir. Bu çalışma asemptomatik genç bireylerde torakal ve lumbal eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve endüransı arasındaki ilişkisini incelenmesi amacıyla planlandı.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 18-25 yaş arası olan 113 asemptomatik genç bireyler dahil edildi. Gövde kaslarının gücü sit-up ve modifiye push-up testleri ile değerlendirildi. Gövde kaslarının endüransını değerlendirmek için lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endürans testi kullanıldı. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin değerlendirmek için Spinal Mouse cihazı kullanıldı.

**Bulgular:** Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve endüransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Yapılan Linear Regresyon Analiz sonucunda torakal eğrilikleri lateral köprü testinin ( $p<0,05$ ), lumbal eğrilikleri ise sit-up ve gövde fleksörleri endürans testinin etkilediği belirlendi ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmada gövde kaslarının kas gücü ve endüransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Sonuç olarak torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin asemptomatik genç bireylerde kapsamlı değerlendirmelerin yapılması ve bu değerlendirmeler içinde özellikle gövde kaslarının olması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Torakal Kifoz, Lumbal Lordoz, Güç, Endürans.

#### Abstract

**Objective:** Modifications are observed in natural curvatures seen in asymptomatic individuals as a result of inactivity, non-ergonomic working conditions and emotional stress. These modifications can often result in or lead to inadequate back posture or lack of mobility. The aim of this study was investigate relationship between thoracic and lumbal curvature and the strength and endurance of trunk muscles in healthy young individuals.

**Material-Method:** 113 asymptomatic young individuals aged 18-25 years were included in the study. The strength of trunk muscles was evaluated by sit-up and modified push-up tests. To evaluate the endurance of trunk muscles were used lateral bridge test, Sorensen test and trunk flexors endurance test. Spinal Mouse device was used to evaluate thoracic and lumbar curvatures.

**Results:** A statistically significant relationship was found between thoracic and lumbar curvatures and strength and endurance of trunk muscles ( $p<0.05$ ). Linear Regression Analysis has been determined to affect lateral bridge test of the thoracic curvature ( $p<0.05$ ), sit-up and trunk flexors endurance test of lumbal curvatures ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** In this study, were found to be significant relationship between thoracic and lumbal curvatures and the strength and endurance of trunk muscles in asymptomatic young individuals. As a result of the comprehensive assessment carried out in asymptomatic young individuals curvature of the thoracic and lumbar and in particular it should be considered in this assessment of trunk muscles.

**Keywords:** Thoracic Kyphosis, Lumbal Lordosis, Power, Endurance.

#### Giriş

Doğumdan yaşlılığa kadar olan dönemde omurganın sagittal dizilimi sürekli olarak değişir. Doğum sırasında oksipitalden sakruma kadar tüm omurga kifotik postürdedir. Ayakta dik durmayla beraber ilk önce lumbal bölgede lordoz oluşur ve sonrasında torakal bölgede fizyolojik kifoz oluşur (1). Normal sağlıklı bir bireyde ayakta duruş postüründe, omurga dört doğal eğriye sahiptir; servikal lordoz, torakal kifoz, lumbal lordoz ve sakral kifoz (2). Bu eğrilikler biyomekanik olarak

birbirleriyle ilişki içerisinde (3).

İnaktivite, ergonomik olmayan çalışma koşulları ve emosyonel stres sonucunda doğal eğriliklerde modifikasyonlar oluşmaktadır (4). Bu modifikasyonlar çoğunlukla hatalı sırt postürü veya mobilitede yetersizlikle sonuçlanabilmekte veya neden olabilmektedir (5). Oturma ve ayakta durma pozisyonları insan omurgasında büyük bir yük oluşturmaktadır (6). Genç yetişkinlerde uzun süreli bilgisayar kullanımı ve inaktif yaşam, çalışma veya günlük yaşam

aktiviteleri sırasında oturma postüründe daha fazla zaman harcamaya neden olmaktadır (7). Bu durum ise genç yetişkin bireylerde yaşam kalitesini etkilemekte ve torakal ve lumbal eğriliklerde modifikasyonlara neden olmaktadır.

Birçok çalışma omurganın en önemli destek mekanizmasının ekstansör kaslar olduğunu belirtmektedir (8-11). Sinaki ve ark. yaptıkları çalışmada östrojen eksikliği olan kadınlarda torakal kifoz ve lumbal lordoz açıları ile sırt ekstansörlerinin arasında önemli bir ilişki olduğunu açıklamaktadır (8). Yapılan çalışmalarda torakal kifozun azalan spinal ekstansiyon mobilitesinden, lumbopelvik postürden ve spinal ekstansör kas zayıflığından etkilendiği belirtilmektedir (9, 10). Lumbal bölgeyle ve diğer vücut bölümleriyle ilişkili olan torakal kifoz, vertikal postürü ve omurganın kinestetik farkındalığını sağlamaktadır (11). Lumbal bölge ise omurganın fonksiyonel kinetik zincirinin merkezi olarak tanımlanmış ve gövde kaslarının aktivasyonu, omurga bozukluklarının önlenmesi ve tedavisi için literatürde özellikle odaklanılan bir bölge olmuştur (12, 13). Literatürde gövde kasları ile ilgili olarak postüral duruşun yerçekimine karşı desteklenmesinde ve devam ettirilmesinde önemli bir mekanizma olduğu belirtilmektedir (8-11). O'Sullivan ve ark., bireylerden dik pozisyonunda oturmaları veya ayakta durmaları istendiğinde lumbo-pelvik bölgenin stabilizasyonundan sorumlu kasların aktivasyonunda artış olduğunu göstermektedir (13).

Literatürde torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve enduransı arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple bu çalışmada asemptomatik genç bireylerde torakal ve lumbal eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve enduransı arasındaki ilişkisini incelenmesi amaçlandı.

## Materyal-Metot

Çalışmaya; Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören 18-25 yaş arası asemptomatik sedanter, gönüllü 113 kadın birey katıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; herhangi bir kas iskelet problemi, nörolojik problemi bulunmaması, kadın olması (cinsiyet ile ilgili herhangi bir farklılığın oluşmaması için sadece kadın bireyler dahil edildi), omurgaya ait herhangi bir deformitesi veya patolojisi olmaması, kalça ve diz eklemine ait herhangi bir patolojisi olmaması olarak belirlendi. Çalışmanın dışlama kriterleri ise kas-iskelet sistemine ait bir problem nedeniyle cerrahi geçirmek, vücut kütle indeksinin 30 kg/m<sup>2</sup>den yüksek olmasıdır. Çalışmaya katılan bireylerin sedanter olup olmadıklarını, düzenli egzersiz yapıp yapmadıklarını ve her hangi bir rahatsızlıklarının bulunup bulunmadıkları ile ilgili küçük bir anket doldurtularak tespit edildi. Çalışmaya başlamadan önce yerel etik kuruldan (Etik Kurul No: 2018-11/98) onay alındı. Bireyler yazılı ve sözlü olarak bilgilendirilerek onayları alındı. G\*Power version 3.0.10. ile r:0,63, %95 güven aralığında yapılan analiz sonucunda çalışmaya 113 birey dahil edildi.

Tüm bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksleri) kaydedildi.

Gövde kaslarının enduransı, lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endurans testi ile değerlendirildi. Ölçümler kronometre kullanılarak, sn cinsinden kayıt edildi. Test pozisyonu bozulduğunda testler sonlandırıldı. Her bir ölçüm 2 kez yapıldı. En iyi ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı (14).

Lateral Köprü Testi: Lateral köprü testi gövde yan kaslarının statik enduransının değerlendirilmesi için kullanıldı. Test sırasında, olgulardan sağ taraflarına yan dönerek, vücudunu önkolu ve ayak parmakları üzerinde kaldırması ve bu pozisyonu koruması istendi. Diğer tarafta tekrar edildi (14).

Sorensen Testi: Bu test ile gövde ekstansörlerinin statik enduransı değerlendirildi. Olgular yüz üstü pozisyonda, pelvis, kalçalar ve dizler yatakta olacak şekilde pozisyonlandı. Olgulardan üst gövdelerini masanın kenarından düz bir şekilde öne doğru uzatması istendi (15).

Gövde Fleksörleri Endurans Testi: Olgular gövde 60°, dizler ve kalça 90° fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde pozisyonlandı. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayak ucundan destek vererek ayakları yerde sabitlenerek 60° gövde fleksiyonu bozulduğunda test sonlandırıldı ve süre kaydedildi (15).

Gövde kaslarının gücü, sit-up ve modifiye push-up testleri ile değerlendirildi. Hastaların her bir testi 30 sn boyunca kaç kez yapabildikleri kayıt edildi (16).

Sit-up Testi: Hasta dizler fleksiyonda pozisyonlandı, ayaklar fizyoterapist tarafından tespit edildi ve olgudan gövde fleksiyonu yapması istendi (16).

Modifiye Push-up Testi: Hasta yüzükoyun pozisyonda, eller omuz hizasında, dirsekler fleksiyonda gövdenin yanında pozisyonlanarak yatırıldı. Hastadan dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırması istendi. Test sırasında dizler fleksiyonda pozisyonlandı (16).

Torakal ve Lumbal Bölge Eğrilikleri: çalışmaya dahil edilen bireylerin torakal ve lumbal bölge eğrilikleri Spinal Mouse (SM) (Idiag, Volkerswill, Switzerland) cihazı kullanılarak değerlendirildi. SM yüzeysel olarak omurganın eğriliklerini ölçen, bilgisayar destekli, noninvaziv bir cihazdır. Bireyleri değerlendirirken sırtı görülecek şekilde ayakta en rahat ettiği pozisyonda durması söylendi. SM cihazı servikal 7. vertebraya yerleştirildi ve üzerindeki tuşa basılacak kayıt başlatıldı. Cihaz tekerlekleri aracılığıyla işaretlenen spinöz çıkıntılar hizası boyunca servikal 7. vertebradan sakral 3. vertebraya kadar deri üzerinden hareket ettirildi ve sakral 3 hizasına geldikten sonra cihaz üzerindeki tuşa tekrar basılarak kayıt tamamlandı. Cihaz kayıt esnasında içerisindeki sensör aracılığıyla omurgaya ait açıları kablosuz bağlantı ile kendi yazılımının bulunduğu bilgisayara aktardı. Ayakta yapılan ölçümler gövde nötral dik duruşta, maksimum fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonlarında yapıldı. SM cihazından elde edilen dik duruşta torakal kifoz ve lumbal lordoz açıları, maksimum fleksiyon ve ekstansiyon ölçümünde ise torakal, lumbal ve sakral açılarının fleksiyon ve ekstansiyon açıları kaydedildi (17).

**Tablo 2.** Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasındaki ilişki

	Ort±std sapma	Torakal kifoz		Lumbal lordoz	
		r	p	r	p
Lateral köprü	14,3±13,50	-0,465	<0,001	-0,393	<0,001
Sorensen testi	26,12±21,96	-0,320	0,004	-0,347	0,002
Gövde fleksörleri endurans testi	21,11±19,92	-0,400	<0,001	-0,406	<0,001
Push up	8,72±8,04	-0,251	0,025	-0,326	0,003
Sit up	11±9,02	-0,277	0,013	-0,436	<0,001

\*p&lt;0,05

Çalışma sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS v. 21.0 (SPSS, Inc, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Bireylerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testiyle değerlendirildi ve tüm verilerin normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma biçiminde verildi. Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Korelasyon Testi kullanıldı. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için Linear Regresyon Analizi kullanıldı. p<0,05 seviyesinde sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya yaş ortalaması 18-25 yıl olan 113 asemptomatik genç kadın birey çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş ortalamaları 21,8±1,11 yıl olup vücut kütle indeksleri 23,4±4,76'dir. Olguların sosyo-demografik bilgileri Tablo 1'de gösterildi.

**Tablo 1.** Bireylerin sosyo-demografik özellikleri

	Min	Maks	Ort±std sapma
Yaş (yıl)	19	25	21,8±1,11
Boy (cm)	150	188	163±6,15
Kilo (kg)	40	98	65±12,31
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	16,6	33	23,4±4,76

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

**Tablo 3.** Torakal eğrilik için Multiple Linear regresyon analizi

Variable	B	SE	Beta	p
Constant	57,28	1,67	-	<0,001
Lateral köprü testi	-0,39	0,09	-0,47	<0,001

R=0,47, R<sup>2</sup>=0,22, R<sup>2</sup>=0,21 (p<0,001)

B:standart dışı regresyon katsayısı, SE:standart hata

Torakal eğrilik için Regresyon denklemi formülü=57,28+(-0,39\*Lateral köprü testi)

**Tablo 4.** Lumbal eğrilik için Multiple Linear regresyon analizi

Variable	B	SE	Beta	p
Constant	-10,28	2,27	-	<0,001
Sit up	-0,48	0,17	-0,31	0,007
Gövde fleksörleri endurans testi	-0,18	0,08	-0,26	0,026

R=0,49, R<sup>2</sup>=0,24, R<sup>2</sup>=0,22 (p<0,001)

B:standart dışı regresyon katsayısı, SE:standart hata

Lumbal eğrilik için Regresyon denklemi formülü=-10,28+(-0,48\*Sit up)+(-0,18\*gövde fleksörleri endurans testi)

Çalışmanın sonuçlarına göre olguların torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p<0,05) (Tablo 2). Bu ilişkinin negatif korelasyon gösterdiği belirlendi. Bu ilişkiye göre gövde kas gücü ve enduransı arttıkça torakal ve lumbal bölge eğrilikleri azalmaktadır.

Bu çalışmada torakal ve lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için Linear Regresyon Analizi kullanıldı. Bağımlı değişken olarak ayrı ayrı torakal ve lumbal bölge eğrilikleri alındı. Bağımsız değişken olarak sit-up, modifiye push-up, lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endurans testi kullanıldı. Yapılan analiz sonucunda torakal eğrilikleri lateral köprü testinin (p<0,05) (Tablo 3), lumbal eğrilikleri ise sit-up ve gövde fleksörleri endurans testinin etkilediği belirlendi (p<0,05) (Tablo 4).

## Tartışma

Çalışmanın sonucu olarak asemptomatik bireylerde torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının kas gücü ve enduransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlendi. Gövde kaslarının kas gücü ve enduransında görülen artma ya da azalmanın torakal ve lumbal bölge eğriliklerinde olumlu ya da olumsuz değişikliklere neden olacağı sonucuna varıldı.

Yapılan bu çalışmada 113 asemptomatik sedanter bireyin sagittal planda Spinal Mouse ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri incelendi. Bu çalışmanın sonucunda torakal eğrilik açısı 51,63±11,42 olarak, lumbal eğrilik açısı ise 19,23±13,71 olarak tespit edildi. Fon ve ark. radyolojik olarak değerlendirdikleri torakal kifoz açısını ortalama değerlerinin 20°-40° arasında olduğunu belirtmektedirler (18). Mejia ve ark. ise manyetik rezonans görüntüleme ile torakal kifoz açısını değerlendirdikleri çalışmalarında normal torakal kifoz açısının 20°-45° arasında olduğunu ve <20° torakal kifoz açısının azaldığını ve >45° torakal kifoz açısının arttığını göstermektedirler (19). Tüzün ve ark. yaptıkları çalışmada lumbal lordoz açısının normal değerlerinin 20°-40° olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmada <20° değerlerin lumbal lordoz açısının azaldığı, >40° alan bireylerin lumbal lordoz değerlerinin arttığını belirtmektedirler (20). Literatürde yapılan bu çalışmalara göre bizim çalışmamız karşılaştırıldığında çalışmamıza katılan bireylerin torakal kifoz açısının arttığı, lumbal lordoz derecesinin normal sınırlara yakın olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamıza katılan bireylerin üniversite öğrencisi

olması ve masa başında geçirdikleri zamanın ve akıllı cihaz kullanım süresinin daha fazla olması sebebiyle torakal kifoz açısının arttığı düşünülmektedir. Lumbal lordoz açısının normale yakın olmasının ise çalışmamıza katılan bireylerin gövde kaslarının güç ve enduransının lumbal lordoz açısını koruduğu düşünülmektedir.

Upper cross ve lower cross sendromunu açıklayan Janda kas imbalansına bağlı olarak postüral değişikliklerin görülebileceğini belirtmektedirler (21). Çalışmamızda gövde kaslarının kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Literatürde yapılan çalışmalarda karın kaslarının ve sırt kaslarının pelvis inklinasyon açısını ve lumbal lordoz açısını etkilediği belirtilmektedirler. Karın kaslarının başlangıç noktası symphysis pubisten ve bitiş noktası xisfoid çıkıntı ve 5-7 kotalarda sona ermesi sebebiyle pelvisi anterior veya posterior yönde hareketini etkileyebilmekte ve pelvisin pozisyonunda lumbal lordozu etkilemektedir (22, 23). Literatürde ayrıca ayakta durma pozisyonunda lumbal lordoz açısını sırt ve abdominal kasların etkilediği belirtilmektedir (9, 23). Güçlü abdominal kasların lumbal lordoz açısını azalttığı, güçlü sırt kaslarının ise lumbal lordoz açısının artmasına neden olmaktadır (22-24). Torakal kifoz açısıyla lumbal lordoz açısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (24). Kim ve ark. gövde kas gücü ile lumbal lordoz arasında ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında ekstansör kas kuvvetinin, fleksör kas kuvvetine oranla lumbal lordozla daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kim ve ark. güçlü spinal ekstansör kaslar ve zayıf fleksör kasların lumbal lordoz açısını arttırdığını belirtmektedirler (25). Walker ve ark. ise 20-33 yaş arası bireylerde yaptıkları çalışmalarında, lumbal lordoz ile abdominal kas kuvveti arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir (22). Çalışmamızda gövde kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunması, literatürle benzerlik göstermektedir.

Bizim çalışmamızda yaptığımız Linear Regresyon Analizi sonucunda lateral köprü testinin torakal eğriliği en fazla etkileyen parametre olduğu, sit-up ve gövde fleksörleri endurans testlerinin ise lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen parametre oldukları gözlemlendi. Literatürde özellikle torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile sırt ekstansörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (8, 26, 27). Sinaki ve ark. sağlıklı kadınlarda postürün en önemli belirleyicisinin sırt ekstansör kuvvetinin olduğunu belirtmektedirler. Bununla birlikte, tek başına ekstansör güçlendirme egzersizlerinin ise istenmeyen lomber lordoz açısına neden olabileceğini açıklamışlardır (8). Mika ve ark. ekstansör kas kuvvetindeki değişikliklerin torakal kifoz açısında değişikliklere neden olduğunu belirtmişlerdir (26). Ball ve ark. 50-59 yaş arası bayanlara verilen sırt ekstansörlerine yönelik egzersizlerin torakal kifoz açısında iyileşmelere neden olduğunu açıkladılar (27). Çalışmamızda yapılan analiz sonucunda sırt ekstansörlerin torakal ve lumbal bölge eğrilikleri daha fazla etkilemesi beklenirken diğer parametrelerin daha fazla etkilediği sonucuna varıldı. Çalışmamıza katılan bireylerin torakal kifoz açısının arttığı, lumbal lordoz derecesinin normal

sınırlara yakın olması, sırt ekstansör kas kuvvetinin yeterli olmamasından kaynaklanabileceği ve bu durumda Linear Regresyon Analizinde çıkan sonuçları etkilemiş olabileceği düşüncesindeyiz. Literatürde bu konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada gövde kaslarının kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri omurganın sagittal dengesinin sağlanmasında önemli parametrelerdendir. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerinde oluşan farklılıklar omurganın sagittal dengesini bozmakta ve kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransı arasında bir ilişki olduğu gösterildi. Sonuç olarak torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin asemptomatik genç bireylerde kapsamlı değerlendirmelerin yapılması ve bu değerlendirmeler içinde özellikle gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransının da olması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca sadece torakal ve lumbal bölge eğriliklerini değil ek olarak servikal bölge eğriliklerinde değerlendirilmesi ve gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransı ile arasındaki ilişkiye bakılmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Yaman O, Dalbayrak S. Kifoz: tanı, gruplama ve tedavi yöntemleri. *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2013; 23(2): 61-73.
2. Tokar E, Karacaer Ö, Pehlivan N. Diş Hekimliğinde Ergonomi. Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2014; 24(8): 117-124.
3. Lau KT, Cheung KY, Chan KB, Chan MH, Lo KY, Chiu TT. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual Therapy*. 2010; 15(5): 457-62.
4. Ehrmann Feldman D, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine (PhilaPa 1976)*. 2002; 27(5): 523-8.
5. O'Sullivan PB, Mitchell T, Bulich P, Waller R, Holte J. The relationship between posture and back muscle endurance in industrial workers with flexion-related low back pain. *Manual Therapy*. 2006; 11(4): 264-71.
6. Tully EA, Fotoohabadi MR, Galea MP. Sagittal spine and lower limb movement during sit-to-stand in healthy young subjects. *Gait Posture*. 2005; 22(4): 338-45.
7. Kneafsey R, Haigh C. Learning safe patient handling skills: Student nurse experiences of university and practice based education. *Nurse Education Today*. 2007; 27(8): 832-39.
8. Sinaki M, Itoi E, Rogers JW, Bergstralh EJ, Wahner HW. Correlation of back extensor strength with thoracic kyphosis and lumbar lordosis in estrogen-deficient women. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*. 1996; 75(5): 370-4.
9. O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, Lapenskie

- SC, Moller NE, Richards KV. The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. *Spine (PhilaPa 1976)*. 2002; 27(11): 1238-44.
10. Hertling D, Kessler RM. Management of Common Musculoskeletal Disorders. In: Hertling D, editor. *The Thoracic Spine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996: 570-621.
11. Falla D. Neuromuscular control of the cervical spine in neck pain disorders. USA: Medical science. 2008: 14-16.
12. Vleeming, A, Poo-Goudzwaard, AL, Stoeckart R., van Wingerden JP, Snijders CJ.. The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine*. 1995; 20(7): 753-758.
13. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*. 2006; 36(3): 186-198.
14. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004; 36(6): 926-934.
15. Ropponen A, Gibbons LE, Videman T, Battié MC. Isometric back extension endurance testing: reasons for test termination. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2005; 35(7): 437-42.
16. Moreland J, Finch E, Stratford P, Balsor B, Gill C. Interrater reliability of six tests of trunk muscle function and endurance. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1997; 26(4): 200-208.
17. Post RB, Leferink VJ. Spinal mobility: sagittal range of motion measured with the SpinalMouse, a new non-invasive device. *Archives Orthopaedic of Trauma Surgery*. 2004; 124(3): 187-92.
18. Fon GT, Pitt MJ, Thies AC. Thoracic kyphosis: range in normal subjects. *AJR American Journal of Roentgenology*. 1980; 134(5): 979-83.
19. Mejia EA, Hennrikus WL, Schwend RM, Emans JB. A prospective evaluation of idiopathic left thoracic scoliosis with MRI. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 1996; 16(3): 354-358.
20. Tüzün C, Yorulmaz I, Cindas A, Vatan S. Low back pain and posture. *Clinical Rheumatology*. 1999; 18(4): 308-312.
21. Lord MJ, Small JM, Dinsay JM, Watkins RG. Lumbar lordosis: effects of sitting and standing. *Spine*, 1997; 22(21): 2571-4.
22. Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD, Lamb RL. Relationship between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. *Physical Therapy*. 1987; 67(4): 512-516.
23. Youdas JW, Garrett TR, Harmsen S. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. *Physical Therapy*. 1996; 76(10): 1066-1081.
24. Roussouly P, Nnadi C. Sagittal plane deformity: an overview of interpretation and management. *European Spine Journal*. 2010; 19(11): 1824-36.
25. Kim MS, Chung SW, Hwang C, Ki LC, Soon CB. A radiographic analysis of sagittal spinal alignment for the standardization of standing lateral position. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 2005; 40(7): 861-7.
26. Mika A, Unnithan VB, Mika P. Differences in thoracic kyphosis and in back muscle strength in women with bone loss due to osteoporosis. *Spine*. 2005; 30(2): 241-6.
27. Ball JM, Cagle P, Johnson BE, Lucasey C, Lukert BP. Spinal extension exercises prevent natural progression of kyphosis. *Osteoporosis International*. 2009; 20(3): 481-9.



## Resiprokal ve Rotasyonel Hareket ile Çalışan Yeni Nesil Tek Eğe Sistemlerinin Şekillendirebilme Etkinliklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanarak Karşılaştırılması

### Comparison of the Shaping Efficiency of New Generation Single File Systems Using Reciprocal and Rotational Motion Using Cone Beam Computed Tomography

Ayşe Aydoğmuş Erik<sup>1</sup>, Cevat Emre Erik<sup>2</sup>, Derya Yıldırım<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

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

#### Özet

**Amaç:** Farklı üretim şekli ve farklı çalışma prensibine sahip yeni nesil tek eğe sistemlerinin oval kanallar üzerindeki şekillendirme özelliklerinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde (KIBT) doğrusal ölçüm yöntemi kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

**Materyal-Metot:** Bu çalışma için, kalsifiye olmayan, oval tek kanala sahip on beş mandibular kesici diş seçildi. Dişler rastgele 3 gruba ayrıldı (n=5). Kanal preperasyonları One Curve (Micro-Mega, Besançon, Fransa), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre), WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) eğe sistemleri kullanarak üretici talimatlarına uygun olarak tamamlandı. Preperasyon öncesi ve sonrası dişlerden konik ışınli bilgisayarlı tomografi alındı. Transportasyon ve merkezleyebilme oranları apikalden 3, 6 ve 9mm uzaklıkta hesaplandı. Elde edilen veriler ANOVA, Tukey ve t-test kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Kanal transportasyon oranı değerlendirildiğinde eğeler arasında 3mm seviyesinde bukkal-lingual düzlemde grup 1 (One Curve) en düşük transportasyon oranına sahipken, grup 2 (Hyflex EDM) en yüksek transportasyon oranına sahip olduğu gözlemlendi (p<0,05). Merkezleyebilme oranları açısından tüm düzlem ve seviyelerde gruplar arasında anlamlı farklılık gözlemlenmedi (p>0,05).

**Sonuç:** Bu çalışmanın sınırları dahilinde rotasyonel hareket yapan eğeler ile resiprokal hareket yapan eğe arasında transportasyon oranı ve merkezleyebilme oranı arasında bir fark bulunmamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Hyflex EDM, One Curve, WaveOne GOLD, Transportasyon, Merkezleyebilme.

#### Giriş

Kök kanallarının şekillendirilmesi endodontik tedavide kök kanal dezenfeksiyonunu ve kök kanal dolumunu etkileyen önemli bir unsurdur (1). Kök kanallarının şekillendirilmesinde kullanılan ideal enstrümantasyon tekniği ile kök kanalın çevreleyen periferel sağlam dentin korunurken; kanalın

#### Abstract

**Objective:** To compare the shaping ability of new generation single-file systems on different oval canals with different production methods and different working principles by using linear measurement method in cone beam computed tomography images (CBCT).

**Material-Method:** Fifteen mandibular first incisor uncalcified oval canals were selected. The teeth were randomly divided into 3 groups (n=5). Canal preparation with the One Curve (Micro-Mega, Besançon, France), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, Switzerland) and WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, Switzerland) systems was performed according to the manufacturers instructions. Cone-beam computed tomographic images were taken before and after instrumentation. Transportation and centering ability was calculated in the distances of 3, 6, and 9 mm from the apex. ANOVA, Tukey and t-test were used to statistically analyze the data.

**Results:** When the canal transport ratio was evaluated, group 1 (One Curve) had the lowest transport ratio in the buccal-lingual plane at 3mm, while group 2 (Hyflex) had the highest transport ratio (p<0.05). No significant differences was observed between the groups at all levels and planes in terms of centering ability (p>0.05).

**Conclusions:** Within the limits of this study, there is no differences in transportation ratio and centering ability between the file systems that rotation motion and reciprocal motion systems.

**Keywords:** Hyflex, One Curve, WaveOne GOLD, Transportation, Centering Ability .

tüm yüzeylerine temas ederek, kök kanalını dolum için tam olarak hazırlamalıdır. Ancak kök kanal anatomisindeki farklılıklar sebebiyle debrislerin kök kanallarından tamamen uzaklaştırılması çok zordur (2).

Nikel-Titanyum (Ni-Ti) döner aletler üzerine yapılan son araştırmalarda orijinal kanal formunu değiştirmeden,

iatrojenik hataların en aza inmesini sağlayan yeni tasarımlar dikkat çekmektedir (3). Ayrıca son yıllarda uygulayıcının verimliliğini arttırmak, tedavi için gerekli süreyi kısaltmak amacıyla birçok üretici farklı hareketlerde çalışan tek ege sistemleri geliştirmişlerdir.

One Curve ege sistemleri ısıtıl işlem görmüş Ni-Ti alaşımından üretilen devamlı rotasyon hareketi ile çalışan tek ege sistemlerindedir. Yüksek esneklik kabiliyeti ve kırılma direncine sahiptir. Üretimi esnasında kullanılan C-wire teknolojisi sayesinde erişimi zor olan ve mikrobiyal eliminasyonu zor olan kanallarda bile ön eğim verilerek kullanılabilme olanağı sağlar (4).

Hyflex EDM CM-wire'in elektriksel deşarj işlemine maruz kalması sonucu elde edilen devamlı rotasyon hareketi ile çalışan eğelerdir. Üretiminde kullanılan teknoloji sayesinde üstün kırılma direnci ve kesme etkinliğine sahiptir. Eğenin apikal çapı 0,25mm'dir ve shaft boyunca değişen çaplara sahiptir. Bu ege üç farklı bölgede üç farklı kesite sahiptir (apikal bölgede 'quadratic', orta bölgede 'trapezoidal', koronal bölgede 'triangular') (5).

WaveOne GOLD ege sistemleri resiprokal hareket ile çalışan tek ege sistemleridir. Eğeye üretimi esnasında ısıtıl işlem uygulanmış ve yarı martensit fazda kalması sağlanmıştır. Bu eğenin çapraz kesitinde, merkezi bölge dışındaki bölgelerde iki kesici kenara sahiptir ve bu yapıya 'paralelogram' adı verilir (6).

Kök kanal ege sistemlerinin şekillendirme yeteneklerinin değerlendirilmesinde günümüzde histolojik inceleme, seri kesit alınması, taramalı elektron mikroskop kullanılması, radyografik karşılaştırmalar, enstrümanite edilen dişlerin silikon ile modellenmesi, mikro bilgisayarlı tomografi gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca konik ışınlı bilgisayarlı tomografide (KIBT) yapılan incelemeler de günümüzde şekillendirme yeteneklerinin değerlendirilmesi için kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntemin en önemli avantajı işlem öncesi ve sonrasında dişin kesilmesine gerek kalmamasıdır (1, 7-9). KIBT ile elde edilmiş üç boyutlu görüntülerin kalitesi diğer tüm yöntemlerden daha üstündür (7, 8, 10). KIBT görüntülerinin çözünürlüğünün yüksek olması detayın ölçülebildiği doğruluğu belirlediğinden, analizlerin etkinliğini artırır. KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerin doğruluğu üzerine yapılan birçok araştırmada, doğrusal ölçüm yönteminin güvenilir ve uygulanabilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir (11-13).

Literatür incelemeleri neticesinde çalışmamızda kullandığımız One Curve (Micro-Mega, Besançon, Fransa), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre) ve WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) eğelerinin şekillendirme etkinliklerinin KIBT kullanılarak değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada amacımız, farklı üretim teknikleri ve farklı çalışma prensibine sahip yeni nesil tek ege sistemlerinin oval kanallar üzerindeki şekillendirme kabiliyetlerinin KIBT görüntülerinde doğrusal ölçüm yöntemi kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

## Materyal-Metot

Örnek sayısının belirlenebilmesi için, planlanan üç gruptan her bir grupta üç adet olmak üzere toplam dokuz örneğin deneyleri tamamlanıp ölçümleri yapıldı. Ön çalışma sonrasında ege sistemlerinin grup ortalama farklarının sırasıyla 2,43; 1,61; 0,66 ve ön çalışma sonrası tahmin edilen popülasyon standart sapmalarının 0,5744 kabul edildiğinde %95 güç ile her bir grupta olması gereken örnek sayısının en az beş olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma Protokolü Süleyman Demirel Üniversitesi Girişimsel Olmayan İnsan Etik Kurulu tarafından onaylandı (13.12.2018/200). Çalışmada kullanılmak üzere oval tek kanala sahip çürük, çatlak, kırık bulunmayan, apeks gelişimi tamamlanmış, benzer kök uzunluğuna ve morfolojiye sahip, periodontal sebeplerle çekilmiş 15 mandibular kesici diş rastgele örnekleme yoluyla seçildi.

Dişlerin kronları mine-sement bileşiminden 3±1mm koronalden olacak şekilde uzaklaştırıldı. Dişlerin çalışma boyları 10 numaralı K file kullanılarak stereomikroskop (Leica S4E, Leica microsystems GmbH, Wetzlar, Almanya) altında eğenin ucu apikalde görülene kadar ilerletilip belirlenmiştir. Çalışma boyları belirlenen dişler preperasyon sırasında kullanılacak Ni-Ti rotary enstrümanlara göre üç gruba (n=5) ayrıldı (One Curve, Hyflex EDM, WaveOne GOLD).

Kök kanal preperasyonları tek bir operatör tarafından üretici firmanın talimatları doğrultusunda yapıldı.

Grup 1: One Curve (25/0,06) ege grubunda olan örnekler üretici firmanın talimatları doğrultusunda 300rpm hızda 2,5Ncm tork altında 'devamlı rotasyonel hareket' ile genişletildi (n=5).

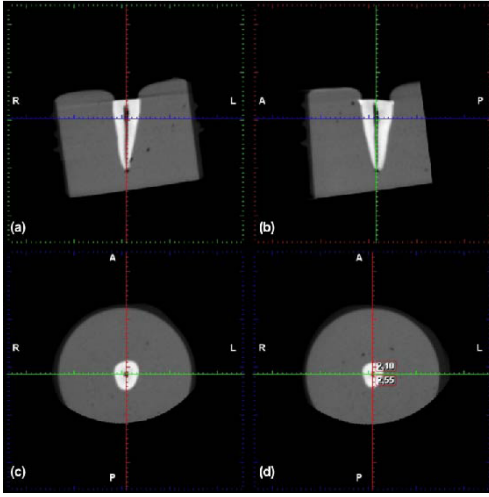
Grup 2: Hyflex EDM (25/~) ege grubunda bulunan örnekler üretici firmanın talimatları doğrultusunda 500rpm hızda 2,5Ncm tork altında 'devamlı rotasyonel hareket' ile genişletildi (n=5).

Grup 3: WaveOne Gold (25/0,07) ege grubunda bulunan örnekler 'Wave One ALL' resiprokasyon programı kullanılarak yumuşak parmak baskısı ve fırçalama hareketleri yaparak üretici firmanın talimatları doğrultusunda genişletildi (n=5).

Ege sistemleri uygulanmadan önce tüm dişler 15 numaralı 'k' egesi apikalde sıkışmaya kadar genişletilmiştir. Bütün kök kanallarında enstrümantasyon boyunca ve final irrigasyonu olarak toplam 10ml %2,5 NaOCI kullanıldı. Her bir enstrüman tek bir kök kanalında kullanıldı.

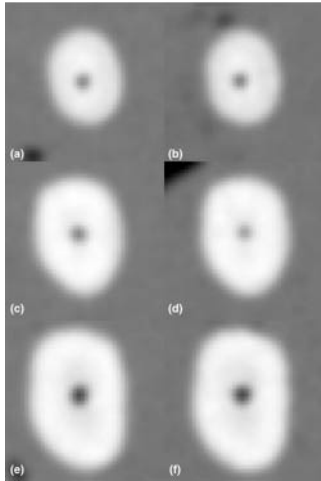
KIBT görüntü edinmesi ve değerlendirilmesi; dişler silikon ölçü maddesi içerisine tek tek yerleştirildi ve her bir diş kök örneği için preperasyon öncesi ve sonrası olmak üzere 2 defa KIBT (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland) taraması yapıldı. Görüntüleme flat panel dedektör sistemi olan KIBT cihazı ile 90kVp, 14mA, 15,1sn, çözünürlük ayarları 0.15mm<sup>3</sup> voksel boyutunda, 40X50mm görüntü alanında (Field of view, FOV) tarama gerçekleştirildi. Görüntüler Romexis yazılımında (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) incelendi. Tüm örneklerin KIBT görüntülerinde koronal, sagittal ve aksiyel kesitlerde rehber düzlemler kök

kanalının tam ortasından geçecek şekilde çakıştırıldı ve aksiyel kesitlerde ölçümler gerçekleştirildi. KIBT görüntüleri üzerinde her bir dişin kökünün üç seviyesinde (3, 6, 9mm) ve dört ayrı yönde (bukkal, lingual, mesial ve distal) dentin kalınlığının doğrusal olarak ölçümleri yapıldı (Şekil 1). Her bir doğrusal ölçüm diş kökünün kanal duvarı ile dentin dış çepri arasında gerçekleştirildi. Her bir seviyede farklı yönlerde (bukkal, lingual, mesial ve distal) belirlenen dentin kalınlığı preparasyon öncesi ve sonrası olarak kaydedildi. Toplamda 360 doğrusal ölçüm gerçekleştirildi. Ölçümlerin %20'si 2 hafta sonra tekrar edildi. Alınan KIBT görüntüleri loş bir odada 15.6" TOSHIBA SEC 3150 PnP monitörde (TOSHIBA EUROPE GMBH, Hammfelddamm, Germany), 1366X768 piksel ekran çözünürlüğünde, 64 bit renk derinliğinde değerlendirildi.



**Şekil 1.** Diş kök örneğinin (a) koronal kesit, (b) sagittal kesit, (c) aksiyel kesit, (d) aksiyel kesitte dentin kalınlığının doğrusal ölçümünün yapıldığı KIBT görüntüleri

Kullanılan eğe sistemlerinin neden olduğu kök kanal formu transportasyon miktarları ve merkezleyebilme oranları aşağıdaki formüller kullanılarak 3 farklı seviyede (3, 6 ve 9mm) değerlendirilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2.** One Curve eğe sistemi ile kök kanal preparasyonunun yapıldığı diş kök örneğinin enstrümanite edilmeden önce (a) 3mm, (c) 6mm, (e) 9mm seviyesinde; enstrümantasyon sonrası (b) 3mm, (d) 6mm, (f) 9mm seviyesinde aksiyel kesitte KIBT görüntüsü

Her bir seviyede transportasyon miktarının belirlenmesi için aşağıdaki formül kullanıldı:

$$(m1-m2)-(d1-d2)$$

Bu formülde m1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün mesial kenarına olan mesafesi, m2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün mesial kenarına olan mesafesi, d1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün distal kenarına olan mesafesi, d2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün distal kenarına olan mesafesidir.

$$(b1 - b2) - (l1 - l2)$$

Bu formülde b1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün bukkal kenarına olan mesafesi, b2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün bukkal kenarına olan mesafesi, l1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün lingual kenarına olan mesafesi, l2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün distal kenarına olan mesafesidir.

Bu formüle göre, '0' değeri kanal transportasyonunun olmaması, mesial, distal, bukkal veya lingual düzlemlere göre pozitif ve negatif değerler kanal transportasyonunu ifade etmektedir.

Her bir seviyedeki merkezleme oranının belirlenmesi için aşağıdaki formül kullanıldı:

$$(m1-m2)/(d1-d2) \text{ veya } (d1-d2)/(m1-m2)$$

$$(b1-b2)/(l1-l2) \text{ veya } (l1-l2)/(b1-b2)$$

Bu formüle göre, '1' değeri kök kanalının tamamen merkeze bağlı kaldığını, diğer değerler ise kök kanal doğrultusunun değiştiğini göstermektedir.

Toplanan verilerin istatistiksel analizleri SPSS (version 23.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanılarak yapıldı. Gözlemci içi uyumu değerlendirmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (Interclass correlation coefficient, ICC) kökün 3 seviyesi için hesaplandı. Gruplar arası (farklı eğe sistemleri) farklı seviyelerdeki kök kanalının transportasyon oranları ve merkezleyebilme oranlarının karşılaştırılmasında One-Way ANOVA ve Tukey testi kullanıldı. Grup içi kök kanalının transportasyon oranı ve merkezleyebilme oranlarının bölgesel olarak farklılıklarının değerlendirilmesinde t-testi kullanıldı. İstatistiksel önem düzeyi %5 olarak belirlendi.

## Bulgular

Kökkanalı preparasyon öncesi ve sonrasının değerlendirmesinde yapılan doğrusal ölçümler karşılaştırıldığında sınıf içi korelasyon katsayısının gözlemci içi uyum için mükemmel düzeyde olduğu belirlendi (ICC=0,965-0,995).

Bu çalışmada, Tablo 1 gruplar arasında farklı seviyelerdeki kök kanalının transportasyon oranlarının ortalama ve standart sapma değerlerini göstermektedir.



**Tablo 1.** One Way ANOVA ve Tukey test sonuçları

Gruplar	Mesio-distal düzlem Ort±SS			Bukkal-lingual düzlem Ort±SS		
	3mm	6mm	9mm	3mm	6mm	9mm
<b>Grup 1 (One curve)</b>	0,056±0,03	0,058±0,03	0,12±0,02	0,090±0,03 <sup>B</sup>	0,11±0,05	0,16±0,04
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	0,004±0,002	0,12±0,05	0,09±0,03	0,26±0,06 <sup>A</sup>	0,03±0,02	0,14±0,06
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	0,052±0,03	0,086±0,03	0,04±0,02	0,092±0,03 <sup>AB</sup>	0,06±0,03	0,21±0,03
<b>P</b>	0,34	0,59	0,18	<b>0,03</b>	0,42	0,61

Kök kanallarının apikalden 3, 6 ve 9 mm uzaklıktaki mesio-distal ve bukkal-lingual düzlemlerdeki transportasyon miktarlarının ortalama (Ort) ve standart sapmalarını(SS) göstermektedir.

\*Sütun içerisinde üst simge olarak gösterilen harfler gruplar arasındaki anlamlı farklılıkları göstermektedir (p<0,05).

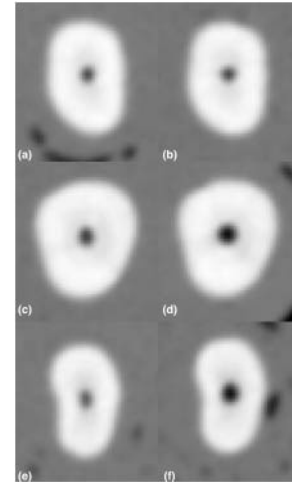
Gruplar arası transportasyon oranlarının ve merkezleyebilme oranlarının değerlendirildiği Tukey test sonuçlarına göre transportasyon oranları için gruplar arası istatistiksel olarak farklı tek sonuç B-L düzlemlerde 3mm seviyesinde gözlenmektedir. B-L düzlemlerde 3mm de, grup 2 istatistiksel olarak en yüksek transportasyon oranına sahipken, grup 1'in en düşük transportasyon oranına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05) (Tablo 3). Merkezleyebilme oranlarına göre gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05)(Şekil 3). Gruplar arasında diğer seviyelerde ve düzlemlerde istatistiksel olarak farklılık bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Grup içi transportasyon oranlarının bölgelere göre farklarının değerlendirildiği t-test sonuçlarına göre istatistiksel olarak grup içi bölgesel farklılık grup 2 ve grup 3 gözlenmiştir. Grup 2 (Hyflex EDM) de 3mm seviyesinde B-L düzlemlerde M-D gözleme göre anlamlı olarak yüksek oranda transportasyon gözlenmiştir (p<0,05). Grup 3 (WaveOne GOLD) da 9mm seviyesinde B-L düzlemlerde M-D düzleme göre anlamlı olarak yüksek oranda transportasyon gözlenmiştir (p<0,05). Diğer tüm seviyelerde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Grup içi karşılaştırma için kullanılan t-test sonuçları

Gruplar	Seviyeler	Bölgeler	Ort±SS	P
<b>Grup 1 (One Curve)</b>	3mm	b-l	0,09±0,03	0,507
		m-d	0,06±0,03	
	6mm	b-l	0,11±0,05	0,449
		m-d	0,06±0,04	
	9mm	b-l	0,16±0,05	0,467
		m-d	0,12±0,02	
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	3mm	b-l	0,26±0,06 <sup>A</sup>	<b>0,003</b>
		m-d	0,004±0,002 <sup>B</sup>	
	6mm	b-l	0,03±0,02	0,188
		m-d	0,12±0,06	
	9mm	b-l	0,14±0,06	0,578
		m-d	0,10±0,03	
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	3mm	b-l	0,09±0,03	0,420
		m-d	0,05±0,03	
	6mm	b-l	0,06±0,03	0,646
		m-d	0,09±0,03	
	9mm	b-l	0,21±0,04 <sup>§</sup>	<b>0,005</b>
		m-d	0,05±0,02 <sup>§</sup>	

Grupların her bir seviyedeki transportasyon miktarlarının bölgesel (Ort±SS) olarak karşılaştırılmasını vermektedir. \*Sütun içinde üst simge ile gösterilen farklı karakterler bölgeler arası farklılığı göstermektedir (p<0,05).



**Şekil 3.** Kök kanal preparasyonunun yapıldığı diş kök örneklerinin 9mm seviyesinde KIBT aksiyel kesit örnekleri: enstrüman edilmeden önce (a) One Curve (c) Hyflex EDM, (e) WaveOne GOLD; enstrümantasyon sonrası (b) One Curve, (d) Hyflex EDM, (f) WaveOne GOLD eğe sistemleri

**Tablo 3.** Grup içi karşılaştırma için kullanılan t-test sonuçları

Gruplar	Seviyeler	Bölgeler	Ort±SS	P
<b>Grup 1 (One Curve)</b>	3mm	B-L	0,47±0,16	0,930
		M-D	0,49±0,14	
	6mm	B-L	0,43±0,13	0,243
		M-D	0,20±0,12	
	9mm	B-L	0,29±0,12	0,379
		M-D	0,45±0,12	
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	3mm	B-L	0,40±0,25	1
		M-D	0,40±0,25	
	6mm	B-L	0,63±0,23	0,427
		M-D	0,38±0,19	
	9mm	B-L	0,37±0,10	0,429
		M-D	0,58±0,24	
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	3mm	B-L	0,51±0,18	0,450
		M-D	0,30±0,20	
	6mm	B-L	0,62±0,14	0,461
		M-D	0,40±0,24	
	9mm	B-L	0,25±0,19 <sup>ε</sup>	<b>0,029</b>
		M-D	0,83±0,11 <sup>ε</sup>	

Grupların her bir seviyedeki merkezleyebilme oranlarının bölgesel (Ort±SS) olarak karşılaştırılmasını vermektedir. \*Sütun içinde üst simge ile gösterilen farklı karakterler bölgeler arası farklılığı göstermektedir (p<0,05).

## Tartışma

Kök kanalının mekanik preparasyonunun amacı orjinal kanal anatomisine bağlı kalarak kanal duvarlarının temizlenmesidir. Kök kanalının preparasyon aşamasında endodontik enstrümanların rijit yapısı nedeniyle kök kanalında transportasyon gerçekleşir. Bu kök kanalının ve enstrümanların temas noktalarında düzensiz stres dağılımlarına yol açabilir. Bu nedenle enstrümanlar kanaldaki şeklini geri kazanma eğilimindedir (14). Transportasyon kök kanalının fizyolojisindeki iatrojenik değişimdir. Kök kanalı transportasyonu çeşitli sorunlara ve hatalara neden olabilir. Apikal bölgenin yetersiz debridmanına ve kök kurvatürünün konkav yüzeyinin koronal bölgesinde aşırı dentin kaldırılmasına neden olabilir (15). Ayrıca apikal foramende zip oluşumuna veya perforasyona neden olabilir.

Kanal preparasyonunun değerlendirilmesinde rezin bloklar ve çekilmiş dişlerin kullanımı yaygındır. Resin blokların kanal çapı, kök uzunluğu, kök kurvatür açılarının standart olması araştırma için standardizasyon sağlamasına karşın, mekanik özelliklerinin dentinden farklı olmaları ideal preparasyon analizi için problem oluşturmaktadır. Pulpa çevresindeki dentinin mikrosertliğinin rezin bloklardan yaklaşık iki kat fazla olması, kök kanal preparasyonu sırasında enstrümanlarda daha yüksek streslerin oluşmasına neden olur (16). Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda çekilmiş insan dişleri kullanıldı.

Kök kanal preparasyonunun değerlendirilmesinde görüntü teknikleri klinik alanda kök kanal transportasyonunun değerlendirilmesinde daha güvenilir sonuçlar verebileceği bildirilmiştir (17). KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği birçok çalışmada incelenmiş ve bu çalışmaların sonucunda doğrusal ölçüm yönteminin uygulanabilir bir analiz yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır. KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerde voksel boyutunun etkisinin araştırıldığı birçok çalışmada voksel boyutunun değişmesiyle doğrusal ölçümlerin etkilenmediği bildirilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada 0.15mm<sup>3</sup> voksel boyutunda alınan görüntülerde analiz yapıldı.

Tek ege sistemleri daha kısa preparasyon zamanı, daha az prosedür hatası ve daha kolay uygulama gibi avantajları ile dikkat çekmektedir. Bu nedenle çalışmamızda rotasyonel (One Curve, Hyflex EDM) ve resiprokal (WaveOne GOLD) hareket ile çalışan 3 yeni nesil tek ege sistemi seçildi. Rotasyonel ve resiprokal hareketli döner enstrümanların kanal transportasyonlarına etkisi çeşitli çalışmalarda karşılaştırılmıştır. Birçok çalışma resiprokal hareketin kanal transportasyonunu önlemede daha etkili olduğunu rapor ederken, bazı çalışmalar da rotasyonel hareketin daha az kanal transportasyonuna neden olduğunu rapor etmişlerdir (18-21). Bu çalışmada 3mm seviyede, bukko-lingual düzlemde One Curve ege sistemi en az kanal transportasyonuna neden olan, Hyflex EDM ege sistemi en fazla kanal transportasyonuna neden olan ege sistemidir. Her iki ege sistemi de rotasyonel hareketle çalışan ege sistemleridir. Bu çalışmaya göre ege sistemlerinin çalışma prensibi yönünden kanal transportasyonuna etkisi olmadığı düşünülmektedir.

Ege sistemlerinin merkezleyebilme oranları açısından

karşılaştırıldığında tüm bölgelerde ve seviyelerde merkezleyebilme oranları açısından egeeler arasında herhangi bir fark bulunmamıştır. Bu durum egeelerin hareket yönlerinin merkezleyebilme oranlarına herhangi bir etkisini olmadığını göstermektedir. Literatürde daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde bizim sonuçlarımızla benzer sonuçlar bulunmaktadır (17, 20). Çapar ve ark. (22) farklı hareket yönünde çalışan 6 döner ege sistemlerini karşılaştırdıkları çalışmada, ege sistemlerinin transportasyon ve merkezleyebilme oranları arasında herhangi bir farklılık bulunmamışlardır. Elsherief ve ark (23) KIBT kullanarak 3 farklı rotasyonel hareketle çalışan Ni-Ti egeenin kurvatürlü kanallarda toplam kök kanal transportasyon oranını değerlendirmişler ve her üç ege sisteminin orijinal kök kanal kurvatürü ve formunu iyi koruduğunu ve egeeler arasında herhangi bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Venino ve ark (24) Protaper Next ve Hyflex EDM egeelerinin kanal transportasyon oranları ve merkezleyebilme oranlarını karşılaştırdıkları çalışmada Hyflex EDM sisteminin daha az transportasyon daha fazla merkezleyebilme oranına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Saber ve ark (25) yaptıkları bir başka çalışmada 2 farklı resiprokal hareket yapan tek ege sistemi ile 1 rotasyonel hareket yapan tek ege sisteminin apikal transportasyon oranlarının karşılaştırıldığı çalışmada resiprokal hareket yapan egeelerin daha az apikal transportasyona neden olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulguya göre, apikale en yakın 3mm seviyesindeki kanal transportasyon oranı 0,004-0,26mm arasında değişmekte olup, bu değer Wu ve ark (25) tanımladığı kritik kanal transportasyon değerinden az olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın avantajı, değerlendirmede 3 boyutlu görüntüleme sağlayan KIBT görüntülerinin kullanılmasıdır. Ancak çalışmanın in-vitro olarak planlanması dezavantajını oluşturmaktadır. Klinik koşullarda, farklı uygulama yöntemleri kullanılarak farklı ege sistemleri ile daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## Sonuç

Bu çalışmanın limitasyonları dahilinde WaveOne GOLD, Hyflex EDM ve One Curve ege sistemlerinin orijinal kök kanal formunu koruduğu gözlemlendi. Ege sistemlerinin çalışma prensibinin transportasyon ve merkezleyebilme oranlarına etkisinin olmadığı gözlemlendi. One Curve ege sistemi apikal bölgede bukkolingual düzlemde en az kök kanal transportasyonuna neden olan ege sistemidir. Ayrıca her üç ege sisteminin merkezleyebilme oranlarının benzer olduğu gözlemlendi.

## Teşekkür

Çalışmamızın istatistiksel analizler konusunda yardımcı olan Prof. Dr. Hikmet ORHAN' a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. Elnaghy AM, Elsaka SE. Evaluation of root canal transportation, centering ratio, and remaining dentin thickness associated with ProTaper Next instruments with and without

- glide path. *J Endod* 2014; 40(12): 2053-6.
2. Shah DY, Wadekar SI, Dadpe AM, Jadhav GR, Choudhary LJ, Kalra DD. Canal transportation and centering ability of protaper and self-adjusting file system in long oval canals: An ex-vivo cone-beam computed tomography analysis. *J Conserv Dent* 2017; 20(2): 105.
  3. Mittal A, Dadu S, Singh NS, Singh S, Gupta B, Abraham A, et al. Comparative Assessment of Canal Transportation and Centering Ability of Reciproc and One Shape File Systems Using CBCT-An In Vitro Study. *J Clin Diagn Res* 2017; 11(4): 31.
  4. Micro Mega. One Curve. Available at: <https://micro-mega.com/wp-content/uploads/2018/03/Brochure-One-Curve-EN-1.pdf>
  5. Coltene.HyflexEDM..Available.at: : [https://www.coltene.com/fileadmin/Data/EN/Products/Endodontics/Root\\_Canal\\_Shaping/HyFlex\\_EDM/31328A\\_HyFlexEDM\\_Brochure\\_US.pdf](https://www.coltene.com/fileadmin/Data/EN/Products/Endodontics/Root_Canal_Shaping/HyFlex_EDM/31328A_HyFlexEDM_Brochure_US.pdf)
  6. Dentsply Tulsa Dental Specialties. Wave One Gold. Available at: <https://www.dentsply.com/content/dam/dentsply/pim/manufacture/Endodontics/Obturation/Gutta-Percha-Points/WaveOne-Gold-Gutta-Percha-Points/WIG-Brochure-EN.pdf>.
  7. Hashem AAR, Ghoneim AG, Lutfy RA, Foda MY, Omar GAF. Geometric analysis of root canals prepared by four rotary NiTi shaping systems. *J Endod* 2012; 38(7): 996-1000.
  8. Bernardes RA, Rocha EA, Duarte MAH, Vivian RR, de Moraes IG, Bramante AS, et al. Root canal area increase promoted by the EndoSequence and ProTaper systems: comparison by computed tomography. *J Endod* 2010; 36(7): 1179-82.
  9. Pasternak-Júnior B, Sousa-Neto M, Silva R. Canal transportation and centring ability of RaCe rotary instruments. *Int Endod J* 2009; 42(6): 499-506.
  10. Marzouk AM, Ghoneim AG. Computed tomographic evaluation of canal shape instrumented by different kinematics rotary nickel-titanium systems. *J Endod* 2013; 39(7): 906-9.
  11. da Silva NC, Barriviera M, Junqueira JLC, Panzarella FK, Raitz R. Intraobserver and interobserver reproducibility in linear measurements on axial images obtained by cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent* 2017; 47(1): 11-5.
  12. Kamburoğlu K, Kolsuz E, Kurt H, Kılıç C, Özen T, Paksoy CS. Accuracy of CBCT measurements of a human skull. *J Digit Imaging* 2011; 24(5): 787-93.
  13. Moshfeghi M, Tavakoli MA, Hosseini ET, Hosseini AT, Hosseini IT. Analysis of linear measurement accuracy obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom VG). *Dent Res J* 2012; 9(1): 57.
  14. Javaheri HH, Javaheri GH. A comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical transportation. *J Endod* 2007; 33(3): 284-6.
  15. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004; 30(8): 559-67.
  16. Khalilak Z, Fallahdoost A, Dadresanfar B, Rezvani G. Comparison of extracted teeth and simulated resin blocks on apical canal transportation. *Iran Endod J* 2008; 3(4): 109.
  17. Hülsmann M, Peters OA, Dummer PM. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endod Topics* 2005; 10(1): 30-76.
  18. Maia Filho M, de Castro Rizzi C, Bandeca Coelho M, Freitas Santos S, Mayanne Oliveira Costa L, Nunes Carvalho C, et al. Shaping ability of reciproc, unicone, and protaper universal in simulated root canals. *ScientificWorldJournal* 2015: 2015.
  19. Tambe VH, Nagmode PS, Abraham S, Patait M, Lahoti PV, Jaju N. Comparison of canal transportation and centering ability of rotary protaper, one shape system and wave one system using cone beam computed tomography: an in vitro study. *J Conserv Dent* 2014; 17(6): 561.
  20. Dhingra A, Ruhail N, Miglani A. Evaluation of single file systems Reciproc, Oneshape, and WaveOne using cone beam computed tomography—an in vitro study. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(4): ZC30.
  21. Saber S, Nagy M, Schäfer E. Comparative evaluation of the shaping ability of Wave One, Reciproc and One Shape single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J* 2015; 48(1): 109-14.
  22. Capar ID, Ertas H, Ok E, Arslan H, Ertas ET. Comparative study of different novel nickel-titanium rotary systems for root canal preparation in severely curved root canals. *J Endod* 2014; 40(6): 852-6.
  23. Elshierief SM, Zayet MK, Hamouda IM. Cone-beam computed tomography analysis of curved root canals after mechanical preparation with three nickel-titanium rotary instruments. *J Biomed Res* 2013; 27(4): 326.
  24. Venino PM, Citterio CL, Pellegatta A, Ciccarelli M, Maddalone M. A Micro-computed Tomography Evaluation of the Shaping Ability of Two Nickel-titanium Instruments, HyFlex EDM and ProTaper Next. *J Endod* 2017; 43(4): 628-32.
  25. Wu M-K, Fan B, Wesselink PR. Leakage along apical root fillings in curved root canals. Part I: effects of apical transportation on seal of root fillings. *J Endod* 2000; 26(4): 210-6.



## Akdeniz Diyeti ve Karotis Arter Hastalığı Arasındaki İlişki

### The Relationship Between Mediterranean Diet and Carotid Artery Disease

Aliye Kuyumcu<sup>1</sup>, Mevlüt Serdar Kuyumcu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Isparta İl Sağlık Müdürlüğü, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Isparta Süleyman Demirel Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Akdeniz diyet tipi beslenmenin, kardiyovasküler olaylar ve aterosklerozu önlemede koruyucu rolleri olduğu bilinmektedir, fakat çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, karotis arter darlığı (KAD) ile Akdeniz diyet skoru arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

**Materyal-Metot:** Hastalar, KAD >%60 olan (60 hasta), KAD <% 60 olan (60 hasta) ve karotis aterosklerotik hastalığı bulunmayan (60 hasta) olarak üç gruba ayrılmıştır. Sonrasında, KAD olan hastalar, plak morfolojik özellikleri açısından kalsifikasyon görülen (67 hasta) ve görülmeyen (53 hasta) olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. 'Akdeniz Diyetine Uyum Ölçeği' kullanılarak skorlama yöntemi (≤5, 6-9 ve ≥10 puan) ile diyet kalitesi belirlenmiş ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Akdeniz diyet skoru, KAD <%60 olan hastalara göre aterosklerotik hastalığı bulunmayanlarda daha yüksek bulunmuştur (p<0,001). Ayrıca, KAD >60 olanlara göre KAD <60 olanlarda Akdeniz diyet skoru daha yüksektir (p<0,001). Akdeniz diyet skoru kalsifik aterosklerotik plağı olan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (p<0,001).

**Sonuç:** Akdeniz diyet tipi beslenmenin, karotis arter darlığı şiddeti üzerinde koruyucu rolü çalışmamızda açık olarak gözlenmiştir. Ayrıca serebrovasküler hastalıklarla yakın ilişkide olan non kalsifik karotis aterosklerozu üzerinde potansiyel engelleyici rolü gösterilmiştir. Akdeniz diyeti ile KAD arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışmalardan biri olan bu çalışma, karotis arter darlığı patofizyolojisinin anlaşılmasında fayda sağlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Karotis Arter Hastalığı, Akdeniz Diyet Skoru, Ateroskleroz.

#### Giriş

Ateroskleroz gelişimi, sadece koroner arterlerde sınırlı kalmayan sistemik, multifaktöriyel ve progresif bir süreçtir (1). Ateroskleroz, minör duvar kalınlaşmasından belirgin lümenal stenoza ve bazen periferik, koroner ve karotis arterlerin oklüzyonuna kadar değişikliklere neden olmaktadır (1). Artan karotis arter kalınlığı veya ateromatöz plak, karotis hedef organı hasarı olmayan bireylerle karşılaştırıldığında, kardiyovasküler hastalık riskini dört kata kadar artırabilmektedir (2). Birçok büyük epidemiyolojik çalışma,

#### Abstract

**Objective:** Mediterranean dietary nutrition is known to have protective roles in preventing cardiovascular events and atherosclerosis, but studies are limited. The aim of this study was to evaluate the relationship between carotid artery stenosis (KAD) and Mediterranean diet score.

**Material-Method:** The patients were divided into three groups of patients with KAD >60% (60 patients), KAD <60% (60 patients) and had no carotid atherosclerotic disease (60 patients). Afterwards, patients with KAD were divided into two subgroups, with calcific (67 patients) and non-calcific (53 patients) according to morphological characteristics of carotid atherosclerotic plaque. Diet quality was determined by scoring method (≤5, 6-9 and ≥10 points) 'Mediterranean Diet Adaptation Scale' and compared between groups.

**Results:** Mediterranean diet score was higher in patients without atherosclerotic disease than patients with KAD <60% (p<0.001). In addition, Mediterranean diet score was higher in patients with KAD <60 than those with KAD >60 (p<0.001). Mediterranean diet score was higher in patients with calcific atherosclerotic plaque (p<0.001).

**Conclusions:** The protective role of Mediterranean diet on the severity of carotid artery stenosis was clearly observed in our study. In addition, its potential inhibitory role on non-calcific carotid atherosclerosis, which is closely related to cerebrovascular diseases, has been demonstrated. This study, which is one of the limited studies examining the relationship between Mediterranean diet and KAD, may be useful in understanding the pathophysiology of carotid artery stenosis.

**Keywords:** Carotid Artery Disease, Mediterranean Diet Score, Atherosclerosis.

karotid arter stenozu, iskemik inme olayı riski arasında ilişki olduğunu göstermiştir (2-4). Plak morfolojisi ve karotis arter lezyonunun ciddiyeti inme riskinde önemli rol oynamaktadır (2).

Akdeniz'i çevreleyen populasyonların tipik beslenme alışkanlıklarını temsil eden bir diyet tarzı; yüksek oranda meyve, sebze, tekli doymamış yağ, balık, kepekli tahıllar, baklagiller ve sert kabuklu yemişler ve az miktarda kırmızı et tüketimini içermektedir (5). Bu tip sağlıklı beslenme şekilleri, inflamasyon belirteçleri ve endotel fonksiyonu dahil

olmak üzere ateroskleroz risk faktörleri ile ters ilişkilidir (6). Karotis arter intima-media kalınlığı, Akdeniz diyetinin bazı bileşenleri (meyveler, tam tahıllı hububatlar, lif, ceviz ve zeytinyağı) ile ilişkili bulunurken (7), yine de bir bütün olarak Akdeniz diyet tarzı beslenme ile karotis ateroskleroz, özellikle de aterosklerotik plak arasındaki ilişki hakkında veriler henüz net değildir.

Bu araştırma, Akdeniz diyet skoru (ADS) (8) ile karotis arter darlığının gelişimi ve şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için amaçlanmıştır

### Materyal-Metot

Çalışmaya Ekim 2016-Ekim 2017 tarihleri arasında Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma hastanesi kardiyoloji polikliniğine başvuran, karotis arter darlığı şüphesi sebebiyle veya kardiyovasküler risk değerlendirilmesi (9) amacı ile karotis ultrasonografi yapılan risk hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Karotis ultrasonografi uygulanan hastalarla aterosklerotik plaklar düzeyine göre, %60'dan az karotis arter darlığı (KAD <60), %60 ve %60'dan daha fazla karotis arter darlığı (KAD ≥60) görülen ve aterosklerotik darlık görülmeyen olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Toplam 543 hasta değerlendirmeye alındı ve her grup 60 hastaya ulaştığında değerlendirme tamamlandı. Çalışma kapsamında oluşturulan gruplara diyet uzmanı tarafından, Akdeniz diyetine uyum ölçeği kullanılarak ADS hesaplanarak, bireylerin beslenme örüntüsü değerlendirilmiştir (Tablo 1). Bu çalışma, kurumumuzun etik kurul tarafından onaylanmıştır. Tüm hastalardan gönüllü bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Semptomatik hastalar, kardiyoloji polikliniğimize başvurduklarında ve son 6 ay içinde devam eden bir iskemik serebrovasküler olay, sekel içeren veya olmayan iskemik serebrovasküler olay, geçici iskemik atak veya amarozis fugaks geçiren hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca, iskemik veya iskemik olmayan inme öyküsü olan hastalar, sistemik inflamatuvar hastalık, kanser, akut koroner sendrom, önceki miyokard infarktüsü, kalp yetmezliği, önemli kapak hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, böbrek veya karaciğer yetmezliği, hematolojik bir hastalık ve aktif bir enfeksiyon çalışmadan çıkarılmıştır.

Hipertansiyon; 140/90 mmHg veya daha yüksek bir sistolik / diyastolik kan basıncı ve/veya antihipertansif ilaç kullanan hastalar olarak tanımlanmıştır. Diabetes mellitus; açlık plazma glukoz seviyesi ≥126 mg/dL veya aktif olarak oral antidiyabetikler ve/veya insülin kullanan hastalar olarak değerlendirilmiştir. Sigara içenler düzenli olarak sigara içenler olarak kabul edilmiştir. Hiperlipidemi; ≥200 mg/dL'lik total kolesterol seviyesi olarak tanımlanmıştır. Koroner arter hastalığı; anjiyografik olarak majör koroner arterde plağın varlığı olarak tanımlanmıştır. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının (kg) yüksekliğinin karesine (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Doppler ultrasonografi değerlendirmeleri: Karotis arter incelemesi, Esaote s.p.a MyLabClass C (Florence-Italy) cihazı ve 3-11 MHZ arasında frekans seçimine izin veren lineer dizili bir prop kullanılarak yapılmıştır. Enine düzlemde görüntüleme, ortak karotis arterde (CCA) elde edilebilen en

yakın seviyede başladı. CCA tarandıktan sonra, subklavyan arter uzun ekseninde transdüseri inferior olarak kaydırarak ve klavikula altında hafifçe eğerek tanımlanmıştır. Transdüser daha sonra iç (ICA) ve dış karotid arterleri tanımlamak için karotis bifurkasyonuna doğru sefalete ilerletilmiştir. Enine oryantasyonda karotid damarların görüntülenmesi sırasında en stenotik alan, alan / çap darlığı ve / veya rezidüel lümen çapı yüzdesi için dikkatlice değerlendirilmiş ve ölçülmüştür. Daha sonra sagittal görüntüler elde edilmiştir. Görüntüleme proksimal CCA ile başlamıştır. Dönüştürücü, CCA'nın, her iki ucu da yukarı veya aşağı açılı olmaksızın, ekranda yatay bir pozisyonda görünecek şekilde hizalanmıştır. Bu, gemiden en iyi akustik yansımayı sağlamıştır. Dönüştürücü, bifurkasyonun görüntülenmesi için daha sonra kranial bir tarzda hareket ettirilmiştir. Karotis arter darlığı NASCET (Kuzey Amerika Semptomatik Karotis Endarterektomi Denemesi) sınıflandırmasına göre sınıflandırılmıştır (10). NASCET karotis arter hastalığı şiddetinin değerlendirilmesi için önerilen ve kullanılan çağdaş bir değerlendirme sistemidir. Birden fazla stenotik lezyon veya bilateral stenoz durumunda, sınıflandırma daha yüksek stenoza dayanmaktadır.

Bilgisayarlı tomografi anjiyografi değerlendirmeleri: Karotis arter stenozu, önce karotis arter doppler ultrasonografi ve daha sonra bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirilmiştir. BT, Philips Brilliance 64 dedektörü (Hollanda) ile bir BT cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Antekübital ven yoluyla venöz giriş yapıldıktan ve 80 mL iyonik olmayan kontrast madde 4,5 mL/sn hızında uygulandıktan sonra, izleme yöntemi kullanılarak karotis ve serebral arterlerin aksiyel-düzlemli BT görüntüleri elde edilmiştir. Alınan dilimler iş istasyonuna (Philips Intellispace Portal) aktarılmış ve çok düzlemli görüntüler, maksimum yoğunluklu projeksiyon ve hacim oluşturma 3 boyutlu görüntüler, orijinal dilimlerin uygun bir yazılımla (Gelişmiş Damar Analizi, Philips) işlenmesiyle geliştirilmiştir. Bu görüntüler vasküler plaklar ve stenoz açısından incelenmiştir.

Akdeniz Diyetine Uyum Ölçeği: Akdeniz diyeti uyum ölçeğinde, bireylere araştırmacı tarafından 14 soru yöneltilmiştir. Besinlere ait renkli görsel fotoğraflar, bireylerin tükettiği porsiyon büyüklüklerinin değerlendirilmesi için kullanılmıştır (11). Bireylerin sebze, meyve, baklagiller, fındık, kepekli tahıllar, fermente süt ürünleri, balık ve tekli doymamış yağ, ortalama alkol ve kırmızı et tüketimini puanlama yöntemine (≤5, 6-9 ve ≥10 puan) göre değerlendirilmiş ve ADS hesaplanmıştır (8). Daha yüksek puan alan bireyler Akdeniz diyetine daha uyumlu şekilde beslendiği kabul edilmiştir (12) (Tablo 1).

Veriler, SPSS 18.0 istatistik paketi (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında, Student t-testi; 2 grup varsa normalde dağılık olmayan değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. 3 grup arasında normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında, tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Posthoc analiz için Tukey testi kullanıldı. Kategorik değişkenler, uygun olduğunda χ<sup>2</sup> testi veya Fisher'in kesin testi ile karşılaştırılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü değerlendirmek için,

**Tablo 1.** Akdeniz diyetine uyum ölçeği anketi

Sorular	Yanıt	Puanlama ölçütü	Puan (Her kriter için1 puan)
1. Mutfakta en fazla kullandığınız yağ türü zeytinyağı mı?		Evet	
2. Günde kaç yemek kaşığı zeytinyağı kullanıyorsunuz? (salata, yemek, kızartma, ev dışı öğünler vb.)		≥4 YK	
3. Günde kaç porsiyon sebze tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 200 g, garnitürü ½ porsiyon kabul edin)		≥2 (≥1 por. çiğ veya salata)	
4. Günde kaç porsiyon meyve (doğal meyve suyu dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 80 g)		≥3	
5. Günde kaç porsiyon kırmızı et, hamburger veya et ürünleri (sucuk, salam, pastırma vb.) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 100 – 150 g)		<1	
6. Günde kaç porsiyon tereyağ, margarin, veya krema vb. tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 12 g)		<1	
7. Günde kaç tane şekerli veya gazlı içecek tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 330 mL)		<1	
8. Şarap tüketiyor musunuz? Evet ise; Haftada kaç kadeh tüketiyorsunuz? (1 kadeh: 125 mL)		≥7 kadeh	
9. Haftada kaç porsiyon kurubaklagil tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 150 g)		≥3	
10. Haftada kaç porsiyon balık veya kabuklu deniz ürünleri (midye, kalamar vb.) tüketiyorsunuz? (Balık 1 porsiyon: 100 – 150 g, kabuklu deniz ürünleri 1 porsiyon: 200 g)		≥3	
11. Haftada kaç kez hazır tatlı veya pasta (ev yapımı olmayan, kek, kurabiye, bisküvi, vb.) tüketiyorsunuz?		<3	
12. Haftada kaç porsiyon fındık, badem, ceviz (yer fıstığı dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 30 g)		≥3	
13. Dana, sığır, hamburger veya sosis yerine tavuk, hindi eti tercih ediyor musunuz?		Evet	
14. Haftada kaç kez sarımsak, domates, pırasa veya soğan ile lezzetlendirilmiş makarna, sebze veya pirinç pilavı tüketiyorsunuz?		≥2	

**Tablo 3.** ≥%60 karotis arter darlığı için belirleyicileri gösteren çok değişkenli ve tek değişkenli lojistik regresyon analiz

Değişkenler	Tek değişkenli Odds oranı (%95 Güven aralığı)	p değeri	Çok değişkenli Odds oranı (%95 Güven aralığı)	p değeri
Diabetes Mellitus	0,786 (0,337-1,832)	0,577	-	-
Hipertansiyon	1,556 (0,814-2,972)	0,181	-	-
Hiperlipidemi	1,037 (0,544-1,974)	0,913	-	-
Sigara kullanımı	2,567 (1,329-4,959)	<b>0,005</b>	1,483 (0,631-3,789)	0,428
Platelet	1,007 (1,002-1,011)	<b>0,007</b>	1,145 (0,993-1,252)	<b>0,038</b>
Beyaz kan hücresi	0,814 (0,701-0,944)	<b>0,004</b>	0,904 (0,701-1,215)	<b>0,024</b>
ADS	1,131 (1,048-1,214)	<b>&lt;0,001</b>	1,248 (1,095-1,499)	<b>&lt;0,001</b>

ADS, Akdeniz Diyet Skoru

Pearson korelasyon katsayıları kullanılmış; sürekli olmayan ve kategorik değişkenler için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Tek değişkenli ve çoklu doğrusal regresyon analizinde, Tablo 1’de gösterildiği gibi, clinical %60 karotis arter darlığının başlıca klinik faktörleri ve yordayıcıları kullanılmıştır. Tüm analizlerde,  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiş ve güven aralığı % 95, sürekli değişkenler ortalama±SD olarak rapor edilmiş ve kategorik değişkenler yüzde ve sayı olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda hastaların uzun dönem verileri ve kardiyovasküler sonuçları mevcut değildir. ADS retrospektif olarak Akdeniz diyetine uyumu ölçmektedir. Hasta sayısı göreceli olarak kısıtlıdır.

## Bulgular

Çalışmaya ait popülasyonunun temel klinik özellikleri ve laboratuvar parametreleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Klinik

özellikler değerlendirildiğinde; gruplar arasında yaş, beden kütle indeksi, cinsiyet, diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, koroner arter öyküsü ve periferik arter hastalığı açısından fark yoktur. Sigara içme oranları; karotis arter darlığı olan grupta, diğer iki gruba göre %60 veya daha fazla bulunmuştur. Plak kalsifikasyonu açısından, KAD ≥60 ve KAD <60 grupları arasında fark yoktur. Beyaz kan hücresi ve trombosit sayısı dışında, üç grup arasında biyokimyasal ve hematolojik parametreler açısından da fark yoktur. ADS, KAD <%60 olan hastalara göre aterosklerotik hastalığı bulunmayanlarda daha yüksektir ( $p < 0,001$ ). Ayrıca, KAD >60 olanlara göre KAD <60 olanlarda ADS daha yüksek saptanmıştır ( $p < 0,001$ ).

KAD >60’a etki eden değişkenleri saptamak için Tablo 2’de anlamlı saptanan değişkenler ve majör klinik faktörlere tek değişkenli ve çoklu lineer regresyon analizi yapılmıştır (Tablo 3). Tek değişkenli regresyon analizinde sigara kullanımı, trombosit sayısı ve beyaz kan hücre sayısı ve ADS ≥%60

**Tablo 2.** Çalışma gruplarının özellikleri ve laboratuvar parametreleri (n=180)

Değişkenler	Kontrol (n=60)	Karotis arter darlığı < %60 (n=60)	Karotis arter darlığı ≥%60 (n=60)	p değeri*	p değeri <sup>a</sup>	p değeri <sup>b</sup>	p değeri <sup>c</sup>
Yaş, yıl	55,98±9,07	57,43±9,75	59,48±10,27	0,143	-	-	-
Kadın Cinsiyet, n (%)	27 (45,0 %)	25 (41,7 %)	27 (45,0 %)	0,809	-	-	-
BKİ, kg/m <sup>2</sup>	28,14±2,80	28,26±2,43	28,98±3,00	0,200	-	-	-
Diabetes Mellitus, n (%)	51 (34,2)	47 (31,5)	51 (34,2)	0,536	-	-	-
Hipertansiyon, n (%)	15 (25,0 %)	21 (35,0 %)	24 (40,0 %)	0,207	-	-	-
Hiperlipidemi, n (%)	19 (29,2 %)	24 (36,9 %)	22 (33,8 %)	0,633	-	-	-
Sigara kullanımı, n (%)	15 (37,1 %)	14 (22,2 %)	27 (24,1 %)	<b>0,017</b>	<b>0,010</b>	<b>0,022</b>	0,831
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	6 (10,0 %)	6 (10,0 %)	8 (13,3 %)	0,799	-	-	-
Periferik Arter Hastalığı, n (%)	3 (5,0 %)	4 (6,7 %)	8 (13,3 %)	0,217	-	-	-
Karotis arter darlığı, (%)	0±0,00	30,17±12,73	69,33±10,53	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Kalsifik Plak, n (%)	0 (0,0 %)	34 (57,6 %)	33 (55,0 %)	<b>&lt;0,001</b>	0,854	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
LVEF, (%)	58,0±4,9	57,7±5,9	58,4±5,0	0,769	-	-	-
Glukoz, mg/dL	115,4±44,1	114,2±44,8	129,3±52,3	0,153	-	-	-
Kreatinin, mg/dL	1,00±0,16	1,05±0,65	0,95±0,21	0,403	-	-	-
Ürik Asit, mg/dl	5,78±2,06	5,87±2,06	5,98±2,16	0,878	-	-	-
Beyaz kan hücresi, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	8,4±2,1	9,0±2,2	9,8±2,4	<b>0,004</b>	0,068	<b>0,001</b>	0,120
Hemoglobin, g/dL	13,4±1,7	13,7±1,6	14,1±1,6	0,088	-	-	-
Platelet, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	236,5±62,4	238,1±70,0	270,5±71,6	<b>0,012</b>	<b>0,018</b>	<b>0,009</b>	0,894
CRP, mg/L	3,7±3,7	4,0±3,6	4,9±4,6	0,207	-	-	-
Total kolesterol, mg/dL	184,1±79,6	190,4±50,2	189,8±46,7	0,812	-	-	-
LDL-C, mg/dL	113,1±57,3	114,3±42,0	115,9±38,2	0,947	-	-	-
HDL-C, mg/dL	44,0±24,2	45,3±9,5	49,2±13,1	0,206	-	-	-
Trigliserid, mg/dL	168,1±145,0	167,1±106,0	139,1±89,0	0,391	-	-	-
ADS	7,75±2,75	5,50±2,66	4,33±2,50	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

Veriler ortalama±standart deviasyon veya yüzde olarak verilmiştir [n (%)]. BKİ, beden kitle indeksi; CRP, C-reaktif protein; HDL, yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL, düşük yoğunluklu lipoprotein; LVEF, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu; ADS, Akdeniz Diyet Skoru.; karotis arter darlığı oranı NASCET sistemine göre hesaplanmıştır.

\* p değeri, tüm gruplar arasında,

<sup>a</sup> p değeri, karotis arter darlığı ≥%60 ve karotis arter darlığı <%60 grupları arasında,

<sup>b</sup> p değeri, kontrol grupları arasında ≥%60 ve kontrol grupları arasında,

<sup>c</sup> p değeri, kontrol grupları arasında <%60 ve kontrol grupları arasında.

karotis arter stenozu ile ilişkilendirilmiştir. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde; yüksek trombosit düzeyleri, yüksek beyaz kan hücre sayısı ve düşük ADS, bağımsız risk faktörleri olarak saptanmıştır.

Karotis arter darlığı olan hastalar, plak morfolojik özelliklerine göre kalsifik (67 hasta) ve kalsifik olmayan (53 hasta) karotis arter darlığı olan 2 hastaya ayrılmıştır (Tablo 4). Kalsifik karotis arter darlığı olan grupta, ADS daha yüksek saptanmıştır (p<0,001).

## Tartışma

Bu çalışma, karotis arter hastalığı olan hastalarda ile sağlıklı beslenme durumu arasındaki olası ilişkiyi araştıran sınırlı sayıda çalışmalardan biridir. Çalışmamızda ADS; karotis arter hastalığı olan hastalarda, karotis arter hastalığı olmayanlara göre daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, karotis arter darlığı olanlarda, karotid arter darlığı <%60 olanlara göre, Akdeniz diyet tipi beslenmenin daha düşük olduğu görülmüştür. Karotis arter hastalığı ile ADS ile negatif korelasyon doğrulanmıştır. Bizim çalışmamız, Akdeniz

diyetine uyumun azalmasının, karotis arter hastalığı için bağımsız bir risk göstergesi olduğunu göstermiştir. Ayrıca ADS, kalsifik olmayan plak grubuna göre kalsifik plak grubunda daha düşüktür.

Karotis arter hastalığında, tam bir medikal tedavi tanımlanmamakla beraber, statinler, antiagregan, antihipertansif, antidiyabetik ilaçların kullanımı ile sağlıklı bir yaşam tarzının önemi vurgulanmaktadır. Yaşam tarzındaki değişiklikler; sigarayı bırakma, sağlıklı beslenme tarzına geçiş (Akdeniz diyeti gibi), sağlıklı kilo kontrolü ve orta düzey egzersiz olarak önerilir (13). Akdeniz diyet tipi beslenme, son 60 yıl içerisinde ilerleyici bir dönemden geçerek günümüzde güncel bir sağlıklı beslenme modeli olarak karşımıza çıkmaktadır. Akdeniz diyeti kavramı; beslenme, besinler, kültürel faktörler, insanlar ve çevre ile etkileşime giren sürdürülebilir yeni bir diyet modeli olarak tanımlanmaktadır (14). Besinsel açıdan tek bir Akdeniz diyeti yoktur, ancak her ülkenin kendi kültürüyle uyumlu temel bir besin içeriği etrafında çeşitliliği söz konusudur (15). Akdeniz diyetinin yüksek oranda antioksidan bileşenler, doymamış

**Tablo 4.** Plakalı kalsifikasyon özelliklerine göre hastaların temel özellikleri ve laboratuva parametreleri

Değişkenler	Kalsifiye plak grubu (n=67)	Non- kalsifiye plak grubu (n=53)	p değeri
Yaş, yıl	59,62±9,94	57,57±10,06	0,259
Kadın Cinsiyet, n (%)	29 (43,3 %)	23 (43,4 %)	0,990
BKİ, kg/m <sup>2</sup>	28,36±2,85	28,97±2,58	0,254
Diabetes Mellitus, n (%)	16 (23,9 %)	6 (11,3 %)	0,077
Hipertansiyon, n (%)	27 (40,3 %)	18 (34,0 %)	0,570
Hiperlipidemi, n (%)	24 (35,8 %)	22 (41,5 %)	0,524
Sigara kullanımı, n (%)	20 (28,9 %)	21 (39,6 %)	0,262
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	9 (13,4 %)	5 (9,4 %)	0,498
Periferik Arter Hastalığı, n (%)	6 (9,0 %)	6 (11,3 %)	0,668
Karotis arter darlığı, (%)	47,42±22,70	53,04±23,16	0,185
LVEF, (%)	58,0±5,2	58,1±5,8	0,841
Glukoz, mg/dL	123,5±55,1	119,6±40,7	0,664
Kreatinin, mg/dL	1,01±0,26	0,99±0,68	0,872
Ürik Asit, mg/dl	5,91±2,10	5,93±2,13	0,955
Beyaz kan hücresi ,10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	8,5±2,1	8,9±2,7	0,274
Hemoglobin, g/dL	13,7±1,5	14,0±1,7	0,290
Platelet, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	255,1±82,6	253,2±65,6	0,890
CRP, mg/L	4,6±3,5	4,3±3,7	0,733
Total kolesterol, mg/dL	192,6±43,5	187,0±54,0	0,531
LDL-C, mg/dL	114,8±39,3	115,6±41,2	0,913
HDL-C, mg/dL	47,3±10,7	47,3±12,7	0,975
Trigliserid, mg/dL	147,2±82,8	160,7±117,0	0,464
ADS	5,22±2,66	4,53±2,72	<0,001

Veriler ortalama±standart deviasyon veya yüzde olarak verilmiştir [n (%)]. BKİ, beden kitle indeksi; CRP, C-reaktif protein; HDL, yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL, düşük yoğunluklu lipoprotein; LVEF, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu; ADS, Akdeniz Diyet Skoru; karotis arter darlığı oranı NASCET sistemine göre hesaplanmıştır.

yağ asitleri, posa ve düşük düzeyde enerji içermesi; bu diyetin ateroskleroz açısından koruyucu bir beslenme şekli olduğunu açıklamaktadır (16).

Kalsifiye olmuş karotis plakları kalsifiye olmayan plaklardan daha stabildir ve bu yüzden daha az rüptür riski, tromboembolizm ve inme ile ilişkilidir (17). Van Lammeren ve ark. asemptomatik karotis aterosklerotik plakları olan hastalarda, daha az kalsifiye ve daha çok lipit içeriği olan plakların, daha çok inme ile ilişkili olduğu saptanmıştır (17).

## Sonuç

Akdeniz diyeti ve karotis arter hastalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma, karotis arter hastalığı patofizyolojisinin anlaşılmasında fayda sağlayacak ve yeni çalışmalara ışık tutabilecektir. Günümüzde mevcut medikal tedaviler, karotis arter hastalığı tedavisinde etkileri olmakla beraber, Akdeniz diyetinin koruyucu rolü ve patofizyolojisinde önemli etkileri olabilecektir. Ülkemiz bir tarım ülkesi ve Akdeniz iklimi ülkenin yaklaşık yüzde 20'sine hakimdir. Ayrıca, Akdeniz diyeti "sürdürülebilir" nitelikte olmakla birlikte; bu özelliği ile şimdi ve gelecek nesiller için oldukça önemli bir beslenme modelidir. Akdeniz diyetinin sağlık politikası olarak yaygınlaştırılması, ülke ekonomisi ve toplumsal sağlık açısından faydalı olabilir. Hastalığın önlenmesi ve tedavisinde; tek başına medikal tedavi seçenekleri yerine uzmanlaşmış

bir ekip ile multidisipliner bir yaklaşım daha etkili olabilir. Bu veriler ışığında, Akdeniz tipi diyetle beslenme düzeninin yaşam boyu sürdürülmesinin, karotis arter darlığı şiddetini azaltma, ve daha çok inme riskiyle ilişkili olan non-kalsifik aterosklerotik plakları engelleyebilme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

## Kaynaklar

1. Touboul PJ, Hernandez-Hernandez R, Kucukoglu S, Woo KS, Vicaut E, Labreuche J, et al. Carotid artery intima media thickness, plaque and Framingham cardiovascular score in Asia, Africa/Middle East and Latin America: the PARC-AALA study. The international journal of cardiovascular imaging 2007; 23(5): 557-567.
2. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). European heart journal 2017;



55(3): 301–312

3. Franceschini N, Giambartolomei C, de Vries PS, Finan C, Bis JC, Huntley RP, et al. GWAS and colocalization analyses implicate carotid intima-media thickness and carotid plaque loci in cardiovascular outcomes. *Nature communications* 2018; 9(1): 511-541.

4. Cheng SF, Brown MM. Contemporary medical therapies of atherosclerotic carotid artery disease. *Seminars in vascular surgery* 2017; 30(1): 8-16.

5. Gardener H, Wright CB, Cabral D, Scarmeas N, Gu Y, Cheung K, et al. Mediterranean diet and carotid atherosclerosis in the Northern Manhattan Study. *Atherosclerosis* 2014; 234(2): 303-310.

6. Nettleton JA, Matijevic N, Follis JL, Folsom AR, Boerwinkle E. Associations between dietary patterns and flow cytometry-measured biomarkers of inflammation and cellular activation in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Carotid Artery MRI Study. *Atherosclerosis* 2010; 212(1): 260-267.

7. Buil-Cosiales P, Irimia P, Ros E, Riverol M, Gilabert R, Martinez-Vila E, et al. Dietary fibre intake is inversely associated with carotid intima-media thickness: a cross-sectional assessment in the PREDIMED study. *European journal of clinical nutrition* 2009; 63(10): 1213-1222.

8. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-Item Mediterranean Diet Assessment Tool and Obesity Indexes among High-Risk Subjects: The PREDIMED Trial. *PLoS one* 2012; 7(8): 431-434.

9. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Atherosclerosis* 2016; 252: 2334.

10. Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, Clagett GP, Barnes RW, Wallace MC, et al. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial: surgical results in 1415 patients. *Stroke* 1999; 30(9): 1751-1759.

11. Rakıçoğlu N, Tek N, Ayaz A, Pekcan GY. Besin Fotoğraf Katoloğu: Ölçü ve Miktarlar. 2. Baskı. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, 2009.

12. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J,

Bertomeu I, et al. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public health nutrition* 2006; 9(1): 132-146.

13. Yılmaz A. Karotis Arter Stenozuna Bağlı İnmede Tıbbi Tedavi: Tıbbi Tedavi Sonrası, Ne Zaman Kimlere İnvaziv Girişimde Bulunalım? *Türkiye Klinikleri Journal of Cardiovascular Surgery Special Topic* . 2016; 8(1): 23-31.

14. Dernini S, Berry EM. Mediterranean Diet: From a Healthy Diet to a Sustainable Dietary Pattern. *Frontiers in nutrition* 2015; 2: 15-35.

15. Sanders TA. Olive oil and the Mediterranean diet. *International journal for vitamin and nutrition research Internationale Zeitschrift für Vitamin- und Ernährungsforschung Journal international de vitaminologie et de nutrition*. 2001; 71(3): 179-184.

16. Gönder M, Akbulut G. Güncel Akdeniz Diyeti ve Potansiyel Sağlık Etkileri. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences* 2017; 2(2): 110-120.

17. D'Alessandro A, De Pergola G. The Mediterranean Diet: its definition and evaluation of a priori dietary indexes in primary cardiovascular prevention. *International journal of food sciences and nutrition* 2018: 1-13.

18. Waldeyer C, Brunner FJ, Braetz J, Ruebsamen N, Zyriax BC, Blaum C, et al. Adherence to Mediterranean diet, high-sensitive C-reactive protein, and severity of coronary artery disease: Contemporary data from the INTERCATH cohort. *Atherosclerosis* 2018; 275: 256-261.

19. Medina-Rejon A, Casas R, Tresserra-Rimbau A, Ros E, Martinez-Gonzalez MA, Fito M, et al. Polyphenol intake from a Mediterranean diet decreases inflammatory biomarkers related to atherosclerosis: a substudy of the PREDIMED trial. *British journal of clinical pharmacology* 2017; 83(1): 114-128.

20. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. *Endocrine* 2017; 56(1): 27-32.

21. Park YM, Steck SE, Fung TT, Zhang J, Hazlett LJ, Han K, et al. Mediterranean diet, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) style diet, and metabolic health in U.S. adults. *Clinical nutrition* 2017; 36(5): 1301-1310.

22. van Lammeren GW, den Hartog AG, Pasterkamp G, Vink A, de Vries JP, Moll FL, et al. Asymptomatic carotid artery stenosis: identification of subgroups with different underlying plaque characteristics. *European journal of vascular and endovascular surgery* 2012; 43(6): 632-638.



## Sigara İçen ve İçmeyen Hastaların Dişeti Marjininin Kapilleroskopi ile Değerlendirilmesi

### Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin

Deniz Göçhan<sup>1</sup>, Bahar Füsün Oduncuoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Serbest Uzman Diş Hekimi, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Gingival videokapilleroskopi, dişetin mikrovasküler yapısındaki değişimlerin gözlenmesine olanak sağlayan invaziv olmayan bir yöntemdir. Dişeti dokusunda, damarsal değişimlere de neden olabilen sigara kullanımı periodontal hastalıklar için bir risk faktörüdür. Bu çalışmada; klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve kronik periodontitisli hastaların dişeti marjindeki mikrodolaşıma ait değişimlerin değerlendirilmesi ve sigara kullanımının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 129 birey katıldı. Sigara kullanan ve kullanmayan hastalar periodontal durumlarına göre; sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup S (n=23); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup SS (n=20); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, grup G (n=25), sigara içen gingivitisli hastalar, grup GS (n=20), sigara içmeyen kronik periodontitisli hastalar, grup P (n=20) ve sigara içen kronik periodontitisli hastalar, grup PS (n=21) olarak gruplandırıldı. Periodontal klinik parametreler kaydedildi. Gingival videokapilleroskopi yöntemi ile x200 büyütmede görüntüler elde edildi. Elde edilen görüntüler kapiller sayısı ve alanı açısından bir bilgisayar programı yardımıyla analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizleri Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** S, SS, GS ve PS gruplarında kapiller sayısı, G ve P gruplarına göre anlamlı olarak düşük bulundu (p<0,003). Damar alanı hesaplamaları gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ve sırasıyla S-SS<PS-GS<P-G şeklinde olduğu belirlendi (p<0,003).

**Sonuç:** Sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi. Sigaraya bağlı artmış periodontal yıkım, sigara içen bireylerdeki mikrovasküler etkilenimlerden kaynaklanıyor olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Kapilleroskopi, Periodontal Hastalıklar, Sigara İçme.

#### Abstract

**Objective:** Gingival videocapillaroscopy is a non-invasive method to observe the changes in the gingival microvasculature. Smoking, which may cause vascular changes in gingiva, is a risk factor for periodontal diseases. This study aimed to observe the gingival capillary characteristics of healthy, gingivitis and chronic periodontitis patients and the effect of smoking status on microcirculation.

**Material-Method:** One-hundred twenty-nine patients participated in the study. Smoking and non-smoking patients were categorized in three groups based on the periodontal status as follows; group S (n=23), non-smoking patients with clinically healthy gingiva; group SS (n=20), smoking patients with clinically healthy gingiva; group G (n=25), non-smoking patients with gingivitis; group GS (n=20), smoking patients with gingivitis; group P (n=20), non-smoking patients with chronic periodontitis and group PS (n=21), smoking patients with chronic periodontitis. Periodontal clinical parameters were recorded. Gingival videocapillaroscopy was used to investigate the characteristics of microcirculation with x200 magnification. Obtained images were analyzed for the capillary number and area by a software program. Statistical analysis of data was performed using Kruskal Wallis test and Mann-Whitney U test. Correlations of variables were determined by using Pearson correlation test.

**Results:** Number of capillaries were significantly lower in S, SS, SG and SP groups compared to G and P groups (p<0.003). Vascular area calculations showed significant differences between the groups and were S-SS<PS-GS<P-G, respectively (p<0.003).

**Conclusions:** It was observed that the number of smokers' capillaries did not increase in the presence of periodontal disease and the capillary area of smoking patients with gingivitis and periodontitis were lower than the non-smoker gingivitis and periodontitis groups. Increased periodontal destruction caused by smoking may be due to microvascular effects.

**Keywords:** Capillaroscopy, Periodontal Diseases, Smoking.

## Giriş

Sağlıklı dişeti, bağ dokusundan epitele doğru, U şeklinde damar yapısı çizerek ilerleyen subepitelyal vasküler ağ ile karakterizedir (1). Periodontal sağlıktan hastalığa geçiş sürecinde, dişetinin mikrovasküler yapısındaki değişimler önemli rol oynamaktadır. Dişetinde gelişen enflamasyon, damarlanmanın artışına, damar boyutlarının genişlemesine ve bölgede kan akımının yavaşlamasına neden olmaktadır (2, 3). Gingivitis vasküler ağın düzensiz, kılcak damarların U şeklinde, dilate ve kıvrık olduğu izlenmektedir (3, 4).

Sigara kullanımının periodontal hastalıklar için risk faktörü oluşturduğu birçok epidemiyolojik çalışmada ortaya konmuştur (5). Sigara kullanımı sonucunda açığa çıkan tütün oksidasyonu yan ürünleri ve lokal ısı nedeniyle, oral mukoza ve gingival epitel kalınlığının artmasıyla enflamasyon belirtilerinin azaldığı belirtilmiştir (6).

Kolinerjik bir madde olan nikotin, periferel dolaşımında kısa süreli vazokonstriksiyona neden olan katekolaminlerin salınımına neden olur (7). Sigara içen bireylerde, gingival kan akımındaki değişikliklere dair yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Pindborg (8) tarafından yapılan araştırmada, nikotinin lokal olarak damarlar üzerindeki vazokonstriktif etkisinin gingival kan akımının azalmasına ve buna bağlı olarak bölgeye gelen eritrosit miktarının ve oksijen seviyesinin yetersiz kalmasına neden olacağı, doku yıkım ürünlerinin bölgeden uzaklaştırılmasını engelleyeceği ileri sürülmüştür. Sıçanlarda yapılan bir çalışmada nikotin enjeksiyonu sonrası, dişeti kan akımında, kan basıncında ve gingival vasküler iletkenlikte azalma meydana geldiği gözlenmiştir (9). Lazer doppler flowmetre ile yapılan bir araştırmada, sigarayı bırakan periodontal olarak sağlıklı bireylerde dişeti oluğu sıvısı miktarı ve gingival kan akımının kısa süre içinde artarak, mikrodolaşımın normale döndüğü gösterilmiştir (10). Lindeboom ve ark. (11), sigara tüketiminin gingival kapiller densite üzerine etkilerini incelediği araştırmada ortogonal polarizasyon spektral görüntüleme yöntemiyle periodontal açıdan sağlıklı sigara içen ve içmeyen gruplar arasında bir fark olmadığını bildirmektedir.

Kapilleroskopi, kılcak damarları in vivo incelemeye olanak tanıyan, girişimsel olmayan diagnostik bir tekniktir (12). Bazı patolojilerin göstergesi olan mikroanjiopatileri saptamak, hastalıkların aşamalarını belirlemek ve tanılarını koymak için kullanılabilen yararlı bir yöntemdir. Yapılan literatür taramasında sigara içen ve içmeyen bireylerde dişetindeki damarlanmanın videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti kapiller sayı ve alanının videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmesidir. Çalışmanın sıfır hipotezi farklı periodontal sağlık düzeyindeki sigara içen ve içmeyen bireylerin dişeti kapiller sayıları arasında fark olmadığınıdır.

## Materyal-Metot

Çalışma protokolü, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca

desteklenmiştir. Araştırmaya, Ekim 2012 ile Şubat 2013 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na periodontal tedavi için başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 18-70 yaş aralığındaki bireyler dâhil edildi. Çalışmaya katılan edilen bireylere çalışma öncesinde çalışmanın amacı ve yapılacak uygulama hakkında bilgi verilerek sözlü ve yazılı onamları alındı. Çalışmamız, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya dâhil edilecek bireylerde; anterior bölgede diş eksikliği, restorasyon ve/veya dişeti çekilmesinin bulunmaması kriterleri arandı. Sigara içmeyen gruplardaki bireylerin en az 5 yıldır sigara kullanmıyor olmalarına, sigara içen gruplardaki bireylerin ise en az 5 yıldır günde  $\geq 10$  adet sigara içiyor olmalarına dikkat edildi. Hamile ve emzirme dönemindeki kadın hastalar, başvuru tarihinden önceki son bir ay içerisinde nonsteroid antiinflatuvar ilaç veya antibiyotik kullanan, dişeti mikrovasküler yapısını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalığı (diyabet, hipertansiyon, Sjögren Sendromu, vb) olan ve son 6 ay içerisinde periodontal tedavi görmüş bireyler çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel ön değerlendirmede her bir çalışma grubuna dâhil edilmesi gereken birey sayısı en az 20 olarak belirlendi. Çalışmaya katılan toplam 129 birey periodontal sağlık düzeylerine ve sigara kullanım durumlarına bağlı olarak 6 gruba ayrıldı: Grup S (n=23); sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup SS (n=20); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup G (n=25); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, Grup GS (n=20); sigara içen gingivitisli hastalar, Grup P (n=20); sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, Grup PS (n=21); sigara içen periodontitisli hastalar.

Bireylerin periodontal sağlık düzeyleri, dişlerin 6 bölgesinden Williams periodontal sondu (PWD6, Hu-Friedy, Leimen, Almanya) ile sondalanabilir cep derinliği (CD), gingival indeks (13) (Gİ) ve plak indeksinin (14) (Pİ) ölçülmesi ve radyografik kemik kaybı (RKK) varlığının değerlendirilmesi sonrasında belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Örnek görüntülerin elde edildiği dişlerin periodontal teşhislerinde değerlendirilen parametreler

	S	G	P
<b>Gİ</b>	0	$\geq 1$	$\geq 1$
<b>CD</b>	$\leq 3$ mm	$\leq 4$ mm	$\geq 5$ mm
<b>RKK</b>	-	-	+

S: sağlıklı, G: gingivitis, P: periodontitis, Gİ: gingival indeks, CD: cep derinliği, RKK: radyografik kemik kaybı.

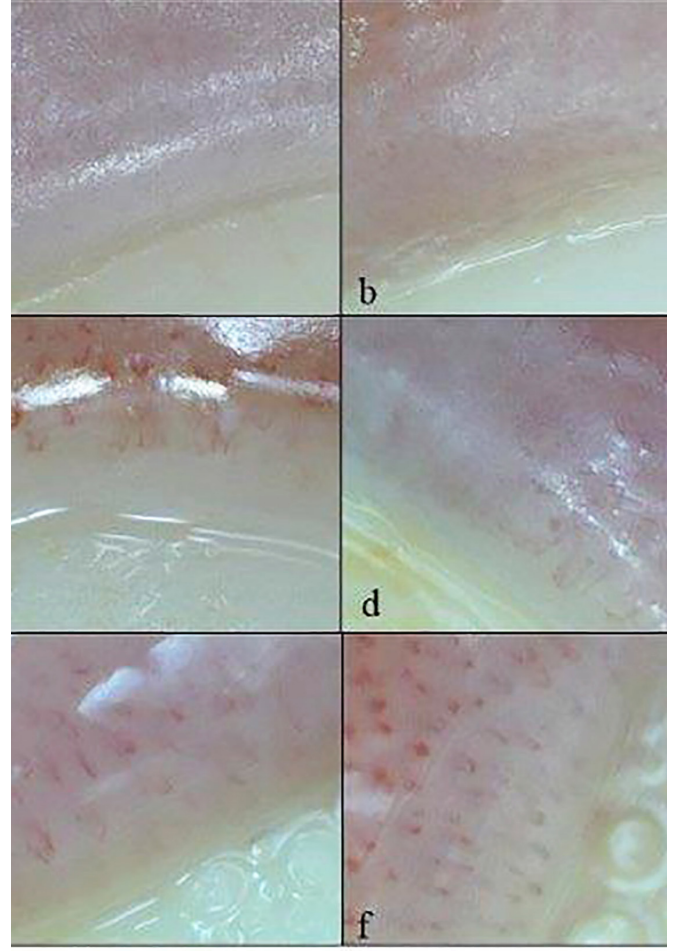
Ölçüm yapılan periodontal parametrelerle, bireylerin kapiller görüntüleri ve sigara kullanım durumu arasındaki ilişkiler görüntü alınan bölgeye ait veriler aracılığıyla hesaplandı.

Kapiller görüntülerinin elde edilmesinde kullanılan cihaz (Tchibo GmbH, Hamburg, Almanya) x200 büyütme ile görüntü alınmasına olanak sağlayan 1,3 megapiksel kameraya sahiptir. Kameraya entegre yapıdaki sekiz adet led ışık, görüntü aydınlatmasının standart özellikte olmasını sağlamaktadır.

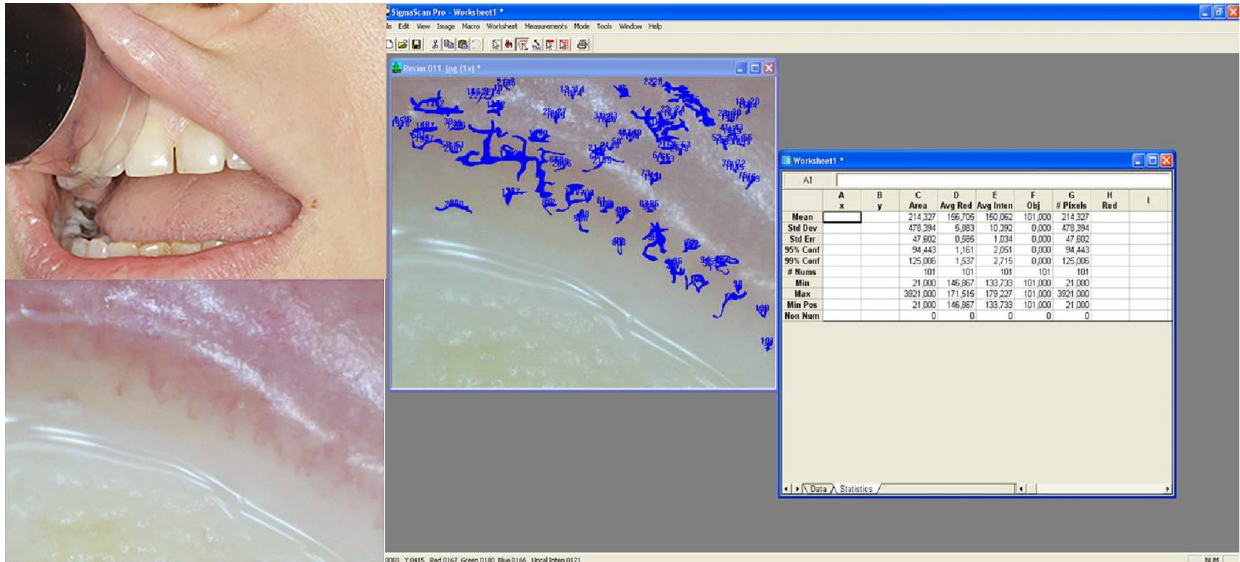
Kapiller görüntülerinin elde edilme işlemleri periodontal parametrelerin kaydedilmesinden en erken 1 hafta sonra gerçekleştirildi. Bireylerden, görüntü elde edilmesi işlemlerinin yapılacağı gün, işlemden önceki en az 1 saat boyunca sıvı veya katı gıda tüketmemeleri, oral hijyen uygulamalarını gerçekleştirmemeleri ve sigara kullanmamaları istendi. Kapiller görüntülerinin elde edildiği ortamın ısı 23°C olacak şekilde ayarlandı. Görüntüler sabah vakti, hastalar oturur pozisyondayken, aynı ışık kaynağı kullanılarak elde edildi. Görüntüler, aynı araştırmacı tarafından, x200 büyütme ile kapilleroskopi aletinin belirlenen bölgeye dik açıyla yerleştirilmesi ile elde edildi. İki dakikadan daha fazla süre odaklama gerektiren bölgeler çalışmaya dâhil edilmedi (12). Elde edilen görüntüler Joint Photographic Experts Group (JPEG) görüntü formatında kaydedildi (Şekil 1).

Elde edilen damar görüntüleri SigmaScan Pro 5.0. (Systat Software Inc., San Jose, CA, ABD) programına aktarıldıktan sonra fotoğraf üzerinde görüntülenen alanda (6,75cm<sup>2</sup>) damar kenarları işaretlendi. İşaretlenen kapillerlerin alanı ve işaretlenen kapiller sayısı program aracılığıyla dijital olarak hesaplandı (Şekil 2.).

İstatistiksel analizler SPSS yazılımının 12. sürümü (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapıldı. Gruplara ait nitel değişkenler için yüzde (%) ve dağılımlar hesaplandı. Sürekli değişkenler için ortalama (Ort.), standart sapma (S.S.), minimum ve maksimum değerler incelendi. Parametrik olmayan verilerin değerlendirilmesinde çoklu grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testlerinden yararlandı. Grupların birbiri ile parametrik olmayan ilişkileri ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Bonferroni düzeltmesi sonucunda p değerinin 0,003'ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon testi ile analiz edildi.



Şekil 1. Çalışma gruplarından elde edilen örnek görüntüler: a. Klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; b. Sigara içen klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; c. Gingivitisli grup; d. Sigara içen gingivitisli grup; e. Periodontitisli grup; f. Sigara içen periodontitisli grup



Şekil 2. Videokapilleroskopi ile elde edilen damar görüntüsü ve SigmaScan Pro 5.0. analiz programı ile görüntünün değerlendirilmesi

**Tablo 2.** Gruplara göre cinsiyet dağılımı ve yaş ortalamaları (ortalama±standart sapma)

	S		SS		G		GS		P		PS	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
K	11	47.8	13	65	16	64	8	40	13	65	11	52.4
E	12	52.2	7	35	9	36	12	60	7	35	10	47.6
Yaş	39,74±14,09		33,80±10,33 <sup>a</sup>		37,80±12,73		36,80±11,70 <sup>b</sup>		41,55±9,91		46,43±10,22 <sup>a,b</sup>	

p<0,003, aynı satırda aynı harfler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıdır.

K: Kadın, E: Erkek, Yaş: Yaş ortalaması; S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar.

**Tablo 3.** Çalışma gruplarına ait periodontal ve damarsal ölçümlerin karşılaştırılması (ortalama±standart sapma)

	S	SS	G	GS	P	PS
CD	1,5±0,55	1,4±0,38	1,72±0,37	1,88±0,5	4,24±1,09	4,22±1,15
Gİ	0,22±0,31	0,22±0,32	1,17±0,47	1,35±0,42	1,85±0,26	1,74±0,29
Pİ	0,25±0,35	0,27±0,41	1,03±0,68	1,05±0,62	1,44±0,49	1,66±0,4
Damar Sayısı	65,78±15,34	68,10±21,92	111,96±35,02	65,85±25,06	116,85±40,46	78,47±33,23
Damar alanı	75,03±40,25	88,44±52,02	147,77±51,81	124,49±34,17	136,72±50,76	110,77±49,35

S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar. CD: Cep Derinliği; Gİ: Gingival indeks; Pİ: Plak indeksi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan 72 kadın (%55,8), 57 erkek (%44,2) toplam 129 bireyin yaş ortalaması 39,35±12,11 olarak tespit edildi. PS grubunun yaş ortalamasının SS ve GS gruplarının yaş ortalamalarından anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi. Kadın ve erkek bireylerin gruplara göre dağılımı ve bireylerin yaş ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

### Periodontal Parametreler

Aynı periodontal sağlık düzeyine sahip gruplar (S-SS; G-GS; P-PS) periodontal parametreler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi. Farklı periodontal sağlık düzeyine sahip grupların periodontal parametreleri karşılaştırıldığında ise beklendiği gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi (p<0,003) (Tablo 3).

### Videokapilleroskopik Değerlendirmeler

SigmaScan Pro 5.0. programı ile elde edilen verilerin ortalamaları karşılaştırıldığında, damar sayısının G ve P gruplarında anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi (p<0,003). Damar alanının hastalık grubu değişkenine göre incelenmesi sonucunda S ve SS gruplarında en düşük, P ve G gruplarında ise en yüksek değerler gözlemlendi (p<0,003). Bu durum sigara içmeyen bireylerde enflasyon varlığında damar alanının diğer 4 gruba oranla daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır (S-SS<GS-PS<G-P) (Tablo 3).

Sigara içen ve içmeyen gruplara ait Gİ ve damar sayısı ve alanı arasındaki ilişkiler Pearson korelasyonu aracılığıyla belirlenmiştir. Sigara içen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,267, p<0,05), Sigara içmeyen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,521, p<0,001) ve damar alanı (r=0,826, p<0,001) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu gözlemlendi.

### Tartışma

Çalışmamızda, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti

mikrovasküler yapısına etkisi videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Oral videokapilleroskopi tekniği, mikrodolaşımı in vivo gözleme fırsatı tanıyan, invaziv olmayan, pratik, tekrarlanabilir ve objektif bir tekniktir (12). Çalışma sonuçlarımız, kapiller sayısının ve alanının hastalık şiddetiyle doğru orantılı olarak arttığını ancak sigara tüketiminin damarlanmayı azalttığını göstermektedir ve bu sonuçlara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Gingivite, enflamasyonun gelişimi sürecinde öngörülebilir morfolojik değişikliklerin dişeti marjindeki kan damarlarında olduğunu bildiren çalışmalarla benzer olarak, çalışmamızda sigara içen ve içmeyen gingivitis ve periodontitis gruplarında damar alanı sağlıklı gruba göre daha fazla bulunmuştur (3, 4).

Enflamasyonun klinik belirtileri sigara içenlerde içmeyenlere göre daha azalmıştır. Bu durum enflamatuvar cevaptaki ya da gingival dokuda gelişen vasküler cevaptaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır (15, 16). Sağlıklı bireylerde sigara içen ve içmeyenler arasında, damarsal yoğunluk açısından bir farklılık bulunmadığı gösterilmiş olsa da, plak akümülyasyonuna karşı gelişen mikrodolaşımdaki cevap, sigara içenlerde değişmiştir (17). Enflamasyonun gelişmesiyle, dişeti oluşu sıvısı miktarı, sondalamada kanama ve vasküler reaksiyondaki yoğunluk sigara içenlerde daha az bulunmuştur ve enflamatuvar belirtilerin sigara içenlerde azalmasının sebebi, sigaranın yarattığı vazokonstriksiyon ve / veya dişeti vasküler ağındaki damar sayısının azalması ile ilişkilendirilmiştir (18, 19). Nikotin gingival kan akımında artışa neden olduğu, periodontal dokularda lokal vazokonstriksiyon etkisinin olmadığı yapılan çalışmalarda bildirilmekle beraber, hayvanlarda ve insanlarda yapılan birçok araştırma, nikotin gingival dokuların mikrodolaşımında vazokonstriksiyon etkisi yaptığını bildirmiştir (20-22). Çalışmamıza dahil edilen bireylerin sigara kullanım durumları belirlenmiş olmakla birlikte bireylerin aldığı nikotin düzeyi belirlenmemiştir. Bireylerin tüketim miktarına, süresine, kullandıkları sigaranın

nikotin seviyesine bağlı olarak plazma nikotin seviyelerinin farklılık göstermiş olabileceği, bu duruma bağlı olarak, sigara kullanımı sonucu oluşan sistemik ve lokal etkilenimlerin de farklılık göstererek mikrodolaşımla ilişkili parametreleri etkilemiş olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızda kullandığımız videokapilleroskopi aleti aydınlatmayı 8 adet led ışığı ile sağlamaktadır. Elde edilen birçok görüntüde yüzeyden yansıyan ışık, görüntü kalitesini olumsuz etkilemiştir. Ayrıca kullanılan videokapilleroskopi aletinin başlığı posterior bölgelere ulaşılmasına izin vermediğinden, araştırmada kullanılan bölge, anterior dişlerle sınırlı kalmıştır.

Küçük bölgelerde yapılan ölçümlerde kameranın konumunda meydana gelen çok ufak bir değişiklik, gingival damar ağındaki yoğunluğa bağlı olarak incelenen bölgede değişikliğe neden olacağından, tekrar edilebilirliği olumsuz etkilemektedir (23). Dişetindeki mikrodolaşıma dair yapılan in vivo çalışmalar, teknik sorunlar yüzünden deneysel seviyede kalmaktadır. Bu teknik sorunlar, hastanın nefes alması nedeniyle kameranın buğulanması, aletin doğru pozisyonlandırılması ve hasta başının ve aletin sabit tutulması sırasında yaşanan zorluklar şeklinde sıralanabilir (24). Bu sorunların elde edilen görüntülerin kalitesi üzerindeki etkisini azaltmak için çalışmamızda, birden fazla görüntü elde edildi.

Literatürde, videokapilleroskopi tekniği sonuçlarının, incelenen bölgelerin konumuna, şekline, kapiller ölçülebilirliğine ve yapısal durumuna bağlı olarak farklılıklar gösterebildiği belirtilmiştir (25). Dokunun keratinizasyon tipi ve keratinize tabakanın kalınlığı görüntü kalitesini etkileyen başka bir faktördür (11). Sigara kullanımı ile birlikte oral mukoza ve oral gingival epitel kalınlığının arttığı bilinmektedir (11, 16). Mikrodolaşım çalışmalarında güvenilir sonuçlar elde edebilmek için çevresel değişkenlerin standardize edilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda, görüntülerin elde edildiği ortam koşulları sabitlenmiştir. Ancak daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için incelenen bölgelerin ve hastaya bağlı faktörlerin standardize edildiği, tedavi öncesi ve tedavi sonrası görüntülerin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## Sonuç

Bu araştırma sonucunda sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, kapiller alanının ise sağlıklı bireylere göre bir miktar artmış olmasına rağmen sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi.

Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında yapılmıştır.

Çalışma protokolü Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Bu çalışma, Türk Periodontoloji Derneği 48. Uluslararası Bilimsel Kongresi ve 27. Bilimsel Sempozyumunda (26/10/2018-29/10/2018, Antalya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Kindlova M. The blood supply of the marginal periodontium in macacus rhesus Arch Oral Biol 1965; 10: 869–74.
2. Egelberg J. The blood vessels of the dento-gingival junction J Periodont Res 1966; 1: 163–79.
3. Hansson BO, Lindhe J, Branemark PI. Microvascular topography and function in clinically healthy and chronically inflamed dentogingival tissues – a vital microscopic study in dogs. Periodontics 1968; 6: 264–71.
4. Nuki K, Hock J. The organization of the gingival vasculature. J Periodont Res 1974; 9: 305–13.
5. Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. J Clin Periodontol 2001; 28: 283–295.
6. Villar CC, Martorelli de Lima AF. Smoking influences on the thickness of marginal gingival epithelium. Pesqui Odontol Bras 2003; 17: 41–45.
7. Benowitz NL, Porchet H, Sheiner L, Jacob P. Nicotine absorption and cardiovascular effects with smokeless tobacco use: Comparison with cigarette and nicotine gum. Clinical Pharmacology and Experimental Therapeutics 1998; 221: 368–372.
8. Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis I Statistical examination of the significance of tobacco in the development of ulceromembranous gingivitis and the formation of calculus. J Dent Res 1947; 26: 261–265.
9. Nakamura T, Ono K, Honda E, Yokota M, Inenaga K. Central nicotinic stimulation reduces vascular conductance in the gingiva in anesthetized rats. J Periodont Res 20015; 40: 67–72.
10. Morozumi T, Kubota T, Sato T, Okuda K, Yoshie H. Smoking cessation increases gingival blood flow and gingival crevicular fluid. J Clin Periodontol 2004; 31: 267–272.
11. Lindeboom JA, Mathura KR, Harkisoen S, van den Akker HP, Ince C. Effect of smoking on the gingival capillary density: assessment of gingival capillary density with orthogonal polarization spectral imaging. J Clin Periodontol 2005; 32: 1208–1212.
12. Scardina GA, Roggeri A, Messina P. Oral microcirculation observed in vivo by videocapillaroscopy: A review. J Oral Sci 2009; 51: 1–10.
13. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121-135.
14. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963; 21: 533-551.
15. Danielsen B, Manji F, Nagelkerke N, Feherskov O, Baelum V. Effect of cigarette smoking on the transition dynamics in experimental gingivitis. J Clin Periodontol 1990; 17: 159-164.
16. Bergström J. Oral hygiene compliance and gingivitis expression in cigarette smokers. Scand J Dent Res 1990 ; 98:

497-503.

17. Persson L, Bergström J. Smoking and vascular density of healthy marginal gingiva. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 953-957.

18. Bergström J, Preber H. The influence of cigarette smoking on the development of experimental gingivitis. *J Periodontol Res* 1986; 21: 668-676.

19. Bergström J, Persson L, Preber H. Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis. *Scand J Dent Res* 1988; 96: 34-39.

20. Baab DA, Öberg PA. The effect of cigarette smoking on gingival blood flow in humans. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 418-424.

21. Meekin TN, Wilson RF, Scott DA, Ide M, Palmer RM. Laser Doppler flowmeter measurement of relative gingival and forehead skin blood flow in light and heavy smokers

during and after smoking. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 236-242.

22. Shuler RL. Effect of cigarette smoking on the circulation of the oral mucosa. *J Dent Res* 1968; 47: 910-915.

23. Boutault F, Cadenet H, Hibert PJ. Evaluation of gingival microcirculation by a laser-Doppler flowmeter. *J Craniomaxillofac Surg* 1989; 17: 105-109.

24. Scheja A, Akesson A, Niewrowicz I, Wallin L, Wildt M, Wolheim FA. Computer based quantitative analysis of capillary abnormalities in systemic sclerosis and its relation to plasma concentrations of von Willebrand factor. *Ann Rheum Dis* 1996; 155: 52-56.

25. Gasser P, Berger W. Naifold videomicroscopy and local cold test in type I diabetics. *Angiology* 1992;43: 395-400.



## 55 Yaş Altı Genç İskemik İnmeli Hastalarda Vitamin D Düzeyi ve Diğer Risk Faktörleri

### Vitamin D and Other Risk Factors Among Under 55 Years Young Ischemic Stroke Patients

Dilek Yanoğlu<sup>1</sup>, Ahmet Tüfekçi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada 55 yaş altı genç hastalarda D vitamini düzeyi ve akut iskemik inme ile olan ilişkisini ve diğer risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

**Materyal-Metot:** Nöroloji servisinde Kasım 2013-Ocak 2017 tarihleri arasında akut iskemik inme tanısı ile izlenen 55 yaş altı hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışma grubuna 74 hasta, kontrol grubuna 191 kişi dahil edildi. Tüm olguların kan 25-hidroksi vitamin D düzeyleri ve hastaların iskemik inme risk faktörleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Vitamin D düzeyi; çalışma grubunun %54,1'inde yetersiz, %17,6'sında eksik ve %28,4'ünde normal olarak saptanmış olup kontrol grubunun %99'unda normal, %1'inde yetersiz olarak saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Hastalarda değiştirilebilir risk faktörü olarak ilk sırada %43,2 ile hipertansiyon ve ikinci sırada ise %25,7 ile sigara kullanımı saptanmıştır.

**Sonuç:** Yakın zamanda yapılan çalışmalar, düşük vitamin D düzeyinin yüksek kan basıncı ve genç iskemik inme ile ilişkili olduğunu ve ideal vitamin D düzeyi sağlamanın inme riskini azaltabileceğini göstermektedir. Vitamin D replasmanı özellikle gençlerde inmeden korunmada umut verici olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Vitamin D Eksikliği, Genç İskemik İnme, İnme Risk Faktörleri.

#### Abstract

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the association of vitamin D deficiency with acute ischemic stroke in young patients under 55 years-old.

**Material-Method:** Patients aged 55 years old and younger who were diagnosed with acute ischemic stroke between November 2013 and January 2017 retrospectively screened in Department of Neurology. 74 ischemic stroke patients were included in study group and 191 individuals were included in control group. Vitamin D levels of all cases and ischemic stroke risk factors of patients were studied.

**Results:** Vitamin D levels; 54.1% of study group was inadequate, 17.6% was lack of vitamin D and 28.4% was normal; while 99% of the control group was normal and 1% was inadequate. There was a statistically significant difference between the two groups ( $p<0.05$ ). Hypertension taked the first place as a changeable risk factor in patients with 43.2% and cigarette use was found in second place with 25.7%.

**Conclusions:** Recent studies indicate that low plasma vitamin D levels are associated with high blood pressure and young ischemic stroke and that providing optimal vitamin D levels can reduce stroke risk. Replacement of vitamin D can be benefical in protection from ischemic stroke, especially in young people.

**Keywords:** Deficiency of Vitamin D, Young Ischemic Stroke, Risk Factors of Stroke.

#### Giriş

Özürüllüğün önde gelen sebeplerinden olan inme, ölüm sebeplerinin içinde üçüncü sırada yer almaktadır (1). Sakatlığa yol açan hastalıklar arasında ise birinci sırada yer alır. İnme nöroloji kliniklerine başvuran hastalar arasında önemli bir yer tutar (2).

45 yaş öncesi inme tüm olguların %3-5'ini oluşturmaktadır. Nencini ve ark. 15-45 yaş arası inme insidansını 10/100000 olarak bildirmişleridir (3). Genç iskemik inme için üst yaş sınırı 44 ve 55 yaş arasında değişmektedir (4). Gençlerde inme nedenlerinin çoğu tedavi edilebilir özelliktedir ve uygun tedavi ile inme sonrası morbidite oranı azaltılabilir (5)

Vitamin D eksikliği prevalansının ilerleyen yaşla birlikte arttığı düşünüldüğünde, vitamin D'nin kas iskelet sistemi üzerindeki öneminin yanı sıra kardiyovasküler hastalık, iskemik inme gibi mortalite ve morbiditesi yüksek hastalıklarla ilişkisinin önemi de artmıştır. Vitamin D'nin inme riski ve inme sonrası erken dönem sonuçlarını inceleyen çalışmalar, gerek inmeyi önleme, gerek inme sonrası mortalite ve morbiditeyi azaltmada vitamin D'nin olası rolünü araştıran çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (6).

Son dekada vitamin D eksikliği ve iskemik inme riskinde artış arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar her ne kadar artsa da sınırlı sayıda yapılan randomize kontrollü çalışmada



kalsiyum ve vitamin D desteğinin inme riski üzerindeki olumlu etkisi olduğuna dair yeterli kanıt bulunmamaktadır. Vitamin D'nin tüm inmeli hastalarda düşüklüğü gösterilmiş ancak genç inme ile olan ilişkisini değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı; 55 yaş altı genç iskemik inmeli hastalarda vitamin D düzeyini belirlemek ve inme ile vitamin D'nin ilişkisini araştırmaktır.

### Materyal–Metot

Bu alışmada; Nöroloji servisinde Kasım 2013-Ocak 2017 tarihleri arasında akut iskemik inme tanısı ile izlenen 55 yaş altı hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışma grubuna 74 hasta ve kontrol grubuna iskemik inme risk faktörlerine sahip olmayan, sağlıklı 191 kişi dahil edildi. Hastalardan yatışımın ilk 24 saatinde kan alınarak 25-hidroksi vitamin D (25(OH)D) değerlendirilmiş olup; serum 25(OH)D düzeyinin 20 ng/ml üzerinde olması normal, 10-20 ng/ml arasında olması yetersizlik ve 10 ng/ml altında olması eksiklik olarak kabul edildi.

Araştırma bulguları, katılımcılardan elde edilen veriler üzerinde SPSS v23.0 programı kullanılarak gerçekleştirilen analizlerin sonucunda elde edilmiştir. Araştırma, 74 hasta ve 191 kontrol grubu olmak üzere toplam 265 kişinin verileri üzerinden analiz edilmiştir. Elde edilen veriler yüzde ve frekans yöntemleriyle analiz edilmiştir. Sonuçlar tablolar halinde elde edilmiş ve değerlendirilmiştir. Araştırmada aynı zamanda farklılık analizleri uygulanmıştır.

### Bulgular

Çalışmaya 74 hasta ve kontrol grubuna iskemik inme risk faktörlerine sahip olmayan, sağlıklı 191 kişi dahil edildi. Çalışmamıza alınan 74 olgunun %70,3 ile 52'si erkek, %29,7 ile 22'si kadındı. Gruplar 45 yaş ve altı, 45-50 yaş, 51-55 yaş olmak üzere üç yaş grubunda incelendi. Çalışmaya katılan olguların yaş aralığı 20-55 idi. Yaş ortalaması 47,7 olarak tespit edildi. Olguların risk faktörlerine göre dağılımı araştırıldı. Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörü olarak en sık hipertansiyon (HT) (%43,2), ikinci sıklıkta sigara kullanımı (%25,7) varlığı belirlendi (Tablo 1). Tüm risk faktörleri arasında en sık olarak hiperhomosisteinemi, en az sıklıkta ise FV Leiden (FVL) mutasyonu belirlendi (Tablo 2). Hastaların %54,1'inde vitamin D düzeyi yetersiz, %28,4'ünde normal ve %17,6'sında eksik olarak tespit edilmiştir. Hastaların hiçbirinde iskemik inme aile öyküsü, FVL mutasyonu bulunmamaktadır. Hastaların %43,2'sinde HT, %17,6'sında diyabetes mellitus (DM), %4,1'inde konjestif kalp yetmezliği (KKY), %4,1'inde atriyal fibrilasyon (AF), %20,3'ünde aterosklerotik kalp hastalığı (ASKH), %20,3'ünde hiperlipidemi (HL), %25,7'sinde sigara kullanımı, %1,4'ünde alkol kullanımı, %9,5'inde semptomatik karotis stenozu, %52,9'unda hiperhomosisteinemi, %5'inde heterozigot protrombin gen mutasyonu, %10,8'inde metilen tetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) C677T heterozigot, %4,1'inde homozigot mutasyonu, %6,8'inde MTHFR A1298C heterozigot, %4,1'inde homozigot mutasyonu, %13,5'inde geçirilmiş inme öyküsü saptanmıştır. Hastaların %16,7'sinde Protein C aktivitesi, %18,2'sinde Protein S aktivitesi, %11,2'sinde antitrombin III aktivitesi normalden

düşük tespit edilmiştir. Hastaların tamamında antikardiyolipin ve antifosfolipit antikoarları negatif tespit edilmiştir. Hastaların %6,9'unda ejeksiyon fraksiyonu <%50 ölçülmüştür.

Olguların vitamin D düzeylerine göre dağılımı araştırıldı. Hasta grubunun %54,1'inde D vitamini düzeyi yetersiz, %17,6'sında eksik olarak tespit edilmiş olup %28,4'ünde normal olarak görülmüştür. Kontrol grubunun %99'unda normal, %1'inde yetersiz olarak saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p<0,05).

**Tablo 1.** Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörlerine sahip hastaların yaşlara göre dağılımı

Risk faktörleri	<45 yaş(%)	45-50 yaş arası(%)	50-55 yaş arası(%)	<55 yaş(%)
HT	22,7	62,5	47,2	43,2
DM	4,5	18,8	25	17,6
KKY	0	0	8,3	4,1
AF	0	6,3	5,6	4,1
ASKH	9,1	18,8	27,8	20,3
HL	4,5	31,3	25	20,3
Sigara	22,7	31,3	25	25,7
Semptomatik Karotis Stenozu	0	12,5	13,9	9,5

**Tablo 2.** Diğer risk faktörlerine sahip hastaların yaşlara göre dağılımı

Risk faktörleri	<45 yaş(%)	45-50 yaş arası(%)	50-55 yaş arası(%)	<55 yaş(%)
FVL mutasyonu	0	0	0	0
Protrombin gen mutasyonu	0	12,5	8,3	5
MTHFR C677T mutasyonu	0	25 heterozigot 12,5 homozigot	11,1 heterozigot 2,8 homozigot	10,8 heterozigot 4,1 homozigot
MTHFR A1298C mutasyonu	0	18 heterozigot 18 homozigot	5,6 heterozigot 2,8 homozigot	6,8 heterozigot 4,1 homozigot
Protein C aktivitesi düşüklüğü	9	25,2	16,8	16,7
Protein S aktivitesi düşüklüğü	18	25,2	11,2	18,2
Antitrombin III aktivitesi düşüklüğü	9	25,2	11,2	11,2
Antikardiyolipin ve antifosfolipit antikorları	0	0	0	0
Alkol	0	0	2,8	1,4
Hiperhomosisteinemi	27	50,4	67,2	53,2

FVL: Faktör V Leiden; MTHFR: Metilen tetrahidrofolat redüktaz

Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörlerine sahip hastalar ve sahip olmayan hastalarda D vitamini düzeylerinin dağılımına bakıldığında (Tablo3); kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastaların %13,5'inde D vitamini yetersiz, %8,1'inde eksik; sahip olmayan hastaların %39,2'sinde D vitamini yetersiz, %10,8'inde eksiktir. Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip olan ve sahip olmayan hastaların D vitamini düzeylerinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip olan ve olmayan hastaların D vitamini düzeyine göre dağılımı

Grup		D Vitamini			Toplam
		Eksiklik	Yetersiz	Normal	
Grup	Değiştirilebilir Riske Sahip (%)	6 (8,1)	10 (13,5)	4 (5,4)	20 (27,0)
	Değiştirilebilir Riske Sahip Değil (%)	8 (10,8)	29 (39,2)	17 (23,0)	54 (73,0)
<b>Toplam</b>		14 (18,9)	39 (52,7)	21 (28,4)	74 (100,0)

Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalar ve kontrol grubunun D vitamini düzeyinin tüm olgular arasındaki dağılımına bakıldığında; hastaların %14,7'sinde D vitamini yetersiz, %5,3'ünde eksik; kontrol grubunun %0,8'inde D vitamini yetersiz düzeydedir (Tablo 4). Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalar ve kontrol grubunun D vitamini ile arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Elde edilen analiz sonuçlarına göre; kontrol grubunun D vitamini düzeyi kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Hasta ve kontrol grubunun D vitamini düzeyine göre dağılımı

Grup		D Vitamini			Toplam
		Eksiklik	Yetersiz	Normal	
Grup	Hasta (%)	14 (5,3)	39 (14,7)	21 (7,9)	74 (27,9)
	Kontrol (%)	0 (0,0)	2 (0,8)	189 (71,3)	191 (72,1)
<b>Toplam</b>		14 (5,3)	41 (15,5)	210 (79,2)	265 (100,0)

## Tartışma

İskemik inme orta ve ileri yaş grubu hastalığı olarak kabul görse de genç erişkinlerde de görülebilmektedir. Genç inme için üst yaş sınırı 44-55 yaşları arasında değişmektedir. Genç inme sıklığı %3,7-10 arasında değişir, bunların çoğunluğunu da iskemik inme oluşturur (7). Genç inme etyolojisi yaşlılara göre çeşitlilik göstermektedir. Gençlerde özellikle değiştirilebilir risk faktörlerinin saptanıp tedavi edilmesi önem kazanır.

Çalışmamıza alınan 74 olgunun %70,3 ile 52'si erkek, %29,7 ile 22'si kadındı. Çoğu çalışmada genç iskemik inme

erkeklerde daha sık görülürken (8,9), bazı çalışmalarda kadın ve erkek cinsiyet arasında fark bulunmamıştır (10). Bu çalışmada erkeklerde daha fazla görüldüğü izlenmektedir.

Çalışmamızda kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörleri arasında en sık HT (%43,2), ikinci sıklıkta sigara kullanımı (%25,7) varlığı belirlendi. Tüm risk faktörleri arasında en sık olarak hiperhomosisteinemi, en az sıklıkta ise FVL mutasyonu belirlendi. Genel olarak literatürde en önemli risk faktörünün sigara olduğu görülmektedir (11). Kristensen ve ark. ilk sıklıkta sigara kullanımını (kadınlarda %38,6, erkeklerde %33,8) ikinci sıklıkta erkeklerde HT (%25,8), kadınlarda ise migren öyküsünü (%34,1) risk faktörü olarak tespit ettiler (12). Işıkey ve ark. da en önemli risk faktörü olarak sigara kullanımını, ikinci sıklıkta da HT'nu tespit etmiştir (13).

Düşük vitamin D düzeyinin iskemik inme için risk faktörü olduğunu destekleyen birçok klinik ve deneysel çalışma mevcuttur. Manouchehi ve ark. yaş ve cinsiyete göre farklı inme tipleri üzerinde araştırdıkları çalışmada vitamin D eksikliğinin iskemik inme açısından önemli bir risk faktörü olduğunu göstermişlerdir (14). Zhou ve ark.nın yaptığı metaanalize 19 çalışma dahil edilmiş ve vitamin D eksikliğinin iskemik inme için rölatif risk artışı 1,62 olarak bulunmuştur. Literatürde bulunan birçok çalışmanın sonucu; düşük vitamin D düzeylerinin iskemik inme ile ilişkili olduğunu desteklemekte fakat özellikle iskemik inmenin alt tipleri ile olan ilişkisinin aydınlatılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (15). Bizim çalışmamızın sonuçları da düşük vitamin D düzeylerinin genç iskemik inmede risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

Li ve ark.nın iskemik inmede serum 25(OH)D düzeyini değerlendirdiği derlemede, vitamin D eksikliği (serum 25(OH)D <12 ng/ml olarak tanımlanmış) artmış iskemik inme riski ile ilişkili bulunmuş ve yüksek vitamin D düzeylerinin inme riskinde azalma sağladığı gösterilmiştir. Buna göre genç yetişkinlerde ideal 25(OH)D düzeyi sağlamanın, özellikle bayanlarda olmak üzere 50 yaş altı tüm olgularda inme riskini azaltacağı vurgulanmıştır (16). Bizim çalışmamızda ise düşük vitamin D iskemik inme için risk faktörü olarak tespit edilmekle birlikte; vitamin D düzeylerindeki azalma ile iskemik inme riskinde artış arasında ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Son yıllardaki gözlemsel çalışmalar; düşük serum 25(OH)D düzeylerinin, iskemik inme sonrası daha fazla enfarkt alanı ve daha kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğunu bildirmektedir. Fakat Evans ve ark. genç farelerde yaptıkları çalışmaya göre diyetle ilişkili vitamin D eksikliği inme sonrası sonuçlara dair herhangi bir etki göstermemektedir (17). Vitamin D'nin inme sonrası prognoz ve mortalite üzerine olan etkilerini araştırmak yeni çalışmaların hedefini oluşturmuştur. Tu ve ark. 220 iskemik inmeli hastayı akut dönemde ve 90. günde olmak üzere incelemişlerdir. Bu çalışmada akut iskemik inmeli hastaların serum 25(OH)D düzeyi kontrol grubuna göre daha düşük izlenmiştir. Aynı zamanda 25(OH)D düzeyinin erken dönemde inme ciddiyetini, 90. gündeki fonksiyonel durumu ve mortaliteyi ön görmede bağımsız bir prognostik belirteç olduğunu göstermişlerdir (18). Düşük vitamin D düzeyleri ile kötü prognostik sonuçlar arasındaki

ilişkinin temelleri tartışılmaya devam etmektedir. Düşük vitamin D düzeyleri beyin hasarını artırmakla kalmayıp kognitif ve fonksiyonel bozukluğu da arttırabilir (19).

### Sonuç

Vitamin D eksikliğinin iskemik inme için risk faktörü olduğunu destekleyen pek çok çalışma mevcuttur. Vitamin D'nin iskemik inme ile olan ve iskemik inmenin hipertansiyon, diyabet ateroskleroz gibi risk faktörleri ile olan ilişkisi vitamin D'nin önemini giderek artırmaktadır. Ayrıca son çalışmalar vitamin D'nin inme ciddiyeti ve inme sonrası prognozu etkilediğine dair kuvvetli veriler sunmaktadır. Özellikle genç inmede pek çok etyolojik faktör vardır. Yaşam beklentisinin uzun olduğu genç inmeli hastalarda etyolojiye yönelik detaylı araştırma yapmak, akut dönem ve uzun vadede nörolojik defisiti en aza indirmek ve inme öncesi fonksiyonel durumuna dönme olanağı sağlamak için daha da önem kazanmaktadır. D vitamini replasmanı; risk faktörü olan gençleri inmeden korumada önemli olabileceği gibi, nöroprotektif özellikleri nedeniyle genç hastalarda inme sonrası iyi fonksiyonel sonuçların oluşması açısından da faydalı gözükmektedir.

### Kaynaklar

- Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2010 Update. A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2010; 121(7): 948-54.
- Malmgren R, Warlow C, Bamford J, Sandercock P. Geographical and secular trends in stroke incidence. *Lancet*. 1987; 2(8569): 1196-200.
- Nencini P, Inzitari D, Baruffi MC, Fratiglioni L, Gagliardi R, Benvenuti L et al. Incidence of stroke in young adults in Florence, Italy. *Stroke*. 1988; 19(8): 977-81.
- Singhal AB, Biller J, Elkind MS, Fullerton HJ, Jauch EC, Kittner SJ et al. Recognition and management of stroke in young adults and adolescents. *Neurology*. 2013; 81(12): 1089-97.
- Gilroy J, Karabudak R. editörler. *Temel Nöroloji*. 1th ed. Ankara, 2002: 199-224.
- Kilkinen A, Knekt P, Aro A, Rissanen H, Marniemi J, Heliövaara M et al. Vitamin D status and the risk of cardiovascular disease death. *Am J Epidemiol*. 2009; 170(8): 1032-9.
- Özdemir AÖ. Genç Stroklu Hastaya Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri*. 2004; 2(1): 31-40.
- Dash D, Bhashin A, Pandit AK, Tripathi M, Bhatia R, Prasad K et al. Risk factors and etiologies of ischemic strokes in young patients: a tertiary hospital study in north India. *J Stroke*. 2014; 16(3): 173-7.
- Putala J, Yesilot N, Waje-Andreassen U, Pitkäniemi J, Vassilopoulou S, Nardi K et al. Demographic and geographic vascular risk factor differences in European young adults with ischemic stroke: the 15 cities young stroke study. *Stroke*. 2012; 43(10): 2624-30.
- Ji R, Schwamm LH, Pervez MA, Singhal AB. Ischemic stroke and transient ischemic attack in young adults: risk factors, diagnostic yield, neuroimaging and thrombolysis.

*JAMA Neurol*. 2013; 70(1): 51-7.

- Carolei A, Marini C, Ferranti E, Frontoni M, Prencipe M, Fieschi C. A prospective study of cerebral ischemia in the young. Analysis of pathogenic determinants. *Stroke*. 1993; 24(3): 362-7.
- Kristensen B, Malm J, Carlberg B, Stegmayr B, Backman C, Fagerlund M et al. Epidemiology and etiology of ischemic stroke in young adults aged 18 to 44 years in Northern Sweden. *Stroke*. 1997; 28(9): 1702-9.
- Işıkay CT, Tuncel D, Mutluer N. Farklı yaş gruplarındaki genç erişkinler arasında iskemik inme alt tipleri. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi*. 2004; 10: 57-60.
- Manouchehri N, Vakili-Asadollahi M, Zandifar A, Rasmani F, Saadatnia M. Vitamin D Status in Small Vessel and Large Vessel Ischemic Stroke Patients: A Case-control Study. *Adv Biomed Res*. 2017; 6: 146.
- Zhou R, Wang M, Huang H, Li W, Hu Y, Wu T. Lower Vitamin D Status Is Associated with an Increased Risk of Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018; 10(3).
- Li J, Lai H, Yang L, Zhu H, Chen S, Lai S. Age and Gender Differences in the Association between Serum 25-Hydroxyvitamin D and Stroke in the General US Population: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2006. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2017; 26(11): 2510-2518.
- Evans MA, Kim HA, De Silva TM, Arumugam TV, Clarkson AN, Drummond GR et al. Diet-induced vitamin D deficiency has no effect on acute post-stroke outcomes in young male mice. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2018; 38(11): 1968-1978.
- Tu WJ, Zhao SJ, Xu DJ, Chen H. Serum 25-hydroxyvitamin D predicts the short-term outcomes of Chinese patients with acute ischaemic stroke. *Clin Sci (Lond)*. 2014; 126(5): 339-46.
- Burne TH, Becker A, Brown J, Eyles DW, Mackay-Sim A, McGrath JJ. Transient prenatal Vitamin D deficiency is associated with hyperlocomotion in adult rats. *Behav Brain Res*. 2004; 154(2): 549-55.
- Bouillon R, Carmeliet G, Verlinden L, van Etten E, Verstuyf A, Luderer HF et al. Vitamin D and human health: lessons from vitamin D receptor null mice. *Endocr Rev*. 2008; 29(6): 726-76.
- Annweiler C, Rolland Y, Schott AM, Blain H, Vellas B, Beauchet O. Serum vitamin D deficiency as a predictor of incident non-Alzheimer dementias: a 7-year longitudinal study. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2011; 32(4): 273-8.
- Eyles DW, Smith S, Kinobe R, Hewison M, McGrath JJ. Distribution of the vitamin D receptor and 1 alpha-hydroxylase in human brain. *J Chem Neuroanat*. 2005; 29(1): 21-30.
- Pilz S, Tomaschitz A, Ritz E, Pieber TR. Vitamin D status and arterial hypertension: a systematic review. *Nat Rev Cardiol*. 2009; 6(10): 621-30.
- You RX, McNeil JJ, O'Malley HM, Davis SM, Thrift AG, Donnan GA. Risk factors for stroke due to cerebral infarction in young adults. *Stroke*. 1997; 28(10): 1913-8.



## Can Neutrophil Lymphocyte Ratio Predict the Thrombus Localization in Patient with Acute Pulmonary Embolism?

### Nötrofil Lenfosit Oranı Akut Pulmoner Embolili Hastada Trombüs Lokalizasyonunu Tahmin Edebilir mi?

Cihan Bedel<sup>1</sup>, Mustafa Korkut<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Health Science University Antalya Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Antalya, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** Acute pulmonary embolism (PE) is a life-threatening disease and is commonly seen in the emergency department. The aim of this study was to determine the associations of thrombus localization with white blood cell (WBC) subtypes and the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR).

**Material-Method:** We retrospectively analyzed the data of acute PE patients who were admitted to the hospital in the period between the dates from 1 January 2017 to 30 June 2018. The coexisting diseases, risk factors, clinical, laboratory, and radiological findings were retrospectively evaluated.

**Results:** The mean age of the patients was 63.40±17.11 years and 119 (53.1%) patients were female. The most frequent complaint was dyspnea (62.5%), the most frequent coexisting disease was the chronic obstructive pulmonary disease (30.4%), and the most frequent risk factor was immobilization (21.4%). Thrombus was mostly present in the pulmonary arteries (PAs) bilaterally (n=103). The thrombus was localized in the lobar PAs in 46.4% of the patients. In the patients having a thrombus in the main PA; the mean WBC and neutrophil counts, platelet distribution width, and NLR values were higher than those in the patients having a thrombus in the distal branches of PA. The parameter with the highest sensitivity and specificity was found to be NLR.

**Conclusions:** A high NLR value is independently associated with a proximal localization of the thrombus in patients with PE.

**Keywords:** Pulmonary Embolism, Neutrophil-Lymphocyte Ratio, Thrombus Localization.

#### Özet

**Amaç:** Acil serviste sıklıkla görülen akut pulmoner emboli (PE) hayatı tehdit edici bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı, nötrofil lenfosit oranı (NLR) dahil olmak üzere trombüs lokalizasyonunun beyaz kan hücresi (WBC) alt tipleri ile ilişkilerini belirlemektir.

**Materyal-Metot:** 1 Ocak 2017-30 Haziran 2018 tarihleri arasında başvuran akut PE tanısı alan hastaların verilerini retrospektif olarak inceledik. Eşlik eden hastalıklar, risk faktörleri, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgular değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 63,40±17,11 yıl idi ve hastaların 119'u (%53,1) kadındı. En sık görülen şikayet dispne (%62,5), en sık eşlik eden hastalık kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%30,4) ve immobilizasyon (%21,4) en sık görülen risk faktörü idi. Trombüs çoğunlukla pulmoner arterlerde (PA) bilateral (n=103) olarak izlendi. Hastaların %46,4'ünde trombüs, lobar PA'da lokalize edildi. Ana PA'da trombüs olan hastalarda ortalama beyaz kan hücresi, nötrofil, trombosit dağılım genişliği ve NLR, daha distal PA dallarında trombüs olanlara göre daha yüksekti. Hassasiyeti ve özgüllüğü en yüksek olan parametre NLR olarak bulundu.

**Sonuç:** Yüksek NLR, PE'li hastalarda proksimal lokalize trombüs ile bağımsız olarak ilişkilidir.

**Anahtar kelimeler:** Pulmoner Emboli, Nötrofil Lenfosit Oranı, Trombüs Yerleşimi.

#### Introduction

Acute pulmonary embolism (PE), which is a serious cardiopulmonary disease with a high mortality rate, has been a common diagnosis in emergency departments in recent years. The disease develops after a complete or partial obstruction in the pulmonary arteries (1, 2). For this reason; clinical examination findings and the results of laboratory and diagnostic imaging tests should be carefully examined in patients, whom a diagnosis of PE was suspected clinically. As the clinical findings of PE are not specific for the disease, various diagnostic tests are studied for their role in making

the diagnosis (3). Clinical findings of PE are variable ranging from asymptomatic clinical pictures to sudden death due to massive embolism (4, 5). Studies have revealed the role of inflammation in the development of PE (6). In recent years, the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) as an inflammatory marker, has been shown to be associated with many diseases, including PE (7-9).

In this study, we investigated whether we could predict the localization of the thrombus by evaluating its relationship with the NLR values in patients with PE.

## Material and Methods

All procedures were performed in accordance with the Declaration of Helsinki. The data of 306 patients, admitted to the hospital due to acute PE between the dates from 1 January 2017 to 30 June 2018, were retrieved from the hospital records and retrospectively analyzed. The patients were excluded from the study due to incomplete data or due to the presence of inflammatory, autoimmune, rheumatologic or chronic renal/liver diseases. Of the 306 patients reviewed, 82 were excluded from the study because they met one or more exclusion criteria and a total of 224 patients were included in the study. Computed tomography pulmonary angiography (CTPA) was used for confirming the clinical diagnosis of PE and for defining the localization of the thrombus. The diagnosis of PE was accepted to be confirmed in all patients with complete or partial obstruction of the pulmonary artery (PA). All patients underwent a CTPA scan and the images were evaluated to determine the localization of the thrombus. Demographic characteristics of the patients and the laboratory results at the time of CTPA scanning were recorded including the NLR values. Blood samples were obtained in the emergency service at the time of admission.

The localization of the thrombus was classified as main, lobar, and distal (segmental or subsegmental PA) based on its presence in PA. After assigning the patients to the study groups based on thrombus localization, complete blood count parameters such as white blood cell (WBC), neutrophil, lymphocyte, and platelet counts; the platelet distribution width (PDW); the red cell distribution width (RDW); and the mean platelet volume (MPV) of the study patients were evaluated and the NLR values were calculated using the complete blood count parameters.

The Kolmogorov-Smirnov test was used in the probability distribution. Data were shown as percentage, mean, and standard deviation values (SD). Comparisons between two independent groups were conducted using the Mann-Whitney U test. The chi-square test was used for evaluating the numerical and categorical variables, not conforming to a normal distribution. The optimum cut-off value to determine the association of WBC and neutrophil counts and of the PDW and NLR values with the thrombus in the main PA was derived from the Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis. The Area Under the Curve (AUC) was calculated as a measure of the accuracy of the tests. All statistical analyses were performed with the SPSS 18.0. and a p-value of <0.05 was considered statistically significant..

## Results

The study population consisted of 224 patients with PE. There were 105 (46.9%) males and 119 (53.1%) females in the study population. The mean age of the study patients was 63.40±17.11 years. The localization of emboli was categorized as main in 50 (22.3%) patients, lobar in 104 (46.4%), and distal in 70 (31.3%) patients. There was not a statistically significant relationship between the localization of the thrombus with either gender or age. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was the most common comorbidity. The most

frequent presenting symptom was dyspnea (62.5%), followed by chest pain (44.2%), hemoptysis (6.7%) and syncope (4.5%). Immobilization 48 (21.4%) and recent surgery 43 (19.2%) were detected as the most common risk factors, while no risk factor was detected in 74 (33%) patients. The general clinical features of our patients are depicted in Table 1.

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of patients

	Number of patients (%)
<b>Demographic features</b>	
Female/male (% female)	119/105 (53.1%)
Median age (years)	66 (20-93)
Age over 65 years	117 (52.2%)
<b>Symptoms at presentation</b>	
Dyspnea	140 (62.5%)
Chest pain	99 (44.2%)
Hemoptysis	15 (6.7%)
Syncope	10 (4.5%)
Others	9 (4%)
<b>Risk factors</b>	
Immobilization	48(21.4%)
Recent surgery	43(19.2%)
Cancer	40(17.9%)
Idiopathic	74(33%)
Deep vein thrombosis	27(12.1%)
<b>Co-morbid disease</b>	
Cardiopulmonary disease	62(27.7%)
Chronic obstructive pulmonary disease	68(30.4%)
Cancer	46(20.5%)
Congestive heart failure	48(21.4%)
Ischemic stroke	37(16.5%)
<b>Localization of thrombus</b>	
Main pulmonary arteries	50 (22.3%)
Lobar arteries	104 (46.4%)
Segmental and subsegmental arteries	70 (31.3%)
In-hospital mortality, n (%)	9 (4%)

Based on the anatomic localization of the thrombi in the PAs as shown in the CTPA images, 50 (22.3%) patients were assigned to the main, 104 (46.4%) to the lobar, and 70 (31.3%) patients were assigned to the distal artery categories. The thrombus was bilateral in 66% of the patients with thrombi in the main PA. The thrombi were located in the lobar branches of the PAs in 42.3% of the patients and in the distal arteries in 37.1% of the patients (Table 2).

There were significant differences in the neutrophil and lymphocyte counts and in the NLR levels between the “thrombus in the main PA” and “thrombus in the lobar arteries” groups ( $p<0.05$ ). The neutrophil counts and NLR values were higher and the lymphocyte count was lower in the patients having the thrombus in the main PA compared to the

**Table 2.** Distribution of the characteristics of pulmonary embolism patients according to thrombus localization

Parameter	Group 1 (Main PA)	Group 2 (Lobar PA)	Group 3 (Distal PA)	p1	p2	p3
	n=50	n=104	n=70			
Age (years)	64.4±15.5	65.1±16.6	60.1±18.5	NS	NS	NS
Gender (female / male)	26/24	53/51	40/30	NS	NS	NS
Hospitalization Days	12.46±28.79	11.13±16.33	9.19±8.79	NS	NS	NS
Location of thrombus, n (%)				0.006	0.002	NS
Right PA	12(24%)	46(44.2%)	34(48.6%)			
Left PA	5(10%)	14(13.5%)	10(14.3%)			
Bilateral PA	33(66%)	44(42.3%)	26(37.1%)			
White blood cell (×103/mm3)	12.14±4.64	10.55±3.49	10.15±3.55	NS	0.012	NS
Neutrophils (×103/mm3)	9.64±4.65	7.57±3.16	7.01±3.15	0.011	0.001	NS
Lymphocytes (×103/mm3)	1.54±0.87	1.76±0.75	2.02±0.91	0.049	0.003	NS
NLR	9.68±9.24	5.5±3.88	4.14±2.59	0.008	<0.001	0.024
Platelets(×103/mm3)	234.22±89.13	248.37±85.04	268.67±104.9	NS	NS	NS
MPV (fL)	8.58±1.29	8.59±1.4	8.49±1.07	NS	NS	NS
PDW (fL)	17.24±0.8	16.95±1.03	16.78±0.97	NS	NS	NS
RDW(%)	15.88±2.9	15.79±2.58	15.62±3.1	NS	NS	NS

p1=comparison between main PA group and Lobar PA group (Group1-2).

p2=comparison between main PA group and Distal PA group (Group1-3).

p3=comparison between Lobar PA group and Distal PA group (Group2-3).

(NLR: neutrophil-to-lymphocyte ratio ;MPV: mean platelet volume; PDW: platelet distribution width; RDW: red cell distribution width; NS: non-specific; PA: Pulmonary arteries).

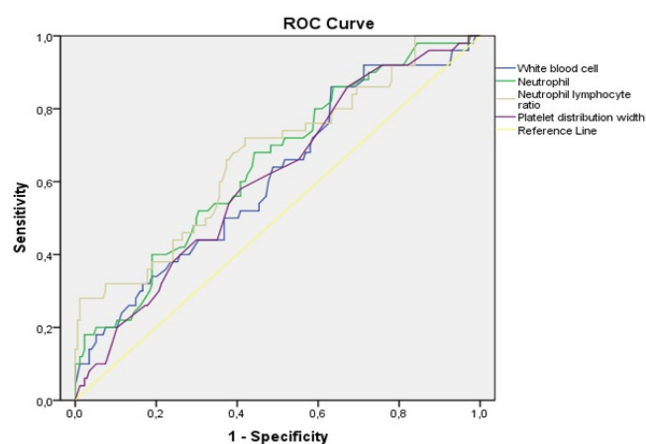
**Table 3.** Diagnostic accuracy of parameters for predicting the presence of main pulmonary arteries thrombus in studied patients

	AUC	Cut-off value	Sensitivity (%)	Specificity (%)	95% CI	p Value
<b>WBC</b>	0.612	10.25	60	63.3	0.523 to 0.700	0.016
<b>Neutrophils</b>	0.648	7.35	62	67.5	0.563 to 0.762	0.001
<b>PDW</b>	0.611	16.95	58	60.2	0.525 to 0.696	0.017
<b>NLR</b>	0.669	4.61	66	72.6	0.582 to 0.756	<0.001

(AUC: area under the curve; WBC: white blood cell ; PDW: platelet distribution width ;NLR :neutrophil-to-lymphocyte ratio; CI: confidence interval).

patients in the “thrombus in the lobar arteries” group (Table 2). There were significant differences in the WBC, neutrophil, and lymphocyte counts, and in the NLR levels between the “thrombus in the main PA” and “thrombus in the distal arteries” groups ( $p<0.05$ ). The WBC and neutrophil counts and the NLR values were higher, and the lymphocyte counts were lower in the “thrombus in the main PA” group compared to the “thrombus in the distal arteries” group (Table 2).

In our study, the mean NLR value in the “thrombus in the main PA” group ( $9.68\pm9.24$ ) was higher compared to the lobar and distal artery groups ( $5.5\pm3.88$ ;  $4.14\pm2.59$ , respectively) ( $p<0.05$ ) (Table 2). The findings from the comparison of the study groups are detailed in Table 2. AUC values were found to be significant in the ROC curve analysis of the variables including the WBC and neutrophil counts, and the PDW and NLR values. The proposed cut-off values and their performance characteristics were shown in Table 3 and in Figure 1.



**Figure 1.** Area under the receiver operating characteristic curve (AUC) for laboratory parameters for predicting the presence of main pulmonary arteries thrombus in studied patients. NLR had the highest AUC (AUC=0.669) followed by neutrophils (AUC=0.648).

## Discussion

Previous studies have reported a strong relationship of common laboratory parameters such as d-dimer and gamma-glutamyl transferase levels with the thrombus localization. These studies reported that these laboratory parameters were significantly higher in the patients with proximal localizations of the thrombus compared to the patients having the thrombus in the more distal parts (4, 10). However, as far as we know, there were no studies in the literature investigating the association of thrombus localization with the WBC subtypes, including the NLR values. In our study, we found that there was a significant association between the WBC subtypes (neutrophils and NLR values) and thrombus localization. The sensitivity and specificity of the remaining WBC subtypes' were lower compared to the NLR values. Compared to the patients having the thrombus in the more distal arterial branches of PAs, higher levels of NLR were detected in the patients with thrombus in the main PAs with a cut-off value of 4.61, with 66% sensitivity, and 72.6% specificity. Our study showed that NLR levels could be used for predicting PE in the proximal parts of PAs in patients presenting with symptoms and signs compatible with PE. Thus, in the clinical settings working under time pressure, such as emergency departments, NLR values may be a predictor of proximal pulmonary embolism.

The process of making the diagnosis begins with a clinical suspicion in medicine, preparing the grounds to start clinical studies. The methods to be involved in making the diagnosis of PE should be able to reliably rule out each and every potential disease listed in the differential diagnosis. This will enable the clinicians to make a precise diagnosis; otherwise, missing a diagnosis of PE and leaving the disease untreated would carry a high risk of mortality (11). Immobility, malignancy, major surgeries, multiple traumas, venous thromboembolism, and advanced age are the acquired risk factors of PE (12). Our study results were similar to those reported in the literature, finding out that immobilization and having undergone a recent surgery were the two most common risk factors at rates of 21.4% and 19.2%, respectively. Using the risk factors mentioned above, some scoring systems such as Wells and Geneva are used in calculating the clinical probability, but these scoring systems cannot predict the thrombus localization precisely (13). Massive PE manifests itself as persistent hypotension and/or bradycardia together with syncope or sudden cardiovascular arrest and these clinical manifestations usually occur in association with proximally located thrombi. If there is a high suspicion of massive pulmonary embolism, thrombolytic treatment is strongly advised for short-term survival (14). In hospitals, where there is no possibility of performing an emergency CTPA in patients, who were highly suspected for having PE, high NLR levels can predict the presence of a proximally located thrombus and starting thrombolytic treatment may be considered.

Recent studies showed that approximately in half of the patients, the thrombus was located bilaterally based on the anatomical localization (15, 16). A study reported that thrombi were located bilaterally in the PAs in 70.7% and

unilaterally in 29.3% of the patients (17). In our study, thrombus was frequently detected unilaterally in the right PA in 92 patients and it was bilateral in 103 patients. Sunnetcioglu et al. (16) detected thrombi in the main PA in 31.1% of the study population consisting of 148 patients. Duru et al. (18) conducted a study on 205 patients and they found thrombi in the main PA at a rate of 14.6%. In another study, 30.8% of 31 patients had thrombi in the main PA (13). In our study, the mean NLR of the patients having the thrombus in the main PA was higher compared to the NLR found in the lobar and distal arteries groups. Most of them were also found out to be bilateral. These results may help predict that thrombi could be localized in the main PA and could be bilateral in the presence of elevated NLR values in patients, who were suspected of suffering from PE.

A study showed that there was a relationship between RDW and thrombus localization (15). In contrast to this study, we found that the mean RDW level was higher in the patients with thrombus in the main PAs ( $15.88 \pm 2.9$ ) compared to the patients having thrombi at more distal locations ( $15.79 \pm 2.58$ ;  $15.62 \pm 3.1$ , respectively) but this difference was not significant ( $p > 0.05$ ). This result could have been caused by the fact that the lobar and distal branches were treated as a single group in our study.

The limitations of our study can be listed as follows: (1) This is a retrospective study. (2) The sample size was small and the results were obtained only from one center. (3) As baseline NLR values in most patients were not available before the diagnosis of PE, it was not possible to compare baseline and follow-up NLR values. (4) NLR was not compared with some of the commonly used inflammatory markers. (5) The patients were not evaluated for their risks or a clinical grading was not performed using current scoring methods.

## Conclusion

In conclusion, in patients, who were highly suspected for developing PE; high NLR levels may help predict that thrombus can be located proximally and scheduling a thrombolytic treatment may be considered. This approach may provide benefits in diagnosing and managing PE in hospitals, where there is no possibility of performing an emergency CTPA.

## Acknowledgments

Authorship contributions: Concept: C.B.; Design: C.B., M.K.; Supervision: C.B.; Resources: C.B., M.K.; Materials: C.B., M.K.; Data collection and/or processing: C.B., M.K.; Analysis and/or interpretation: C.B., M.K.; Writing: C.B., M.K.; Critical review: C.B., M.K.

## References

1. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galiè N, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2008; 29(18): 2276-315.

2. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *The Lancet*. 2012; 379 (9828): 1835-46.
3. Turetz M, Sideris AT, Friedman OA, Tripathi N, Horowitz JM. Epidemiology, pathophysiology, and natural history of pulmonary embolism. *Semin Intervent Radiol*. 2018; 35(2): 92-8.
4. Korkmaz O, Yucel H, Zorlu A, Berkan O, Kaya H, Goksel S, et al. Elevated gamma glutamyl transferase levels are associated with the location of acute pulmonary embolism. Cross-sectional evaluation in hospital setting. *Sao Paulo Med J*. 2015; 133(6): 488-94.
5. Ghanima W, Abdelnoor M, Holmen L, Nielssen B, Sandset P. The association between the proximal extension of the clot and the severity of pulmonary embolism (PE): a proposal for a new radiological score for PE. *J Intern Med*. 2007; 261(1): 74-81.
6. Riva N, Donadini MP, Ageno W. Epidemiology and pathophysiology of venous thromboembolism: similarities with atherothrombosis and the role of inflammation. *Thromb Haemost*. 2015; 113(6): 1176-83.
7. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts-rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy*. 2001; 102(1): 5-14.
8. Soylu K, Gedikli Ö, Ekşi A, Avcıoğlu Y, Soylu A, Yüksel S, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio for the assessment of hospital mortality in patients with acute pulmonary embolism. *Arch Med Sci*. 2016; 12(1): 95.
9. Kayrak M, Erdoğan Hİ, Solak Y, Akilli H, Gül EE, Yildirim O, et al. Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute pulmonary embolism: a retrospective study. *Heart Lung Circ*. 2014; 23(1): 56-62.
10. Ghanima W, Abdelnoor M, Holmen L, Nielssen B, Ross S, Sandset P. D-dimer level is associated with the extent of pulmonary embolism. *Thromb Res*. 2007; 120(2): 281-8.
11. Turan O, Turgut D, Gunay T, Yilmaz E, Turan A, Akkoçlu A. The contribution of clinical assessments to the diagnostic algorithm of pulmonary embolism. *Adv Clin Exp Med*. 2017; 26: 303-309.
12. Bedel C, Yolcu S, Albayrak L, Çetin NG, Tomruk Ö. Investigation of a Possible Relationship Between Clinical and Laboratory Values of Acute Pulmonary Embolism and Thrombus Location. *Kırıkkale Med J*. 2017; 20(1): 41-50.
13. Celi A, Marconi L, Villari L, Palla A. The diagnosis of pulmonary embolism. *Monaldi* 2016; 71: 2.
14. Hess EP, Campbell RL, White RD. Epidemiology, trends, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest of non-cardiac origin. *Resuscitation* 2007; 72: 200-6.
15. Oser RF, Zuckerman DA, Gutierrez FR, Brink JA. Anatomic distribution of pulmonary emboli at pulmonary angiography: implications for cross-sectional imaging. *Radiology*. 1996; 199(1): 31-5.
16. Sunnetcioglu A, Sertogullarından B, Ozbay B, Asker S, Ekin S. Assessments of the associations of thrombus localization with accompanying disorders, risk factors, D-dimer levels, and the red cell distribution width in pulmonary embolism. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015; 70(6): 441-5.
17. Şimşek A, Türkkkan Ö, Melek K, Eyüboğlu FÖ. Assessment of Patients with Pulmonary Thromboembolism (PTE) Diagnosed in Our Clinic: 5 Years Experience. *Tur Toraks Der*. 2010; 11: 149-54.
18. Duru S, Ergün R, Dilli A, Kaplan T, Kaplan B, Ardıç S. Pulmoner embolide klinik, laboratuvar ve bilgisayarlı tomografi pulmoner anjiyografi sonuçları: 205 hastanın retrospektif değerlendirmesi. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2012.





## Adolescents' Sleep Habits, Internet Use and Changing Sleep-Wake Schedule

### Adolesanların Uyku Alışkanlıkları, İnternet Kullanımları ve Değişen Uyku-Uyanıklık Düzeni

Songul Caglar<sup>1</sup>, Makbule Tokur Kesgin<sup>1</sup>, Bedriye Ak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of Nursing, Public Health Nursing, Inst. of Health Sciences, Bolu, Turkey.

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal University, Dep. of Nursing, Child Health and Disease Nursing, Inst. of Health Sciences, Bolu, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The physical and psychological changes experienced during adolescence can change the sleep pattern. However, unconsciously use of internet by adolescents can lead to some problems on sleeping habits. The aim of this study was to investigate the relationship between sleep habits and internet use and changing sleep-wake schedule in adolescents.

**Material-Method:** A cross-sectional study was conducted. The participants were 1498 secondary school students aged 10-14. Sleep habits and internet use and changing sleep-wake schedule were assessed using a questionnaire which was prepared through by the researchers.

**Results:** Of the 1498 participants, 48.5% had sleep problems and the most common sleep problem was difficulty on falling asleep (43.5%). 94.9% of adolescents were used internet and they mostly were spent 1.5-2 hours in internet. It was determined to delay timing of sleep due to use of internet 23.6% of adolescents who used internet and majority of their families (73.9%) had complaints about the negative effects of internet use on sleep. Adolescents' sleep problems were found to be associated with delaying the timing of sleep due to internet use ( $p<0.05$ ). Also, adolescents' internet use was associated with fall asleep duration ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Internet use creates various problems in adolescents' fall asleep duration and sleep hours when it is used without family control and in a long duration.

**Keywords:** Adolescent, Circadian Rhythm, Internet, Sleep, Sleep-Wake, Sleep-Wake Schedule Disorders.

#### Özet

**Amaç:** Adolesan dönemde yaşanan fiziksel ve psikolojik değişiklikler uyku düzenini değiştirebilir. Bununla birlikte adolesanların bilinçsiz internet kullanımı da uyku alışkanlıklarında bazı sorunlara yol açabilir. Bu çalışmanın amacı adolesanların uyku alışkanlıkları ve internet kullanımları arasındaki ilişkiyi ve değişen uyku-uyanma düzenini incelemektir.

**Materyal-Metot:** Çalışma kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışmaya 10-14 yaşlarında 1498 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin uyku alışkanlıkları, internet kullanımları ve değişen uyku-uyanıklık düzeni araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Öğrencilerin %48,5'inin uyku problemi vardır ve en yaygın görülen uyku problemi uykuya dalmada zorluktur (%43,5). Adolesanların %94,9'u internet kullanmaktadır ve çoğunlukla 1,5-2 saatlerini internette geçirmektedirler. İnternet kullanan adolesanların %23,6'sı internet kullanımları sebebiyle uykularını geciktirmektedir ve internet kullanan adolesanların ailelerinin çoğu internetin uyku üzerine olumsuz etki ettiğinden şikayet etmektedir. Adolesanların uyku problemleri internet kullanımından kaynaklanan uyku saatinin geciktirilmesi ile ilişkilidir ( $p<0,05$ ). Ayrıca, adolesanların internet kullanımları uykuya dalma süreleri ile de ilişkilidir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Aile kontrolü olmadan ve uzun süre internet kullanımı adolesanların uykuya dalma süreleri ve toplam uyku saatleri üzerinde çeşitli sorunlara yol açmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Adölesan, İnternet, Uyku, Uyku-Uyanıklık, Uyku-Uyanma Düzeni Bozuklukları.

#### Introduction

World Health Organization defines 10-19 age group as adolescence period (1). Adolescence period is a transitional period in which physical and spiritual changes occur that environmental stressors, risky behaviours and psychosocial necessities (2). This period is a critical for adolescents in terms of their health conditions since they experience a fast development and have different necessities (3, 4). Their health conditions should be improved, disease risks

should be reduced and their health should be maintained for the long term in this period (5). In accordance with this purpose, a healthy sleep pattern is essential for physical, cognitive and intellectual development in an adolescent life (6). Sleep affects not only adolescents' physical growth and academic performance but also their thinking, behaviour and emotional abilities in considerable ways (3, 7). Adolescents who do not get adequate sleep are known to have daytime sleepiness and careless behaviour, behavioural problems,

and academic failure (8, 9) Some studies have found that biological changes, family supervision, social activities, stress, school life, use of media and environmental changes, which are experienced in adolescence period, are the factors that affect adolescents' sleep pattern (6, 10). Sleep patterns and sleep habits might be changed due to the factors including irregular sleep hours in school days, changing sleep hours during weekends, increasing the amount of time spent on computer and television (3, 11). Internet usage especially increases toward adolescence period from pre-adolescence period (12). Previous studies showed that adolescents who spend more time on the internet delayed their sleeping hours, slept more late on weekdays and weekends, took less sleep during the day and had more fatigue during the day (13-16). Therefore, internet usage increases the intellectual, emotional and physiological triggers and affects negatively their sleep quality due to the factors such as more exposure to bright light (17). Adolescents' internet usage and sleep problems have increased the necessity of elucidating the effects of internet use habits on sleep patterns and in order to take under control of these problems (14, 18, 19). Most previous studies on adolescents' internet use and sleep patterns are outside the discipline of nursing. It is necessary to evaluate the habits of sleeping and internet usage of adolescents especially in order that school nurses can provide good health care. The aim of this study was to investigate the associations between adolescents' sleep habits and internet use and changing sleep patterns.

## Material and Methods

This cross-sectional descriptive study was conducted in 2014-2015 academic year. Participants constituted of 5th, 6th and 7th grades students in 35 schools in the province center (total 9434). Universal sampling method was used in order to determine the sample size (20). National Sleep Foundation (NSF) claimed that 50% of adolescents had a good level of sleep quality (21). Therefore,  $p$  in the formula (observation frequency to be analyzed) was considered as 0.5. In the formula, standard error value ( $d$ ) and observation frequency ( $p$ ) were used as 0.03 and 0.05 respectively thus the number of adolescents was calculated as 1546 for sampling. The students who studied in 5th, 6th and 7th grades from 5 secondary schools, which were selected with basic random sampling method, were included into the study. Grade 8 students were found to be stressed to take the high school entrance exams. These students were not included in the study because stress was also an important variable on adolescents sleeping habits. 21 adolescents were absent during survey days and data obtained from 27 adolescents were considered as invalid because of missing data. Finally, the study was conducted with 1498 adolescent (male:753, female:745).

The data of the present study was collected using the data collection form, which was created by the researchers. The questionnaire, stemmed from the literature research, was composed of 47 closed-ended questions related to personal information and demographic characteristic, characteristics

of sleeping habits and characteristics of internet use habits of adolescents. The questionnaire was pretested in with totally 30 adolescents as 10 students from each of 5th, 6th and 7th grades from a secondary school, who were not the part of final survey. Necessary changes were made in the form after pre-test. Participants completed a questionnaire in school classes while being supervised by teachers. The study was approved by ethics committee of social sciences from university (OR:2015/19) and Provincial National Education Directorate (OR:93554413/605/3047474). Study objectives were explained to students then written informed consent was obtained from each participant prior to the survey.

Categorical variables were described by frequency and percentage and continuous variables by mean and standard deviation. The associations in adolescent's demographic characteristic and internet use habits according to the sleep habits were calculated using the chi-square test and fisher exact tests.  $P$  value of less than 0.05 was set as the level of statistical significance.

## Results

1498 adolescents were included in the study. Adolescents grade distribution was as follows; 5th grade: 436, 6th grade: 540 and 7th grade 522. Adolescents' age range was between 10 and 14 (mean $\pm$ SD=11.9 $\pm$ 0.9 ages). 64.0% of the adolescents claimed that their school success was good. Adolescents had a nuclear family type (79.5%), their economic conditions were good (50.6%) and more than half of them shared their rooms with other family members although they had their own rooms (62.3%).

### Adolescents' Sleep Habits

Adolescent's falling asleep duration varied between 5-10 min. (36.5%) and 15-20 min. (34.8%). On the other hand, the rate of adolescents whose fall asleep duration exceeded 30 min. was 16.9%. Nearly half of the students (48.5%) stated that they had sleep problems and the most common sleep problem was found as difficulty on fall asleep (43.5%), having nightmare (32.6%) and sleepiness during the day (21.0%). Adolescents stated that they sometimes (at a rate of 69.8%) had these problems while considering their sleep quality as very bad 3.1%, bad 10.7%, good 54.3% and very good 31% (Table 1).

**Table 1.** Adolescents' sleep habits

	n	%
<b>Fall asleep duration</b>		
5-10 min.	546	36.4
15-20 min.	521	34.8
30 min.	178	11.9
Over 30 min.	253	16.9
Total	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Sleep quality</b>		
Very bad	48	3.2
Bad	160	10.7
Good	813	54.3
Very Bad	477	31.8
Total	<b>1498</b>	<b>100.0</b>

<b>Sleep problems</b>		
Yes	726	48.5
No	772	51.5
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Type of sleep problems</b>		
Difficulty on Fall Asleep	316	43.5
Having Nightmare	237	32.6
Fall Asleep During a Day	152	21.0
Insufficient Sleep	134	18.4
Lack of Sleep	124	17.1
Frequent Awakening	92	12.7
Excess Sleep	74	10.2
Snoring	56	7.7
Sleepwalking	51	7.0
Teeth Grinding	47	6.5
Asphyxia	47	6.5
Other (Xerostomia, sleep talking etc.)	36	5.0
<b>Total</b>	<b>1366</b>	<b>100.0</b>
<b>Frequency of having sleep problems</b>		
Sometimes	507	69.8
Often	153	21.1
Usually	66	9.1
<b>Total**</b>	<b>726</b>	<b>100.0</b>
<b>Total sleep duration in weekdays</b>		
Less than 8 hours	304	20.3
8-9 hours	255	17.0
More than 9 hours	939	62.7
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Total sleep duration at weekends</b>		
Less than 8 hours	126	8.4
8-9 hours	91	6.1
More than 9 hours	1279	85.4
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Feeling tired in a day</b>		
Sometimes	1030	68.8
Never	205	13.7
Often	179	11.9
Usually	84	5.6
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Electronic devices in sleeping rooms</b>		
Yes	1232	82.2
No	266	17.8
<b>The amount of time spent on tv, pc, mobile phone etc. in a day</b>		
Less than 30 min.	203	13.6
30 min-1 hour	315	21.0
1,5-2 hours	416	27.8
2,5-3 hours	247	16.5
3,5-4 hours	130	8.7
More than 4 hours	187	12.5
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>

\*More than one answers were given. The percentages were calculated depending on the total number.

\*\*The percentages were calculated depending on the total number of attendees who had sleep problems.

### Adolescents' Internet Use Habits

Almost all of adolescents (94.9%) used internet. 28.7% of adolescents stated that they spent 1.5-2 hours on internet. While 27.4% adolescent's stated as time spends on internet between 30 minute and one hour. On the other hand, the rate of internet use during more than 4 hours was found at only 6.3%. 85.4% of families put limitations on adolescents' internet use and most adolescents (78.7%) abided by the limitations. 23.6% of adolescents who used the internet was determined to delay the timing of sleep due to use of internet and majority of their families (73.9%) had complaints about the negative effects of internet use on sleep (Table 2).

**Table 2.** Adolescents' internet use habits

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Internet Use Location</b>		
Home	1302	88.3
Everywhere (Those who use internet in all location)	91	6.2
Cafe	69	4.7
Library	8	0.5
Parent's Workplace	4	0.3
<b>Total **</b>	<b>1474</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet Access Devices</b>		
Mobile Phone	1010	32.5
Laptop	707	22.8
Desktop	704	22.7
Tablet	662	21.3
TV	21	0.7
<b>Total*</b>	<b>3104</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet use purpose</b>		
Studying	694	31.7
All of Above	576	26.3
Playing Games	372	17.0
Facebook	330	15.0
Chats	145	6.6
Other (Watching a Match, Video etc.)	74	3.4
<b>Total*</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Parental internet use limitations</b>		
Yes	1213	85.4
No	208	14.6
<b>Total **</b>	<b>1421</b>	<b>100.0</b>
<b>Obeying the Limitations</b>		
Yes	955	78.7
No	258	21.3
<b>Total**</b>	<b>1213</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet use</b>		
Yes	1421	94.9
No	77	5.1
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>

<b>Internet use</b>		
Yes	1421	94.9
No	77	5.1
Total	1498	100.0
<b>Internet use frequency</b>		
Everyday	654	43.7
2-3 days / week	521	34.8
1 day / week	171	11.4
1 day / month	38	2.5
Other (During Homework)	37	2.5
Total*	1421	100
<b>The amount of time spent in internet</b>		
Less than 30 min.	313	20.9
30 min.-1 hour	410	27.4
1.5-2 hours	430	28.7
2.5 -3 hours	181	12.1
3,5-4 hours	70	4.7
More than 4 hours	94	6.3
Total	1421	100.0

\* The percentages were calculated depending on the total number of attendees who used internet.

\*\* More than one answers were given. The percentages were calculated depending on the total number.

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents' Demographic Characteristics

There was a significant difference among internet use and number of electronic devices in adolescent's rooms and parent's educational background ( $p < 0.05$ ). It was found that sleep problems among adolescents depended on gender and grades. The difference between these groups was significant ( $p < 0.05$ ). However, internet use was not found to be associated with gender and grades ( $p > 0.05$ ). Both of internet use and sleep problems were found to be associated with economic conditions, school success, family type, having a separate room and parent's educational background ( $p < 0.05$ ) (Table 3).

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents'

Adolescents' sleep problems were found to be associated with delaying the timing of sleep due to internet use, the complaints of parents related to negative effects of internet use on sleep and the effects of internet use duration on daily life, thus the difference between the groups was significant ( $p < 0.05$ ). On the other hand, adolescents' internet use was not found to change depending on having sleep problems ( $p > 0.005$ ). Adolescents' sleep problems were not found to change depending on internet use frequency, parental limitations on the internet and adolescents' internet use by obeying such limitations ( $p > 0.005$ ) (Table 4).

**Table 4.** Adolescents' sleep problems in associated with internet use habits

	<b>Sleep Problems</b>				<b>Statistical Analysis</b>
	<b>Yes</b>		<b>No</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Internet use frequency</b>					
Everyday	316	48.1	341	51.9	$\chi^2: 11.269$ $p: 0.46$ $df: 5$
2-3 days / week	245	46.9	277	53.1	
1 day / week	92	52.3	84	47.7	
1 day / month	28	73.7	10	26.3	
Other	14	50.0	14	50.0	
<b>Parental Limitations on Internet</b>					
Yes	591	41.6	104	7.3	$\chi^2: 0.252$ $p: 0.882$ $df: 2$
No	622	43.8	104	7.3	
<b>Obeying the Limitations</b>					
Yes	451	37.1	504	41.5	$\chi^2: 4.248$ $p: 0.120$ $df: 2$
No	141	11.6	118	9.7	
<b>Timing of Sleep Delays Due to Internet Use</b>					
Yes	207	61.8	488	44.8	$\chi^2: 29.486$ $p < 0.001$ $df: 2$
No	128	38.2	598	55.2	
<b>Parent's Complaints About the Negative Effects of Internet Use Duration on Sleep</b>					
Yes	233	62.8	462	44.0	$\chi^2: 38.928$ $p < 0.001$ $df: 2$
No	138	37.2	588	56.0	

\*Fisher test results were used

**Table 3.** Sleep problems and internet use in association with adolescents' demographic characteristics

Adolescents' Demographic Characteristics	Sleep Problems					Use of Internet				
	Yes		No		Statistical Analysis	Yes		No		Statistical Analysis
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Gender</b>										
Girl	391	53.5	354	46.2	<b>x<sup>2</sup>: 8.054</b> <b>p: 0.005</b> <b>df: 1</b>	709	49.9	36	46.8	<b>x<sup>2</sup>: 0.288</b> <b>p: 0.591</b> <b>df: 1</b>
Boy	340	46.5	413	53.8		712	50.1	41	53.2	
<b>Grades</b>										
5th	221	30.2	215	28.0	<b>x<sup>2</sup>: 11.611</b> <b>p: 0.003</b> <b>df: 2</b>	408	28.7	28	36.4	<b>x<sup>2</sup>: 4.933</b> <b>p: 0.085</b> <b>df: 2</b>
6th	286	39.2	254	33.1		509	35.8	31	40.3	
7th	224	30.6	298	38.9		504	35.5	18	23.3	
<b>Economic Conditions</b>										
Bad	23	3.1	10	1.3	<b>x<sup>2</sup>: 8.154</b> <b>p: 0.043</b> <b>df: 3</b>	27	1.9	6	7.8	<b>x<sup>2</sup>: 27.965</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 3</b>
Normal	208	28.5	234	30.5		405	28.5	37	48.1	
Good	380	52.0	378	49.3		732	51.5	26	33.8	
Very Good	120	16.4	145	18.9		297	18.1	8	10.3	
<b>School Success</b>										
Very Bad	3	0.4	1	0.1	<b>x<sup>2</sup>: 8.421</b> <b>p: 0.038</b> <b>df: 3</b>	4	0.3	0	0.0	<b>x<sup>2</sup>: 12.912</b> <b>p: 0.005</b> <b>df: 3</b>
Bad	33	4.5	21	2.7		47	3.3	7	9.1	
Good	480	65.7	478	62.4		902	63.5	56	72.7	
Very Good	215	29.4	267	34.8		468	32.9	14	18.2	
<b>Family type</b>										
Nuclear Family	553	75.7	638	83.2	<b>x<sup>2</sup>: 14.010</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 2</b>	1124	79.1	67	87.0	<b>x<sup>2</sup>: 7.026</b> <b>p: 0.030</b> <b>df: 2</b>
Separated Family	49	6.7	29	3.8		72	5.1	6	7.8	
Extended Family	129	17.6	100	13.0		225	15.8	4	5.2	
<b>The number of electronic devices in their sleeping rooms</b>										
None	115	15.7	143	18.6	<b>x<sup>2</sup>: 5.906</b> <b>p: 0.315</b> <b>df: 5</b>	223	15.7	35	45.5	<b>x<sup>2</sup>: 60.009</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 5</b>
1	248	34.0	253	33.0		470	33.1	31	40.3	
2	162	22.2	187	24.4		341	24.0	8	10.4	
3	142	19.4	120	15.6		259	18.2	3	3.8	
4	47	6.4	48	6.3		95	6.7	0	0.0	
5	17	2.3	16	2.1		33	2.3	0	0.0	
<b>Mother Education</b>										
Illiterate	20	2.7	15	2.0	<b>x<sup>2</sup>: 11.719</b> <b>p: 0.069</b> <b>df: 6</b>	29	2.0	6	7.8	<b>x<sup>2</sup>: 36.142</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 6</b>
Literate	31	4.2	32	4.2		62	4.4	1	1.3	
Primary School Graduate	234	32.1	242	31.5		435	30.6	41	53.2	
Secondary School Graduate	174	23.8	147	19.2		304	21.4	17	22.1	
High School Graduate	181	24.8	195	25.4		368	25.9	8	10.4	
University Graduate	87	11.9	130	16.9		213	15.0	4	5.2	
Other (master etc.)	4	0.5	6	0.8		10	0.7	0	0.0	
<b>Father Education</b>										
Illiterate	7	0.8	4	0.5	<b>x<sup>2</sup>: 23.648</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 7</b>	7	0.5	3	3.9	<b>x<sup>2</sup>: 66.337</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 7</b>
Literate	36	5.0	26	3.4		58	4.1	4	5.2	
Primary School Graduate	162	21.9	123	16.3		255	17.9	30	39.0	
Secondary School Graduate	152	20.9	145	18.8		276	19.4	21	27.2	
High School Graduate	224	30.7	260	33.8		472	33.3	12	15.6	
University Graduate	149	20.4	198	25.8		340	23.9	7	9.1	
Other (master etc.)	2	0.3	11	1.4		13	0.9	0	0.0	

\*Fisher test results were used.

**Table 5.** Adolescents' internet use in associated with sleep problems

	Internet Use				Statistical Analysis
	Yes		No		
	n	%	n	%	
<b>Fall Asleep Duration</b>					
5-10 min.	506	33.8	40	2.7	x <sup>2</sup> : 10.155 p: 0.038 df : 4
15-20 min.	499	33.3	22	1.5	
30 min.	175	11.7	3	0.2	
More than 30 min.	241	16.1	12	0.8	
<b>Insomnia</b>					
Once	488	32.6	19	1.3	x <sup>2</sup> : 3.972 p: 0.410 df: 4
Twice	211	14.1	13	0.9	
Three Times	68	4.5	3	0.2	
More than 3 Times	45	3.0	4	0.3	
Never	609	40.7	38	2.5	
<b>Feeling Tired and Sleepy in a Day</b>					
Never	976	12.8	13	0.9	x <sup>2</sup> : 1.827 p: 0.609 df: 3
Sometimes	173	65.2	54	3.6	
Often	80	11.5	6	0.4	
Usually		5.3	4	0.3	
<b>Sleep Problems Frequency</b>					
Never	26	3.6	4	0.5	x <sup>2</sup> : 5.336 p : 0.255 df: 4
Sometimes	453	62.4	24	3.3	
Often	148	20.4	5	0.7	
Usually	63	8.7	3	0.4	
<b>Sleep Quality</b>					
Very Bad	46	3.1	2	0.1	x <sup>2</sup> : 1.696 p: 0.638 df: 3
Bad	155	10.3	5	0.3	
Good	768	51.3	45	3.0	
Very Good	452	30.2	25	1.7	

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents

Adolescents' internet use was found to be associated with fall asleep duration and the relationship was significant ( $p < 0.005$ ) while the relationship was not found to be associated with insomnia, sleepiness and feeling tired during a day ( $p > 0.005$ ). Additionally, adolescents' internet uses no differenced-on sleep problems frequency, awakening in the morning restfully, feeling asleep while studying or class in their schools and sleep quality ( $p > 0.005$ ) (Table 5).

### Discussion

We investigated whether the associations between adolescents' sleep habits and internet use and changing sleep patterns in this study. Our analyses revealed that four significant findings. Firstly, sleep habits of the adolescents were at the ideal level. In the study, 54.3% of adolescents stated that their sleep quality as "good" and 31.8% of them stated as "very good". Factors such as fall asleep duration, sleep duration, having frequent insomnia and feeling tired during a day affected

adolescents' sleep quality (18). Adolescents' sleep quality was not considered as bad due to the evaluations that they fell asleep within 5-10 min (36.4%) and 15-20 min (34.8%) and they slept more than 9 hours during weekdays and weekends. Our study results are convenient with the generally accepted sleep hours for adolescents and that adolescents should complete the necessary amount of sleep hours. Additionally, the rate of those who felt tired and sleepy during a day was low since they had a normal level of sleep during the night as also Gomes Felden et al. (2016) stated (22). Different results were obtained in fall asleep durations in other studies which were conducted for the purposes of determining adolescents' sleep habits (23, 24). Adolescents were prone to sleep less than 9 hours during week days and to go to bed and to wake up later hours at weekends in the analysis of their sleep hours for weekdays and weekends (17, 19). The differences between studies were attributed to various criteria including socio-cultural characteristics such as adolescents' age, stress levels, physical diseases and physical environments in their sleeping rooms, (25, 26); different definitions of sleep quality and different criteria related to sleep quality.

The second important finding in the present study was that internet use of adolescents was not pathological although almost all of them used internet. Internet use has become indispensable due to interactions in academic, family, friends and social platforms (27). Adolescents were expected to use internet long hours for multi-dimensional without having any intentions (28). Our study results support this condition (94.9%). Similar to other studies, adolescents generally used internet at home and preferred using mobile phone to access the internet (29). The finding, that internet use was not pathological for adolescents although the rate was high, might be attributed to the duration of internet use (using internet more than 2 hours, 23.1%) and the frequency of internet access (the rate of adolescents who used the internet every day, 43.7%). These values were lower than the findings of pathologic internet use which could be obtained from other studies (30). This result might also be attributed to that majority of families put limitations on internet use (85.4%) and adolescent individuals obeyed such rules (78.7%).

The third finding of the present study was that significant differences were obtained between adolescents' economic conditions, father educational background, family type, school success and internet use, sleep problems ( $p < 0.05$ ) as supporting the literature (31). The possibility of that high educational background offers high level of salary and sharing the income to fewer members in nuclear family type made economic conditions better compared to other families. Therefore, adolescents might have their own rooms, have one or more devices to access the internet and spend more hours in internet (30). In our study, the rate of sleep problems and internet use of adolescents, who were a member of elementary family type and have better levels of economic conditions, is higher. In some studies parents' educational background and economic conditions were found not to create a problem for adolescents' access the internet and parents could find different solutions for their children (27, 28). On the other hand, in our study, the rate of internet use (31.5%) and sleep problems (15.0%) was found to be higher in adolescents whose father's educational background was high school graduate, as like international literature. The difference of the present study and other studies might be attributed to that other studies were generally conducted with older adolescents or regional cultural differences. In our study, the internet using adolescents' school success was found to be good (63.5%) while many studies concluded that long time of the internet use lowered adolescents' school success (32-35). Kim et al. found that there was a positive relationship between the use of the internet and school achievement in their work and that this was related to the use of internet for research for 2 hours per day (31, 36). This finding suggested that adolescents with school success used the internet for studying lessons. As similar to Jackson et al. (2011) study, the internet use was considered to develop students' reading skills (37). Spending a reasonable amount of time on the internet for the purpose of studying affected adolescents' school success and sleep habits in positive manners while extending the hours brings sleep problems. This might be considered as the reason of why

students with high level of success in their lessons had sleep problems (65.7%).

The fourth important finding of the study was that internet use affects adolescents' sleep habits, delay of the timing of sleep, sleep problems and fall asleep durations. Nowadays in many societies, adolescents are known to use the internet when they indeed are expected to sleep (38-40), and they delay their sleep hours as accessing the internet with devices including tablet, smartphones and computer which lead suppression of melatonin release (14, 41, 42). In the studies, which were conducted for the purpose of analysing the relationship between adolescents' internet use and sleep habits, the frequency of sleep problems in adolescents who spent longer time in internet increased (15, 35), felt lack of sleep (43, 44) and slept fewer hours in nights (13, 19, 38, 45) as similar to our study result. Internet use also affected adolescents to fall asleep durations (15, 45). 16.1% of adolescents who used the internet were found to fall asleep in more than 30 min. while only 0.8% of adolescents who no use the internet fall asleep in more than 30 min. Adolescents who enjoy internet might want to extend the duration of internet use which impacts their sleep quality (46). Adolescents used internet not only for the purpose of studying but for entertainment purposes. As a result, proper internet use does not bring changes in adolescents' sleep habits. Extension and out of purposes internet use impacts adolescents' sleep patterns which lead to sleep problems and sleep quality reductions.

## Conclusion

There were some limitations in our studies. Internet use and sleep habits were obtained by a self-report adolescent, which might limit the accuracy of the data. Second, the study was conducted in only 5 secondary schools with the contribution of 5th, 6th and 7th-grade students of these schools. This is not enough to generalize the results to all secondary schools. So, it would be more beneficial to include the 8th Grade of the next studies. Thirdly, some details of factors that may influence the outcome may not be completely documented. Sleep problems were only compared with factors related to internet use in our study. Generally, our study reveals that family economic conditions, educational background and family type have effects on adolescents' sleep habits and internet use. Additionally, adolescents' school success is affected by both internet use and sleep habits. But there may be other causes of sleep problems not examined here. Finally, this was a single-institution study. Due to these restrictions, associations should be interpreted with caution. Further randomized, prospective, controlled trials on larger series are necessary for making more precise interpretations.

## Acknowledgment

The English in this document has been checked by the lecturer Shawnda Marie Hollier Çamsari, native speakers of English.

## References

1. WHO. Maternal, newborn, child and adolescent health 2015 [updated 25/03/2015; cited 2015 25/03/2015]. Maternal, newborn, child and adolescent health. Available from: <http://>

www.who.int/maternal\_child\_adolescent/topics/adolescence/development/en/.

2. Kipke MD. Adolescent Development and the Biology of Puberty: Summary of a Workshop on New Research. Press NA, editor. Washington, DC, USA: National Academies Press; 1999.

3. Kaur H, Bhoday HS. Changing Adolescent Sleep Patterns: Factors Affecting them and the Related Problems. *The Journal of the Association of Physicians of India*. 2017; 65(3): 73-7.

4. Viner RM, Ross D, Hardy R, Kuh D, Power C, Johnson A, et al. Life course epidemiology: recognising the importance of adolescence. *J Epidemiol Community Health*. 2015; 69(8): 719-20.

5. Paperny DM. Health Promotion. *Handbook of Adolescent Medicine and Health Promotion USA*: World Scientific & Imperial College Press 2011.

6. Amaral O, Garrido A, Pereira C, Veiga N, Serpa C, Sakellarides C. Sleep patterns and insomnia among portuguese adolescents: a cross-sectional study. *Atención Primaria*. 2014; 46: 191-4.

7. Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bogels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev*. 2010; 14(3): 179-89.

8. Kalak N, Lemola S, Brand S, Holsboer-Trachsler E, Grob A. Sleep duration and subjective psychological well-being in adolescence: a longitudinal study in Switzerland and Norway. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2014; 10: 1199-207.

9. Deniz K, Makbule TK, Hülya K. İlköğretim 2. Kademe Öğrencilerinin Uyku Alışkanlıkları ve Uyku Sorunlarının Bazı Okul Fonksiyonlarına Etkisi. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 2010: 24-32.

10. Felden ÉPG, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Louzada FM. Factors associated with short sleep duration in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*. 2015.

11. Wahlstrom K, Dretzke B, Gordon M, Peterson K, Edwards K, Gdula J. Examining the Impact of Later High School Start Times on the Health and Academic Performance of High School Students: A Multi-Site Study.: University of Minnesota; 2014

12. Blackwell CK, Lauricella AR, Conway A, E. W. Children and the Internet: Developmental Implications of Web Site Preferences Among 8- to 12-Year-Old Children. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2014; 58(1): 1-20.

13. Arora T, Broglia E, Thomas GN, Taheri S. Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Med*. 2014; 15(2): 240-7.

14. Chen YL, Gau SS. Sleep problems and internet addiction among children and adolescents: a longitudinal study. *J Sleep Res*. 2016; 25(4): 458-65.

15. Ekinçi O, Çelik T, Savas N, Toros F. Ergenlerde İnternet Kullanımı ile Uyku Problemleri Arasındaki İlişki 2014: 122-8.

16. King D, Delfabbro P, zwaans t, Kaptsis D. Sleep Interference Effects of Pathological Electronic Media Use during Adolescence 2013.

17. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med*. 2010; 11(8): 735-42.

18. Balogun FM, Alohan AO, Orimadegun AE. Self-reported sleep pattern, quality, and problems among schooling adolescents in southwestern Nigeria. *Sleep Med*. 2017; 30: 245-50.

19. Johansson AE, Petrisko MA, Chasens ER. Adolescent Sleep and the Impact of Technology Use Before Sleep on Daytime Function. *Journal of pediatric nursing*. 2016; 31(5): 498-504.

20. Karagöz Y. SPSS 21.1 Uygulamalı biyoistatistik tıp, eczacılık, diş hekimliği ve sağlık bilimleri için Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2014.

21. NSF. Sleep Behaviors/Habits .2006 Sleep in America poll. Washington; 2006.

22. Pereira Gomes Felden É, Douglas Filipin, Grasel Barbosa D, Andrade R, Carolina Meyer, Louzada F. Factors associated with short sleep duration in adolescents 2016: 64-70.

23. Duarte J, Nelas P, Chaves C, Ferreira M, Coutinho E, Cunha M. Sleep-wake patterns and their influence on school performance in Portuguese adolescents. *Atención Primaria*. 2014; 46: 160-4.

24. Short MA, Gradisar M, Gill J, Camfferman D. Identifying adolescent sleep problems. *PLoS One*. 2013; 8(9): e75301.

25. Tonetti L, Fabbri M, Filardi M, Martoni M, Natale V. Effects of sleep timing, sleep quality and sleep duration on school achievement in adolescents. *Sleep Med*. 2015; 16(8): 936-40.

26. An J, Sun Y, Wan Y, Chen J, Wang X, Tao F. Associations between problematic internet use and adolescents' physical and psychological symptoms: possible role of sleep quality. *Journal of addiction medicine*. 2014; 8(4): 282-7.

27. Buxton OM, Chang AM, Spilisbury JC, Bos T, Emsellem H, Knutson KL. Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep health*. 2015; 1(1): 15-27.

28. Ssu-Kuang C. Internet use and psychological well-being among college students: A latent profile approach. *Comput Hum Behav*. 2012; 28(6): 2219-26.

29. Ferreira C, Ferreira H, Vieira MJ, Costeira M, Branco L, Dias A, et al. Epidemiology of Internet Use by an Adolescent Population and its Relation with Sleep Habits. *Acta Med Port*. 2017; 30(7-8): 524-33.

30. Borca G, Bina M, Keller PS, Gilbert LR, Begotti T. Internet use and developmental tasks: Adolescents' point of view. *Computers in Human Behavior*. 2015; 52: 49-58.

31. Kim SY, Kim MS, Park B, Kim JH, Choi HG. The associations between internet use time and school performance among Korean adolescents differ according to the purpose of internet use. *PLoS One*. 2017; 12(4): e0174878.



32. Stavropoulos V, Alexandraki K, Motti-Stefanidi F. Recognizing internet addiction: prevalence and relationship to academic achievement in adolescents enrolled in urban and rural Greek high schools. *Journal of adolescence*. 2013; 36(3): 565-76.
33. Dhir A, Chen S, Nieminen M. Predicting adolescent Internet addiction: The roles of demographics, technology accessibility, unwillingness to communicate and sought Internet gratifications 2015.
34. Zekavet K. Life satisfaction and family functions as predictors of problematic Internet use in university students. *Comput Hum Behav*. 2015; 53(C): 294-304.
35. Adelantado-Renau M, Diez-Fernandez A, Beltran-Valls MR, Soriano-Maldonado A, Moliner-Urdiales D. The effect of sleep quality on academic performance is mediated by Internet use time: DADOS study. *J Pediatr (Rio J)*. 2018.
36. Kim SY, Kim MS, Park B, Kim JH, Choi HG. Lack of sleep is associated with internet use for leisure. *PLoS One*. 2018; 13(1): e0191713.
37. Jackson LA, von Eye A, Fitzgerald HE, Witt EA, Zhao Y. Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*. 2011; 27(1): 599-604.
38. Do YK, Shin E, Bautista MA, Foo K. The associations between self-reported sleep duration and adolescent health outcomes: what is the role of time spent on Internet use? *Sleep Med*. 2013; 14(2): 195-200.
39. Zhang MWB, Tran BX, Huong LT, Hinh ND, Nguyen HLT, Tho TD, et al. Internet addiction and sleep quality among Vietnamese youths. *Asian J Psychiatr*. 2017; 28: 15-20.
40. Twenge JM, Krizan Z, Hisler G. Decreases in self-reported sleep duration among U.S. adolescents 2009-2015 and association with new media screen time. *Sleep Med*. 2017; 39: 47-53.
41. Calamaro CJ, Yang K, Ratcliffe S, Chasens ER. Wired at a young age: the effect of caffeine and technology on sleep duration and body mass index in school-aged children. *Journal of pediatric health care : official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*. 2012; 26(4): 276-82.
42. Rosen L, Carrier LM, Miller A, Rokkum J, Ruiz A. Sleeping with technology: cognitive, affective, and technology usage predictors of sleep problems among college students. *Sleep health*. 2016; 2(1): 49-56.
43. Shochat T, Flint-Bretler O, Tzischinsky O. Sleep patterns, electronic media exposure and daytime sleep-related behaviours among Israeli adolescents. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2010; 99(9): 1396-400.
44. Deniz K, Selda A. Lise Öğrencilerinde Gündüz Uykululuk Durumu ve İlişkili Faktörler. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 2011: 50-60.
45. Canan F, Yildirim O, Sinani G, Ozturk O, Ustunel TY, Ataoglu A. Internet addiction and sleep disturbance symptoms among Turkish high school students. *Sleep and Biological Rhythms*. 2013; 11(3): 210-3.
46. Ligang W, Jing L, Jing L, Wenbin G, Jie K. The effect of Internet use on adolescents' lifestyles: A national survey. *Comput Hum Behav*. 2012; 28(6): 2007-13.



## Kamu Ağız Diş Sağlığı Kliniklerinde Elektromanyetik Alanlar; Isparta, Türkiye Electromagnetic Fields in Public Oral and Dental Health Centers; Isparta, Turkey

Erdal Eroğlu<sup>1</sup>, Merve Erken<sup>1</sup>, Mustafa Geçin<sup>2</sup>, Zeynep Başağaoğlu Demirekin<sup>1</sup>, Selçuk Çömlekçi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Diş hekimliği mesleği, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve stres yoğunluğuna bağlı hastalıklar ile öne çıkmaktadır. Ancak yapılan araştırmaların tamamı ergonomi ve klinik çalışma şekli ile ilişkilendirilmiştir. Elektromanyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bilinmesine rağmen, diş hekimliğinde kullanılan elektrikli cihazların elektrik-manyetik alanlarına ve çalışanlar üzerindeki potansiyel tehlikelerine yönelik bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği pratiğinde kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan cihazların oluşturduğu elektromanyetik alanların büyüklüklerini tespit etmektir.

**Materyal-Metot:** Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerinin tamamında elektrik ve manyetik alan ölçümü yapıldı. Ölçümler için dijital elektromanyetik ışınım detektörü kullanıldı. Ortam ölçümlerinin ardından, kliniklerde rutin olarak kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan anguldurva, endodontik anguldurva, laboratuvar motoru (masa / dizden basmalı tip) kavitrone, ultrasonik temizleyici, aljinat karıştırma cihazı, sert ve yumuşak doku lazer cihazı ölçümleri gerçekleştirildi. Ölçümler, cihazlar açık / kapalı halde, cihaza temas halinde ve kullanım yerlerine göre, 10cm, 20cm, 30cm ve 50cm uzaklıktan olacak şekilde gerçekleştirildi. Sonuçlar, Uluslararası Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Enstitüsü (IEEE) nün CE95 standartlarına göre değerlendirildi. Ölçüm sonuçları ortalama ve standart sapma olarak döküman edildi.

**Bulgular:** Ölçüm sonuçları, diş hekimliği kliniğinde kullanılan cihazlardan yayılan elektromanyetik alanın, ölçüm mesafesine göre değişkenlik göstererek IEEE'nin günlük yaşam alanları için belirlediği 1µT (mikrotesla) ve çalışma ortamları için belirlediği 1mT'nin (militesla) üç katından (3mT) fazla olabildiğini göstermiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmanın verileri, çeşitli meslek grupları için tehlike arz ettiği bilinen elektromanyetik alanların diş hekimliği açısından da bir "çevresel kirlilik" olarak kabul edilmesi ve önlem alınması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Diş hekimliği, Elektromanyetik alanlar, Çevre kirliliği.

### Abstract

**Objective:** Dentistry, as a profession outshines with diseases such as musculoskeletal disorders and intense stress. Researches on these are limited by ergonomics and manner of work, as etiological factors. Although the adverse side effects of electromagnetic fields (EMF) on biological organisms are well defined, no research about the EMF levels of dental appliances has performed. This study aims to evaluate the magnitude of the electromagnetic fields of electrical devices used in dental practice.

**Material-Method:** The clinics of Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry Oral and Dental Health Center, and Isparta Oral and Dental Health Center were inspected regarding electric-magnetic fields. A digital electromagnetic radiation detector used for the procedure. After environmental measurements, the electrical appliances that frequently used in dental clinics such as rotary handpiece, endodontic rotary handpiece, laboratory handpiece (desk type/knee activated type), ultrasonic scaler, ultrasonic cleaner, alginate mixer, and hard/soft tissue laser were evaluated regarding electric field and magnetic field. Measurements were done while the appliances were on/off position, contact with the device, and 10cm, 20cm, 30cm, and 50cm distances, according to the clinical use. The International Institute of Electrical and Electronics Engineers' (IEEE) CE95 standards were used to evaluate the results. The means and standard deviations were listed for evaluation.

**Results:** The acceptable highest exposure levels of EMF's for public and work environments that approved by IEEE are 1µT (microtesla) and 1mT (militesla) respectively. Measurements showed that the EMF could be more than 3mT in the dental clinic, according to the measurement distance.

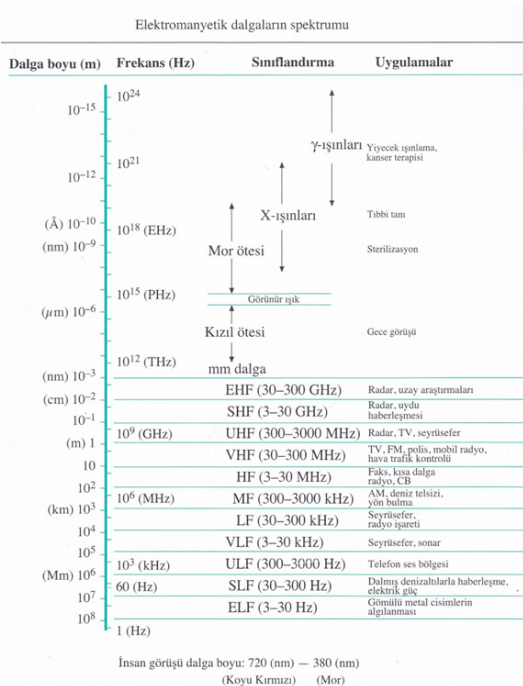
**Conclusions:** Results of this study indicates that occupational EMF exposures may be hazardous for the dental profession and needs protective measures and should be regarded as "environmental pollution" in dental clinics.

**Keywords:** Dentistry, Electromagnetic Fields, Environmental Pollution .

## Giriş

Sağlık alışanlarının, tanımlanamayan nedenlerden kaynaklanan sağlık sorunları ile giderek artmaktadır. alışmalar, ampirik gözlemler ve hasta raporları, elektrik alan ve manyetik alana maruz kalmanın, olası sağlık sorunları arasındaki etkileşimleri açıkça göstermektedir. Elektromanyetik alanların (EMA) potansiyel sağlık etkileri, 1800'lü yılların sonlarından beri bilimsel bir ilgi konusudur ve son 30 yıl içinde özellikle dikkat çekmiştir. Hayvan hücre ve dokusu üzerinde yapılan laboratuvar çalışmalarında EMA'ların hormon salınımını ve bağışıklık sistemini olumsuz olarak etkilediği, genç bireylerin gözlerinde zamansız katarakt oluşturduğu, yüz derisinde döküntüler meydana getirdiği, embriyolarda anormal gelişmelere neden olabileceği belirtilmektedir (1, 2).

Bir elektrik yükünün başka bir elektrik yükü üzerinde meydana getirdiği itme ya da çekme kuvveti etkisi elektrik alanı meydana getirir. Elektrik alanı meydana getiren elektrik yüklerinin yer değiştirmesi ile manyetik alan meydana gelmektedir. Elektrik alan ve manyetik alan şiddeti mesafe ile hızla azalır. Elektrik alan ve manyetik alanın özellikleri bilindiği üzere birbirlerinden farklıdır. Buna bağlı olarak canlılar üzerindeki etkileri de farklıdır. Elektrik alanlar buldukları ortamda ortamın iletkenlik ve dielektrik katsayılarına bağlı olarak zayıflamaya uğrarken manyetik alanlar zayıflamaya uğramazlar. Maxwell denklemlerinden manyetizmada gauss yasası bunu belirtmektedir. Bu yasaya göre bir ortamdan çıkan manyetik akımların o ortama giren manyetik akımlara eşit olması gerekmektedir. Bu da izole manyetik yük olmadığı anlamına gelmektedir. Buna bağlı olarak manyetik alanlar canlı dokulara nüfuz ederek doku üzerinde akımların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple manyetik alanların şiddeti ve maruz kalma süresi önem arz etmektedir (3-5) (Şekil 1).



Şekil 1. Elektromanyetik dalga spektrumu

Elektromanyetik alanlar elektrik akımlarından kaynaklanır. Alternatif akım dönüşümleri dönme frekanslarıyla aynı oranda elektrik ve manyetik alanlar oluşturur (6). Elektrik, manyetik ve EMA'lara maruz kalma, çalışma ortamında elektriğin üretildiği, dağıtıldığı veya kullanıldığı ve EMA'nın çalışma mekanizmasının bir parçası olarak kullanıldığı zaman ortaya çıkar. Frekans, etkileşimin biyofiziksel mekanizmasını ve dolayısıyla EMA'nın biyolojik etkilerini belirlerken, alan büyüklüğu potansiyel biyolojik yanıtın gücünü etkilemektedir. Çalışma ortamlarında kullanılan teknoloji EMA emisyonlarından sorumludur ve geçtiğimiz yüzyılda EMA kaynaklarının sayısı ve çeşitliliği büyük ölçüde artmıştır (7).

Çok düşük frekanslı alanlar, alternatif akım elektriğinin üretimi ve dağıtımı ile ev / ofis cihazları ve endüstriyel / ticari ekipmanların kullanımı ile ilişkilidir. Çok düşük frekanslı alanlar, 50 veya 60Hz güç frekanslarını içeren 0 ila 1kHz frekans aralığına karşılık gelir. Çok düşük frekanslı manyetik alanlarda, indüklenen elektrik akımının kuvvetinin, canlıların sağlığı üzerindeki etkileri açısından manyetik alan kuvvetinden daha önemli olduğuna inanılmaktadır. Epidemiyolojik alışmalar, çalışma ortamları ve çok düşük frekanslı elektriğe maruz kalma arasında potansiyel bir ilişki olduğunu ve manyetik alanlar kanser (lösemi, beyin kanseri, meme kanseri ve testis kanseri), nörodejeneratif ve kardiyovasküler hastalıklar ve gelişimsel anomaliler dahil olmak üzere birçok patolojinin sıklığını arttırdığını bildirmiştir (8-10).

Elektromanyetik alan maruziyetinin kronik sağlık sorunları ile ilişkili olması olasılığı, sayısız araştırıcı tarafından incelenmiştir. Mesleki EMA maruziyetine ilişkin kanıtlar, değerlendirme kısıtlamaları ve örneklemin sınırlamaları nedeniyle yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte çalışmalar, ampirik gözlemler ve hasta raporları, EMA'ya maruz kalma ve sağlık sorunları arasındaki etkileşimleri açıkça göstermektedir (11). Elektrik alanların ve manyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olası etkilerine (özellikle lösemi ve merkezi sinir sistemi tümörlerinin oluşumunda) yönelik son zamanlarda yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyon Koruması Komisyonu (ICNIRP) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO), manyetik alanların kanser oluşumunda olası rollerini ve risklerini ana hatlarıyla belirleyen kriterleri belirleyen rehberler hazırlamıştır (12).

Elektromanyetik alan varlığında, elektrik yükleri ve biyolojik dokulardaki akımlar alan kuvvetleri ile etkileşime girer. Zamanla değişen alanlar, düşük frekanslarda uyarılabilir dokuları etkileyen akımlar üretir. İncelenen dokunun farklı özelliklerinin yanı sıra alanların şiddeti ve maruz kalma süresi gibi koşullara bağlı olarak düşünölmelidir. Elektriksel hücre seviyesinin etkileri ve manyetik alanlar şöyle sıralanabilir (13):

- 1) Membran değişiklikleri
- 2) İyonik etkiler
- 3) Nükleik asit ve gen ekspresyonu
- 4) Enzimatik aktivite
- 5) Biyoritmalar ve hormonlar
- 6) Genotoksik etkiler

Membran değişiklikleri; Birinci derecede EMA'dan etkilenen hücrel yapılar, hücrel membran yapılarıdır. Membranlar yüzeylerine dik olarak uygulanan elektrik alanlarına karşı gözenekli katı gibi davranırken, membran düzleminde bu tür alanlara karşı viskoz sıvılar gibi tepki verir. Membranlar, farklı parçalardan oluşan homojen olmayan yapılara sahiptir ve elektrik alanlarından farklı şekilde etkilenebilirler. Ayrıca, membranlar, elektriksel veya kimyasal olarak uyarıldıklarında, hücrenin gereksinimlerine göre içlerindeki iyonik kanalları değiştirebilen aktif biyokimyasal reaksiyonlar oluştururlar. Bu nedenle elektrik alanları çeşitli moleküller ve iyonlar için membranların yarı geçirgen karakterini etkiler; membranların lipit ve protein konfigürasyonunu değiştirirler ve membran ile etkileşime giren moleküllerin etkileşim seviyelerini değiştirirler (13).

### **İyonik etkiler**

#### *Kalsiyum*

Hücre zar yapıları EMA'dan etkilendiğinde membrandaki iyonik kanallarda meydana gelen değişiklikler, hücre içindeki kanal spesifik iyonlarının konsantrasyonunu ve bu iyonlara bağlı hücrel aktiviteleri değiştirmektedir (14-16).

Kalsiyum ile karşılaştırıldığında, EMA'nın sodyum ve potasyum üzerindeki etkileri hakkında daha az çalışma vardır. Stagg ve ark. (14) yaptıkları çalışmada, EMA'ların hücre içerisindeki Ca iyonu konsantrasyonunu arttırdığını bildirmişlerdir.

*Nükleik asit ve gen ekspresyonu;* Elektrik ve manyetik alanların in vivo etkileri üzerinde yapılan birçok çalışmada, DNA'nın olumsuz etkilenmediği bildirilmektedir. Bununla birlikte, EMA'nın lösemi, merkezi sinir sistemi ve lenfoma gibi bazı kanser tipleri ile ilişkili riskleri artırdığı ileri sürülmektedir. Literatürdeki bazı epidemiyolojik çalışmaların sonuçları, EMA'nın genetik değişikliklere neden olmayacağını göstermektedir. Manyetik alan, hücrel döngünün G1 fazında fibroblast birikimini arttırırken, S, G2 ve M fazlarında elektrik alanının daha fazla birikmesine neden olmuştur. EMA'nın DNA replikasyonu üzerindeki etkisi de araştırılmış ve EMA'nın 0,1 ila 0,4 mT seviyesinde Jurkat hücrelerinde DNA sentezini inhibe ettiği belirlenmiştir.

EMA'nın transkripsiyon üzerindeki etkileriyle birlikte, translasyon aşamasındaki etkisi de araştırılmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmalarda, bulgular EMA'nın genellikle protein sentezini arttırdığını göstermiştir. Bu nedenle, artık güç frekansı aralığındaki zayıf EMA'nın, proteinleri sentezlemek için DNA'yı aktive edebileceği genel olarak kabul edilmektedir (14-16).

*Enzimatik Aktivite;* Bir elektromanyetik alana doğrudan tepki veren bazı enzimler vardır. Bu enzimlerden biri ornitin dekarboksilazdır (ODC). Çalışmaların çoğunda, manyetik veya EM'ye maruz kalan hücrelerde ODC enziminin aktivitesinde bir artış gözlemlenmiştir. Bu enzimin özellikle hızlı büyüyen hücrelerde aktif olduğu ve tümör büyümesini indüklediği düşünüldüğünde, EMA ve kanser riski arasındaki olası etkileşim için bir bağlantının mevcut olduğu düşünülebilir.

Elektromanyetik alan ile etkileşimi incelenen bir başka enzim de asetilkolinesterazdır. Asetilkolinesteraz aktivitesi,

30dk. boyunca 1,4T sabit manyetik alana maruz bırakılan sıçan kemik iliği hücrelerinde incelendiğinde, 37°C'de statik manyetik alanın uygulandığı 2 saat sonra hücrelerin enzimatik aktivitelerinde bir azalma gözlenmiştir.

Bunların yanı sıra, EMA'nın özellikle hücrel iletişim sisteminde yer alan enzimler üzerindeki etkileri, kanser riskinin artmasına neden olmak açısından önemlidir. Örneğin, insan derisindeki fibroblast kültüründe 20Hz ve 7-8µT EMA gücü uygulandığında, fibroblastların anlamlı üremesinde ve farklılaşmasında azalma gözlenir. Bu sonuç, cAMP'ye bağlı protein kinaz A aktivitesi üzerindeki EMA'nın dereceli indüksiyonuna bağlanır. Ayrıca, manyetik alanın karbonik anhidraz izoenzimini de etkiler (14-16).

*Biyoritmalar ve Hormonlar;* Memelilerde, bioritim sistemi epifiz bezi tarafından organize edilen bir fonksiyondur. Epifiz bezi hücreleri serotonin üzerinde melatonin sentezi yapar. EMA'nın melatonin sentezini ve melatonin primerlerini değiştirdiği gösterilmiştir (14-16).

*Genotoksik Etkiler;* Elektrik ve manyetik alanların etkileri üzerine biyolojik yapılar üzerinde yapılan birçok çalışmada DNA'nın olumsuz etkilendiği bildirilmiştir. İnsan hücre ve bitki hücresi elektromanyetik olarak tedavi edilen benzer etkileri gözlemlenmiştir. Elektromanyetik alanların lenfositler ve DNA düzeylerindeki genetik etkilerini araştırmak için, rastgele çoğaltılan polimorfik DNA-polimeraz ve zincir reaksiyonu (RAPD-PCR) yöntemleri uygulanmış ve elektromanyetik alanların mitotik indeksi etkilediği ve tüm tedavi gruplarında kromozomal aberasyonları arttırdığı saptanmıştır (14-16).

Bir dizi epidemiyolojik çalışma, çok düşük frekanslı EMA'lara maruz kalma ve kanser (lösemi, beyin kanseri, meme kanseri ve testis kanseri), nörodejeneratif ve kardiyovasküler hastalıklar ve gelişimsel anormallikler dahil olmak üzere farklı patolojilerin artan insidansı arasında potansiyel bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Ek olarak, güç frekansına maruz kalan işçilerde depresyon, kronik migren, uykusuzluk ve diğer rahatsızlıkların artmış indeksleri bildirilmiştir (8).

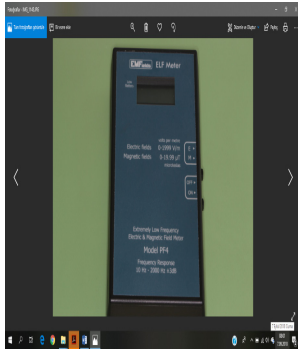
Çalışma şartları ve sürelerinin uzunluğuna bağlı olarak oluşan kas iskelet sistemi hastalıkları, hastalardan kan yoluyla geçebilecek veya solunum yoluyla bulaşabilecek hastalıklarla karşılaşma olasılığı, diş hekimlerinin sağlığını tehdit eden faktörlerin başında gelmektedir. Diş hekimliğinde mesleki hastalıkları anlamaya ve önlemeye yönelik gerçekleştirilen çalışmaların tamamı enfeksiyondan korunmaya yönelik prosedürler, elektrik akımlı düşük motorlu aletlerden meydana gelen titreşimlere olan maruz kalma, çalışma şekli ve ergonomisi ve stres ile ilişkilendirilmiştir (16-19). Elektromanyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bilinmesine rağmen diş hekimliği kliniklerindeki ve bu kliniklerde kullanılan elektrikli cihazların elektrik ve manyetik alanlarına ve bu alanların çalışanlar üzerindeki potansiyel tehlikelerine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Diş hekimliği rutininde kullanılan elektrik akımı ile çalışan döner aletler, titreşiminin yanı sıra, elektrik alan ve manyetik alan meydana getirmektedir. Bu aletlerin oluşturduğu elektrik ve manyetik alanların bir çevre kirliliği oluşturduğu bilinmekle birlikte, sağlık çalışanları ve hastalar üzerindeki

olası etkilerini inceleyen kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amaçları; a) XXXXX'da kamu Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinde kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan cihazların oluşturduğu elektromanyetik alanların büyüklüklerini tespit etmek ve b) bu alanların diş hekimleri ve klinik çalışanları üzerindeki olası etkileri konusunda farkındalık oluşturmaktır.

### Materyal-Metot

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerindeki elektrik akımı ile çalışan ve tedavi protokollerinde kullanılan cihazlar ve diş protez ile öğrenci laboratuvarlardaki motorlar çalışmamıza dahil edilmiştir (Şekil3).

Çalışmada ölçüm yapılan her iki kurum da Sağlık Bakanlığına akreditedir ve Türk Standartları Enstitüsü'nün belirlediği şartlara bağlı kalarak (27.06.2015 tarih ve 29399 sayılı "Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi" yönetmeliği) hasta tedavi işlemleri, diş protez yapımı ve öğrenci eğitim laboratuvarlarında kullanılan elektrik akımlı döner aletlerin ve laboratuvar motorlarının kalibrasyonu ve bakımları düzenli aralıklarla yapılmaktadır.



Şekil 2. EMFields ELF Meter Elektrik ve manyetik alan ölçer

Bu cihazların elektrik ve manyetik alan potansiyellerini belirlemek için dijital çok alanlı elektrik ve manyetik alan ölçüm detektörü kullanıldı (EMFields The ELF PF4 Power-frequency Meter -10Hz to 2KHz- UK. Lot No: 14110) (Şekil 2). Bu cihaz Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği laboratuvarlarından temin edildi. Cihazların kullanım prosedürleri, elde edilen verilen değerlendirilmesi gibi teknik mühendislik konularında bu bölümün olanakları kullanılmıştır.

Elektrik ve manyetik alan ölçümleri cihazlar açık /kapalı halde, cihaza temas halinde ve kullanım sırasında hekimin ya da çalışanın pozisyonuna göre ağız içi kullanımı olan cihazlarda 10cm ve 30cm, ağız dışı kullanımı olan cihazlarda ise 20cm ve 50cm uzaklıktan olacak şekilde gerçekleştirildi. Ölçümler, Uluslararası Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Enstitüsü (IEEE) ve Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) yönetmeliklerine göre en az 6dk olacak şekilde gerçekleştirildi. Ölçüm birimi olarak elektrik alan için "V/m" (Volt / metre), manyetik alan için "uT" (mikroTesla) kullanıldı.

Ölçüm sonuçları, IEEE'nün "İnsanların Elektrik, Manyetik ve Elektromanyetik Alanlara Maruz Kalmalarında Güvenlik Sınırları" nı belirleyen C95.1 standardına göre değerlendirildi (PC95.1 Draft Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields, 0Hz to 300GHz). 2010 yılından bu yana geçerli olan bu standarda göre manyetik alan baz alındığında 1uT (mikroTesla) ve üstü değerlere maruz kalmak, elektrik alan baz alındığında ise mesleki maruziyet için: 1kV/m (Volt / metre) insan sağlığı için tehlikeli sınır olarak tanımlanmıştır (20).

Çalışmamızda kliniklerimizde kullanılan cihazların elektrik ve manyetik alanlarının marka ve modelleri birbirleri içinde veya farklı markalarla kıyaslanmamıştır. Ölçüm yapılan cihazlar ve ölçüm mesafeleri Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Diş tedavilerinde kullanılan ağız içi cihazlar, çalışma durumları ve ölçüm mesafeleri

	Bekleme konumu (Temas Halinde)	Çalışırken (Temas Halinde)	Çalışırken 10cm uzaklık	Çalışırken 30cm uzaklık
Anguldruva (Kırmızı Kuşak)	√	√	√	√
Anguldruva (Mavi Kuşak)	√	√	√	√
Anguldruva (Endodontik)	√	√	√	√
Kavitron	√	√	√	√
Sert ve Yumuşak Doku Lazer Cihazı	√	√	√	√

Tablo 2. Diş tedavisinde kullanılan ağız dışı cihazlar, çalışma durumları ve ölçüm mesafeleri

	Bekleme konumu (Temas Halinde)	Çalışırken (Temas Halinde)	Çalışırken 20cm uzaklık	Çalışırken 50cm uzaklık
Ultrasonik Temizleyici	√	√	√	√
Aljinat Karıştırma Cihazı	√	√	√	√
Dizden basmalı motor	√	√	√	√
Masa tipi (Laboratuvar döner başlıklı el aleti)	√	√	√	√

**Tablo 3.** Diş tedavisinde kullanılan ağız içi cihazların elektrik ve manyetik alanları

		Bekleme konumu (Temasta) Ort±SD	Çalışırken (Temasta) Ort±SD	Çalışırken 10cm uzaklık Ort±SD	Çalışırken 30cm uzaklık Ort±SD
<b>Anguldruva (Kırmızı Kuşak)</b>	Elektrik alan (V/m)	0,884±0,077	0,62±0,051	0,504±0,095	0,378±0,037
	Manyetik alan (uT)	0,01±0	5,24±0,054*	3,62±0,077*	1,96±0,089*
<b>Anguldruva (Mavi Kuşak)</b>	Elektrik alan (V/m)	0,896±0,063	1,582±0,046	0,916±0,076	0,485±0,054
	Manyetik alan (uT)	0,12±0,044	17,66±0,162*	6,066±0,076*	3,45±0,054*
<b>Endodontik Anguldruva</b>	Elektrik alan (V/m)	0,038±0,019	0,358±0,046	0,18±0,027	0,162±0,023
	Manyetik alan (uT)	0,1±0,173	19,06±0,167*	1,31±0,060*	0,386±0,020
<b>Kavitron</b>	Elektrik alan (V/m)	0,57±0,05	0,5±0,028	0,45±0,01	0,35±0,002
	Manyetik alan (uT)	0,01±0,071	0,6±0,048	0,5±0,034	0,3±0,042
<b>Sert ve Yumuşak Doku Lazeri</b>	Elektrik alan (V/m)	0,84±0,054	1,22±0,044	0,718±0,030	0,60±0
	Manyetik alan (uT)	0,036±0,005	2,08±0,083*	1,46±0,054*	0,68±0,044

İnsan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan değerler \* ile işaretlenmiştir.

**Tablo 4.** Diş tedavisinde kullanılan ağız dışı cihazların elektrik ve manyetik alanları

		Bekleme konumu (Temasta) Ort±SD	Çalışırken (Temasta) Ort±SD	Çalışırken 20cm uzaklık Ort±SD	Çalışırken 50cm uzaklık Ort±SD
<b>Ultrasonik Temizleyici</b>	Elektrik alan (V/m)	0,36±0,003	1,1±0,024	0,41±0,013	0,08±0,001
	Manyetik alan (uT)	0,26±0,041	2,3±0,021*	1,1±0,016*	0,8±0,002
<b>Aljinat Karıştırma Makinesi</b>	Elektrik alan (V/m)	0,78±0,014	1,16±0,01	0,7±0,008	0,12±0
	Manyetik alan (uT)	0,05±0,023	9,06±0,02*	5,1±0,011*	2,3±0,003*
<b>Masa Tipi Motor</b>	Elektrik alan (V/m)	1,28±0,083	4,2±0,129	2,18±0,1	0,95±0,089
	Manyetik alan (uT)	0,64±0,054	5,24±0,114*	3,12±0,083*	1,44±0,054*
<b>Dizden Basmalı Motor</b>	Elektrik alan (V/m)	0,866±0,037	0,744±0,035	0,408±0,008	0,315±0,019
	Manyetik alan (uT)	0,094±0,015	0,192±0,020*	0,024±0,008	0,01±0,019

İnsan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan değerler \* ile işaretlenmiştir.

## Bulgular

Diş tedavi kliniklerinde, protez laboratuvarlarında ve öğrenci eğitiminde ağız içi-ağız dışı olarak kullanılan cihazların bekleme durumunda ve çalışırken (farklı uzaklıklardan) gerçekleştirilen elektrik ve manyetik alan ölçümleri Tablo 3 ve Tablo 4'de bildirilmiştir. Yapılan ölçümler, ağız içi cihazlardan kırmızı ve mavi kuşaklı anguldruvaların, ağız dışı cihazlardan aljinat karıştırma makinesi ve masa tipi mikromotorların, çalışma sırasında ve değişen uzaklıklardan yapılan ölçümlerinde olacak şekilde insan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan manyetik alanlar oluşturabileceğini ortaya koymuştur.

## Tartışma

Bir elektrik yükünün başka bir elektrik yükü üzerinde meydana getirdiği itme ya da çekme kuvveti etkisi elektrik alanı meydana getirir. Elektrik alanı meydana getiren elektrik yüklerinin yer değiştirmesi ile manyetik alan meydana gelmektedir. Yakın mesafelerde elektrik alan ve manyetik

alan şiddeti mesafe ile hızla azalır. Çalışmamızın bulguları da bu doğrultuda değişkenlik göstermiştir ve cihazla olan çalışma mesafesi arttıkça elektrik alan ve manyetik alan şiddeti azalmıştır.

Elektrik alan ve manyetik alanın özellikleri bilindiği üzere birbirlerinden farklıdır. Buna bağlı olarak canlılar üzerindeki etkileri de farklıdır. Elektrik alanlar buldukları ortamda ortamın iletkenlik ve dielektrik katsayılarına bağlı olarak zayıflamaya uğrarken manyetik alanlar daha az zayıflamaya uğrarlar. Maxwell denklemlerinden manyetizmada gauss yasası bunu belirtmektedir. Bu yasaya göre bir ortamdan çıkan manyetik akıların o ortama giren manyetik akılara eşit olması gerekmektedir. Bu da izole manyetik yük olmadığı anlamına gelmektedir. Buna bağlı olarak manyetik alanlar canlı dokulara nüfuz ederek doku üzerinde akımların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple manyetik alanların şiddeti ve kalınan maruz kalma süresi önem arz etmektedir (3-5). Çalışmamızda, diş hekimliği pratiğinde kullanılan bazı cihazların elektrik ve manyetik alan ölçümleri yapılmış, kliniklerde ve protez

laboratuvarlarında bu cihazlarla yakın temas halinde çalışan bireylerin hangi yoğunlukta ve sürede bu alanlara maruz kaldıklarına ilişkin bir ölçüm gerçekleştirilmemiştir. Uzun dönemli retrospektif saha çalışmaları bu konuda aydınlatıcı olabilir.

Dental tedavilerin gerçekleştirilmesi esnasında kullanılan cihazlar, genel ünit tasarımı yer alan elektrikli motor ile çalışan döner aletlerden (aerätör, kırmızı-mavi kuşak anguldruva, kavitron, mikromotor) oluşmaktadır (Şekil 3). Geleneksel dental ünit tasarımı branş gözetmeksizin genel diş tedavilerinde kullanılan bu cihazlardan oluşmaktadır. Bu cihazların, branşlara göre, günlük kullanım sıklıkları değişmektedir. Bununla birlikte, dental kliniklerdeki tedavi amaçlı cihazlardan yayılan MA'lara maruz kalmanın, her hasta için sınırlı sayıda ve klinik ziyaret sayısı nedeniyle hastalar üzerinde çok az etkisi olduğu düşünülebilir.



**Şekil 3.** Elektrik ve manyetik alan ölçümü gerçekleştirilen cihazlar (a: Sert-yumuşak doku lazeri, b: Kırmızı kuşaklı anguldruva, c: Mavi kuşaklı anguldruva, d: Endodontik anguldruva, e: Kavitron, f: Ultrasonik temizleyici, g: Aljinat karıştırma cihazı, h: Masa tipi mikromotor, ı: Dizden basmalı mikromotor)

Bir dizi çalışma, dental uygulamada geliştirilen ve kullanılan yeni ve yenilikçiliğe rağmen iş sağlığıyla ilgili sorunların artmakta olduğunu göstermiştir. Birçok çalışma, diş hekimlerinin en az bir mesleki tehlike ile başvurduğunu göstermiştir. Stres ve tükenmişlik, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, görme bozuklukları, perkütanöz yaralanmalar, gürültüler, civa maruziyetine bağlı oluşan sağlık bozuklukları, alerji ve enfeksiyon diş hekimlerinin meslek hastalıkları başlığı altında incelenmiştir. WHO'nun da belirttiği EMA'ların insan sağlığına olan olası etkileri ile, diş hekimliğinde görülen meslek hastalıklarının belirtileri örtüşmektedir (21).

Google Akademik, Sciencedirect, PubMed ve Online Wiley veritabanlarında aratılan 'electromagnetic field', 'magnetic field', 'dental clinic', 'biological effect' anahtar kelimelerinde diş hekimliği kliniklerine yönelik tüm çalışmalar taranmıştır (Erişim tarihi 01.07.2018). Cihaz kapsamı olarak çalışmamıza benzer kapsam ve nitelikte bir araştırmaya rastlanamamıştır. Yapılan literatür taramasında benzer kapsamda bir çalışma olmaması, ölçüm mesafeleri için bir referans varlığını mümkün kılmamıştır. Çalışmamızda temel alınan ölçüm mesafeleri, klinik gözlemler esas alınarak oluşturulmuştur.

Kim ve ark. (10), endodonti kliniğinde çalışan yardımcı personel ve klinisyenlerin, endodonti kliniklerinde yüksek akımlı motor bulunduran cihazlar kullanıldığı için yüksek elektrik alan ve manyetik alana maruz kaldıklarını düşünmüşlerdir. Bu hipotezi kanıtlamak için, katılımcıların sol kollarına bir elektrik ve manyetik alan ölçüm cihazı (emdex lite) takmışlar ve bireylerin klinik rutinleri boyunca çıkartmamışlardır. Ancak, bulgular bu hipotezi desteklememiştir. Bunun en olası nedeni, sol üst koldaki ölçüm cihazı ile kullanılan ekipman arasında genellikle bir miktar mesafe olmasıdır. Araştırmacılar, mesafe arttıkça, etkinin azaldığını gözlemişlerdir. Ünitteki cihazlar bekleme ve temas modunda çalışırken farklı değerler göstermiştir ancak dental ünit daima elektrige bağlı olduğu için fark bulunmamıştır (10).

Mortazavi ve ark. (6) diş hekimlerinin kortizon seviyesinin, magnetostraktif kavitron tarafından üretilen elektromanyetik alanlara maruziyet sonucu serum kortizol düzeyini değiştirdiğini düşünmüşlerdir. Bu vaka-kontrol çalışmasında, 41 diş hekimi ve diş hekimliği öğrencisinden kan örnekleri alınmıştır; bunlardan 21'i, kontrol grubu olarak 20'si de vaka grubu olarak kodlanmıştır. Yirmi birey, mesaiden önce ve mesaiden sonra kavitronlar tarafından yayılan EMA'lara maruz bırakılmıştır; Numuneler kodlanmıştır ve serum kortizol düzeyi ELISA yöntemi (Cortisol AccuBind ELISA Kitleri) kullanılarak araştırılmıştır. Bu çalışmanın bulguları, magnetostraktif kavitronlar tarafından üretilen EMA'ların diş hekimlerindeki serum kortizol düzeyini rolünü ve azaltabildiğini göstermektedir. Elektromanyetik alana maruz kalan grupta sabah kortizol seviyesi sabah saatlerinde  $157,77 \pm 112,03$  iken, öğle saatlerinde  $88,58 \pm 52,83$ 'e düşmüştür. Kortizol, kan basıncı regülasyonu ve kardiyovasküler fonksiyonda önemli bir rol oynadığından, kortizol düzeyinin düşük olması stresli durumlarda hipertansiyon ve kardiyak disritmiye neden olabilir. Sonuçlar, EMA'lara mesleki maruziyetin insanlarda kortizol düzeyine etkisini bildiren yayınlanmış tek makaleden önce belirtildiği gibi başka bir çalışmada elde edilen bulgularla uyumludur. Bu çalışmada, elektromanyetik radyasyonun (EMR), fizyoterapideki sağlık personelinin stres hormonlarının atılım oranları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, fizyoterapistlerin kontrol grubu (hemsireler) ile karşılaştırıldığında belirgin olarak daha fazla salgılama kortizol, adrenalin ve noradrenalin seviyeleri göstermiştir. Mesleki olmayan maruziyete geçerken, sonuçlar, kortizol, büyüme hormonu (GH) ve lüteinizan hormonun (LH) noktümal profilleri üzerinde etkilerini inceleyen Mann ve ark.ın eski bir çalışmasında elde edilen bulgularla da uyumludur (22). Düşük frekanslı elektromanyetik alanlara maruz kalmak gittikçe yaygınlaşmaktadır, ancak gebe kadınlar üzerindeki potansiyel etki tam olarak araştırılmamıştır. Bir çalışmada vaka-kontrol çalışmasında, 14 haftada, 14 haftalık gebelik haftasında açıklanamayan spontan abortus yapan 58 kadın ve 14 haftalık gebeliği olan 58 kadın çalışmaya alınmıştır. Katılımcılara, sosyoekonomik ve obstetrik özellikler, tıbbi ve üreme öyküleri hakkında veri toplamak için kullanılan anketi tamamlatılmıştır. Daha sonra, düşük frekanslı elektromanyetik alanları değerlendirmek için, katılımcıların evlerinde maruziyet seviyesini test eden bir cihazla, elektromanyetik alanların büyüklüğü (3D EMA test cihazı / Model: ELF-

828; Tayvan) ölçülmüştür. Cihaz sınırlı bir frekans aralığını kapsamaktadır (30HZ-3KHZ). Katılımcıların evlerindeki düşük frekanslı elektromanyetik alanların büyüklüğü iki grup arasında anlamlı olarak farklı bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Düşük frekanslı elektromanyetik alanlarına maruziyet, muhtemelen spontan abortuslarla ilişkilidir (23).

Literatür taramasında, klinik rutininde kullanılan döner aletlerin, meydana getirdiği titreşim ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Rytönen ve ark. (24), 2006 yılında yaptıkları çalışmada aerotör titreşimini  $0,01-0,04m/s^2$  iken mikromotor titreşimini  $0,2-0,9m/s^2$  olarak göstermişlerdir. Ancak, ölçümler yalnızca bir yönde yapılmıştır. Aynı çalışmada, bir hasta başına el aletini kullanma süresinin 0,2 ile 4,5dk arasında değiştiği ölçümlerinde, sonuçları Avrupa Birliği Titreşim Yönetmeliği'nin maruziyet eylem değeri olan  $2,5 m/s^2$ 'nin altında bulmuşlardır. Bu çalışmada aerotörün titreşim frekansının, mikromotorun frekansından daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Diş hekimliğinde titreşimlerin ana kaynakları titreşimli düşük hızlı ve yüksek hızlı el aletleri ve ultrasonik aletlerdir.

Elektrikli diş fırçaları, kullanım kolaylığı nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, aynı zamanda, sağlık sorunlarına neden olabilen, düşük frekanslı elektromanyetik alanlar ürettikleri de bildirilmiştir. Dental kliniklerde, düşük frekanslı elektromanyetik alanlar ürettiği bildirilen ışık kaynakları, rezinleri polimerize etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Kameda ve ark. (25), profesyonel diş fırçaları ve ışık kaynaklarının oluşturduğu manyetik alanların benzerliğine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Profesyonel dental cihazlar, insan vücudunda, vücudun içinde veya üzerinde bulunan, herhangi bir metalik cisimde düşük frekanslı elektrik akımlarını ve manyetik alanları üretir. Düşük frekanslı MA'larda, indüklenen elektrik alanının, canlıların sağlığı üzerindeki etkileri açısından MA'nın kendisinden daha önemli olduğu düşünülmektedir. Manyetik alan maruziyeti altındaki metalik cihazların korozyonu, metal alerjileri gibi insan sağlığı için zararlı sonuçlar doğurabilir. İndüklenen akımın kendisi benzer sonuçlar alabilir, örneğin hastalar için ağrı ve rahatsızlık. Bu çalışmada, dental cihazların elektromanyetik alanları ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Dental cihazların ürettiği elektromanyetik alanlar temel olarak düşük frekanslı manyetik alanlar olarak ölçülmüştür. Manyetik alanların, özellikle lösemi ve santral sinir sistemi tümörlerinin gelişiminde, insan sağlığına genel olarak zararlı olduğu düşünülmüştür.

WHO'nun da bildirdiği gibi çocukluk çağı kanserleri, yetişkinlerde kanserler, depresyon, intihar, kardiyovasküler bozukluklar, üreme bozuklukları, gelişimsel bozukluklar, immünojenik modifikasyonlar, nörodavranışsal etkiler ve nörodejeneratif hastalıklar gibi EMA'ların etkileri / semptomları ve literatürdeki diş hekimliği meslek hastalıklarından bir bölümü örtüşmektedir (21). Buradan yola çıkarak, diş hekimliğinde meslek hastalığı olarak kabul edilen kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, görme bozuklukları, perkütanöz yaralanmalar, gürültü, civa maruziyetine bağlı oluşan sağlık bozuklukları, alerji ve enfeksiyonun hazırlayıcı etkeni olarak EMA'ların da yapılacak çalışmalarda bir etken faktör olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Bu çalışmada elde edilen ölçüm sonuçları, diş hekimliğinde kullanılan bazı cihazların (mavi kuşak anguldruva, kırmızı kuşak anguldruva, endodontik anguldruva, ultrasonik temizleyici, aljinat karıştırma makinesi, masa tipi mikromotor) kullanım sırasında WHO ve IEEE standartlarına göre insan sağlığını tehdit edebilecek boyutlarda EMA oluşturduğunu göstermektedir. Bu cihazlar arasında masa tipi mikromotorların sadece diş protez laboratuvarlarında değil, öğrencilerin prelinik eğitim yıllarının boyunca sıklıkla kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçları sadece diş hekimliği kliniklerinde, diş protez laboratuvarlarında çalışan bireyleri değil, lisans eğitimi gören öğrencilerini de yakından ilgilendirmektedir.

Ölçüm yapılan cihazlara yönelik marka model bilgisi, haksız rekabete yol açabileceği için verilmemiştir. Bu çalışmanın temel amacı dental tedavi rutininde kullanılan cihazların meydana getirdiği EMA'ların insan sağlığına olası olumsuz etkileri ile ilgili farkındalık oluşturmaktır. Ölçüm yapılan cihazların tamamı Kamu İhale Şartnamesi gereği CE belgeli olarak satın alınmış ve rutin bakımları yapılarak kullanılmaktadır. Kullanım kılavuzları incelendiğinde, bu cihazlardan yayılabilecek elektrik ve manyetik alanlara ilişkin bir veriye rastlanmamıştır. Bir çevre kirliliği olarak değerlendirilebilecek EMA, 21 yüzyılda özellikle meslek hastalıklarının etiyolojik nedenleri arasında incelenmesi gereken bir olgu haline gelmiştir. Bu nedenle, bundan sonra mesleki hastalıklara yönelik yapılacak çalışmalarda iş ve eğitim ortamlarında elektrikli cihazlardan yayılan EMA'lar da göz önünde bulundurulmalı ve diş hekimleri, diş hekimliği öğrencileri ve laboratuvar çalışanları üzerindeki olası etkileri araştırılmalıdır.

## Sonuç

Bu çalışmanın sonuçları, diş hekimliği pratiğinde kullanılan bazı cihazların insan sağlığını olumsuz olarak etkileyebilecek seviyede EMA emisyonu kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir.

Elektromanyetik alanlar, cihaz bazında incelenmeli ve üretici firmaların bu konuda kullanıcıları bilgilendirmeleri hedeflenmelidir.

Elektromanyetik alanların olası etkileri meslek hastalıkları etiyolojisi açısından uzun süreli epidemiyolojik çalışmalarda incelenmelidir.

Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerinde, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü cihazları ve desteği ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için herhangi bir fon ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Bu çalışmanın bir bölümü, 24. Uluslararası Türk Diş Hekimleri Birliği Kongresinde 27.09.2018 tarihinde sözlü sunum olarak paylaşılmıştır.

## Kaynaklar

1. Kheifets L, Ahlbom A, Crespi CM, Draper G, Hagihara J, et al. Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukaemia. *Br J Cancer* 2010; 103(7): 1128–35.
2. Zhao L, Liu X, Wang C, Yan K, Lin X, et al. Magnetic



fields exposure and childhood leukemia risk: a meta-analysis based on 11,699 cases and 13,194 controls. *Leuk Res* 2014; 38(3): 269–74.

3. Şeker S, Çerezci O. Radyasyon Kuşatması: Elektriğin ve nükleer enerjinin sağlığımıza etkileri. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi; İstanbul, 2000.

4. Cheng D.K., Mühendislik Elektromanyetiğinin Temelleri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2012.

5. Özen S., Çömlekçi S., Merdan M. “Low Frequency Magnetic Fields Coupling to Ellipsoidal Models of Child”, *Turkish Journal of Telecommunications*, 1, No:1; December 2002: 25-32.

6. Mortazavi SM, Vazife-Doost S, Yaghooti M, Mehdizadeh S, Rajaie-Far A. Occupational exposure of dentists to electromagnetic fields produced by magnetostrictive cavitrons alters the serum cortisol level. *J Nat Sci Biol Med.* 2012 Jan; 3(1): 60-4.

7. Vila J, Bowman JD, Richardson L, Kincl L, Conover DL, McLean D, Mann S, Vecchia P, van Tongeren M, Cardis E. A Source-based Measurement Database for Occupational Exposure Assessment of Electromagnetic Fields in the INTEROCC Study: A Literature Review Approach. *Ann Occup Hyg.* 2016; 60(2): 184-204.

8. Ubeda A, Martinez MA, Cid MA, Chacon L, Trillo M, Leal J. Assessment of Occupational Exposure to Extremely Low Frequency Magnetic Fields in Hospital Personnel. *Bioelectromagnetics* 2011; (32): 378-87.

9. Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health.* 2015; 30(4): 251–71.

10. Kim D.W., Choi J.L, Kwon M.K., Nam T.J., Lee S.J. Assessment of daily exposure of endodontic personnel to extremely low frequency magnetic fields. *International Endodontic Journal*, 2012; (45): 744–8.

11. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshhammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C, Thill R. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health.* 2016; 31(3): 363–97.

12. Kameda T, Ohkuma K. Electromagnetic Fields from Dental Devices and their Effects on Human Health. *J Electr Electron Syst* 2014; 3: 1.

13. Macri MA, Luzio D, Sr. Luzio DS. Biological effects of electromagnetic fields. *Int J Immunopatology and Pharmacology.* 2002; 15(2): 95-105.

14. Panagopoulos DJ, Karabarbounis A, Margaritis LH. Mechanism for action of electromagnetic fields on cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2002; 298(1): 95-102.

15. Yalçın S, Erdem G. Biological effects of electromagnetic fields. *African Journal of Biotechnology.* 2012; 11(17): 3933-41.

16. Oğuzcan M, Karaman G, Gür G. Diş hekimlerinde kas ve iskelet sisteminde görülen mesleki dejenerasyonların analizi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi.* 2011; 38(1): 7-13.

17. Şenel B. Diş hekimleri için risk taşıyan hastalıklar ve diş hekimlerinin mesleki rahatsızlıkları. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 204-12.

18. Soylu M, Altındiş S. Diş Hekimlerinin Çalışma Şartlarının Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarına Etkisi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 2018; 9(1): 46-52.

19. Başak SS, Başak S. Diş Hekimlerinin Kullandığı Tıbbi Cihazların Tüm Vücut Titreşimine Olası Etkileri. *IMCOFE* 2017: 96.

20. PC95.1 - IEEE Draft Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz. Available from: [tps://standards.ieee.org/project/C95\\_1.html](https://standards.ieee.org/project/C95_1.html)

21. Moodley R, Naidoo S, Wyk J. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature. *J Occup Health.* 2018; 60: 111-25.

22. Mann K, Wagner P, Brunn G, Hassan F, Hiemke C, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on the neuroendocrine system. *Neuroendocrinology.* 1998; 67(2): 139-44.

23. Shamsi Mahmoudabadi F1, Ziaei S, Firoozabadi M, Kazemnejad A. Exposure to extremely low frequency electromagnetic fields during pregnancy and the risk of spontaneous abortion: a case-control study. *J Res Health Sci.* 2013; 13(2): 131-4.

24. Rytönen E, Sorainen E, Arjas LP, Hand-arm vibration exposure of dentists. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 521–527.

25. Kameda T, Ohkuma K, Ishii N, Sano N, Ogura H, Terada K. Electric toothbrushes induce electric current in fixed dental appliances by creating magnetic fields. *Dental Materials Journal.* 2012; 31(5):856-62.



## Orta Karadeniz Bölgesi Çocuklarında Konjenital Daimi Diş Eksikliği Prevalansının Değerlendirilmesi

### Evaluation of the Prevalence of Congenital Teeth Deficiencies in the Middle Black Sea Region Children

Ferhat Ayrancı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışma, Orta Karadeniz bölgesindeki çocuklarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital diş eksikliklerinin prevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Bu çalışmada Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim dalı kliniğine başvuran 6-12 yaşları arasındaki 996 çocuğun (460 kız, 536 erkek) panoramik radyografları incelendi. Konjenital diş eksikliğinin cinsiyetler arası ve alt ve üst çene arası sıklığını analiz etmek için ki kare testi  $P<0,05$  olacak şekilde uygulandı.

**Bulgular:** Araştırmada konjenital daimi diş eksikliği prevalansı %7,3 olarak bulundu (kızlarda %6,5 ve erkeklerde %8) ve cinsiyete göre istatistiksel fark gözlenmedi. En sık eksikliği gözlenen dişler sırası ile alt ikinci küçük azı, üst yan kesici ve üst ikinci küçük azı olarak tespit edildi. Dört ayrı yarım çenede diş eksiklikleri birbirine çok yakın değerler verdi ve karşı yarım çenelerdeki diş eksikliklerinin simetrik olduğu görüldü.

**Sonuç:** Orta Karadeniz bölgesinde yaşayan hastalarda konjenital daimi diş eksikliği sıklığı %7,3 bulundu. İlk muayenede ve rutin kontrollerde alınan panoramik radyograflar konjenital daimi diş eksikliklerinin erken teşhisinde ve tedavisinde büyük öneme sahiptir.

**Anahtar kelimeler:** Hipodonti, Prevalans, Panoramik Radyografi.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to determine the prevalence of congenital tooth deficiencies in permanent teeth, except for the third molars in the Middle Black Sea region children.

**Material-Method:** In this study, panoramic radiographs of 996 children (460 girls, 536 boys) aged between 6 and 12 years who were admitted to Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Dentistry Faculty were examined. The chi-square statistical test was applied to analyze the frequency of missing teeth between genders (males/females) and between maxilla and mandible; the level of significance was set at  $P<0.05$ .

**Results:** The prevalence of congenital permanent teeth deficiency was found to be 7.3% (6.5% in females and 8% in males) and no statistically significant difference was found in gender. The most common deficiency teeth were determined as lower second premolar, upper lateral incisor and upper second premolar. In four quadrants, teeth deficiencies were very close to each other and the deficits in the opposite half jaws were symmetrical.

**Conclusions:** The prevalence of congenital permanent teeth deficiency was found to be 7.3% in patients living in middle black sea region. Panoramic radiograms taken at the first examination and routine controls are of great importance in the early diagnosis and treatment of congenital permanent tooth deficiencies.

**Keywords:** Hypodontia, Prevalence, Panoramic Radiography.

#### Giriş

Hipodonti veya konjenital diş eksikliği (KDE) dünya popülasyonu içerisinde diğer gelişimsel anomalilerle karşılaştırıldığında en yaygın olarak görülen gelişimsel anomali olması nedeniyle klinik ve halk sağlığı açısından bir problem olarak kabul edilmektedir.(1-3) KDE; Down sendromu, ektodermal displazi ve yarık dudak ve damak gibi belirli sendromlar ile yaygın olarak ilişkilidir.(4, 5) Literatürde farklı terimlerle tanımlanmış olsa da bir ile altı arasında dişin konjenital yokluğu (üçüncü azı dişleri hariç) genellikle “hipodonti” olarak adlandırılırken, altıdan fazla dişin eksikliğine “oligodonti” ve çok nadir görülen bir durum,

tüm dişlerin olmamasına “anodonti” denilmektedir.(6, 7) Diş eksikliğinin etiyolojisi tam olarak açıklığa kavuşmasa da lokal, sistemik ve genetik faktörlerin etkin olduğu ileri sürülmektedir. Konjenital diş eksikliği kişilerde fonksiyonel ve estetik problemlere sebep olabildiği gibi aynı zamanda bireyin kendine güveninin azalmasına neden olmaktadır.(8) Bu yüzden bu gibi gelişimsel diş anomalilerinin erken tespiti ileride oluşabilecek olan komplikasyonları önlemede ya da şiddetini azaltmada kritik öneme sahiptir. Bu çalışma,Orta Karadeniz bölgesindeki çocuklarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital diş eksikliklerinin prevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.



Şekil 1. 8 adet konjenital diş eksikliği bulunan hastanın panoramik radyografı

### Materyal-Metot

Bu çalışma, 2017 yılında çeşitli dental problemler nedeni ile Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim dalı kliniğine başvuran hastaların dijital panoramik radyografı (Kodak 8000C Digital Panoramic and Cephalometric System) retrospektif olarak değerlendirilerek yürütüldü. Çalışmada rastgele seçilmiş, yaşları 6-12 yıl olan, 536'sı erkek, 460'ü kız olmak üzere 996 hastanın dijital panoramik radyografı değerlendirildi. Çalışmaya hiçbir tıbbi problem ve herhangi bir sendrom öyküsü olmayan, iyi kalitede panoramik radyografı olan 6 ile 12 yaş arası hastalar dahil edildi. Seçilen tüm panoramik filmler dijital görüntüleyici kullanılarak karanlık bir odada aynı operatör tarafından incelendi ve ortopantomogramda kuronun mineralizasyonu belirlenemediyse (üçüncü molarlar hariç) diş doğuştan eksik olarak teşhis edildi (Resim 1). Diş çekimi yapılmış hastalar, yüz kleftleri ve kraniyofasiyal sendromları olan hastalar ve sürmüş dişlerin ve diş germelerinin net bir şekilde belirlenemediği görüntü kalitesi düşük olan panoramik radyografı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Bu çalışma Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun OU-2018.4.1/13 nolu onayıyla yürütülmüştür.

### Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 996 hastanın 73'ünde toplam 124 adet konjenital daimi diş eksikliği bulundu. Daimi diş eksikliğinin insidansı toplamda 7,3 iken erkeklerde 8,0 kızlarda ise 6,5 olarak tespit edildi Konjenital diş eksikliği erkeklerde daha fazla bulunmasına rağmen kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 1). Tek diş eksikliği 41 hastada %56 oranıyla en fazla olarak görülürken 2 dişin birden eksik olması 23 hastada %31,5 olarak tespit edildi. Sadece 1 hastada 8 dişin birden eksik olduğu görüldü. (Tablo 2). Konjenital olarak eksik olan 124 adet dişin 50'sinin kadınlarda, 74'ünün erkeklerde, 61'inin sağ, 63'ünün sol tarafta, 62'sinin alt çenede, 62'sinin üst çenede olduğu saptandı (Tablo3). Konjenital daimi diş eksikliğinin en fazla alt ikinci küçük azılarda olduğu ve sonrasında sırasıyla üst ikinci kesici dişlerin ve üst ikinci küçük azı dişlerinin geldiği belirlendi (Grafik 1). Konjenital daimi diş eksikliğinin yaşlara göre dağılımı incelendiğinde ise en fazla diş eksikliğinin 8 yaşındaki hastalarda olduğu gözlemlendi (Tablo 4).

Tablo 1. Diş eksikliği prevalans değerleri (\* $p>0,05$ )

Diş Eksikliği	Kadın*	Erkek*	Toplam
Prevalans	6,5	8,0	7,3
Sayı	30	43	73
Toplam	460	536	996

Tablo 2. Diş eksikliği olan hastaların eksik diş sayısına göre dağılımı

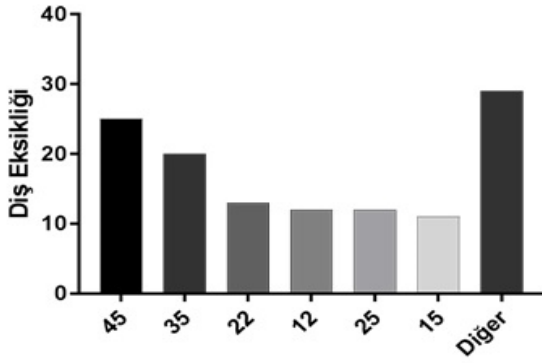
Diş Eksikliği Sayısı	Diş Eksikliği Olan Hasta (n)	Diş Eksikliği Dağılımı (%)
1	41	56,2
2	23	31,5
3	3	4,1
4	5	6,8
5	0	0,0
6	0	0,0
7	0	0,0
8	1	1,4
<b>Toplam</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>

Tablo 3. Diş Eksikliğinin yarım çene ve cinsiyete göre dağılımı

	Kız	Erkek
1. quadrant	15	16
2. quadrant	12	19
3. quadrant	11	19
4. quadrant	12	20
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>74</b>

Tablo 4. Konjenital diş eksikliğinin yaşlara göre dağılımı

Yaş	Toplam Diş Eksikliği (n)	Diş Eksikliği Dağılımı (%)
6	21	16,94
7	13	10,48
8	35	28,23
9	21	16,94
10	12	9,68
11	14	11,29
12	8	6,45
<b>Toplam</b>	<b>124</b>	<b>100</b>



**Grafik 1.** Diş eksikliklerinin diş gruplarına göre dağılımı

45: Sağ alt ikinci premolar diş 35: Sol alt ikinci premolar diş  
 22: Sol üst ikinci kesici diş 12: Sağ üst ikinci kesici diş  
 25: Sol üst ikinci premolar diş 15: Sağ üst ikinci premolar diş

### Tartışma

Literatürde farklı popülasyonlarda daimi dişlenme (üçüncü molarlar hariç) konjenital daimi diş eksikliği prevalansı üzerine yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır.(9-11) Literatürde konjenital diş eksiklikleriyle ilgili prevalans çalışmaları incelendiğinde, Malezya popülasyonundaki prevalans değerlerinin %2,8 iken Alman popülasyonunda %12,6'ya kadar yükseldiğini görmekteyiz.(1, 12) Yapmış olduğumuz çalışmada daimi diş eksikliği prevalansı üçüncü molar dişler hariç tutulduğunda kızlarda %6,5 ve erkeklerde %8, her iki cinsiyette toplamda yaklaşık % 7,3 olarak gözlenmiştir. Ayrıca, Türk popülasyonunda yapılan çalışmalarda farklı prevalans değerleri bildirilmiştir: Çelikoğlu ve ark.(13) Türk ortodonti hastalarında %4,6'lık konjenital diş eksikliği prevalansı saptamıştır. Şişman ve ark.(14) Türk nüfusunun başka bir örneğinde %7,54'lük bir prevalans değerini bildirmektedir. Bildirilen oranlar arasındaki değişkenlikler örneklem büyüklükleri, tipleri ve ilgili örneklerde varyasyonlar ve etnik köken farklılıkları ile açıklanabilir.(15-17)

Daimi diş germlerinin kalsifikasyonlarının yaklaşık olarak 3 yaşında başlayıp 6 yaşına kadar devam ettiği belirtilmektedir.(18) Literatürde özellikle alt ikinci küçük azı dişinin kalsifikasyonunda gecikme olabileceği ve 10 yaşının altındaki çocuklarda bu dişin eksik diş olarak kaydedilmesinin hatalı olacağı belirtilmektedir.(15, 19) Amini ve ark.(15) tarafından yapılan çalışmada özellikle 5-7 yaşlarındaki çocukların bulunduğu örnekler 2 sene sonra yine kendisiyle karşılaştırıldığında ikinci küçük azı dişlerinin geç mineralizasyonundan dolayı diş eksikliği prevalansında azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşın bazı araştırmacılar bu iddiayı reddetmişler ve kendi yaptıkları çalışmada 7 yaşındaki çocuklardan 776 tanesinden sadece 1 tanesinde geç mineralizasyon olduğunu bildirmişlerdir.(16, 19)

Araştırmamızda en fazla konjenital daimi diş eksikliğinin alt çene ikinci premolar dişlerde olduğunu bunu takiben üst yan kesici dişlerde insidansın fazla olduğunu ve daha sonra da üst ikinci küçük azı dişlerinin bulunduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar literatürde bulunan pek çok çalışmayla benzerdir.(20, 21) Ancak erkeklerde konjenital diş eksikliği insidansın fazla

olmasının sebebi olarak diş kalsifikasyonlarının kızlara göre daha geç sonlanması nedeniyle özellikle bizim örneklerimiz arasındaki 6-9 yaş aralığının radyografik inceleme sırasında hatalı tespit sonucu olabileceği kanaatindeyiz. Çalışmamızın dezavantajı olarak bu noktayı önemli bulmaktayız ancak yapmayı düşündüğümüz diğer bir çalışmayla bu yaş aralığındaki bireyleri 2 sene sonra tekrar kendi önceki verileriyle karşılaştırmayı planlamaktayız.

Cinsiyetin konjenital diş eksikliği üzerine etkisinin olup olmadığı tam olarak bilinmemektedir. Kızlarda daha fazla konjenital diş eksikliğinin bulunmasının daha küçük çene yapılarından dolayı diş germlerinin formasyonunu etkileyeceği yönünde bir takım görüşler bildirilmiştir.(22, 23) Bizim yapmış olduğumuz çalışmada erkeklerde daha fazla oranda konjenital diş eksikliği olduğu görülmüştür ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### Sonuç

Konjenital diş eksikliği insidansı (%7,3) oranıyla Türk popülasyonunda nadir bir anomali değildir. Mandibular İkinci premolar en sık görülen dişlerdi, bunu maksiler lateral kesici ve maksiler ikinci premolar izledi. Kayıp dişlerin erken tespiti ile konjenital diş eksikliklerinin komplikasyonlarını en aza indirmek ve hastaların diş estetiğini ve işlevselliğini iyileştirmek için alternatif tedaviler multidisipliner bir anlayışla planlanabilir.

### Kaynaklar

- Behr M, Proff P, Leitzmann M, Pretzel M, Handel G, Schmalz G, et al. Survey of congenitally missing teeth in orthodontic patients in Eastern Bavaria. *European journal of orthodontics*. 2011; 33(1): 32-6.
- Bural C, Oztas E, Ozturk S, Bayraktar G. Multidisciplinary treatment of non-syndromic oligodontia. *European journal of dentistry*. 2012; 6(2): 218-26.
- Parkin N, Elcock C, Smith RN, Griffin RC, Brook AH. The aetiology of hypodontia: the prevalence, severity and location of hypodontia within families. *Archives of oral biology*. 2009; 54 Suppl 1: 52-6.
- van Marrewijk DJ, van Stiphout MA, Reuland-Bosma W, Bronkhorst EM, Ongkosuwito EM. The relationship between craniofacial development and hypodontia in patients with Down syndrome. *European journal of orthodontics*. 2016; 38(2): 178-83.
- Visinoni AF, Lisboa-Costa T, Pagnan NA, Chautard-Freire-Maia EA. Ectodermal dysplasias: clinical and molecular review. *American journal of medical genetics Part A*. 2009; 149 (9): 1980-2002.
- Peker I, Kaya E, Darendeliler-Yaman S. Clinic and radiographical evaluation of non-syndromic hypodontia and hyperdontia in permanent dentition. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2009; 14(8): e393-7.
- Punithavathy, John JB, Priya G, Elango I, Stalin. Familial nonsyndromic oligodontia. *Contemporary clinical dentistry*. 2012; 3(Suppl 2): 188-90.

8. Gracco ALT, Zanatta S, Forin Valvecchi F, Bignotti D, Perri A, Baciliero F. Prevalence of dental agenesis in a sample of Italian orthodontic patients: an epidemiological study. *Progress in orthodontics*. 2017; 18(1): 33.
9. Altug-Atac AT, Erdem D. Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2007; 131(4): 510-4.
10. Goya HA, Tanaka S, Maeda T, Akimoto Y. An orthopantomographic study of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *Journal of oral science*. 2008; 50(2): 143-50.
11. Tavajohi-Kermani H, Kapur R, Sciote JJ. Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2002; 122(1): 39-47.
12. Nik-Hussein NN. Hypodontia in the permanent dentition: a study of its prevalence in Malaysian children. *Australian orthodontic journal*. 1989; 11(2): 93-5.
13. Celikoglu M, Kazanci F, Miloglu O, Oztek O, Kamak H, Ceylan I. Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2010; 15(5): e797-801.
14. Sisman Y, Uysal T, Gelgor IE. Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? *European journal of dentistry*. 2007; 1(3): 167-73.
15. Amini F, Rakhshan V, Babaei P. Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. *Dental research journal*. 2012; 9(3): 245-50.
16. Backman B, Wahlin YB. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *International journal of paediatric dentistry*. 2001; 11(1): 11-7.
17. Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Meechan JG, et al. The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. *British dental journal*. 2003; 194(5): 245-51.
18. Zhu JF, Marcushamer M, King DL, Henry RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *The journal of clinical pediatric dentistry*. 1996; 20(2): 87-95.
19. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2004; 32(3): 217-26.
20. Tunç EŞ, Koyutürk AE.. Prevalence of congenitally missing permanent teeth in blacksea region children. *Atatürk üniversitesi diş hekimliği fakültesi dergisi*. 2006; 16(2): 37-40.
21. Uzamış MT, Kansu Ö, Alpar R. Evaluation of dental anomalies in 6-13 year old turkish children: a panoramic survey. *Journal of marmara university dental faculty*. 2001(4): 254-9.
22. Rakhshan V. Congenitally missing teeth (hypodontia): A review of the literature concerning the etiology, prevalence, risk factors, patterns and treatment. *Dental research journal*. 2015; 12(1): 1-13.
23. Varela M, Arrieta P, Ventureira C. Non-syndromic concomitant hypodontia and supernumerary teeth in an orthodontic population. *European journal of orthodontics*. 2009; 31(6): 632-7.



## Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe İlişkin Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi

### Determination of Evidence-Based Nursing Attitudes and Behaviors of Nursing Students

Hasan Evcimen<sup>1</sup>, Neşe İşcan Ayyıldız<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizm. Böl., Evde Hasta Bakımı AD, Trabzon, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırma hemşirelik son sınıf öğrencilerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik bilgi ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipte olan bu araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünün son sınıfında okuyan 143 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında öğrenci bilgi formu ve kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde yüzdeleme, frekans, t testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 22,01±0,95 tir. Öğrencilerin genel ağırlıklı not ortalamaları ise 76,62±7,85'dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %80,4'ü kadın, %72,7'si alana özgü dergi/yayın takip etmediğini %69,2'sinin lisansüstü eğitim yapmayı düşündüğü görülmüştür. Kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği toplam ortalama puanı 61,65±9,30'dır.

**Sonuç:** Öğrencilerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ve niyetlerinin iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Kadın öğrencilerin erkeklere göre ölçek toplam puanı ve alt boyutlarında daha yüksek puan aldığı görülmektedir (p<0,05). Lisansüstü eğitim düşünenlerin düşünmeyenlere göre ölçek toplam ve alt boyut puanlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (p<0,05).

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, Kanıta Dayalı Hemşirelik, Öğrenci, Tutum.

#### Abstract

**Objective:** This research was conducted to determine the knowledge and attitudes of nursing senior students towards evidence-based nursing.

**Material-Method:** This descriptive research was conducted with 143 students studying in the final year of a university's nursing department. The student information form and Attitude Towards Evidence-Based Nursing Questionnaire were used in the data collection. Percentage, frequency, t test were used in the evaluation of the data.

**Results:** The mean age of the participants was 22.01±0.95. The average weighted average of the students is 76.62±7.85. It was seen that 80.4% of the students who participated in the research were female, 72.7% did not follow the field specific journal / publication, and 69.2% thought to do post-graduate education. The mean score of the Attitude Towards Evidence-Based Nursing Questionnaire is 61.65±9.30 and the cronbach alpha coefficient of the scale is 0.92.

**Conclusions:** It is seen that students' attitudes and intentions towards evidence-based nursing are at a good level. It is seen that female students score higher on the scale total points and sub dimensions of male students (p<0.05). It was observed that scale total and subscale scores were higher than those who did not think of graduate education (p<0.05).

**Keywords:** Nursing, Student, Evidence-Based Nursing, Attitudes.

#### Giriş

Toplumlarda artan yaşlı nüfusla birlikte sağlık hizmetlerine olan harcamalar ve bakım yükü artış göstermiştir. Kısıtlı kaynakların etkin kullanımı ve verilen sağlık bakım hizmetlerinin kalitesindeki artış kanıta dayalı uygulamalara bağlıdır. Bakımda kalitenin oluşmasında kanıt temelli uygulamalar esastır (1). Epidemiyolog Dr. Archie Cochrane tarafından 1972 yılında ortaya atılan kanıta dayalı uygulamalar önerisi ilkin tıp alanında kendini göstermiştir. Ardından bu kavram kanıta dayalı uygulama adıyla hemşirelikte olduğu gibi diğer geniş kitlelerce de ifade edilmeye başlanmıştır (2).

Hemşirelik alanında ise kanıta dayalı hemşirelik, hastaların bakımlarına yönelik kararlar alınırken bilime dayalı bir şekilde oluşan en iyi kanıtın hastaların tercihlerinin de göz önüne

alınarak sentezlenmesi sonucu ortaya çıkan en iyi bakımın uygulanması sürecidir (3). Kanıta dayalı hemşireliğin altındaki en temel kavram, verilen bakım hizmetinin geleneksel ya da sezgisel deneyimler yerine yüksek etkiye sahip kanıtlar ışığında verilmesidir (4, 5). Artan sağlık bakım maliyetlerinin yanında verilen bakım hizmetinin kaliteli ve maliyet etkin istenmesi kanıta dayalı uygulamaları kaçınılmaz kılmaktadır. Hemşireler tarafından verilen bakım hizmetlerinin kanıt temelli olması, bakımda kalite ve olumlu yönde fark oluşturacağı için hasta memnuniyetinde de artış sağlanacaktır.

Dünyada ABD, Kanada, İngiltere ve Hollanda gibi birçok ülkede kanıta dayalı eğitim merkezleri açılmış ve hemşirelik eğitiminin bilimsel kanıt çerçevesinde gelişmesinin önemi belirtilmiştir. Dünya Sağlık Asamblesi'nin 2001 yılında gerçekleştirmiş olduğu

toplantıda ebellek ve hemşirelik hizmetlerinin kanıt temelli olması gerektiği ve konuyla ilgili alt yapının sağlanması gerekliliğini bildirmiştir. Uluslararası Hemşirelik Birliği (International Council of Nursing=ICN) tarafından tüm hemşirelere uygulamalarının kanıt temelli olması konusunda yapmış olduğu vurgu, konunun önemini ortaya koymaktadır (6). Türkiye’de 2010 yılında yayımlanan hemşirelik yönetmeliğindeki hemşirenin görev yetki ve sorumlulukları arasında hemşirelik bakımını kanıt dayalı bir şekilde planlayıp uygulaması ve yine sonuçlarını buna göre değerlendirmesi gerektiği belirtilmektedir (7). Yükseköğretim kurumlarının Bologna süreci uygulamaları kapsamında lisans ve lisansüstü eğitim programları mezunlarının kanıt kullanma yeteneklerinin gelişiminin önemi belirtilmiştir (8). Değişik ülkelerde kanıt dayalı uygulamalara ilişkin hemşirelik öğrencilerinin bilgi, tutum ve farkındalıklarını belirleyen araştırmalar yapılmıştır (9-11). Türkiye’de konuyla ilgili yapılan çalışmalar ise oldukça sınırlıdır (6, 12, 13). Cruz (2016) kanıt dayalı hemşirelikle ilgili 188 hemşirelik öğrencisiyle yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin konuya ilişkin yüksek bir farkındalığa sahip oldukları ve katılmış oldukları kanıt dayalı hemşirelikle ilgili kursun beceri ve tutumlarını pozitif yönde gelişim sağlandığı görülmüştür (9).

Bu çalışma hemşirelik bölümü son sınıfında okuyan öğrencilerin kanıt dayalı hemşireliğe ilişkin tutum, davranış ve farkındalıklarını incelemek amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

### Materyal-Metot

Bu çalışma tanımlayıcı kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışmanın evrenini Karadeniz Teknik Üniversitesi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü’ndeki son sınıf öğrencilerinin tamamı oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmemiş olup evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır. 202 öğrenciden araştırmanın yapıldığı dönem okulda olmayan, araştırmaya katılmak istemeyen ve anketi eksik dolduranlar çalışmaya dahil edilmemiş ve 143 (%73,8) öğrenci ile çalışma yürütülmüştür.

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan öğrenci bilgi formunun yanı sıra Kanıt Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği (KDHYTÖ) kullanılmıştır. Öğrenci bilgi formunda yaş, cinsiyet, genel ağırlıklı not ortalaması (GANO), kanıt dayalı hemşirelik, araştırma ve literatür tarama bilgilerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. KDHYTÖ ise Ruzaffa-Martinez ve ark.(2011) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ayhan(2013) tarafından yapılmıştır (14). Ölçek toplam 15 soru ve üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; “kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu”, “kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu” ve “kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu” şeklindedir. Ölçekten minimum 15 maksimum 75 puan alınabilmektedir. Alınan puanın yüksek olması kanıt dayalı hemşireliğe ilişkin tutumunda iyi olduğunu göstermektedir. Likert 5’li tipte hazırlanan ölçekte 7 olumsuz, 8 olumlu madde yer almaktadır. Ölçeğin ve alt boyutlarının madde sayıları ve cronbach  $\alpha$  katsayıları verilmiştir (Tablo 1).

Araştırma öncesi ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapan yazardan yazılı izin alınmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar

Etik Kurulu’ndan 2018/93 sayılı kararla onay alınmış olup katılımcılardan da bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır. Anketler yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Her bir anket formunun doldurulması yaklaşık 8-10 dakika sürmüştür.

Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdeleme, frekans, ortalama ve t testi kullanılmıştır. Veriler %95 güven aralığında ve  $p<0,05$  olarak anlaşılmıştır.

### Bulgular

Araştırmaya 143 hemşirelik son sınıf öğrencisi katılmış olup %73,8’lik katılım sağlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması  $22,01\pm 0,95$  dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin GANO ortalamaları ise  $76,62\pm 7,85$ ’dir. Katılımcıların %80,4’i (n:115) kadındır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %72,7’ü (n:104) alana özgü dergi/yayın takip etmediği, %69,2’u (n:99) lisansüstü eğitim yapmak istediğini belirtmiştir. Katılımcıların %72’ü (n:103) hemşirelikle ilgili kongre / sempozyuma katıldığını, %77,6’i (n:111) kanıt dayalı hemşirelik kavramını daha önce duyduğunu belirtirken %72,7’ü (n:104) herhangi bir araştırmanın içinde yer almadığını belirtmiştir. Aynı zamanda katılımcıların hiçbiri kanıt dayalı hemşirelikle ilgili eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %69,9’ü (n:100) daha önceden literatür taraması yapmadığı görülmektedir. Literatür taraması yapanların %79,06’ü (n:34) Google Scholar veri tabanını kullanmaktadır (Tablo 4). KDHYTÖ toplam puan ortalaması  $61,65\pm 9,30$  olup kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu puan ortalaması  $27,86\pm 5,81$  kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu puan ortalaması  $16,56\pm 2,16$  iken kanıt dayalı hemşirelikle ilgili duygular alt boyutu puan ortalaması  $17,32\pm 2,20$ ’dir (Tablo 2). Katılımcıların aldıkları puanlara bakıldığında kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** KDHYTÖ ve alt boyutlarının madde sayıları ve cronbach  $\alpha$  katsayıları

Alt boyutlar	Madde sayıları	Cronbach $\alpha$
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu (1, 2, 7, 9, 11, 13, 14)	7	0,91
Kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu (3, 5, 6, 12)	4	0,61
Kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu (4, 8, 10, 15)	4	0,80
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği (1-15 arası)	15	0,92

**Tablo 2.** KDHYTÖ ve alt boyutları ölçek toplam ortalama puanları

Ölçek ve alt boyutlar	Ort $\pm$ s.s
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu	27,86 $\pm$ 5,81
Kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu	16,56 $\pm$ 2,16
Kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu	17,32 $\pm$ 2,20
KDHYTÖ toplam puan	61,65 $\pm$ 9,30

Kadın hemşirelik öğrencilerinin erkeklere göre ölçek toplam puanı ve alt boyut puanlarında daha yüksek puan aldıkları gözlemlenmiş olup kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının erkeklere göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ). Lisansüstü eğitim yapma düşüncesi olan öğrencilerin yapmak istemeyen öğrencilere göre ölçek toplam puanında ve

alt boyutlarında daha yüksek puan aldıkları görülmüş bunun da anlamlı bir farklılık oluşturduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kongre / sempozyuma katılan öğrencilerin katılmayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının daha iyi olduğu ve bunun da istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 3.)

**Tablo 3.** Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine göre alt boyut ve KDHYTÖ puan ortalamaları

Değişkenler	n	%	Kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu (X±S.S)	Kanıtı dayalı uygulama niyeti alt boyutu (X±S.S)	Kanıtı dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu (X±S.S)	KDHYTÖ toplam puanı (X±S.S)
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	28	19,6	22,68±5,67	14,56±1,96	15,64±1,44	52,8±8,40
Kadın	115	80,4	29,12±5,11	17,04±1,88	17,72±2,16	66,45±8,25
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
T			<b>-5,803</b>	<b>-6,103</b>	<b>-4,828</b>	<b>-6,267</b>
<b>Yayın / Dergi takip etme durumlarına göre</b>						
Evet	39	27,3	29,26±5,88	16,76±1,68	17,20±2,24	63,3±9,15
Hayır	104	72,7	27,3±5,67	16,48±2,28	17,36±2,20	61,2±9,3
P			0,07	0,44	0,74	0,22
t			1,796	0,773	-0,322	1,210
<b>Lisansüstü eğitim düşünme durumuna göre</b>						
Evet	99	69,2	29,61±4,90	17,20±1,80	17,72±2,24	64,50±8,10
Hayır	44	30,8	23,94±5,81	15,12±2,16	16,36±1,76	55,50±9,00
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
t			<b>5,914</b>	<b>5,863</b>	<b>3,523</b>	<b>5,915</b>
<b>Araştırmaya katılma durumuna göre</b>						
Evet	39	27,3	29,82±4,83	17,24±1,64	17,52±2,16	64,65±7,65
Hayır	104	72,7	27,09±6,02	16,28±2,24	17,24±2,20	60,60±9,60
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	0,49	<b>0,02</b>
t			<b>2,537</b>	<b>2,376</b>	0,692	<b>2,281</b>
<b>Kongre / sempozyuma katılma durumuna göre</b>						
Evet	103	72	29,68±4,27	17,12±1,84	17,88±2,00	64,65±7,05
Hayır	40	28	23,17±6,65	15,08±2,20	15,80±1,96	54,00±10,05
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
t			<b>6,901</b>	<b>5,565</b>	<b>5,564</b>	<b>7,037</b>
<b>GANO</b>						
<75	58	40,6	25,13±6,16	15,60±2,40	16,60±2,12	57,30±9,90
≥75	85	59,4	29,75±4,76	17,20±1,68	17,80±2,12	64,65±7,65
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
t			<b>-5,146</b>	<b>-4,801</b>	<b>-3,556</b>	<b>-5,196</b>



**Tablo 4.** Öğrencilerin veritabanlarının kullanma durumları

Veri tabanları	n:(43)	%
Google Scholar	34	79,06
Ulakbim	6	13,95
Medline	3	6,98

## Tartışma

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik olan tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin KDHYTÖ puan ortalamasının yüksek olduğu (61,65±9,30) saptanmıştır. Aynı zamanda kanıtı dayalı hemşireliğe olan tutum ve niyetin olumlu olduğu görülmektedir. Yapılan bir diğer çalışmaya bakıldığında Küçüköğlü ve ark. (2017) çalışmasında hemşirelerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir (15). Adams (2009) 247 hemşirelik öğrencisiyle ilgili yaptığı çalışmada olduğu gibi öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe ilişkin olumlu tutum ve niyetleri olduğu gözlemlenmiştir (10). Cruz ve ark. (2016) 188 hemşirelik öğrencisi ile yaptığı çalışmada öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe ilişkin yüksek bir farkındalık düzeyine sahip olduğunu ve bu konu ile ilgili kursa katılmış olmanın kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarını pozitif yönde etki ettiği gözlemlenmiştir. Yine Cruz ve ark. (2016) aynı çalışmada öğrencilerin %60'ı kanıtı dayalı hemşirelikle ilgili kursa katılmışlardır (9). Leach ve ark.(2015) yapmış oldukları çalışmada kanıtı temelli uygulama eğitimlerinin hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı uygulama bilgi ve becerilerini geliştireceğini ve araştırma sonuçlarını kullanmadaki engelleri azaltacağını belirtmiştir (16). Bu bağlamda ülkemizde bu konuda açılacak kurs programlarının düzenlenmesi ile birlikte kanıtı dayalı hemşireliğe olan ilginin daha üst seviyelere çıkacağı ve bakım kalitesinin istendik düzeylere çıkarılmasında katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Cruz ve ark.(2016) ve Adams (2009) çalışmalarının ikisine bakıldığında çalışmamızla benzer sonuçlar taşıdığı görülmekte olup, hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliği önemseydiği ve olumlu baktığı görülmektedir. Lisans eğitimi esnasında konuya ilişkin kurs programlarına katılımla birlikte mezuniyet sonrası öğrencilerin konuya daha fazla ilgi göstereceği ön görülmektedir.

Çalışmamızda hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik uygulama niyeti alt boyutu puanı (16,56±2,16) yüksek düzeyde bulunmuştur. Dikmen ve ark. (2018) ve Merih ve ark.(2017) yapmış oldukları çalışmalarında hemşirelerin kanıtı dayalı uygulama niyetlerinin orta seviyede olduğu saptanmıştır (17, 18). Çalışmamıza katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik duygular alt boyutu puanı (17,32±2,20) yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Durmuş ve ark. (2017) sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada kanıtı dayalı uygulamaya yönelik duygularının orta düzeyde olduğu, Yılmaz ve ark. (2018) ise kliniklerde çalışan hemşirelerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik duygularının düşük düzeyde olduğu bildirilmiştir (19, 20). Çalışmamıza katılan öğrencilerin kanıtı

dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu puanının (27,86±5,81) yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Sağlık çalışanları ile yapılan çalışmalarda Yılmaz ve ark. (2018) araştırmasında kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentilerinin orta düzeyin üstünde olduğunu, Durmuş ve ark. (2017) ise çalışmasında kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentilerinin orta düzeyin altında olduğunu saptamıştır (20, 19).

Araştırmada kız öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puan ortalamalarının erkek öğrencilere yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05). İnanç ve beklentiler, uygulama niyeti ve duygular alt boyutu puanlarının da erkek öğrencilere göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05). Karahmetoğlu ve ark.(2018) yapmış oldukları çalışmada kız öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının, inanç-beklentiler, uygulama niyeti ve duygular alt boyutları ölçek puanlarının erkeklere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (21). Kurt ve ark. (2011) ise çalışmalarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre not ortalamalarının yüksek olduğu ve araştırmaya olan görüşlerinin daha pozitif olduğunu belirtmiştir (22). Bu sonuçlar bağlamında kız öğrencilerin araştırma, geliştirme faaliyetlerindeki merak, istek ve niyetlerinin erkeklere göre üst düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Kanıtı dayalı uygulamaların hemşirelikte klinik bakım sürecine entegre edilmesinde ve bakım kalitesinin artırılmasında özellikle hemşirelik öğrencilerinin bu özelliklere sahip olması gerekliliği düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %72,7'sinin bilimsel dergi / yayın takip etmedikleri gözlemlenmiştir. Karadaş ve ark.(2015) yapmış oldukları çalışmada da katılımcıların %78,4'ünün bilimsel dergi/yayın takip etmedikleri görülmüştür (12). Bilimsel dergi/yayın takip etme durumu ile kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumları ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmanın örnekleminin özelliğinden kaynaklı bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Karahmetoğlu ve ark.(2018)'e göre makale okuyanların okumayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliği uygulama niyeti alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmiştir (21). Arslan ve ark.(2018) yapmış oldukları çalışmada hemşirelik alanıyla ilgili bilimsel yayın/dergi takip edenlerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (23). Hemşireliğin istendik düzeylere gelebilmesi bilimsel faaliyetlere bağlıdır. Mesleki uygulamalar ve mesleki gelişmelerin yakından takibi ve kanıtı temelli uygulamaların içselleştirilmesi için hemşirelik öğrencilerinin makale okumaları gerekmekte olup bu konuda desteklenmeli ve teşvik edilmelidirler.

Kongre / sempozyuma katılma durumuna göre katılanların katılmayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutum toplam puanı ve alt boyut puanları daha yüksek olup anlamlı bir farklılık oluşturmuştur (p<0,05). Karadaş ve ark. (2015) ise çalışmasında bilimsel etkinliklere katılım sağlayan öğrencilerin araştırmaya yönelik ilgi ve tutumlarının yüksek düzeyde olduğu bildirilmektedir (12). Arslan ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada bilimsel etkinliklere katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının katılmayanlara göre daha yüksek olduğu

gözlemlenmiştir (23). Karaahmetoğlu ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada bilimsel etkinliğe katılımın kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutum üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bildirmektedir (21). Hemşirelik mesleği ile ilgili bilimsel etkinliklere katılımın kanıt dayalı hemşirelik becerilerini güçlendireceğini aynı zamanda hemşireleri bilimsel araştırmaya teşvik edeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda profesyonel ve kaliteli bir bakım hizmetinin kanıt temelli uygulamalara dayandırılmasında ve mesleki güncel uygulamaların takip edilmesinde bilimsel kongre / sempozyumlara katılım sağlanması önem taşımaktadır.

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %69,2'si lisansüstü eğitim yapmayı düşündüğünü belirtmiştir. Lisansüstü eğitim yapmayı düşünenlerin kanıt dayalı hemşirelik puanlarının düşünmeyenlere göre daha yüksek olduğu ve anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Mehdrad ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada yüksek eğitim düzeyine sahip hemşirelerin klinik uygulamalarda kanıt kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmiştir (24). Hemşirelik öğrencilerinin lisans mezuniyeti sonraları lisansüstü eğitim yapmaları ile birlikte bilimsel araştırma yapma isteklerinin pozitif yönde değişeceği ve bakım süreçlerine araştırma sonuçlarını da katıp kanıt dayalı hemşireliği içselleştirecekleri düşünülmektedir. Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %27,3'ü daha önce bir bilimsel çalışmaya katıldıkları görülmüştür. Önceden bilimsel çalışmaya katılanların katılmayanlara göre kanıt dayalı hemşirelik puanlarının daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Arslan ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada hemşirelik öğrencilerinden bilimsel çalışmaya katılanların kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarını olumlu yönde olduğu bildirilmiştir (23). Ryan (2016) çalışmasında lisans düzeyindeki hemşirelik öğrencilerinin yeterli anlamda destek verilmesi ve teşvik edilmeleri ile birlikte kanıt temelli uygulamalar için araştırma yapma ve sonuçlarını kullanmaya yönelik tutumlarının olumlu olduğunu belirtmiştir (25). Bu kapsamda hemşirelik öğrencilerinin bilimsel çalışmalara dahil edilmesi ile araştırma farkındalıklarının artacağı mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağlayacağı ve bakım süreçlerinde kanıt temelli uygulamalara başvuracağı öngörülmektedir.

Kanada ve ABD gibi ülkelerde mezun olan hemşirelerde kanıt dayalı uygulama yeterliliği bir standart yetkinlik olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de hemşirelik eğitimi veren üniversitelerin çok büyük bir bölümünde henüz kanıt dayalı hemşirelik anlamında mesafe alınmamıştır. Çalışmamızda da öğrencilerden hiçbiri kanıt dayalı hemşirelikle ilgili eğitim almadıklarını belirtmiştir (13). Özellikle hemşirelik eğitiminde uluslararası standartların yakalanması ve profesyonel hemşirelerin yetiştirilmesi noktasında bu konu önem arz etmektedir.

Çalışmamızda hemşirelik öğrencilerinin %31'i daha önce en az bir kez literatür taraması yaptığını belirtmiştir. Jacobs ve ark. (2009)'a göre kanıt dayalı uygulamaların temelini oluşturulmasında literatür tarama yetkinliğinin kazanılması önemlidir (26). Bu bağlamda çalışmamıza katılan öğrencilerin literatür taraması konusunda yetersiz

sayıda olduğu görülmektedir. Konuya ilişkin uygulamalı beceri eğitimi ile birlikte literatür tarama konusunda yeterlilik kazanacakları ve bununla birlikte kanıt dayalı hemşireliğe daha fazla yönecekleri düşünülmektedir. Çalışmamızda literatür taramasında en çok kullanılan veri tabanının Google Akademik (%79,06) olduğu görülmektedir. Buna benzer olarak Küçük ve ark. (2017) yapmış oldukları çalışmada da en çok kullanılan veri tabanının Google Akademik olduğu, Wahous ve ark. (2016) 'nın çalışmasında da en çok kullanılan veri tabanlarının Google Akademik ve Pubmed olduğu görülmüştür (11, 13). Bunun yanında Ross (2010) yaptığı çalışmada ise en çok kullanılan veri tabanının Medline olduğu görülmüştür (27). Farklılıkların literatür tarama yeterliliği ve dil problemi olduğu tahmin edilmektedir.

### Sonuç

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin bilimsel çalışmalara ve projelere dahil edilmesi bu konudaki farkındalık düzeylerini de arttıracaktır öngörülmektedir. Hemşirelik eğitiminin araştırma ve kanıt temelli yapılandırılması ile öğrencilerin bu konulara olan ilgi ve alaka düzeylerinin de artacağı öngörülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Hemşirelik eğitiminin yeniden yapılandırılarak kanıt dayalı hemşireliğin bağımsız bir ders halinde müfredatta yer alması
- Öğrencilerin bilimsel faaliyetlerde(kongre / sempozyum) daha fazla yer almasını sağlamak ve bu konuda desteklemek
- Öğrencilerin literatür tarama ve araştırma becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalı akademik beceri eğitimleri düzenlemek ve desteklemek
- Kanıt dayalı hemşirelik kurslarının düzenlenmesi ve öğrencilerin katılımlarının desteklenmesini öneri olarak sunmaktayız.

### Kaynaklar

1. Mazurek MB, Fineout-Overholt E. EvidenceBasedPractice in Nursing& Healthcare A GuideToBestPractice Second Edition. London; WoltersKluwer; 2011. p.4-5
2. Shah, H., Chung, K. "ArchieCochraneand his visionforevidence-basedmedicine." *Plasticandreconstructivesurgery* 124.3 (2009): 982.
3. Kathleen RS. TheImpact of Evidence-BasedPractice in NursingandtheNextBigIdeas. *The Online Journal of Issues in Nursing* 2013 May;18(2).
4. CareQualityCommission (CQC) (2010). Guidanceaboutcompliance: Essential standards of qualityandsafety, [https://services.cqc.org.uk/sites/default/files/gac\\_-\\_dec\\_2011\\_update.pdf](https://services.cqc.org.uk/sites/default/files/gac_-_dec_2011_update.pdf) Erişim: 11.10.2018
5. NursingandMidwiferyCouncil (NMC) (2010). Standardsforpreregistrationnursingeducation: Draftforconsultation, [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:a5ykhQ\\_mzQUJ:https://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-standards-for-pre-registration-nursing-education.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:a5ykhQ_mzQUJ:https://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-standards-for-pre-registration-nursing-education.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr) Erişim: 11.10.2018
6. Şenyuva, E. "Hemşirelik eğitimi ve kanıt dayalı uygulamalar." *FlorenceNightingale Hemşirelik Dergisi* 24.1

(2016): 59-65.

7. Hemşirelik Yönetmeliği, <http://www.saglik.gov.tr>  
Erişim:12.10.2018

8. Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi-Bologna Süreci Uygulamaları (2010). <https://bologna.yok.gov.tr> Erişim: 11.10.2018

9. Cruz, J. P., Colet, P. C., Alquwez, N., Alqubeilat, H., Bashtawi, M. A., Ahmed, E. A., & Cruz, C. P. "Evidence-Based Practice Beliefs and Implementation among the Nursing Bridge Program Students of a Saudi University." *International journal of healthsciences* 10.3 2016: 405.

10. Adams S. Use of evidence-based practice in school nursing: Survey of school nurses at a national conference. *The Journal of School Nursing* 2009; 25: 302-313

11. Wahoush, O, & Banfield, L. "Information literacy during entry to practice: Information-seeking behaviors in student nurses and recent nurse graduates." *Nurse Education Today* 34.2 (2014): 208-213.

12. Karadaş, C., & Özdemir, L."Hemşirelik Öğrencilerinin Araştırmaya Yönelik Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi." *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing* 2015; 2.3: 30-39

13. Küçük, E. Ö., Çakmak, S., Kapucu, S., Meltem, K. O. Ç., & Kahveci, R. "Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamalarına İlişkin Farkındalıklarının Belirlenmesi." *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing* 2017; 4.2: 1-12.

14. Ayhan Y, Kocaman G, Bektaş M. "Kanıt Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği"nin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2015; 17(2-3): 21-35.

15. Küçüköğlü S, Bükecik T, Aytekin A, Çeleb A. Acil birimlerde çalışan hemşirelerin adli vakayla ilgili yaklaşımları ve kanıta dayalı uygulamaları. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Dergisi*, 2017; 14(1): 1-8.

16. Leach JM, Hofmeyer A, Bobridge A. The impact of research education on student nurse attitude, skill and uptake of evidence-based practice: a descriptive longitudinal survey. *J Clin Nurs* 2015; 25: 194-203.

17. Dikmen Y, Filiz NY, Tanrıkulu F, Yılmaz D, Kuzgun H. Attitudes of intensive care nurses towards evidence-

based nursing. *International Journal of Health Sciences and Research*, 2018; 8(1):138-143.

18. Merih YD, Potur DC, Esencan TY. Doğum sonu kliniklerinde çalışan ebe ve hemşireler kanıta dayalı uygulamaların neresinde? *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 2017; 1(4): 8-14

19. Durmuş M, Gerçek A, Çiftci N. Sağlık çalışanlarının problem çözme becerilerinin kanıta dayalı tutum algıları üzerindeki etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2017; 5(52): 648-661.

20. Yılmaz D, Düzgün F, Dikmen Y. Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2018. DOI: 10.31067/0.2018.91.

21. Ulaş Karaahmetoğlu, G , Kaçan Softa, H . "Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi". *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018: 256-263

22. Kurt AA, İzmirli ÖŞ, Fırat M, İzmirli S. Bilimsel araştırma yöntemleri dersine ilişkin bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Dumlupınar Üniv Sosyal Bil Derg* 2011; 30: 19-28.

23. Arslan S, Şener KD, Küçük Ö. Pediatri Kliniğinde Çalışan Hemşirelerin Kanıta Dayalı Uygulamalara İlişkin Görüşleri. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*. 2015; 3(1): 1-9

24. Mehrdad N, Joolae S, Joolae A, Bahrani N. Nursing faculties' knowledge and attitude on evidence-based practice. *Iranian Journal of Nursing Midwifery Research*, 2012; 17(7): 506-511.

25. Ryan JE. Undergraduate nursing students' attitudes and use of research and evidence-based practice—an integrative literature review. *J Clin Nurs* 2016; 25: 1548-56.

26. Jacobs, S. K., Rosenfeld, P., & Haber, J. "Information literacy as the foundation for evidence-based practice in graduate nursing education: a curriculum-integrated approach." *Journal of Professional Nursing* 2003; 19 (5): 320-328.

27. Ross J. Information literacy for evidence-based practice in perianesthesia nurses: readiness for evidence-based practice. *Journal Perianesth Nurs* 2010; 25(2): 64-70.



## Böbrek Nakli Olan Hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Doyumlarının Belirlenmesi

### The Determination of Healthy Life Style Behaviors and Satisfaction Life of Kidney Transplanted Patients

Başak Doğan<sup>1</sup>, Yelda Candan Dönmez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Araştırma, böbrek nakli olan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumlarının belirlenmesi amacıyla yürütüldü.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipte olan çalışmanın evrenini 23 Mart-10 Temmuz 2015 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi polikliniğine böbrek nakli sonrası başvuran hastalar oluşturdu. Araştırma örnekleme böbrek nakli olan, 18 yaş üzeri ve araştırmaya katılmayı kabul eden 80 hasta dahil edildi. Verilerin toplanmasında literatür doğrultusunda geliştirilen 13 sorudan oluşan sosyodemografik soru formu, Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Araştırma için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra araştırmanın yapılacağı kurumdan yazılı izin alındı.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamasının 36,44±10,24 yaş olduğu saptandı. Hastaların %52,5'inin erkek, %42,5'inin lise mezunu, %72,5'inin evli, %27,4'ünün işçi olduğu, %50,0'ının ilçede yaşadığı, %43,8'inin 6-10 yıldır böbrek hastalığının olduğu belirlendi. Araştırmaya katılan hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği toplam puan ortalamasının 126,32±12,20 ve Yaşam Doyumu Ölçeği toplam puan ortalamasının 11,60±2,24 olduğu saptandı.

**Sonuç:** Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumunun orta düzeyde olduğu görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Transplantasyon, Sağlıklı Yaşam, Yaşam Doyumu.

#### Abstract

**Objective:** The study was conducted to determine healthy life style behaviors and life satisfaction of patients with renal transplant.

**Material-Method:** The population of the descriptive study consisted of patients who presented to the outpatient clinic of Ege University Organ Transplantation and Research Center between 23 March and 10 July 2015 after kidney transplantation. The study sample included 80 patients with kidney transplantation, over 18 years of age and who agreed to participate in the study. Sociodemographic questionnaire consisting of 13 questions developed in accordance with the literature, Healthy Lifestyle Behavior Scale and Life Satisfaction Scale were used to collect the data. The SPSS package program was used to evaluate the data. After obtaining approval from the Scientific Ethics Committee of Ege University Faculty of Nursing for the research, written permission was obtained from the institution to be investigated.

**Results:** The mean age of the patients participating in the study was 36.44±10.24 years. It was determined that 52.5% of the patients were male, 42.5% were high school graduates, 72.5% were married, 27.4% were workers, 50.0% lived in the province and 43.8% had kidney disease for 6-10 years. The mean score of the Healthy Lifestyle Behavior Scale of the participating patients was 126.32±12.20 and the mean score of the Life Satisfaction Scale was 11.60±2.24.

**Conclusions:** According to the results obtained from the study, the healthy lifestyle behaviors and life satisfaction of the patients were found to be moderate.

**Keywords:** Transplantation, Healthy Life, Life Satisfaction.

#### Giriş

Organ transplantasyonu, multidisipliner yaklaşımla yapılan, büyük emek, özveri ve fedakarlık gerektiren bir ekip çalışmasıdır. Son yıllarda dünyada olduğu gibi ülkemizde de organ transplantasyonunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir (1-3). Son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların tedavisi için, canlı ve sağlıklı kişilerden ve kadavradan alınan bir böbreğin hastaya nakli böbrek transplantasyonudur. Transplantasyon son dönem böbrek yetmezliği olan hastalar

için etkin tedavi şeklidir. Canlı vericiden veya kadavradan yapılan başarılı böbrek transplantasyonlarında diyaliz tedavilerinde olduğu gibi böbrek fonksiyonlarının bir kısmı değil tamamı yerine getirilir. Ayrıca hem tüm böbrek fonksiyonları yerine getirildiğinden, hem de hastalar için sürekli diyaliz işlemlerinin oluşturduğu fiziksel ve psikolojik zorluklar ortadan kalktığından dolayı yaşam kalitesi daha iyidir (4). Böbrek transplantasyonu hastaların yaşam süresini ve kalitesini arttırmaktadır (5, 6). Canlı vericiden yapılan

transplantasyon ile 5 yıllık hasta yaşamı %90-95, kadavradan yapılan transplantasyonda ise %80-85 civarındadır (5).

Dünya Sağlık Örgütü 1974 yılında sağlığı “sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal, sosyal yönden tam bir iyilik hali” şeklinde tanımlamıştır. Günümüz sağlık anlayışı; birey, aile ve toplumun sağlığını koruyan, sürdüren ve geliştiren sağlık merkezli bakım yaklaşımını öngörmektedir. Bu anlayış; bireyin iyilik halini koruyacak, sürdürecekt ve geliştirecek davranışlar kazanması ve kendi sağlığı ile ilgili doğru kararlar almasını sağlamak üzerine dayandırılmıştır (7).

Sağlıklı yaşam biçimi, bireyin sağlığını etkileyebilecek davranışlarını kontrol edebilmesi, günlük aktivitelerini düzenlerken kendi sağlık durumuna uygun davranışları seçmesi olarak tanımlanmaktadır. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları (SYBD), bireyin sağlıklı kalmak ve hastalıklardan korunmak için inandığı ve uyguladığı davranışların bütünü olarak tanımlanmaktadır. SYBD’ni, yaşam şekli haline dönüştüren birey, sağlıklı olma halini sürdürebildiği gibi, sağlık durumunu daha iyi bir seviyeye getirebilir. SYBD bireylerin sağlık sorumluluğunu alma, kendini gerçekleştirme, sağlık kontrolü, stres yönetimi, dengeli beslenme, sigara kullanmama, hijyenik önlemler, yeterli ve düzenli egzersiz davranışlarını içermektedir (7-9).

Yaşam doyumunu, kişinin hayat hakkında bilişsel bir değerlendirmesi, kişisel bir duygusu ya da tavrıdır. Yaşam doyumuna benzer terimlerden biri olan öznel iyi olma hali, genellikle kapsayıcı bir terim olarak kullanılmıştır. Yaşam doyumunu ise, öznel iyi olma halinin bilişsel bir bileşeni ve kişinin kendi hayatının öznel bir değerlendirmesi olarak görülebilir. Bu tanım, bilişsel bir değerlendirme sürecinin sonucu olup; kişinin başardıkları ile arzularının karşılaştırması olarak görülebilir (10-12).

Yaşam doyumunu, bir bireyin kendi belirlediği kriterlere uygun bir biçimde tüm yaşamını olumlu değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (13). Yaşam doyumunu ile ilgili yapılan çalışmalar cinsiyet, ırk ve gelir durumunun yaşam doyumunu ve mutluluğu yordamada hemen hiçbir etkiye sahip olmadığını psikolojik değişkenlerin, örneğin; kişisel eğilimlerin, yakın ilişkilerin ve içinde yaşanılan kültürün birey üzerindeki etkisinin yaşam doyumunu açıklamada daha fazla etkiye sahip olduğunu göstermektedir (14).

Böbrek naklinin en büyük amacı, bakım maliyetlerini düşürürken, maksimum yaşam süresi, yaşam kalitesi, sağlıklı yaşam biçimini ve yaşam doyumunu sağlamaktır. Hastalığın yaşam kalitesi üzerine olan etkileri holistik bakış açısıyla ele alınmalıdır. Böbrek naklinin amacı, bakım maliyetlerini düşürürken yalnızca böbrek fonksiyonlarını düzeltmek değil, aynı zamanda hastanın yaşam süresini uzatarak yaşam kalitesini iyileştirmek, sağlıklı yaşam biçimini ve yaşam doyumunu sağlamaktır (15). Bu nedenle, çalışma böbrek nakli olan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumlarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

## Materyal-Metot

Tanımlayıcı tipte olan çalışma, Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi polikliniğinde

gerçekleştirildi. Araştırma örneklemini 23 Mart-10 Temmuz 2015 tarihleri arasında böbrek nakli sonrası kontrol için polikliniğe gelen 18 yaş üzeri ve araştırmaya katılmayı kabul eden 80 hasta oluşturdu. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen sosyo-demografik verileri içeren soru formu (13 soru), sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını belirlemek amacıyla “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği-II” formu (52 Madde) ve yaşam doyumunu belirlemek amacı ile de “Yaşam Doyum Ölçeği” (5 madde) kullanılarak toplandı.

Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği, Walker ve arkadaşları (1987) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 1996 yılında yeniden revize edilerek Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği-II olarak adlandırılmıştır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Bahar ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılmıştır. Ölçek 52 maddedir ve altı faktörden oluşmaktadır. Bunlar; sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimidir. Ölçek derecelendirmesi 4’lü likert tipindedir. Hiçbir zaman (1), bazen (2), sık sık (3), düzenli olarak (4) kabul edilmektedir. Ölçeğin tamamından alınabilecek en düşük puan 52, en yüksek puan 208’dir. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II’nin Cronbach Alpha katsayısı 0,92’dir (16).

Araştırmada, hastaların yaşam doyumlarını ölçmek amacıyla, Diener ve arkadaşları tarafından 1985 yılında geliştirilen Yaşam Doyumu Ölçeği (The Satisfaction with Life Scale-SWLS) kullanılmıştır. Yaşam Doyumu Ölçeği, Köker (1991) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Yaşam Doyumu Ölçeği, bireylerin yaşamlarından aldıkları doyumunu belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, likert tarzı 5 dereceli (1: Kesinlikle katılmıyorum-5: Tamamen katılıyorum) 5 maddeden oluşmaktadır. Ölçek puanı hesaplanırken ölçekteki soruların toplam puanı alınmıştır. Ölçek puanının artması yaşam doyumunun arttığını göstermektedir (13, 17-19).

Veriler araştırmacılar tarafından hastalar ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Araştırmanın yürütülebilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu’ndan (10.03.2015/28) ve araştırmanın yapılacağı kurumdan yazılı izinler alındı. Verilerin analizleri SPSS 20.0 istatistik programı kullanılarak sayı, yüzde ve ortalama olarak değerlendirildi.

## Bulgular

Araştırma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamasının 36,44±10,24 yaş (min: 20, maks: 65) olduğu saptandı. Hastaların %52,5’inin erkek, %42,5’inin lise mezunu, %76,3’ünün sosyal güvencesinin, %72,5’inin evli, %27,4’ünün işçi, %25,0’ının ev hanımı olduğu, %61,2’sinin ilçede yaşadığı, %70,0’ının gelirin gidere denk olduğu belirlendi. Hastaların bazı sosyodemografik özellikleri Tablo 1’de görülmektedir. Hastaların %43,8’inin 6-10 yıldır, %42,4’ünün 1-5 yıldır böbrek hastalığının olduğu, %47,5’inin 2013-2015, %35,0’ının 2010-2012 yılları arasında böbrek nakli olduğu belirlendi. Hastaların şimdiki genel sağlık durumunu %50,0’ının orta düzeyde olduğunu belirttiği, bir yıl önceki sağlık durumlarına göre şimdiki sağlık durumlarını %48,8’inin biraz daha iyi olarak ifade ettiği saptandı.

**Tablo 1.** Hastaların sosyodemografik özelliklerine göre dağılımı

Sosyodemografik Özellikler	Sayı	Yüzde
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	42	52,5
Kadın	38	47,5
<b>Eğitim Durumu</b>		
Okur-yazar değil	4	5,0
Okur-yazar	6	7,5
İlköğretim	28	35,0
Lise	34	42,5
Üniversite	8	10,0
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	58	72,5
Bekar	17	21,2
Boşanmış	5	6,3
<b>Yaşadığı Yer</b>		
İl	25	31,3
İlçe	49	61,2
Köy	6	7,5
<b>Meslek</b>		
Memur	15	18,8
İşçi	22	27,4
Esnaf	16	20,0
Ev hanımı	20	25,0
Emekli	7	8,8
<b>Gelir Durumu</b>		
Gelir giderden fazla	6	7,5
Gelir gidere denk	56	70,0
Gelir giderden az	18	22,5
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya alınan hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) toplam puan ortalamasının  $126,32 \pm 12,20$ , Yaşam Doyumu Ölçeği (YDÖ) toplam puan ortalamasının  $11,60 \pm 2,24$  olduğu bulundu (Tablo 2).

Araştırmanın kapsamına alınan hastaların, SYBDÖ alt ölçeklerinden aldığı puan ortalamaları; sağlık sorumluluğu  $18,98 \pm 3,88$ , fiziksel aktivite  $15,80 \pm 3,65$ , beslenme  $22,26 \pm 2,96$ , manevi gelişim  $23,50 \pm 2,79$ , kişilerarası ilişkiler  $24,82 \pm 2,89$  ve stres yönetimi  $20,95 \pm 2,89$  olarak belirlendi (Tablo 3).

### Tartışma

Araştırma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamasının  $36,44 \pm 10,24$  yıl olduğu saptanmıştır. Hastaların cinsiyetlerine göre dağılımı incelendiğinde %52,5'inin erkek olduğu bulunmuştur. Özşaker'in (20) çalışmasında hastaların %67,5'inin erkek olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada cinsiyet oranları çalışmamızla benzerlik göstermektedir (20). Araştırma kapsamına alınan hastaların %42,5'inin lise ve %10,0'inin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Güney'in (21) yaptığı çalışmada hastaların %37,5'inin lise ve %14,2'sinin üniversite mezunu olduğu bulunmuştur. Çalışma sonuçlarımız literatür ile benzerlik göstermektedir (21). Hastaların çalışma durumları incelendiğinde %27,4'ünün işçi olduğu belirlenmiştir. Üstündağ ve ark. (15) çalışmasında hastaların %22,0'nin işçi olduğu bulunmuştur (15). Çalışmamızın literatür bu çalışma ile uyumlu olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamına alınan hastaların %31,3'ünün SSK, %25,0'inin bağ-kur, %10,0'inin emekli sandığı ve %23,7'sinin sosyal güvencesi olmadığı saptanmıştır. Özşaker'in (12) çalışmasında da hastaların %55,0'inin SSK, %17,5'inin bağ-kur ve %10,0'inin emekli sandığı olduğu saptanmıştır (20).

Araştırmaya katılan hastaların SYBDÖ toplam puan ortalaması  $126,32 \pm 12,20$  olduğu bulunmuştur. Araştırma kapsamına alınan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin tamamı için en düşük

**Tablo 2.** Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği ve yaşam doyumu ölçeğinden aldığı toplam puan ortalamaları

	Sayı(n)	Min	Maks	Ortalama±Standart Sapma
SYBDÖ toplam puan ortalaması	80	95,00	195,00	126,32±12,20
YDÖ toplam puan ortalaması	80	7,00	18,00	11,60±2,24

**Tablo 3.** Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği alt ölçeklerine göre alınan puan ortalamaları

Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği alt ölçekleri	Sayı	Min	Maks	Ortalama±Standart Sapma
Sağlık sorumluluğu	80	9,00	34,00	18,98±3,88
Fiziksel aktivite	80	8,00	30,00	15,80±3,65
Beslenme	80	13,00	31,00	22,26±2,96
Manevi gelişim	80	18,00	36,00	23,50±2,79
Kişilerarası ilişkiler	80	15,00	33,00	24,82±2,89
Stres yönetimi	80	14,00	31,00	20,95±2,89

puan 52, en yüksek puan 208'dir. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe SYBD düzeyi yükselmektedir (16). SYBD ölçeği tüm alt ölçeklerde puan ortalamaları; sağlık sorumluluğu 18,98±3,88, fiziksel aktivite 15,80±3,65, beslenme 22,26±2,96, manevi gelişim 23,50±2,79, kişilerarası ilişkiler 24,82±2,89 ve stres yönetimi 20,95±2,89 olarak saptanmıştır. Literatürde sağlıklı yaşam biçimi davranışları farklı gruplarda da sorgulanmıştır. Başarır ve Pakyüz'ün (22) hemodiyaliz hastaları ile yaptıkları bir çalışmada SYBDÖ toplam puanı 156,72±15,53, sağlık sorumluluğu 27,18±4,22, fiziksel aktivite 13,39±4,63, beslenme 25,50±3,43, manevi gelişim 31,92±3,68, kişilerarası ilişkiler 31,37±3,63 ve stres yönetimi 27,38±3,63 puan olarak saptanmıştır (22). Bu sonuçlar çalışma sonuçlarımıza benzerlik göstermektedir. Savaşan ve ark. (23) yaptığı bir çalışmada da SYBDÖ toplam puan ortalaması 128±22 olarak bulunmuştur. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları alt ölçek puan ortalamaları ise, sağlık sorumluluğu 21±5, fiziksel aktivite 14±5, beslenme 22±5, manevi gelişim 26±5, stres yönetimi 19±4, kişilerarası ilişkiler puanı ise 27±5'dir (15). Uğur (24) yaptığı çalışmasında ise SYBDÖ toplam puan ortalamasının 138,62±23,25 olduğu bulunmuştur. Ölçek alt boyut puan ortalamaları ise, kişilerarası ilişkiler 28,75±5,82, beslenme 23,48±4,20, sağlık sorumluluğu 23,05±5,69, fiziksel aktivite 15,62±4,75, stres yönetimi 20,11±4,85 ve manevi gelişim 27,91±5,10 puan olarak saptanmıştır (24).

Araştırmaya katılan hastaların YDÖ puan ortalamaları 11,60±2,24 olarak bulunmuştur. Her bir maddeden alınan puanlar 1 ile 5, toplam puan ise 5-25 arasında değişebilmektedir. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe yaşam doyumu düzeyi yükselmektedir (13, 17). Bu bağlamda araştırma kapsamına alınan hastaların yaşam doyumlarının düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

## Sonuç

Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumunun orta düzeyde olduğu saptanmıştır. SYBDÖ sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite alt ölçek puan ortalamaları orta düzeyde iken beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi alt ölçek puan ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Böbrek nakli olan hastaların yaşam biçimi davranışlarını değiştirme ve geliştirmeye yönelik eğitim ve danışmanlık hizmeti verilerek yaşam doyumları artırılmalıdır. Hastaların sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla sağlığı algılama ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları bilimsel araştırmalarla ortaya konulmalı, gereksinimler saptanmalıdır. Sağlığın korunması ve geliştirilmesiyle ilgili konularda eğitim programları düzenlenmeli, yaşam doyumuna olumlu ve olumsuz katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi için çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.

Bu çalışma 12-15 Kasım 2015 tarihleri arasında Muğla'da 9. Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS, Alkaya FS, Şenol A. Yeni kurulan organ nakli merkezimizde yapılan karaciğer

nakli sonuçlarımız. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2017; 8(2): 18-20.

2. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS. Organ nakli merkezi kurulması bölgede organ bağışını etkiler mi? SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2017; 24(1): 8-11.

3. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Solmaz FA, Koca YS, Bülbül M. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde organ nakli merkezi kurulması. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2018; 25(2): 228-3.

4. Cürcani M. Böbrek transplantasyonu yapılmış hastalara verilen eğitimin hastaların yaşam kalitesi, tedaviye uyumları ve yaşadıkları ruhsal sorunlar üzerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008; 1-28.

5. Bulantekin Ö. Prediyaliz hasta grubunda anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008: 1-25.

6. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS, Erdoğan A, Solmaz FA, İnal S. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi böbrek nakli: birinci yıl sonuçlarımız. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2016; 23(4): 112-6.

7. İlhan N, Batmaz M, Akhan LU. Üniversite öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2010; 3: 34-44.

8. Bozhüyük A. Sağlık bilimleri öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]. Adana, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2010: 1-29.

9. Tambağ H. Hatay sağlık yüksekokulu öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve etkileyen faktörler. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi 2011: 47-58.

10. Diener E. Subjectivewell-being. Psychological Bulletin 1984; 95: 542-75.

11. Yıkılmaz M, Gündül MD. Üniversite öğrencilerinde yaşamda anlam, bilinçli farkındalık, algılanan sosyoekonomik düzey ve yaşam doyumuna arasındaki ilişkiler. Ege Eğitim Dergisi 2015; (16)2: 297-315.

12. Ertem G, Dönmez YC, Bilge A. Meme kanserinde cinsel yaşamdan yaşamsal doyuma yolculuk. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2017; 6(1): 171-6.

13. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S. The satisfaction with life scale. Journal of Personality Assessment 1985; 49: 71-5.

14. Myers DG, Diener E. Who is happy? Psychological Science 1995; 6: 10-9.

15. Üstündağ H, Gül A, Zengin N, Aydın M. Böbrek nakli yapılan hastalarda yaşam kalitesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2007; 2: 117-26.

16. Bahar Z, Beşer A, Gördes N, Ersin F, Kıssal A. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği II'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2008; 12: 1-13.

17. Köker S. Normal ve sorunlu ergenlerin yaşam doyumu

düzeyinin karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1991; 45-69.

18. Kubilay S. Eğitim kurumlarında görev yapan yöneticilerin iş doyumu ve yaşam doyumu düzeylerinin incelenmesi (Niğde ili örneği) [Yüksek Lisans Tezi]. Kayseri, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2013; 63-6.

19. Dağlı A. Baysal N. Yaşam doyumu ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Electronic Journal of Social Sciences* 2016; 15(59): 1250-62.

20. Özşaker E. Böbrek transplantasyonu olan hastalar ve yakınlarının yaşam kalitesinin saptanması ve yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İzmir, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2002: 60-152.

21. Güney N. Bireysel ve grup eğitiminin akut miyokart

infarktüsü geçiren hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010: 80-99.

22. Başarır S, Pakyüz SC. Hemodiyaliz hastalarının sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015: 19-31.

23. Savaşan A. Ayten M. Ergene O. Koroner arter hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve umutsuzluk. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 2013: 4(1): 1-6.

24. Uğur HG. Kanser tarama merkezine başvuran kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının erken tanı bilgi ve uygulamalarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009: 54-84.





## Kalite Bağlamında Tıbbi Hata Raporlamaya İlişkin Algılanan Engellerin Araştırılması

### Perceived Barriers on Medical Error Reporting in the Context of Quality

Emin Aksan<sup>1</sup>, Selma Altındış<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Sakarya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Sağlık hizmetlerinde kalite, kuruluşun mevcut olanakları ile bilimsel veriler doğrultusunda hastalara zarar vermeden en iyi hizmeti, doğru zamanda, en kısa sürede, en düşük maliyetle hasta, hasta yakınları ve sağlık personelinin istek ve beklentilerine uygun bir şekilde sunmaktır. Kalite uygulamaları bağlamında gerek problemlerin belirlenmesi, gerekse de çözüm üretilebilmesi ve hatalardan öğrenmenin kolaylaştırılması için tıbbi hataların raporlanması gerekir. Ancak sağlık hizmetlerinde tıbbi hatalar çeşitli engeller nedeniyle rapor edilmemektedir. Dolayısıyla tıbbi hata bildirimlerinin önündeki bu engellerin belirlenerek çözüm önerilerinin geliştirilmesi, kalitenin sağlanmasına önemli katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada tıbbi hata raporlama önündeki engellerin araştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Sağlık hizmetlerinde çalışanların tıbbi hataların raporlamasındaki engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirileceği bu çalışmada, sağlık çalışanlarının cinsiyet, eğitim düzeyi, görev, meslekte toplam çalışma yılı, hata raporlama durumu ve çalışılan hastane türü gibi değişkenlere göre tıbbi hataların raporlamasındaki engellere ilişkin görüş ve tutumlarının farklılaşp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bu yönüyle çalışma ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır.

**Bulgular:** Araştırma sonuçlarına göre sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörler içerisinde “raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor” ifadesinin en yüksek ortalamaya ( $X=3,18$ ) sahip olduğu görülmüştür. Sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörlere ilişkin algılarının eğitim düzeyine, göreve, tıbbi hata raporlama durumuna ve hastane türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca Sağlık çalışanlarının kurumda yapılacak yeni düzenlemeler ve politikalar sonrasında ceza korkusu, dava edilme korkusu ve motivasyon eksikliğine ilişkin algılarında bir değişiklik olacağı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Sağlık kurumlarındaki çalışanlar tıbbi hata, hata raporlama ve hasta güvenliği hakkında bilgilendirilmelidir. Tıbbi hata bildirimlerinin önündeki engelleri belirlemek ve raporlanmasını artırmak için farklı uzmanlık alanları ve meslek gruplarına yönelik daha fazla sayıda çalışma yapılmalı ve tıbbi hataların raporlanmasında hastaların katılımı da vurgulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Kalite, Tıbbi Hata Raporlama, Algılanan Engeller.

#### Abstract

**Objective:** The Quality in health services is to provide the patients with the most appropriate method in a timely manner, in the shortest time and at the lowest cost. In the context of quality practices, medical errors should be reported for identifying problems, producing solutions and learning from errors. Medical errors in health services cannot be fully reported for various reasons. Determining the barriers to medical error reports and developing solution suggestions will be important in ensuring quality. The aim of this study was to investigate the barriers to medical error reporting.

**Material-Method:** A total of 189 health workers; Data were collected by applying a questionnaire to test the views and attitudes of the barriers to the reporting of medical errors according to variables such as gender, education level, duty, total working year in the profession, error reporting status and the type of hospital being studied. In this respect, the study is a research in relational screening model.

**Results:** Of the participants, 141 were women (74.6%), 92 were undergraduate and graduate (48.6%), 107 were nurses / midwives (56.6%), and 96 (53.3%) were works in a private hospital. 37.8% of the participants reported that the most common cause of medical errors was health system insufficiency, 33% said that medical errors were mostly due to physician and health worker defect, and 17.8% were due to the attitudes and behaviors of patients. Among the factors that prevent error reporting, the statement la reporting is believed to have little contribution to improve the quality of care in received the highest average ( $X=3.18$ ). It was determined that the barriers of error reporting did not differ significantly according to education level, task performed and type of hospital.

**Conclusions:** In order to identify barriers to medical error reporting and to increase reporting, more studies should be conducted on different fields of expertise and occupational groups, patient participation should be provided in error reporting, and health workers should be informed about medical errors, error reporting and patient safety.

**Keywords:** Quality, Medical Error Reporting, Perceived Barriers.

## Giriş

Sağlık hizmetlerinde kalite, bilimsel veriler ve tıbbi kanıtlar doğrultusunda hastaların güvenliğini gözeterek herkese eşit şartlarda, en iyi hizmetin, en düşük maliyette, toplum tarafından kabul edilebilir nitelikte, hasta / hasta yakınlarının istek ve beklentileri dikkate alınarak sağlık hizmeti sunulmasıdır. Sağlıkta kalite uygulamaları; kaliteyi sağlık hizmetinin her aşamasında değerlendiren ve sağlık çalışanlarını bu anlamda kaliteli hizmet üretme ve verilen hizmetleri iyileştirme konusunda yönlendirmede kullanılan bir araçtır. Sağlık hizmeti sunumunun herhangi bir aşamasında meydana gelen tıbbi hata kaynaklı ölümlerin ekonomik ve sosyal boyutu, hataların nedenlerinin belirlenmesi ve önlenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Sağlık kurumlarında gerek problemleri belirleyebilmek, gerekse de çözüm üretebilmek ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için tıbbi hata raporlama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Tıbbi hata raporlama sisteminin amacı, hataları kayıt altına almak, bu hataları tanımlamayıp hatalardan ders çıkarmak ve benzer hataların olmasını engelleyici çözüm önerileri geliştirmektir (1). Tıbbi hata raporlama, kalitenin temel göstergelerinden biri olan hasta güvenliğinin iyileştirilmesinde önemli bir bileşendir (1, 2).

Örgütlerde riskli süreç ve uygulamaların belirlenmesinde ve hasta güvenliğinin gelişmesinde olay raporlama sistemlerinin kurulması ve etkin olarak çalıştırılması oldukça önemlidir. Bu nedenle raporlama önündeki engellerin belirlenerek çözüm önerilerin geliştirilmesi raporlamanın etkin kullanımına katkı sağlayabilir. Tıbbi hatanın sonucu olarak ortaya çıkan olumsuz olaylar önlenemez olarak belirtilmektedir (3). Hataların önlenmesi için öncelikle raporlanmalıdır ancak sağlık hizmetlerinde tıbbi hatalar yaygın olarak rapor edilmemektedir (2, 4-6). Raporlanmayan hatalarda, alta yatan nedenlerin tam olarak belirlenememesine dolayısıyla hata önleme fırsatlarının uygun şekilde sıralanamamasına neden olur (2). Ayrıca eksik veri nedeniyle gerçekleşen tıbbi hataların türleri, nedenlerinin tam olarak bilinemediği buna bağlı olarak da hataları engellemek için hangi yol/ yöntem ve politikaların izleneceğinin belirlenemediği ifade edilmektedir (7, 8).

Hataların eksik bildirilmesinin çeşitli örgütsel ve bireysel nedenleri olabilir. Örgütsel faktörler, bunlarla sınırlı olmamak üzere, iş yükü, personel sayısı, iş tasarımı ve belirlenmiş politika ve prosedürleri içerir. Bireysel faktörler; motivasyon yetersizliği, sağlık problemleri ve ihmalkarlıktır. Kültür ve eğitim gibi bazı faktörler hem örgütsel hem de bireysel olarak karakterize edilebilir (2). Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılması için gerekli planlama ve uygulamalarda önemli bir bilgi kaynağı olmakta, konuya dair gereken hassasiyetin oluşturulması, pozitif bir tutum ve algının gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, sağlık hizmetlerinde çalışanların tıbbi hataların raporlamasında algılanan engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal-Metot

Bu araştırma, sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlanmasına ilişkin görüş ve tutumlarının ortaya çıkartılması yönüyle

betimleyici bir çalışmadır. Sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlanmasına ilişkin görüş ve tutumlarının cinsiyet, eğitim düzeyi, görev, meslekte toplam çalışma yılı, hata raporlama durumu ve çalışılan hastane türü gibi değişkenlere göre farklılaşması da bu çalışmada belirlenecektir. Veri toplama aracı olarak, kişisel bilgilerin yanı sıra ve sağlık çalışanları tarafından tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algılanan faktörlerin belirlenmesi amacıyla Uribe ve arkadaşlarının (2) hazırlanmış olduğu 17 ifadenin yer aldığı değerlendirme formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, SPSS 22 programı vasıtasıyla tanımlayıcı istatistikler (yüzde, frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma), faktör analizi, bağımsız örneklem t testi, Anova ve Pearson Korelasyon katsayısı analizleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın evrenini Muğla ilinde faaliyet gösteren bir kamu bir de özel hastanede görevli 516 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Araştırmada tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış, çok fazla kayıp değer içeren ve özensiz doldurulduğu açık olan formlar veri setinden çıkarılmış ve kullanılabilir 189 anket değerlendirilmiştir. Veri toplama öncesi etik kurul onayı ve araştırma yapılacak kurumlardan yazılı izinler alınmıştır.

Kullanılan ankete ait geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ancak örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygunluğunun belirlenmesi için önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Ölçeğin Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı 0,838, Bartlett testi sonucu ise anlamlı çıkmıştır ( $\chi^2_{286}=686,462$ ;  $p<0,01$ ). KMO katsayısının 0,50'den büyük olması örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğunu, Bartlett testi sonucunun anlamlı olması ise ölçekte bulunan maddelerin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu göstermektedir (9, 10).

Faktör yük değeri, maddenin faktörle olan ilişkisini açıklamak için kullanılan bir katsayıdır. Tabachnick ve Fidell'e (11) göre, maddelerin ait oldukları faktör altındaki yükleri en az 0,32 olmalıdır. Bu yüzden, bu çalışmada her bir maddenin yük değerinin en az 0,32 olması gerektiği ölçütü kabul edilmiştir. 1 nolu soru yük değeri 0,32 altında olduğu için değerlendirme dışı kalmıştır. Anketin güvenilirlik analizi ise faktör analizi sonrasında uygun görülmeyen madde çıkartıldıktan sonra Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanarak yapılmıştır. Cronbach Alfa katsayısı ankette bulunan maddelerin birbirleriyle tutarlılığını gösterir. Cronbach alfa katsayısı için kabul edilebilir değerin 0,70 olduğu göz önüne alındığında elde edilen Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,894'tür ve bu Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının oldukça yüksek olduğu ifade edilebilir (12). Dolayısıyla anketin geçerli ve güvenilir olduğu ve bu çalışmada kullanılmasında herhangi bir engel olmadığı sonucuna varılmıştır.

## Bulgular

Ankete cevap verenlerin %25,40'ı erkek, %74,60'sı bayandır. Çalışanların çoğunun bayan olması genel olarak sağlık hizmetlerinde bayanların daha çok istihdam edildiğini desteklemektedir. Çalışanların yaş ortalamaları 33 olup, mesleki deneyimleri bir ay ile 40 yıl arasında değişmektedir.

Katılımcıların 45'i (%23,8) lise, 52'si (%27,5) ön lisans ve 92'si (%48) lisans ve lisansüstü eğitimi almış, büyük çoğunluğunu %56'sı ebe/ hemşireler, %25,41 teknisyen/ tekniker, %17,98'ini hekimler oluşturmaktadır (Tablo 1). Hemşirelerin yüksek oranda olması sağlık hizmetlerinde bu meslek grubunun sayısal çoğunlukta olması nedeniyle normaldir.

**Tablo 1.** Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

	N	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	141	75,6
Erkek	48	25,4
<b>Eğitim Düzeyi</b>		
Lise	45	23,8
Ön Lisans	52	27,5
Lisans ve Lisansüstü	92	48,6
<b>Görev</b>		
Hemşire/Ebe	107	56,6
Hekim/Uzman Hekim	34	17,9
Tekniker/Teknisyen	48	25,1
<b>Hastane Türü</b>		
Özel	96	53,3
Devlet	93	46,6

**Tablo 2.** Sağlık çalışanlarına göre tıbbi hataların nedenleri

Nedenler	Frekans	Yüzde
Hekim ve sağlık çalışanının hatasından kaynaklanır	61	%33
Sağlık sisteminin yetersizliğinden kaynaklanır	70	%37,8
Hastaların tutum ve davranışından kaynaklanır	33	%17,8
Fikrim yok	8	%4,3
Diğer	13	%6,9

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en çok neden kaynaklandığına ilişkin olarak verdikleri yanıtlar Tablo 2'de verilmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en çok neden kaynaklandığına ilişkin olarak verdikleri yanıtlara göre; katılımcıların %37,8'i sağlık sisteminin yetersizliğinden, %33'ü tıbbi hataların en çok hekim ve sağlık çalışanının hatasından ve %17,8'i de hastaların tutum ve davranışlarından kaynaklandığını düşünmektedir. Katılımcıların %6,9'u ise verilen seçenekler dışında başka nedenler olabileceğini ifade etmişlerdir. 13 katılımcı ise diğer seçeneği altında belirtmiş olduğu nedenler şunlardır: Çalışanların üzerindeki yükün fazla olması, hastaların kendileri hakkında yanlış bilgi vermesi, eleman azlığı, kurumun çalışanlar üzerindeki baskısı, eleman yetersizliği ve sık nöbet, çalışanın psikolojik durumu, çalışanın eğitimsizliği, hasta ve sağlık çalışanı arasındaki iletişimsizlik, iş yoğunluğu, az eleman ve çok fazla performans beklentisi yetersiz zaman ve zayıf iletişim, uzun çalışma süreleri, fazla mesai yapmanın yorucu olmasıdır.

Katılımcılar, tıbbi hataların en aza indirilmesi için etkili olacak faktörler olarak; çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılması %79,9, sağlık koşullarının iyileştirilmesi %81, çalışanların etik duyarlılıklarının artırılması %41,3, toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılması %20,1 olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerine dair verdikleri yanıtların frekans ve yüzdeleri Tablo 3'de verilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların Tıbbi Hataların En Aza İndirilmesi Konusunda Hangi Yolları Etkili Gördüklerine Dair Verdikleri Yanıtların Frekans ve Yüzdeleri

Yollar	Etkili olur	Etkili olmaz
Çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeyleri artırılmalıdır	151 (%79,9)	38 (%20,1)
Çalışanların etik duyarlılıkları artırılmalıdır	111 (%58,7)	78 (%41,3)
Sağlık çalışma koşulları iyileştirilmelidir	153 (%81,0)	36 (%19,0)
Toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgileri ve duyarlılıkları artırılmalıdır	116 (%61,4)	38 (%20,1)
Diğer	9 (%4,8)	179 (%95,2)

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerine ilişkin verdikleri yanıtlar incelenmiş ve katılımcıların %81'i sağlık koşullarının iyileştirilmesinin tıbbi hataların en aza indirilmesinde etkili olacağını ifade etmiştir. İkinci olarak katılımcıların %79,9'u hataların azaltılmasında çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılmasının etkili olacağını belirtmiştir. Katılımcıların %58,7'si ise çalışanların etik duyarlılıklarının artırılmasının tıbbi hataların en aza indirilmesinde etkili olacağını düşünmektedir. Aynı şekilde, katılımcıların %61,4'ü de toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılmasının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda etkili olacağını ifade etmiştir. Bunların dışında, dokuz katılımcının ifade ettiği diğer faktörler şunlardır: Personel eksikliğinin giderilmesi, ekonomik doyum sağlanması, eleman sayısının artırılması, çalışanlar üzerindeki iş yükünün azaltılması, kurumun hataları ortadan kaldırmayı bir politika olarak benimsemesi, çalışanın memnuniyetinin artırılması, personel sayısının artırılması, sistemin daha planlı hale getirilmesi, çalışanların nöbetleri azaltılmasıdır.

Araştırmaya konu olan hastanelerde sağlık profesyonellerinin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörleri belirlemek üzere yöneltilen ifadelerle verdikleri yanıtların ortalamaları, standart sapmaları ve yüzdelik dağılımları Tablo 4'de verilmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlamanın önünde en temel engel olarak en yüksek ortalama ( $X=3,18$ ) ile "raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor" ifadesinin sahip olduğu saptanmıştır. İlgili hastanelerde sağlık çalışanlarının bakım kalitesinin iyileştirilmesinde raporlamanın yeterli katkı yaratmayacağı düşüncesinin raporlamada en önemli

**Tablo 4.** Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ait ifadeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

İfadeler	X	SS	1	2	3	4	5
			%	%	%	%	%
1. Nasıl hata raporlama yapılacağına dair bilgi eksikliği var.	3,14	1,27	12 (6,3)	69 (36,5)	24 (12,7)	48 (25,4)	36 (19,0)
2. Hata raporlamanın kimin sorumluluğunda olduğu bilinmiyor.	3,15	1,28	18 (9,6)	54 (28,9)	29 (15,5)	53 (28,3)	33 (17,6)
3. Hatalar isim verilemeden rapor edilemiyor	2,91	1,28	28 (15,1)	50 (27,0)	43 (23,2)	39 (21,1)	25 (13,5)
4. Nelerin bildirilmesi gerektiği konusunda bilgi eksikliği var.	2,90	1,30	23 (12,4)	69 (37,1)	26 (14,0)	39 (21,0)	29 (15,6)
5. Hataları rapor etmenin yararlı olduğu bilinmiyor.	2,89	1,32	23 (12,5)	72 (39,1)	18 (9,8)	43 (23,4)	28 (15,2)
6. Olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor.	3,15	1,29	19 (10,2)	57 (30,6)	17 (9,1)	63 (33,9)	30 (16,1)
7. Raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor.	3,18	1,24	20 (10,8)	43 (23,1)	32 (17,2)	65 (34,9)	26 (14,0)
8. Disiplin cezası korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,79	1,26	28 (15,0)	65 (34,8)	32 (17,1)	41 (21,9)	21 (11,2)
9. İşini kaybetme korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,74	1,20	28 (15,0)	65 (34,8)	38 (20,1)	40 (21,4)	16 (8,6)
10. Bir hatanın belgelendirilmesinin ekstra zaman alması tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,86	1,18	20 (10,6)	67 (35,4)	42 (22,2)	40 (21,2)	20 (10,6)
11. Başka birine anlatma endişesi tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,83	1,21	24 (12,8)	62 (33,0)	45 (23,9)	36 (19,1)	21 (11,2)
12. Raporlamaya dâhil edilen ek işlerin varlığı tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,89	1,22	21 (11,2)	62 (33,2)	43 (23,0)	37 (19,8)	24 (12,8)
13. Raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,89	1,23	19 (10,2)	70 (37,4)	36 (19,3)	37 (19,8)	25 (13,4)
14. Suçlanma korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,63	1,30	36 (19,1)	74 (39,4)	25 (13,3)	29 (15,4)	24 (12,8)
15. Tıbbi bir hata olduğu fark edilmemesi tıbbi hata raporlama önünde engeldir	2,59	1,11	28 (14,8)	76 (40,2)	41 (21,7)	33 (17,5)	11 (5,8)
16. Dava korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,57	1,17	32 (17,0)	77 (41,0)	33 (17,6)	32 (17,0)	14 (7,4)

engel olduğu görülmektedir. Bildirim yapmanın önünde engel olarak gördükleri ikinci unsurun ise “olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor” ve “hata raporlamanın kimin sorumluluğunda olduğu bilinmiyor” ifadelerinin olduğu belirlenmiştir. Buda raporlama konusunda ilgili kurumlarda istenen eylemin yapılmadığına ilişkin bir inancın olduğunu ya da yapılanların kurum içinde paylaşılmadığını gösterebilir.

En düşük ortalamaya ( $X=2,57$ ) sahip ifadenin ise “Dava korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir” ifadesi olduğu görülmektedir. Bu sonuç, aslında ilgili kurumlarda cezalandırıcı bir kültürün olmadığını düşündürmektedir. Hata raporlamada engel olarak algılan en düşük ortalamaya sahip faktörler ise şu şekilde sıralanmaktadır: “Tıbbi bir hata olduğu fark edilmemesi”, “suçlanma korkusu” “işini kaybetme korkusu”, “disiplin cezası korkusu” tıbbi hata raporlama önünde engeldir” (sırasıyla  $X=2,59$ ;  $X=2,63$ ;  $X=2,74$ ;  $X=2,79$ ).

Çalışmada konuya ilişkin yeni düzenlenen politika ve stratejiler sonunda sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak gördükleri faktörlere ilişkin algılarında bir değişikliğin olup olmayacağı sorgulanmış ve elde edilen sonuçlara göre en yüksek ortalamayla ( $X=3,77$ ) “hataları rapor etmenin yararlı olduğunun bilinmemesi giderilirse” ifadesinin sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci olarak “raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği giderilirse ( $X=3,76$ )” ve “işini kaybetme korkusu giderilirse ( $X=3,76$ )” ifadelerinin olduğu saptanmıştır. Çalışmada katılımcıların %4,3’ü “yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağı” ile ilgili fikirlerinin olmadığını belirtirken, %6,9’u ise verilen seçenekler dışında başka nedenler olabileceğini ifade etmişlerdir.

Tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algılanan faktörlere ilişkin ifadelerden elde edilen toplam puanlar değerlendirilmiş ve toplam puanların yaş ve meslekte toplam çalışma yılı değişkenleriyle ilişkisi ve cinsiyet, eğitim

**Tablo 5.** Sağlık çalışanlarının anketin sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların eğitim düzeyi ile karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi	N	X	SS	sd	F	p
Lise	45	46,61	1,20			
Ön Lisans	52	47,92	1,13	188	0,81	0,447
Lisans ve Lisansüstü	92	44,91	1,21			

**Tablo 6.** Sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların görev ile karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi	N	X	SS	sd	F	p
Hemşire/Ebe	107	45,83	14,77			
Hekim/Uzman Hekim	34	45,32	12,49	188	0,28	0,755
Tekniker/Teknisyen	48	47,41	13,25			

düzeyi, görev, tıbbi hata raporlama durumu ve hastane türü değişkenlerine göre anlamlı fark gösterip göstermedikleri incelenmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin aldıkları en düşük puan 16 ve en yüksek puan 80 olarak bulunmuştur. Katılımcıların elde ettikleri puanların aritmetik ortalaması 46,14 ve standart sapması 13,96 olarak bulunmuştur.

Sağlık çalışanlarının anketin sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak elde ettikleri toplam puanların eğitim düzeyine ve göreve göre anlamlı fark gösterip göstermediğinin belirlenmesi için Tek Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Tek Yönlü ANOVA testi sonuçların Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5’e göre, sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların eğitim düzeyine göre anlamlı fark göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Bir başka deyişle, lise ( $X=46,61$ ), ön lisans ( $X=47,92$ ) ve Lisans ve lisansüstü ( $X=44,91$ ) düzeyinde eğitim görmüş sağlık çalışanlarının sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin bölümünden elde ettikleri toplam puanların ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 6’ya göre, sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların göreve göre anlamlı fark göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Bir başka deyişle, Hemşire / Ebe ( $X=45,83$ ), Hekim / Uzman Hekim ( $X=45,32$ ) ve Tekniker / Teknisyen ( $X=47,41$ ) görevini yapan sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtlardan elde ettikleri toplam puanların ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Son olarak, sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörlere ilişkin algılarının yaş, cinsiyet, meslekte toplam çalışma yılı ve hastane türüne göre anlamlı fark göstermediği belirlenmiştir ( $p>0,05$ )

## Tartışma

Günümüzde sağlık alanının oldukça karmaşık olması nedeni

ile tıbbi hatalar yaşanabilmekte ve bu hatalar sonucu telafi edilemeyecek sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak hataların sosyal ve ekonomik boyutu nedeniyle azaltılması, hem ekonomik hem de etik bir zorunluluktur. Dolayısıyla raporlama sürecine ilişkin iyileştirmelerin yapılması ve kalitenin artırılması için tıbbi hata raporlama sistemi kullanılmalıdır. Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılması için gerekli planlama ve uygulamalarda önemli bir bilgi kaynağı olmakta, konuya dair gereken hassasiyetin oluşturulması, pozitif bir tutum ve algının gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada sağlık kuruluşlarında kalite uygulamaları bağlamında çalışanların tıbbi hataların raporlamasında algılanan engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulguların sonuçlarına göre, sağlık çalışanlarının algıladıkları hata raporlamalarını engelleyen faktörler içerisinde en yüksek ortalamaya ( $X=3,18$ ) “raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor” ifadesinin sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre çalışanların bakım kalitesinin iyileştirilmesinde hata raporlamanın önemine inanmadığı söylenebilir. Amerika Birleşik Devletleri’ndeki 424 hastane hemşiresi üzerinde yapılan çalışmada da benzer şekilde “hemşirelerin %14’ü tıbbi hata raporlamanın güvenilir ve geçerli olmadığına inandıkları, %14’ünün olay raporlamanın zaman aldığı ve bu bildirimlerin olası istenmeyen olayları önleyebileceğini düşünmediklerini ve % 20,8’inin bu bildirimleri kendilerine karşı kullanacaklarına inandıklarını” bildirilmiştir (13). Coyle ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (14) tıbbi olay raporlamanın önündeki en engeller içinde en yoğun olarak “zaman eksikliği, fazladan çalışma, kariyer ve kişisel itibar konusundaki kaygılar” olduğu saptanmıştır. Uribe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da raporlamanın önündeki en önemli engelin “bir hatanın belgelenmesinde için gereken süre” olduğu belirlenmiştir (2).

Çalışmamızda söz konusu hastanelerde sağlık çalışanları tarafından en çok engel olarak görülen diğer faktörler sırasıyla şu şekildedir: İfade 7 “olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor” ( $X=3,15$ ), ifade 3 “hata raporlamanın kimin sorumluluğunda

olduğu bilinmiyor” (X=3,15), ifade 2 “nasıl hata raporlama yapılacağına dair bilgi eksikliği var” (X= 3,14), ifade 4 “hatalar isim verilmeden rapor edilemiyor” (X=2,91).

Çalışma sonuçlarından farklı olarak Yıldız (6) tarafından tıbbi hataların sağlık profesyonelleri tarafından bildirilmeme nedeninin özellikle hasta ve hasta yakınları tarafından hukuki sürecinin başlatılarak cezalandırılma korkusu olduğu bildirilmiştir. Koohestani ve Baghcheghi (15) benzer şekilde hemşirelik öğrencileri arasında ilaç hatalarının bildirilmemesinin en önemli iki nedenini “yönetimsel engeller ve korku” olarak belirlemiştir. Ayrıca Durmuş ve arkadaşları (16) en fazla hata raporlamama nedeni olarak “hata rapor edilmesinin olumsuz sonuçlar doğuracağı korkusu ve bir tıbbi hatanın nedeni olarak sistemin değil kişilerin düşünülmesi” olduğunu saptamıştır. Aynı şekilde Yıldız (6), tıbbi hataların sağlık profesyonelleri tarafından bildirilmeyip özellikle gizli tutulduğunu bildirmiştir. Bunun nedenlerinin hasta ve hasta yakınları tarafından hukuki sürecin başlatılmasından korkulması, diğer hastane çalışanları tarafından suçlanma ve itibar kaybı gibi endişelerden kaynakladığı ifade edilmiştir.

Tıbbi hataların raporlanmasının önündeki en büyük engelin “Dava korkusu” olabileceği yaygın bir kanaattir (6, 17-19). Ancak araştırmamızda genel kanının aksine cezalandırılma korkusunun diğer nedenlere göre çok düşük düzeylerde olduğu belirlenmiştir (X=2,57). Dolayısıyla çalışmaya konu olan hastanelerde tıbbi hatanın önünde dava korkusunun önemli bir engel olarak algılanmadığı söylenebilir.

Sağlık çalışanlarının yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağına dair verdikleri yanıtlar incelendiğinde, en yüksek ortalamaya (X=3,77) altıncı ifade olan “hataları rapor etmenin yararlı olduğunun bilinmemesi giderilirse” ifadesinin sahip olduğu anlaşıldığından bu maddeye yönelik eğitim, bilgilendirme ve geribildirim gibi bir takım düzenlemelerin yapılması durumunda çalışanların algılarında değişikliklerin olabileceği söylenebilir.

Sağlık çalışanlarının yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağına dair verdikleri diğer yanıtlar incelendiğinde ceza korkusu, dava edilme korkusu ve motivasyon eksikliğine ilişkin algılarında değişiklik olacağı saptanmıştır. Aslında cezalandırma korkusu tüm sağlık çalışanları üzerinde etkili bir duygudur (20, 21). Araştırma sonuçlarımızda bu düşüncüyü desteklemektedir. Çünkü yeni düzenlenen politika ve stratejiler sonunda sağlık çalışanlarının algılarında bir değişikliğin olup olmayacağına ilişkin cevapları sırasıyla şu şekildedir: İfade 10 “işini kaybetme korkusu giderilirse” (X=3,76), ifade 14 “raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği giderilirse” (X=3,76), ifade 17 “dava korkusu giderilirse” (X=3,74), ifade 5 “nelerin bildirilmesi gerektiği konusunda bilgi eksikliği giderilirse” (X=3,73).

Tıbbi hata raporlamanın önündeki algılanan engeller içinde “dava edilme korkusu” en düşük puan almasına rağmen yeni politika ve düzenlemeler sonucunda bu konuya ilişkin olarak katılımcıların algılarında bir farklılık oluşacağı saptanmıştır. Bu sonuçlara göre aslında katılımcılar tarafından genel olarak engel olarak görülmeyen faktörlerin yine de düzenlemelere tabi olmasının yararlı olacağı görüşünde olması, konuya ilişkin

bazı ilave düzenlemelere ihtiyaç olduğunu akla getirmektedir. Bu nedenle dava edilme korkusunun giderilmesiyle, hata raporlarının daha da artırılacağı sonucuna ulaşılabilir. Çünkü katılımcıların hala konuya ilişkin olarak dava korkusu, iş kaybetme korkusu, motivasyon eksikliği ve bilgisizlik gibi konuları zihinlerinin arkasında karşılırlarına çıkabilecek önemli problemler olarak gördüğü anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ilgili hastanelerde hataların etkin rapor edilebilmesi için öncelikli olarak sağlık çalışanının bilerek yapmadığı müddetçe hukuksal korunma güvencesinin verilmesi, hata bildirimlerini artırabilir. Ayrıca ilgili hastanelerin çalışanların bildirim yapmalarını teşvik için uygun motivasyon araçları kullanmaları önerilebilir. Diğer yandan tıbbi hataların bildirimini ile ilgili tüm sağlık çalışanlarının hizmet içi eğitimlerden geçirilmesinin de yararlı olacağı söylenebilir.

Uribe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada raporlama önündeki engeller, değiştirilebileceğine ve değiştirilemeyeceğine inanılan engeller olarak iki bölüme ayrılmıştır. Yapılan düzenlemeler ile değiştirilebileceğine inanılan engeller içinde en çok “isimsiz olarak rapor edememek”, “bir hatanın belgelenmesinde için gereken süre”, “raporlama için ilave iş”, “olumsuz bir sonucu olmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğunu düşünmek”, “raporun yararını bilmemek”, “kalitenin gelişmesine çok az katkısı olduğunu düşünme” olduğu bildirilmiştir. Yapılan düzenlemeler ile değiştirilemeyeceği düşünülen engeller içinde ise en çok “dava edilme korkusu, raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği olduğu saptanmıştır (2).

Çalışmada katılımcıların %37,8’i tıbbi hataların sağlık sisteminin yetersizliğinden, %33’ü en çok hekim ve sağlık çalışanının hatasından ve %17,8’i de hastaların tutum ve davranışlarından kaynaklandığını düşünmektedir. Benzer şekilde Stratton ve diğerleri (22) yaptıkları bir çalışmada “hataların gerek sistem gerekse de kişilerden kaynaklanabileceği” belirlemiştir.

Sağlık çalışanlarının hangi durumlarda hataları raporladıklarına ilişkin verdikleri yanıtların cinsiyete, eğitim durumuna ve göreve göre anlamlı fark göstermediği de belirlenmiştir (p>0,05). Çalışma sonuçlarından farklı olarak Durmuş ve ark. (16), “sağlık çalışanlarının tıbbi hataların rapor edilmeme nedenlerine ilişkin görüşlerin mesleklerine göre anlamlı farklılık” gösterdiğini belirtmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerinin belirlenmesi kapsamında katılımcıların %81’i sağlık koşullarının iyileştirilmesinin, %79,9’u çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılmasının, %41,3’ü çalışanların etik duyarlılıklarının artırılması, %20,1’i toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılmasının etkili olacağını ifade etmiştir. Zor çalışma koşullarına, aşırı yorgunluk ve uykusuzluk eklenince, tıbbi hataların ortaya çıkması kaçınılmazdır.

Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılmasına ilişkin gerekli planlama ve uygulanma için önemli bir bilgi kaynağı olmaktadır. Tıbbi hata raporlama konusunda olumlu tutum ve algının

oluşturulmasında motivasyon araçları kullanılarak başarılı birimlerin ödüllendirilmesi faydalı olabilir. Bunun dışında, tıbbi hata raporlamada amaç, cezalandırma değil, yanlış işleyen sistemin düzeltilmesi olmalıdır. Hata raporlarının sadece hasta güvenliğini sağlamak için kullanılacağı sağlık çalışanına anlatılmalıdır. Aslında, sağlık çalışanın işini kaybetme ve küçük düşme korkusu olmadan olayları ve tıbbi hataları rapor etmesi, sağlık kurumlarındaki hataları en aza indirebilir.

## Sonuç

Gerek kurumsal gerekse de ulusal düzeyde tıbbi hata bildirim sistemlerinin oluşturularak etkin bir şekilde işlemesi, sağlık sistemi için son derece önemlidir. Özellikle de anlık hatalarının bildirildiği bir raporlama sisteminin varlığı ve etkin işleyişi için gerekli eğitimlerin sağlanması, gerekli güvencenin verilmesi önemlidir. Tıbbi hata raporu; sağlık çalışanları ve kurumları ile hasta ve hasta yakınları tarafından da hazırlanabilmelidir. Hastanın dahil olduğu raporlama sistemi hem çalışanın hem de hastanın hatanın önlenmesi ve azaltılması önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, tıbbi hata raporlama sistemine ilişkin sağlık personeli yanı sıra hasta ve hasta yakınları da eğitilmelidir.

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara göre şu öneriler getirilebilir:

- Sağlık kurumlarındaki çalışanlar tıbbi hata, hata raporlama ve hasta güvenliği hakkında bilgilendirilmelidir. Özellikle, sağlık sistemindeki hata oranlarını azaltmada konuya ilişkin eğitimin önemli olması nedeniyle zorunlu eğitim konularına dahil edilebilir
  - Yoğun çalışma ortamlarında kolay uygulanabilir, pratik ve etkili bildirim sistemlerinin geliştirilmesi ve elektronik formların kullanılması yararlı olabilir. Ayrıca raporlama sürecine ilişkin paylaşılan akış çizelgelerinin raporlama sürecini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.
  - Hastanelerin, hata raporlamalarında destekleyici ve teşvik edici tutumlar göstermesi ve konuya ilişkin motivasyon araçlarını etkin olarak kullanmaları önerilebilir.
  - Hastane yönetimi tarafından, hasta / hasta yakınları ve kurum arasında hatalara ilişkin bilgilerin ne kadarını ve nasıl paylaşılacağına ilişkin açık ve net prosedürler düzenlenmeli ve personel bu prosedürler hakkında bilgilendirilmelidir.
- Gelecekte bu alanda çalışacak araştırmacılar için öneriler;
- Hastane yönetimi ve sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlama tutumlarını karşılaştırmak, farklılıkları ve benzerlikleri tespit etmek için devlet/ üniversite/ özel hastanelerin dahil olduğu birden fazla hastanede benzer çalışmalar yapılabilir.
  - Tıbbi hata bildiriminin önündeki engelleri belirlemek ve raporlanmasını artırmak için farklı uzmanlık alanları ve meslek gruplarına yönelik daha fazla sayıda çalışma yapılabilir.
  - Tıbbi hataların raporlanmasında hastaların katılımına ilişkin çalışmalar yapılabilir.
  - Araştırma nitel analiz odak grup çalışmaları ile desteklenebilir.

Bu çalışma Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bilim Dalı'nda Emin Aksan tarafından yürütülmüş yüksek lisans tezinden üretilmiştir. 1. Uluslararası Hasta Güvenliği ve Sağlık Finansmanı Kongresi'nde (22-26 Kasım 2017) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Baker GR, Norton PG, Flintof V, Blais R, Brown A, Cox L. The Canadian Adverse Events Study: The Incidence of Adverse Events Among Hospital Patients in Canada. *Canadian Medical Association Journal*. 2004; 170: 1678-86.
2. Uribe CL, Schweikhart SB, Pathak DS, Marsh GB, & Fraley R.R. Perceived Barriers to Medical-Error Reporting: An Exploratory Investigation. *Journal of Healthcare Management*. 2002; 47(4): 263.
3. Institute of Medicine (IOM). *To Err Is Human: Building Safer Health Systems*. 1999. <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/1999/To-Err-is-Human/To%20Err%20is%20Human%201999%20%20report%20brief.pdf> Erişim Tarihi: 12 Eylül 2017.
4. Saygın T, ve Keklik B. Tıbbi Hata Nedenleri Üzerine Bir Araştırma: Isparta İliş Örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2014; 17(2): 99-118.
5. İntepeler ŞS, ve Dursun M. Tıbbi Hatalar ve Tıbbi Hata Bildirim Sistemleri. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2012; 15 (2): 129-135.
6. Yıldız İ. Hekim ve Hemşirelerin Güvenlik Raporlama Sistemine Katılımının Değerlendirilmesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2015.
7. Menachami N. "Physicians' perceptions of medical errors, (Unpublishen 223 doctorate dissertation), The University of Alabama at Birmingham, 2002.
8. Top M, Gider Ö, Taş Y, Çimen S, Tarcan M. Hekimlerin Tıbbi Hataların Nedenlerine Yaklaşımları: Kocaeli İli Örneği. *Kırılmaz H, editör. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, 205-223, Bildiriler Kitabı Cilt 2. 1. Baskı. Ankara: Turunç Matbaacılık, 2009.*
9. Çokluk Ö, Şekercioglu G, Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayınevi, 2012.
10. Kalaycı Ş (editör). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*, 1. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım; 2005.
11. Tabachnick BG, & Fideli LS. *Using Multivariate Statistics (Fourth Edition)*. Boston: Ally And Bacon. 2001.
12. Özdamar, K. *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi 1*. Kaan Kitabevi, Eskişehir, 1999.
13. Elnitsky C, Nicholas B, Palmer K. Are Hospital Incidents being reported? *J Nurs Adm*.1997; 27: 40-6.
14. Coyle YM, Mercer SQ, Murphy-Cullen CL, Schneider GW, Hynan LS. Effectiveness of a graduate medical education program for improving medical event reporting attitude and behavior. *Qual Saf Health Care* 2005; 14: 383-388.
15. Koohestani H, and Baghcheghi N. Barriers to the reporting of medication administration errors among nursing students.

Australian Journal of Advanced Nursing. 2009; 1: 66.

16. Durmuş V, Şahin B, Arslanoğlu A, Çetin M. İstanbul İlinde Bir Özel Ve Bir Kamu Hastanesindeki Tıbbi Hataların Rapor Edilmeme Nedenlerine İlişkin Sağlık Çalışanlarının Görüşlerinin İncelenmesi, IV. Uluslararası Sağlıkta Performans Ve Kalite Kongresi Sözel BİLDİRİLER Cilt: II Nisan 2013 ISBN: 978-975-590-455-9 Bakanlık Yayın No: 899, 2013.

17. Bahadori M, Ravangard R, Aghili A, et al. The factors affecting the refusal of reporting on medication errors from the nurses' viewpoints: A case study in a hospital in Iran. ISRN Nursing 2013; 1-5: 876563.

18. Peyrovi H, Nikbakht Nasrabadi A, & Valiee S. Exploration of the barriers of reporting nursing errors in intensive care units: A qualitative study. Journal of the Intensive Care Society, 2016; 17(3): 215-221.

19. Szostak David C. Apology Not Accepted: Disclosure of

Medical Errors and Legal Liability, 13 DePaul J. Health Care L. 2011: 367.

20. Stewart D, Thomas B, MacLure K, et al. Exploring facilitators and barriers to medication error reporting among healthcare professionals in Qatar using the theoretical domains framework: A mixed-methods approach. PloS one. 2018; 13(10), e0204987.

21. Çınaroğlu S, Öner İğici S, Şahin B. Bir Göz Hastanesi Ameliyathanesinde Çalışan Hemşirelerin Katarakt Ameliyatı Sürecinde Karşılaşılan Hataya Yakın Durumlar Hakkındaki Görüşleri, IV. Uluslararası Sağlıkta Performans Ve Kalite Kongresi, 635-646 Sözel Bildiriler Kitabı Cilt II. Ankara: Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, 2013.

22. Stratton KM, Blegen MA, Pepper G, and Vaughn T. Reporting of Medication Errors By Paediatric Nurses. Journal of Paediatric Nursing, 2004; 19(6): 385-392.





## Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Mothers

### Doğum Sonu Dönemdeki Annelerin Emzirmeye İlişkin Bilgileri ve Emzirme Davranışları

Cigdem Orsdemir<sup>1</sup>, Gulten Koc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Turkish Republic of Northern Cyprus, Ministry of Health, Burhan Nalbantoğlu State Hospital, Cyprus.

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Ankara, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of the study is to reveal the breastfeeding knowledge and behaviors of postpartum mothers.

**Material-Method:** This descriptive study was conducted in the largest hospital where the highest number of delivery in a Mediterranean country, with 290 mothers. The data were collected with questionnaire and the LATCH Breastfeeding Charting System. The data collection form was administered face-to-face interviews by the researchers to mothers. The breastfeeding behaviors of mothers were evaluated twice.

**Results:** The mean breastfeeding knowledge score was 27.88±3.30, the mean LATCH score was 7.75±1.95, and 30.7% of mothers did not need support for breastfeeding. One-third of the participants (35.8%) who had a below-average breastfeeding knowledge score got 10 from LATCH, 26.1% of those who had an above-average score. Although mothers who had cesarean, who were getting adequate breastfeeding information during pregnancy, and who lacked social insurance had high breastfeeding knowledge scores, appropriate breastfeeding behaviors were exhibited at a higher level by mothers who had a lower educational status, who did not work, who had already had two or more deliveries or had two or more living children, who had experienced breastfeeding before, and who had a vaginal delivery (p<0.05).

**Conclusions:** In order to improve the incidence and duration of breastfeeding, it is essential that “baby-friendly hospital initiative”, should be reflected in national policies and implemented at all hospital. Since breastfeeding is influenced by a number of factors, any personalized training/counseling service should be based on a decent recognition of a given culture.

**Keywords:** Breastfeeding, Knowledge, Behavior, Postpartum Period.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı annelerin doğum sonrası dönemde emzirmeye ilişkin bilgilerini ve davranışlarını belirlemektir.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipteki araştırma, bir Akdeniz ülkesinde en yüksek doğum oranına sahip en büyük hastanede, 290 anne ile yürütülmüştür. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan Veri Toplama Formu ve LATCH Emzirme Tanılama Ölçeği aracılığı ile toplanmıştır. Veri toplama formu, araştırmacı tarafından, yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Annelerin emzirme davranışları iki kez gözlemlenerek puanlanmıştır.

**Bulgular:** Annelerin emzirme bilgi puan ortalamalarının 27,88±3,30, LATCH Emzirme Tanılama Ölçeği puan ortalamalarının 7,75±1,95 olduğu ve %30,7’sinin emzirme konusunda desteğe ihtiyaç duymadıkları belirlenmiştir. Emzirme bilgi puan ortalaması, ortalamanın altında olan annelerin %35,8’i, emzirme bilgi puan ortalaması, ortalamanın üstünde olan annelerin %26,1’i LATCH ölçeğinden 10 puan almışlardır (p=0,050). Sezaryen doğum yapan, emzirme ile ilgili gebeliğinde aldığı bilgiyi yeterli bulan ve sosyal güvencesi olmayan annelerin emzirme bilgi puanlarının yüksek olmasına rağmen, ilkökul ve altı eğitim durumuna sahip, çalışmayan, iki ve üzeri gebelik geçiren ya da yaşayan çocuğu olan, daha önce emzirme deneyimi yaşayan ve normal doğum yapan anneler daha yüksek oranda doğru emzirme davranışı göstermişlerdir (p<0,05).

**Sonuç:** “Bebek Dostu Hastane” kavramının ülke politikalarına yansıtılması ve doğum yaptırılan tüm hastanelerde uygulanması emzirme sıklığı ve süresinin iyileştirilmesi açısından önemlidir. Emzirme davranışının birçok faktörden etkilenmesi nedeniyle, bireye özgü geliştirilecek eğitim ve danışmanlık hizmetlerinde, hizmetin yürütüldüğü toplumunun kültürünün iyi tanınması gereklidir.

**Anahtar kelimeler:** Emzirme, Bilgi, Davranış, Doğum Sonu Dönem.

#### Introduction

The World Health Organization (WHO) and the United Nations Children’s Fund (UNICEF) recommend that infants be exclusively breastfed for the first six months, and receive

a combination of supplementary food and breast milk until age two (1). It has been reported that infants in developing countries who are not breastfed are at greater risk of death relative to infants who are exclusively breastfed in the first three or four months of life (2).

Despite the countless documented benefits of breastfeeding to both mother and infant, the percentage of mothers who exclusively breastfeed their infants for the first six months has not yet reached the desired level in many parts of the world. In 2011, the worldwide rate of exclusive breastfeeding for the first six months was found to be 36% (3). The Turkey Demographic and Health Study (TDHS) reported in 2013 that 96.4% of infants were breastfed during the postpartum period, but only 9.4% of infants younger than six months were exclusively breastfed (4). While there are no data on breastfeeding behaviors in the country the study conducted where, it is thought that the current status of breastfeeding is not desired level because of the lack of breastfeeding-related legal regulations and the standard provision of formula in clinics soon after delivery.

Evidence suggests many factors contribute to the initiation and maintenance of breastfeeding (5-7). One of the primary reasons mothers experience difficulty with breastfeeding is the lack of sufficient knowledge of and preparation for breastfeeding (8-10). Further, successful breastfeeding practice depends upon the maintenance of physical and mental health; a balanced diet; adequate breast care; and thorough breastfeeding training, both during and after pregnancy. However, the prevalence and quality of antenatal care services in the country where the study conducted suggest that breastfeeding behavior is not sufficiently supported; therefore, postpartum clinics represent a site wherein women can potentially receive breastfeeding assistance. In postpartum clinics, women should be informed of the recommendation to breastfeed their infants within thirty minutes after birth, and instruction regarding breastfeeding positions and techniques should be provided. These practices should facilitate the development of appropriate breastfeeding behavior (11).

There are no maternity hospitals in the country where the study conducted, and the obstetrics clinics of state-run hospitals do not meet the criteria for a "baby-friendly hospital initiative". Further, formula feeding is rather common. This suggests conditions that are detrimental to successful breastfeeding practice; however, breastfeeding knowledge and behaviors of women in the country where the study conducted have not yet been examined. Thus, the purpose of the present study was to explore breastfeeding knowledge and behaviors in postpartum women in the country the study conducted where. The results of this study might serve as guidelines for planning breastfeeding services in the country where the study conducted; emphasize the importance of breastfeeding training departments and the training of healthcare professionals, particularly midwives and nurses; enhance the quality of breastfeeding services and training; and positively influence breastfeeding knowledge and behaviors in mothers.

## Material and Methods

This cross-sectional study was conducted in a hospital which is the highest annual number of births. Participants were mothers hospitalized in the gynecology and obstetrics clinic. A total of 290 participants satisfied the criteria for study inclusion. Since this study could have affected breastfeeding

behavior, women who had an infant weighing less than 2500 grams and preterm delivery, an infant who was referred to the pediatrics department for health reasons, or infants diagnosed with a systemic disorder were excluded from the study.

The study was conducted in the largest state-run hospital in a Mediterranean country. The gynecology and obstetrics clinic within this hospital has the greatest inpatient bed availability of any such clinic in the country. The clinic serves postpartum mothers and infants, as well as at-risk pregnant women and women with gynecological disorders. The hospital's policy stipulates that mothers who have a caesarean delivery be discharged three days after the operation, while women who have a vaginal delivery may remain in the hospital for one or two days. Even though antenatal services are provided at the hospital, breastfeeding training is not included. During the postpartum period, nurses monitor mothers' vital signs, check for potential bleeding, administer treatments, and provide maternal and infant care. The clinic lacks a nurse that specializes in newborn care and breastfeeding. If required, midwives and nurses working in the postpartum unit will help mothers with breastfeeding problems, such as the when an infant has difficulty latching on to the breast. The hospital allows for advertisements and promotions for formulas. Formula is offered to new mothers, especially mothers who are experiencing breastfeeding difficulties.

Data were collected via questionnaire and the LATCH Breastfeeding Chartering System (12). The questionnaire was developed by the authors using the literature (1, 5-7, 9, 11). Expert opinion was obtained from an expert group consisted of nurses working in obstetrics clinics, academics researching breastfeeding and maternal health, and one in-service training nurse. The questionnaire contained items pertaining to the socio-demographics, pregnancy and delivery conditions, and breastfeeding experiences of the mother. Also there were 43 statements regarding breastfeeding knowledge that participants indicated as either true or false. Each correct response was assigned 1 point; therefore, the maximum score was 43. Breastfeeding behaviors, were assessed using the LATCH Breastfeeding Charting System. The scale is focused on five specific criteria for evaluating breastfeeding and taking action when necessary. The criteria are as follows: Latch on Breast, Audible Swallowing, Type of Nipple, Comfort of Breast/Nipple, and Hold/Positioning (LATCH). The breastfeeding skill of the mother was assessed using these five criteria, rated according to researchers' observations of the mother breastfeeding her infant. Two such observations were conducted for each participant and the total score was the mean of these two ratings. Each criterion for the LATCH was assigned 0, 1, or 2 points, and breastfeeding behavior was assessed in reference to the total score (12). The highest possible score on the scale was 10. Since a score lower than 10 indicated that breastfeeding support was needed, participants were divided into two groups: those who received a score of 10 and those who received a score of 9 or below. The questionnaire was piloted with 29 mothers and found to be acceptable; pilot data were not included in the final analysis.

Researchers administered the questionnaire to participants

through face-to-face interviews. Interviews were conducted after participants had received their first postpartum care, were transferred from the delivery room or operating room to the service room, and indicated a readiness to proceed. The first breastfeeding behavior of the participants were observed they were admitted into the clinic. Breastfeeding behaviors were assessed in reference to the LATCH scoring system. The participants were observed and rated once more before they were discharged from the hospital.

The data were analyzed using SPSS 17.0 (SPSS; SPSS Inc., Chicago, USA). Descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation) were used to describe the characteristics of the mothers. Pearson chi-square test was used to analyze the differences between the mothers who had LATCH scores below nine and who had 10 according to breastfeeding knowledge points. Pearson chi-square test also was used to analyze the difference between LATCH scores and breastfeeding knowledge points according to selected independent variables. P values <0.05 were accepted as statistically significant.

Written consent was obtained from the Inpatient Treatment Institutions, a department of the country where the study conducted (2010/2412). This study was conducted in accordance with Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained from all participants prior to data collection.

## Results

### Participant Characteristics

The mean age of the participants was  $27.15 \pm 5.83$ , and 47.9% of them had graduated from a high school or had some form of higher educational experience. Nearly four out of five mothers (81.4%) had social insurance, but 59.7% did not have a job. The majority (77.9%) of the participants was members of a nuclear family, and 59% of them had more than two children. Slightly more than half the participants (53.8%) delivered their current infant vaginally. Finally, 47.9% of participants had received breastfeeding information for their current delivery, but 63.3% of the women had found the information inadequate (Table 1).

### Breastfeeding Knowledge and LATCH Scores of Mothers

The mean breastfeeding knowledge score was  $27.88 \pm 3.30$  (Table 2). The statements that were most frequently answered correctly were “breast milk protects the infant from certain diseases” (98.6%), “breast milk is enriched if the mother consumes a sufficient amount of liquids and maintains a balanced diet” (97.2%), and “exclusively breastfeeding the infant for the first six months promotes his/her healthy growth and development” (95.5%). Conversely, the mean LATCH score was  $7.75 \pm 1.95$ , and only 30.7% of the participants received a score of 10 (Table 2).

Slightly over one-third of participants (35.8%) with a below-average breastfeeding knowledge score and 26.1% of participants with an above-average breastfeeding knowledge score received a 10 on the LATCH Breastfeeding Charting System ( $p=0.05$ ) (Table 3).

**Table 1.** Descriptive characteristics of the mothers

Age (year)*	n (%)
≤19	29 (10.0)
20–29	163 (56.2)
≥30	98 (33.8)
<b>Education</b>	
Primary school	101 (34.9)
Secondary school	50 (17.2)
High school or above	139 (47.9)
<b>Working status</b>	
Non-worker	173 (59.7)
Worker	117 (40.3)
<b>Social insurance</b>	
Yes	236 (81.4)
No	54 (18.6)
<b>Family type</b>	
Extended family	64 (22.1)
Nuclear family	226 (77.9)
<b>Number of pregnancies</b>	
1	101 (34.8)
2 or more	189 (65.2)
<b>Number of living children</b>	
1	119 (41.0)
2 or more	171 (59.0)
<b>Prior breastfeeding experience (n=171)**</b>	
Yes	143 (83.6)
No	28 (16.4)
<b>Received breastfeeding information during pregnancy</b>	
Yes	139 (47.9)
No	151 (52.1)
<b>Opinion on adequacy of information received (n=139)***</b>	
Adequate	51 (36.7)
Inadequate	88 (63.3)
<b>Type of delivery</b>	
Vaginal	156 (53.8)
Caesarean section	134 (46.2)

\*  $\bar{X} \pm SD = 27.15 \pm 5.83$

\*\* The question was only answered by the mothers with living child/children.

\*\*\* The question was only answered by the mothers who had been informed about breastfeeding during their pregnancy.

**Table 2.** Distribution of mothers by breastfeeding knowledge points and LATCH scores

Knowledge Points	n (%)	mean±SD
19–24	37 (12.8)	
25–30	196 (67.5)	27.88±3.30
31–36	57 (19.7)	
<b>LATCH Scores</b>		
≤9	201 (69.3)	7.75±1.95
10	89 (30.7)	

**Table 3.** Distribution of mean LATCH scores by mean breastfeeding knowledge scores

Breastfeeding Knowledge Points	LATCH Scores		P value
	≤9 n (%)	10 n (%)	
$\bar{X}\downarrow$	88 (64.2)	49 (35.8)	p=0.05
$\bar{X}\uparrow$	113 (73.9)	40 (26.1)	

Although 58.1% of the working mothers and 49.1% of the non-working mothers had an above-average breastfeeding knowledge score, 37% of the latter and 21.4% of the former scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). Additionally, 51.5%

of the mothers who were primary school graduates or had a lower educational status demonstrated above-average breastfeeding knowledge, and 43.6% of them scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). Results also showed that 75.9% of mothers who did not have any social insurance had an above-average breastfeeding knowledge score, and 33.3% of these participants scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ) (Table 4).

Significant relationship between breastfeeding knowledge score and number of pregnancies or living children were not observed ( $p>0.05$ ); however, participants who had two or more pregnancies or two or more children were more likely to score a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). While 60.7%

**Table 4.** Differences in descriptive characteristics by breastfeeding knowledge points and LATCH scores

	Knowledge Points		LATCH Scores	
	$\bar{X}\downarrow$ n (%)	$\bar{X}\uparrow$ n (%)	≤9 n (%)	10 n (%)
<b>Education</b>				
Primary school	49 (48.5)	52 (51.5)	57 (56.4)	44 (43.6)
Secondary school	29 (58.0)	21 (42.0)	41 (82.0)	9 (18.0)
High school or above	59 (42.4)	80 (57.6)	103 (74.1)	36 (25.9)
	<b>p values</b>		0.16	<b>0.01</b>
<b>Working status</b>				
Non-worker	88 (50.9)	85 (49.1)	109 (63.0)	64 (37.0)
Worker	49 (41.9)	68 (58.1)	92 (78.6)	25 (21.4)
	<b>p values</b>		0.08	<b>0.03</b>
<b>Social insurance</b>				
Yes	13 (24.1)	41 (75.9)	36 (66.7)	18 (33.3)
No	124 (52.5)	112 (47.5)	165 (69.9)	71 (30.1)
	<b>p values</b>		<b>0.00</b>	0.37
<b>Number of pregnancies</b>				
1	47 (46.5)	54 (53.5)	79 (78.2)	22 (21.8)
2 or more	90 (47.6)	99(52.4)	122 (64.6)	67 (35.4)
	<b>p values</b>		0.47	<b>0.01</b>
<b>Number of living children</b>				
1	53 (44.5)	66 (55.5)	91 (76.5)	28 (23.5)
2 or more	84 (49.1)	87 (50.9)	110 (64.3)	61 (35.7)
	<b>p values</b>			
<b>Previous breastfeeding experience (n=171)</b>				
Yes	68 (47.6)	75 (52.4)	85 (59.4)	58 (40.6)
No	11 (39.3)	17 (60.7)	25 (89.3)	3 (10.7)
	<b>p values</b>		0.27	<b>0.00</b>
<b>Received breastfeeding information during pregnancy</b>				
Yes	60 (43.2)	79 (56.8)	102 (73.4)	37 (26.6)
No	77 (51.0)	74 (49.0)	99 (65.6)	52 (34.4)
	<b>p values</b>		<b>0.01</b>	0.43
<b>Type of Delivery</b>				
Vaginal	97 (62.2)	59 (37.8)	97 (62.2)	59 (37.8)
Caesarean section	40 (29.9)	94 (70.1)	104 (77.6)	30 (22.4)
	<b>p values</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

of participants who had not breastfed their previous child/children and 52.4% of those who had breastfed their previous child/children demonstrated above-average breastfeeding knowledge, 40.6% of the latter group and 10.7% of the former group scored a 10 on the LATCH: the difference in LATCH score between the former and latter group was significant ( $p < 0.05$ ). A significant relationship among type of delivery, breastfeeding knowledge, and LATCH score was observed ( $p < 0.05$ ), with participants who delivered vaginally scoring higher on both assessments (Table 4).

While mothers who were provided with breastfeeding information during their current pregnancy had higher breastfeeding knowledge scores, the correlation between receiving information, breastfeeding knowledge score, and LATCH score was negligible ( $p > 0.05$ ). However, mothers who were content with the type of breastfeeding information they received had higher breastfeeding knowledge scores ( $p < 0.05$ ) (Table 4).

## Discussion

In the present study, only one-third of participants did not require breastfeeding support. This finding is consistent with other studies that reported low mean breastfeeding behavior scores (12, 13). It can be argued that unsatisfactory breastfeeding behavior scores in mothers may have resulted from ineffective and discontinuous information during pregnancy, and unsatisfactory support in postpartum clinics. Since mothers discharged from the hospital with inadequate breastfeeding behaviors will not be able to successfully breastfeed at home, it is essential that home support be provided to mothers to promote the health of their infants.

The results of the present study additionally show that mothers with below-average breastfeeding knowledge scores were more likely to score a 10 on the LATCH (Table 3). Breastfeeding success depends on a number of other factors in addition to breastfeeding knowledge (14). Thus, these factors should be taken into consideration, and personalized breastfeeding support programs should be developed.

Some studies have reported that training programs are the single most important factor in breastfeeding, and that breastfeeding training and support provided by healthcare professionals will increase the duration and incidence of breastfeeding among women (15,16). In particular, antenatal training provided by healthcare professionals is expected to positively influence the degree of breastfeeding success (11, 17). The present study found that almost half of participants received breastfeeding information during their current pregnancy (Table 1). This finding indicates that breastfeeding training is not a particularly emphasized part of antenatal care services in the country the study conducted where. While women who received breastfeeding information during pregnancy should theoretically obtain significantly greater breastfeeding knowledge and LATCH scores, this was not observed in the present study; rather, receiving breastfeeding information during pregnancy did not influence breastfeeding behavior (Table 4). This result likely reflects the ineffective and insufficient nature of the information provided, or the

inability to translate the information into action. In light of these findings, it is recommended that nurses consider all factors that may contribute to breastfeeding success, especially when planning antenatal breastfeeding training. Further, results suggest that mothers should be supported both at hospital and at home after delivery so that they may practice what they have learned.

Studies on the duration and incidence of breastfeeding indicate that the higher a mother's education level is, the better she understands the benefits of breast milk; therefore, educated mothers exhibit more positive breastfeeding behaviors and breastfeed for a longer period (18, 19). Similarly, the present study showed that mothers who were high school graduates or had experienced higher education attained greater breastfeeding knowledge scores (Table 4). The finding is consistent with Ekambaram et al. (2010), who found that mothers' breastfeeding scores increase with their educational status (20). Mothers with greater breastfeeding knowledge are expected to possess superior breastfeeding skills; however, the present study found that the mothers who were primary school graduates or had lower educational levels were more likely to score a 10 on the LATCH. This may have been observed because a country where the study conducted is still characterized by traditionalism, and mothers with a lower educational status tend to have more children and consequently greater experience with breastfeeding.

The present results showed that having multiple pregnancies and multiple children was correlated with a LATCH score of 10 (Table 4). It is known that primiparous mothers begin postpartum breastfeeding later, are less inclined to exclusively breastfeed their infants, and suffer from more frequent nipple problems (21-23). Thus, additional support should be provided to first-time mothers both during pregnancy and after delivery. The present study found that those mothers who had previously breastfed received higher LATCH scores (Table 4). Thus, mothers with positive breastfeeding experiences should continue to be supported, while mothers with negative past experiences should receive additional support both at hospital and at home during pregnancy and the postpartum period.

Although the mothers who had a cesarean delivery achieved higher breastfeeding knowledge scores, mothers who delivered vaginally were more likely to score a 10 on the LATCH (Table 4). Previous studies suggest that mothers who have a cesarean delivery are capable of breastfeeding, but tend to experience more breastfeeding problems than do women who deliver vaginally (24, 25). These problems likely result from the delay in breastfeeding caused by recovery from anesthesia and the pain associated with major abdominal surgery. Therefore, nurses working in postpartum clinics should more closely observe mothers who have had a cesarean delivery and provide them with additional breastfeeding support.

## Conclusion

In this study, it was determined that approximately half of the mothers had lower breastfeeding knowledge scores than the average and two of every three mothers need support for breastfeeding. This results show that the breastfeeding

knowledge and behaviors of mothers in the country where the study conducted, are not satisfactory. It is especially important in developing countries like this country that the “baby-friendly hospital initiative” is reflected in national policies, and that hospital management is accordingly informed. This approach should ideally be adopted at maternity hospitals as well as all health care institutions where children are born. In this way, developing countries could implement a program that can be maintained in both the hospital and home during the antenatal and postpartum periods. In addition, since breastfeeding is influenced by a number of factors, personalized training or counseling services should be done. Finally, if women who are likely to experience breastfeeding challenges can be identified early, measures can be taken to ensure these women receive additional support so that they may successfully breastfeed for an adequate period of time.

### Limitations

Our research has some limitations that should be mentioned. Some variables such as having information about breastfeeding during pregnancy, the content of information and the adequacy of information given to women were based on the participants’ self reports in this cross sectional study. In addition, this research was conducted at one hospital and study duration was limited to 4 months. Therefore, the sample size was small. Thus, the research results cannot be generalized to entire whole population.

This study presented as an oral presentation in 1st International Nursing Research Congress (29 May- 1 June 2012, İzmir).

This article was produced from master thesis titled “Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Women’s” (Near East University, Health Sciences Institution, 2011).

### References

- Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: review, Issue 4. The Cochrane Library; 2009.
- Unicef.org [Internet]. United Nations Children’s Fund. Children and The Millennium Development Goals. 2007. [Updated: 2007; Cited: 2013 Jan 21]. Available from: [http://www.unicef.org/publications/files/Children\\_and\\_the\\_MDGs.pdf](http://www.unicef.org/publications/files/Children_and_the_MDGs.pdf)
- who.int [Internet]. World Health Organization. World Health Statistics 2011. [Updated: 2011; Cited: 2013 Jan 6 21]. Available from: [http://www.who.int/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2011\\_full.pdf](http://www.who.int/publications/world_health_statistics/EN_WHS2011_full.pdf)
- Hips.hacettepe.edu.tr [Internet]. Turkish Demographic and Health Survey 2013. [Updated: 214; Cited: 2015 March 2]. Available from: [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/TDHS\\_2013\\_main.report.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/TDHS_2013_main.report.pdf)
- Backström CA, Wahn EH, Ekström AC. Two sides of breastfeeding support: experiences of women and nurses. *International Breastfeeding Journal* 2010; 5: 1-8.
- Qiu L, Zhao Y, Binns CW, Lee AH, Xie X. Initiation of breastfeeding and prevalence of exclusive breastfeeding at hospital discharge in urban, suburban and rural areas of Zhejiang China. *International Breastfeeding Journal* 2009; 4: 1-7.
- Li L, Zhang M, Scott JA, Bins CW. Factors associated with the initiation and duration of breastfeeding by Chinese mothers in Perth, Western Australia. *Journal of Human Lactation* 2004; 20: 188-195.
- Gibson-Davis CM, Brooks-Gunn J. Breastfeeding and verbal ability of 3-year-olds in a multicity sample. *Pediatrics* 2006; 118: 1444-1451.
- Ingram J. Multiprofessional training for breastfeeding management in primary care in the UK. *International Breastfeeding Journal* 2006; 1: 9.
- Guisse JM, Palada V, Westhoff C, Lieu A. The effectiveness of primary care- based interventions to promote breastfeeding: systematic evidence review and meta-analysis for the US preventive services task force. *Annals of Family Medicine* 2003; 1: 70-80.
- Dyson L, McCormick FM, Renfrew MJ. Interventions for promoting the initiation of breastfeeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; 1: 592-616.
- Jensen D, Wallace S, Kelsay P. LATCH: A breastfeeding charting system and documentation tool. *Journal Obstetric Gynecology Neonatal Nursing*. 1995; 24(1):13.
- Lee CY, Ip WY. The efficacy of breastfeeding in Chinese women with different intrapartum experiences: a Hong Kong study. *Hong Kong Journal of Gynaecology, Obstetrics and Midwifery*. 2008; 8(1): 13-20.
- Demirtaş B, Ergöçmen B, Taşkın L. Breastfeeding experiences of Turkish women. *Journal of Clinical Nursing* 2012; 2: 1109-1118.
- Betzold CM, Laughlin KM, Shi CA. Family practice breastfeeding education pilot program: an observational descriptive study. *International Breastfeeding Journal* 2007; 5: 4.
- Bonuck KA, Trombley M, Freeman K, McKee K. Randomized, controlled trial of a prenatal and postnatal lactation consultant intervention on duration and intensity of breastfeeding up to 12 Months. *Pediatrics* 2005; 116: 1413-1426.
- Rosen I, Krueger MV, Carney L, Graham J. Prenatal breastfeeding education and breastfeeding outcomes. *American Journal of Maternal Child Nursing* 2008; 33: 315-319.
- Wen LM, Baur LA, Rissel C, Alperstein G, Simpson M. Intention to breastfeed and awareness of health recommendations: findings from first-time mothers in Southwest Sydney, Australia. *International Breastfeeding Journal* 2009; 4: Doi:10.1186/1746-4358-4-9.
- Betrini G, Perugi S, Dani C, Rezzati M, Trochini M, Rubaltelli FF. Maternal education and the incidence and duration of breastfeeding: a prospective study. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2003; 37: 447-52.
- Ekambaram M, Bhat B, Vishnu B, Padiyath Ahamed MA. Knowledge, attitude and practice of breastfeeding among

postnatal mothers. *Current Pediatric Research* 2010; 14: 119-124.

21. Demirtaş B. Breastfeeding support received by Turkish first-time mothers. *International Nursing Review* 2013; 59: 338-344.

22. Frei IA, Mander R. The relationship between first-time mothers and care providers in the early postnatal phase: an ethnographic study in a Swiss postnatal unit. *Midwifery* 2011; 27: 716-722.

23. Ambike D, Ambike A, Raje S, Chincholikar S. Knowledge, awareness and breast feeding practices of postnatal mothers in a rural teaching hospital: a cross sectional survey. *International*

*Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 2017; 6(12): 5429-5434.

24. Zanardo V, Svegliado G, Cavallin F, Giustardi A, Cosmi E, Litta P, Trevisanuto D. Elective cesarean delivery: does it have a negative effect on breastfeeding? *Birth* 2010; 37: 275-279.

25. Çakmak H, Kuguoglu S. Comparison of the breastfeeding patterns of mothers who delivered their babies per vagina and via cesarean section: an observational study using the LATCH breastfeeding charting system. *International Journal of Nursing Studies* 2007; 44: 1128-1137.



## Akut Koroner Sendrom ile Başvuran Hastalarda Asetil Salisilik Asit Direncinin Araştırılması

### Investigation of Acetylsalicylic Acid Resistance in Patients with Acute Coronary Syndrome

Fatih Aksoy<sup>1</sup>, Hasan Aydın Baş<sup>1</sup>, Ali Bağcı<sup>2</sup>, Ercan Varol<sup>1</sup>, Ahmet Altınbaş<sup>1</sup>

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

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

#### Özet

**Amaç:** Akut koroner sendrom (AKS) ile başvuran ve/veya stent uygulanan hastalarda klopidogrel ve aspirin tedavisi günümüzde standart tedavidir. Bununla beraber klopidogrel tedavisine yanıtızsızlık olumsuz sonuçlarla ilişkili olması nedeni ile günümüzde önemli bir sorundur. Antitrombositler ilaçların etkinliğini ölçmek için kullanılan trombosit fonksiyon testleri çoğu kez pahalı, zaman alıcı ve ulaşılması zor testlerdir. Aspirin ve klopidogrel direncini saptamak için pratik, kolay uygulanabilir, ucuz ve güvenilir parametrelere ihtiyaç vardır.

**Materyal-Metot:** Akut Koroner Sendrom tanısı ile klopidogrel ve aspirin kullanan 531 hasta çalışmaya alındı. Alınan kan örneklerinde MEA (multiple elektrod aggregometri) ile çalışıldı. Sonuçlar eğri altında kalan alan (AUC) cinsinden verildi. AUC>500 olması aspirin direnci olarak yorumlandı.

**Bulgular:** Toplamda 45 (%8,5) hastada ise aspirin direnci saptandı. Aspirin direnci için ise diyabet, hiperlipidemi, ürik asit düzeyi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, risk faktörü olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Bu çalışma; Diyabet, hiperlipidemi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, aspirin direncini ön görmeye kullanılabilecek bir parametre olduğunu gösterdi.

**Anahtar kelimeler:** Aspirin Direnci, Akut Koroner Sendrom, Risk Faktörleri.

#### Abstract

**Objective:** Aspirin and clopidogrel therapy is the standard of care in patients with acute coronary syndrome (ACS) and stent implantation. However, Clopidogrel and aspirin resistance are arising increasingly. As this nonresponsiveness is associated with increased adverse outcome, detection of these subjects in daily practice is important in order to withhold a more aggressive therapy and closer follow up. The platelet function tests for measurement aspirin and clopidogrel resistance are very expensive and time consuming. We need have practically, easily accessible, cheaper and reliable parameters for detecting aspirin and clopidogrel resistance.

**Material-Method:** A total of 541 patients who had been on clopidogrel and aspirin therapy for the diagnosis of acute coronary syndrome were enrolled in this study. Aspirin resistance was analyzed by Multiplate MP-0120 device by using the method of whole blood aggregometry. The amount of ADP induced platelet aggregation was assessed as area under curve (AUC), and a cut off value of 500 for aspirin resistance, above which the patient is considered as aspirin resistant, was used.

**Results:** Among the 541 patients analyzed, 45 were found aspirin nonresponder (8.5%). Diabetes Mellitus, Hyperlipidemia, calcium levels, platelet levels, were predictive factor for aspirin resistance.

**Conclusions:** This study showed that diabetes mellitus, hyperlipidemia, calcium levels, platelet levels are associated with aspirin resistance especially in patients with ACS.

**Keywords:** Aspirin Resistance, Acute Coronary Syndrome, Risk Factors.

#### Giriş

Kardiyovasküler hastalıklar gelişmiş ülkelerde en çok ölüme yol açan hastalık grubudur. Önümüzdeki yıllarda da durumun değişmesi beklenmemektedir. Koroner Arter Hastalığı (KAH) bu hastalıklar arasında en yaygın görüleni olup yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkilidir. KAH'ı klinikte sessiz iskemi, kararlı anjina pektoris, akut koroner sendrom, kalp yetersizliği ve ani ölüm olarak ortaya çıkmaktadır (1). Akut koroner sendrom (AKS), akut miyokart iskemisine bağlı gelişen klinik semptomların tümünü kapsamakta ve

ST segment elevasyonlu (STEMI) miyokart enfarktüsü, ST segment elevasyonsuz miyokart enfarktüsü (NSTEMI) ve kararsız angina pektoris olmak üzere üç farklı klinik tabloda sınıflandırılmaktadır (1). Mevcut aterosklerotik plakların rüptürü veya erezyonu sonucu oluşan akut tromboz, trombosit agregasyonu ve distal embolizasyon ile koroner kan akımında ani ve kritik bir azalma olması en önemli patofizyolojik mekanizmadır (2).

Asetil salisilik asit yaklaşık 100 yıldır primer ve sekonder profilaksi amacı ile kardiyovasküler ve serebrovasküler



hastalıklarda kullanılmaktadır. Aspirin mide ve üst ince bağırsakta hızlı şekilde absorbe edilir. Non-enterik kaplı aspirinin oral biyoyararlanımı %40 ila %50 arasında değişirken, enterik kaplı tabletlerin, uzamış salınımlı ve mikrokapsüllü preparatların biyoyararlanımı ise belirgin şekilde düşüktür. Aspirinin plazma yarı ömrü 15-20 dakika arasındadır, ancak aspirinin siklooksijenaz (COX) enzimini irreversible inaktive etmesi nedeniyle etki trombosit ömrü olan yaklaşık 8 ila 10 gün arasında sürmektedir (3, 4). COX inhibisyon sonucu güçlü bir trombosit agregasyon mediyatörü ve vazokonstriktör madde olan tromboksan A2 sentezi azalır ya da irreversible olarak durur. Antitrombotik etkili COX-1 enzimi yapısal olarak trombositlerde bulunurken antiinflamatuvar etkili COX-2 daha çok inflamatuvar hücrelerde bulunur. Aspirin düşük dozlarda antitrombositler etki gösterir iken yüksek dozlarda antienflamatuvar etki de gösterir (3). Yapılan randomize kontrollü çalışmalar göstermiştir ki; Aspirinin antitrombotik etki 50 ila 100 mg/gündür. 75 mg/gün dozunda akut miyokart enfarktüsü riskinde azalma sağlamış, kararsız ve kararlı angina pektoris hastalarında kardiyak mortaliteyi azaltmıştır (5-7). Aspirinin 75mg/gün dozunun altında ve 150mg/gün dozunun üstünde kullanımı göreceli olarak yararını azaltmaktadır. Bu nedenle optimal antitrombositler dozun 75-150 mg/gün olduğu düşünülmektedir (5). 2013 ESC kılavuzuna göre kararlı angina pektoris aspirin; özgül bir kontrendikasyon (aktif gastrointestinal kanama, aspirin alerjisi veya daha önceden aspirin intoleransı) bulunmayan hastalarda 75 mg/gün aspirin verilmesi önerilmektedir (8). 2011 Avrupa kardiyoloji derneği NSTEMI / Kararsız angina pektoris kılavuzunda ise başlangıç yükleme dozu 150-300 mg ve takiben 75-100 mg/gün idame doz önerilmektedir (1). CURRENT-OASIS çalışmasında düşük doz aspirin(75-100 mg/gün) ile yüksek doz aspirin (300-325 mg/gün) karşılaştırılmış klinik olarak iki doz arasında fark bulunmamış ancak düşük doz kullanımında daha az gastrointestinal kanama saptanmıştır (9). 2012 Avrupa kardiyoloji derneği STEMI kılavuzunda; düşük doz aspirinin yaşam boyu devam edilmesi, perkutan koroner girişim yapılan hastalara prasugrel, tikagrelor ve/veya klopidogrelin yanında ikinci antitrombositler tedavi olarak verilmesi önerilmektedir (10). Antitrombosit olarak önerilen dozlarda kullanılmasına rağmen tekrarlayan trombotik olayların görülmesi veya tekrarlaması, aspirin duyarsızlığı, yetersizliği, cevapsızlığı gibi terimleri akla getirmiştir. Bu terimlerin genel olarak ifade etmek için aspirin direnci terimi kullanılmıştır. Ancak aspirin direncinin tanımlamada halen sorunlar devam etmektedir çünkü bazı hastalarda laboratuvar olarak tespit edilen direnç klinik olarak ortaya çıkmamakta bazı hastalarda ise laboratuvar olarak direnç olmamasına rağmen klinik olarak istenmeyen iskemik olaylar görülebilmektedir. Yeterli süre ve dozda aspirin kullanıldığına emin olunan hasta grubunda arteriyel embolik olayların görülmesi "klinik aspirin direnci" olarak adlandırılmıştır. Ancak bu tanı hastanın olay geçirmesi sonrasında görülmekte ve olayın önlenmesi açısından tedbir alınmamaktadır. Uygun dozda aspirin tedavisi ile tromboksan üretimini baskılanamaması, aspirin tedavisi devam ederken trombosit fonksiyonlarına yönelik yapılan testlerde, yeterli antitrombosit etkinliğinin

gösterilememesi durumu ise "laboratuvar aspirin direnci" olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızda esas olarak Isparta ve çevresindeki akut koroner sendrom ile başvuran hastalarda aspirin direncini ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca direnç testlerinin her an kullanılması mümkün olmaması ve maliyeti artırması nedeni ile direnç gelişiminin öngörücüleri de araştırılarak klinik pratiğe kazandırılması amaçlanmıştır.

## Materyal-Metot

Çalışma 2012-2014 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji servisinde yürütülen "Isparta ve çevresinde aspirin ve klopidogrel direncinin araştırılması" adlı çalışmanın verileri kullanılmıştır. Koroner yoğun bakım ünitesine 2012 kasım ayı ve 2014 Nisan ayı arasında akut koroner sendrom (STEMI, NSTEMI, kararsız angina pektoris) ile yatırılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Klopidogrel ile ASA kullanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların arşiv dosyaları incelenerek ayrıntılı anamnezleri, fizik muayene bulguları, kan basınç değerleri, yaş, cinsiyet, sigara ve alkol alışkanlıkları, hipertansiyon, serebrovasküler olay (SVO), Koroner kalp hastalığı (KKH), hiperlipidemi, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, enfeksiyon, malignite varlığı ve kullandıkları ilaçlar açısından incelendi ve kaydedildi. Vücut kitle indeksleri (VKI) hesaplandı. Hastalara verilen klopidogrel ve ASA rejimi tespit edildi. Çalışma için hastalardan 10-12 saatlik açlığı takiben alınan kan örneklerinden çalışılan glukoz, üre, kreatinin, total kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserid, tam kan, değerleri tespit edildi. Ayrıca hastalara yapılmış olan ASA ve klopidogrel direnç ölçümleri kaydedildi.

Empedans yöntemi ile klopidogrel direncinin değerlendirilmesi : Kan örnekleri 30 dk'lık süreç içinde oda ısısında bekletildi. Hirudinli 300 mikrolitre tam kan oda ısısında 300 mikrolitre %0,9 salin ile sulandırılmıştır ve 180 sn inkübasyon süresi sonrası 20 microlitre ADP test reaktifi eklenerek test başlatıldı. Sonuçlar, 6 dk'lık süreç ölçüm süreci sonunda AUC cinsinden belirtildi. Platelet agregasyon için referans değerler laboratuvar tarafından belirlendi. Referans aralığı Aspirin direnci için ise 0 AUC ile 500 AUC arası tedavi bölgesi 500 AUC ile 1148 AUC arası ise Aspirin direnci olarak değerlendirildi (11, 12).

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS sürüm 15 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov testleri) kullanılarak verildi. Veriler aritmetik ortalama±standart deviasyon (minimum-maksimum değerler) şeklinde sunuldu. Parametrik değişkenlerin karşılaştırılmasında Student t testi, kesikli değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Tüm analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık sınırı p<0,05 olarak kabul edildi.

## Bulgular

Hastaların klinik özellikleri aspirin direnci olan ve olmayan hasta gruplarında değerlendirildi. Çalışmaya alınan hasta sayısı toplam 531 alındı. Aspirin direnci olan hastaların sayısı ise 74 (%13,5) olarak saptandı. Aspirin direnci olan

hastalarda kardiyovasküler risk faktörleri açısından diyabet, hiperlipidemi ile anlamlı ilişki saptandı (Tablo 1). Biyokimyasal parametrelerden ürik asit düzeyi, LDL düzeyi, non HDL düzeyi ve serum kalsiyum değeri ile anlamlı ilişki bulundu (Tablo 1). Aspirin direnci olan grupta yaş ortalaması 59,8 iken aspirin direnci olmayan grupta yaş ortalaması 61,8 idi ve iki grup arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0,254$ ). Kadın cinsiyette aspirin direnci daha fazlaydı. 113 bayan hastanın %13,3'ünde aspirin direnci saptanırken erkek cinsiyette bu oran %7,2 olarak saptandı ( $p=0,019$ ). Biyokimyasal parametrelere bakıldığında ise aspirin direnci olan hastalarda trombosit sayısı, LDL düzeyi, non HDL düzeyi, kalsiyum düzeyi anlamlı olarak yüksekti (Tablo1) (sırasıyla,  $p=0,03$ ;  $p=0,019$ ;  $p=0,02$ ;  $p=0,005$ ). Diğer parametreler açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlılık saptanmadı. (Tablo 1). Her iki grupta hastaneye başvuru ritmi açısından değerlendirildiğinde aspirin direnci olan grupta %11 oranında atriyal fibrilasyon saptanırken direnç olmayan grupta bu oran %2,9 olarak saptandı. İstatistiksel anlamlılık mevcuttu ( $p=0,020$ ). Koroner arter hastalığı yaygınlığı ile gruplar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Aspirin direnci ile diğer biyokimyasal parametreler (beyaz küre, hemoglobin, hematokrit, BUN, Creatinin, sodyum, potasyum, troponin, kreatinin kinaz, kreatinin kinaz myokardiyal bundle, AST ve ALT seviyeleri) arasında bir ilişki saptanmadı.

Aspirine direnci olan hastalarda ROC eğrisi oluşturularak cut off değerleri hesaplandı. Aspirine direnci olan hastalarda ürik asit için %60 sensitivite %62 spesifite ile 5,85 mg/dl, LDL değeri için %62 sensitivite %57 spesifite ile 112 mg/dl, nonHDL değeri için %62 sensitivite %62 spesivite ile 150 mg/dl cut off değerleri bulundu.

## Tartışma

Aspirin ve klopidogrel kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde halen hayati öneme sahip tedavi ajanlarıdır (1, 10, 13). Ancak bu iki ilacın kılavuzlarca önerilen dozlarda kullanımına rağmen tekrarlayan iskemik hadiseler görülebilmektedir. Bu durum bu iki ilaca karşı gelişebilecek direnci akla getirmektedir. Yapılan çalışmalarda aspirin ve klopidogrel karşı direnci olan hastaların tekrarlayan kardiyovasküler olay açısından yüksek riskli olduğunu ortaya konmuştur (14-17).

Çalışmamızda aspirin direnci %8,5 olarak saptandı. Kim ve ark. tarafından 2014 yılında 1045 hastanın değerlendirildiği çalışmada aspirin direnci %9,8; Liu ve ark 2013 yılında 246 hastayı değerlendirdiği çalışmada ise %9,3 bulunmuştur (18, 19). Çalışmamızda da bu sonuçlara benzer sonuçlar bulundu. Çalışmamızda kadın cinsiyette direncinin daha fazla olduğu tespit edildi. Kadın cinsiyette aspirin direnci %13,3 iken erkek cinsiyette %7,2 idi ( $p=0,019$ ). Ayrıca aspirin direnci olan grubun %33,3'ü bayan iken bu oran diğer grupta %20,2 idi. Benzer olarak Chen ve ark.nın yaptığı çalışmada kadın cinsiyette aspirin direnci daha yüksek bulunmuşlardır (%44,8 ve %19,7;  $p=0,007$ ) (15). Yaptığımız değerlendirmede yaş ile aspirin direnci arasında anlamlı farklılık saptamadık ( $p=0,254$ ). Aspirin Direnci olan grupta yaş ortalaması 59,8 iken direnç olmayan grupta 61,8 idi. Kim ve ark yaptığı çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur (18).

**Tablo 1.** Aspirin direnci olan ve olmayan hastaların risk faktörleri açısından değerlendirilmesi

	Aspirin Direnci(+)	Aspirin Direnci (-)	P Değeri
Yaş (yıl)	59±11	61±11	0,254
Kadın Cinsiyet n,(%)	15 (%33,3)	98 (%20,2)	0,035
Diyabetes Mellitus n,(%)	25 (%55,6)	162 (%33,3)	0,005
Hipertansiyon n,(%)	27 (%60)	204 (%42)	0,27
Hiperlipidemi n,(%)	23 (%51,1)	144(%29,6)	0,04
Sigara n,(%)	17 (%37,8)	259 (%53,3)	0,060
Obezite n,(%)	17 (%37,8)	145 (%29,8)	0,310
Heredite n,(%)	13 (%28,9)	127 (%26,1)	0,724
Boy (cm)	171±7,9	172±7,7	0,808
Kilo (kg)	79±12,1	78±10,9	0,218
VKI (kg/m2)	26,9±3,5	26,4±3,2	0,334
Glukoz (mg/dl)	147± 63	156±85	0,478
Beyaz Küre	10925±3669	11558±4319	0,356
HGB (g/dl)	13,9±1,3	13,8±1,8	0,686
HCT (%)	42,4±4,1	41,1±6,6	0,205
Trombosit Sayısı (10 <sup>3</sup> /uL)	260±64	227±67	0,03
BUN (mg/dl)	18,9±8,5	18,2±8,8	0,649
CRE (mg/dl)	1,0±0,3	1,6±0,7	0,584
TKOL (mg/dl)	200±46	182±39	0,09
TG (mg/dl)	187±103	159±84	0,056
LDL (mg/dl)	121±32	109±34	0,019
HDL (mg/dl)	37±8	39±11	0,377
Non HDL (mg/dl)	162±43	143±37	0,02
Sodyum (mmol/L)	139±2	138±3	0,121
Potasyum (mmol/L)	4,6±0,6	4,6±0,6	0,587
Kalsiyum mg/dl	8,8±0,6	8,4±0,7	0,005
Başvuru Troponin T	0,350±0,491	0,478±1,1	0,577
Başvuru CK-MB	48±51	50±64	0,814
AST (U/L)	89±95	84±72	0,693
ALT (U/L)	48±35	37±35	0,060
Damar yaygınlığı	1,54±0,83	1,57±0,90	0,879
Tanı			P=0,874
STEME	23 (%8,2)	257 (%91,8)	
NSTEME	10 (%9,0)	101 (%91,0)	
KAP	12 (%8,6)	128 (%91,4)	

Çalışmamızda Diyabetik hastalarda aspirin direnci daha sık olduğu saptandı. Aspirin direnci olan hastaların %55,6'sı diyabetik iken bu oran aspirin direnci olmayanlarda %33,3'tü ( $p=0,005$ ). Yapılan çalışmalarda diyabetin aspirin direnci açısından bir risk faktörü olduğu çalışmamızdaki sonuçlarla benzer olarak gösterilmiştir (20, 21). Aspirinin diabetik hastalarda daha az etkili olduğu bilinmektedir (5). Bu durum, diyabette ortaya çıkan hiperglisemi, insülin aktivitesinde azalma insülin direnci, tabloya eklenen metabolik durumların trombosit fonksiyonlarında bozulmayı artırması, plateletlerde

artmış turnoverı, hücre içi kalsiyum artışı, oksidatif stres, artmış P-selektin ve glikoprotein ekspresyonu ile açıklanmıştır (20). Ayrıca artmış protein glikolizasyonu aspirinin hedef proteinleri asetilleme yeteneğini azaltmakta ve trombosit membranındaki lipit bozuklukları aspirinin etkinliğini azaltmaktadır (21). Diyabetes mellitustaki bozulmuş karbonhidrat ve lipit metabolizması hücre membran geçirgenliğini değiştirmekte membran yüzeyinde fiziko-kimyasal değişime neden olmaktadır. Bu durum proliferasyon, migrasyon ve fibrinolitik potansiyelin azalmasına neden olur. Genç trombositler diyabetik hastalarda daha sık görülmekle birlikte trombosit döngüsünde artış mevcuttur. Artan glukoz seviyesi ile birlikte aspirin COX enzimini asetillemesi ile COX enziminin glikozillenmesi yarışmaktadır. Glikozillenmiş COX enzime aspirin etkisi azalmaktadır. Tüm bu mekanizmalar diyabetes mellitusta aspirin direncine katkıda bulunmaktadır (20). Diyabetik hastalarda görülen bu durum yüksek kardiyovasküler mortalite ile ilişkilendirilmiştir (13). Bu nedenle diyabetik hastalarda tekrarlayan iskemik olaylar açısından dikkatli olunması, gerekirse ek antikoagulan verilmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda elde edilen veriler de bu sonucu desteklemektedir.

Aspirin direnci hiperlipidemik hastalar incelendiğinde ise diyabetik hastalarda olduğu gibi aspirin direnci açısından anlamlı fark vardı. Hiperlipidemi öyküsü olan grupta %60 oranında direnç saptanırken olmayan grupta bu oran %40 idi ( $p=0,04$ ). Ayrıca LDL düzeyi aspirin direnci olan grupta 121 mg/dl iken aspirin direnci olmayan grupta bu oran 109 mg/dl idi ( $p=0,019$ ). Keza kılavuzlarda risk faktörü olarak kabul edilen non-HDL düzeyi açısından bakıldığında LDL düzeylerine benzer şekilde istatistiksel anlamlılık mevcuttu. Aspirin direnci olan grupta non-HDL ortalaması 162,3 mg/dl iken direnç olmayan grupta bu oran 143,2 mg/dl idi ( $p=0,02$ ). Total kolesterol düzeyinde ise gruplar arasında istatistiksel anlamlılık yoktu ( $p=0,09$ ). Kim ve ark.nın yaptığı 1045 diyabetik hastanın alındığı çalışmada da benzer sonuçlar saptanmıştır. LDL kolesterol ( $p=0,028$ ) ve non-HDL kolesterol ( $p=0,008$ ) düzeylerini her iki gruptaki düzeyini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak total kolesterol seviyeleri de anlamlı bulunmuştur ( $p=0,013$ ) (18). Birçok çalışmada LDL kolesterol düzeyi ile aspirin direnci arasında ilişki gösterilmiştir (22, 23). Çalışmamızda ayrıca LDL ve non HDL değerleri ROC eğrisi kullanılarak analiz edilerek cut off değerleri oluşturulmuştur. LDL değeri için %62 sensitivite %57 spesifite ile 112 mg/dl, nonHDL değeri için % 62 sensitivite %62 spesifite ile 150 mg/dl cut off değerleri bulundu.

Trombosit sayısı açısından bakıldığında ise aspirin direnci olan grupta trombosit sayısı anlamlı olarak daha fazla bulundu (260 000 ve 227 000;  $p=0,03$ ). Aksu ve ark.ı NSTEMI hastalarının alındığı çalışmada aspirin direnci ile trombosit sayısı arasında şu ilişkiyi saptamışlardır. Hastaların aspirin direnci olup olmaması ve ortalama trombosit hacminin (OTH) 8,4 fL'nin altında ve üstünde olmasına göre dört gruba ayrılmış OTH'nin 8,4fL'nin üzerinde olan iki grup arasında aspirin direnci olduğunu göstermişlerdir (24).

Yine çalışmamızda kalsiyum seviyesi aspirin direnci olan

ve olmayan gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulundu (8,8 mg/dl ve 8,4 mg/dl;  $p=0,005$ ). Ancak kalsiyum seviyesi ile ilişki olarak literatürde yapılan çalışmaya rastlanmadı. Hücre içi kalsiyum trombosit aktivasyonunda rol oynadığı bilinmektedir, plazma membranındaki kalsiyum pompası trombosit içerisine plazmadan kalsiyum pompalamaktadır, kalsiyum miktarı ise intraselüler kalsiyum düzeyine göre ayarlanmaktadır. Hücre içi kalsiyum miktarının artışı ise apoptoza neden olmakta ve hücre fonksiyonlarının azalması ile sonuçlanmaktadır (25). Hücre dışı kalsiyum seviyelerinin ise trombosit fonksiyonuna etkisi ile ilgili yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda bu durumun intraselüler kalsiyum miktarındaki artışa ve trombosit ömrünün kısalmasına, agregasyonda azalmaya neden olarak ortaya çıktığı düşünülmüştür.

## Sonuç

Koroner arter hastalık sürecinde majör kardiyak olayların önlenmesinde antitrombositler tedavi hayati öneme sahiptir. Günümüzde önerilen dozlarda ilaçların kullanımına rağmen halen istenmeyen olaylar görülmektedir. Bu durum ilaçlara karşı direnç varlığını akla getirmiştir. Ancak direncin tespit edilmesinde ve takibinde önerilen bir şema henüz bulunmamaktadır. Direnç gelişimi düşünülerek ilaçların dozlarının artırılması tavsiye edilmiştir. Fakat bu durumda kanamaya bağlı komplikasyonların da artabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle direnç gelişebilecek hastaların önceden ön görülmesi ve bu hastalarda doz artımı, farklı ilaç eklenmesi veya ilacın değiştirilmesi daha faydalı olacaktır. Yaptığımız çalışmada aspirin direnci için ön gördürücü faktörleri araştırdık. Aspirin direnci için diyabet, hiperlipidemi, ürik asit düzeyi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, risk faktörü olarak tespit edildi.

## Kaynaklar

1. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2011; 32(23): 2999-3054.
2. Antman EM, Braunwald E. ST-Elevation Myocardial Infarction. In Zipes DP, Libby P, Braunwald E eds: *A textbook of Cardiovascular Medicine*. 2005; 7 th Edition:1141-66.
3. Patrono C, Baigent C, Hirsh J, Roth G, American College of Chest P. Antiplatelet drugs: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest*. 2008; 133(6 Suppl): 199S-233.
4. Pedersen AK, FitzGerald GA. Dose-related kinetics of aspirin. Presystemic acetylation of platelet cyclooxygenase. *The New England journal of medicine*. 1984; 311(19): 1206-11.
5. Antithrombotic Trialists C. Collaborative meta-analysis

- of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *Bmj*. 2002; 324(7329): 71-86.
6. Risk of myocardial infarction and death during treatment with low dose aspirin and intravenous heparin in men with unstable coronary artery disease. The RISC Group. *Lancet*. 1990; 336(8719): 827-30.
7. Juul-Moller S, Edvardsson N, Jahnmatz B, Rosen A, Sorensen S, Omblus R. Double-blind trial of aspirin in primary prevention of myocardial infarction in patients with stable chronic angina pectoris. The Swedish Angina Pectoris Aspirin Trial (SAPAT) Group. *Lancet*. 1992; 340(8833): 1421-5.
8. Task Force M, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *European heart journal*. 2013; 34(38): 2949-3003.
9. Mehta SR, Tanguay JF, Eikelboom JW, Jolly SS, Joyner CD, Granger CB, et al. Double-dose versus standard-dose clopidogrel and high-dose versus low-dose aspirin in individuals undergoing percutaneous coronary intervention for acute coronary syndromes (CURRENT-OASIS 7): a randomised factorial trial. *Lancet*. 2010; 376(9748): 1233-43.
10. Task Force on the management of ST-segment elevation, Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blomstrom-Lundqvist C, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European heart journal*. 2012; 33(20): 2569-619.
11. Sibbing D, Schulz S, Braun S, Morath T, Stegherr J, Mehilli J, et al. Antiplatelet effects of clopidogrel and bleeding in patients undergoing coronary stent placement. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2010; 8(2): 250-6.
12. Sibbing D, Braun S, Morath T, Mehilli J, Vogt W, Schomig A, et al. Platelet reactivity after clopidogrel treatment assessed with point-of-care analysis and early drug-eluting stent thrombosis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009; 53(10): 849-56.
13. Task Force on diabetes p-d, cardiovascular diseases of the European Society of C, developed in collaboration with the European Association for the Study of D. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD - Summary. *Diabetes & vascular disease research : official journal of the International Society of Diabetes and Vascular Disease*. 2014; 11(3): 133-73.
14. Snoep JD, Hovens MM, Eikenboom JC, van der Bom JG, Jukema JW, Huisman MV. Clopidogrel nonresponsiveness in patients undergoing percutaneous coronary intervention with stenting: a systematic review and meta-analysis. *American heart journal*. 2007; 154(2): 221-31.
15. Chen WH, Lee PY, Ng W, Tse HF, Lau CP. Aspirin resistance is associated with a high incidence of myonecrosis after non-urgent percutaneous coronary intervention despite clopidogrel pretreatment. *Journal of the American College of Cardiology*. 2004; 43(6): 1122-6.
16. Barsky AA, Arora RR. Clopidogrel resistance: myth or reality? *Journal of cardiovascular pharmacology and therapeutics*. 2006; 11(1): 47-53.
17. Antithrombotic Trialists C, Baigent C, Blackwell L, Collins R, Emberson J, Godwin J, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet*. 2009; 373(9678): 1849-60.
18. Kim JD, Park CY, Ahn KJ, Cho JH, Choi KM, Kang JG, et al. Non-HDL cholesterol is an independent risk factor for aspirin resistance in obese patients with type 2 diabetes. *Atherosclerosis*. 2014; 234(1): 146-51.
19. Liu XF, Cao J, Fan L, Liu L, Li J, Hu GL, et al. Prevalence of and risk factors for aspirin resistance in elderly patients with coronary artery disease. *Journal of geriatric cardiology : JGC*. 2013; 10(1): 21-7.
20. Ferreira JL, Gomez-Hospital JA, Angiolillo DJ. Platelet abnormalities in diabetes mellitus. *Diabetes & vascular disease research : official journal of the International Society of Diabetes and Vascular Disease*. 2010; 7(4): 251-9.
21. Friend M, Vucenik I, Miller M. Research pointers: Platelet responsiveness to aspirin in patients with hyperlipidaemia. *Bmj*. 2003; 326(7380): 82-3.
22. Akoglu H, Agbaht K, Piskinpaşa S, Falay MY, Dede F, Ozet G, et al. High frequency of aspirin resistance in patients with nephrotic syndrome. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2012; 27(4): 1460-6.
23. Singla MK, Lahiri P, Mukhopadhyay P, Pandit K, Chaudhuri U, Chowdhury S. A study of aspirin resistance in type 2 diabetes. *Journal of the Indian Medical Association*. 2008; 106(11): 720, 2-3, 40.
24. Aksu H, Ozer O, Unal H, Hobikoglu G, Norgaz T, Buturak A, et al. Significance of mean platelet volume on prognosis of patients with and without aspirin resistance in settings of non-ST-segment elevated acute coronary syndromes. *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*. 2009; 20(8): 686-93.
25. Deniaud A, Sharaf el dein O, Maillier E, Poncet D, Kroemer G, Lemaire C, et al. Endoplasmic reticulum stress induces calcium-dependent permeability transition, mitochondrial outer membrane permeabilization and apoptosis. *Oncogene*. 2008; 27(3): 285-99.



## Gümüş Nanopartiküllerin Biberiye Özütü ile Biyosentezi ve MCF-7 Meme Kanseri Hücrelerinde Sitotoksik Etkisi

### Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Rosmarinus officinalis and Cytotoxic Effect on MCF-7 Human Breast Cancer Cells

Çiğdem Aydın<sup>1</sup>, Suray Pehlivanoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Burdur, Türkiye.

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Konya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Gümüş nanopartiküller (AgNP'ler), antimikrobiyal ve dezenfektan maddeler olarak uzun yıllar kullanılmıştır. Bununla birlikte, gümüş nanopartiküllerin antikanser potansiyeli hakkında oldukça sınırlı bilgi mevcuttur. Bu nedenle, bu çalışmada AgNP'lerin MCF-7 meme kanseri hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) özütü kullanılarak gümüş nanopartiküllerin sentezi için bir biyosentez metodu geliştirildi. Sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin UV-Visible Spektrofotometre ile karakterizasyonu yapıldı. MCF-7 meme kanseri hücreleri çeşitli konsantrasyonlarda AgNP'ler (0-10µg/ml) ile 24 saat boyunca muamele edildi. Gümüş nanopartiküllerin sitotoksik etkisi MTT test ile belirlendi.

**Bulgular:** Gümüş iyonlarının bioredüksiyonu 450nm'de spektrofotometrik olarak izlendi. Biberiye özütü kullanılarak hazırlanan AgNP'lerin, 24 saat boyunca MCF-7 meme kanseri hücreleri ile farklı konsantrasyonlarda muamelesi sonrası doza bağımlı olarak hücre büyümesini inhibe ettiği belirlendi.

**Sonuç:** Bu çalışma ile fiziksel ve kimyasal yöntemlerin yanında bitki özütü kullanılarak gerçekleştirilen AgNP sentezinin iyi bir alternatif olduğu ve biberiye özütü kullanılarak sentezlenen AgNP'lerin meme kanseri tedavisinde potansiyel alternatif bir ajan olabileceği sonucuna varılmıştır. Fakat, gümüş nanopartiküllerin bu etkilerini doğrulamak için in vivo hastalık modellerinin kullanıldığı ileri çalışmaların yapılması gereklidir.

**Anahtar kelimeler:** Gümüş Nanopartiküller, MCF-7, *Rosmarinus officinalis*, Biberiye.

#### Abstract

**Objective:** Silver nanoparticles (AgNPs) have been used as antimicrobial and disinfectant agents for many years. However, there is limited information about the anticancer potential of silver nanoparticles. In this study, we aimed to evaluate the cytotoxic effect of AgNPs on MCF-7 breast cancer cell.

**Material-Method:** A biosynthesis method was developed for the synthesis of silver nanoparticles using rosemary (*Rosmarinus officinalis*) extract. Synthesized silver nanoparticles were characterized by UV-Visible Spectrophotometer. MCF-7 breast cancer cells were treated with AgNPs (0-10µg/ml) at various concentrations for 24 hours. The cytotoxic effect of silver nanoparticles was determined by MTT assay.

**Results:** Bioreduction of silver ions was observed spectrophotometrically at 450nm. AgNPs prepared using rosemary extract were determined to inhibit cell growth in a dose-dependent manner following treatment with different concentrations of MCF-7 breast cancer cells for 24 hours.

**Conclusions:** In this study, it is concluded that AgNP synthesis using plant extract is a good alternative besides physical and chemical methods and AgNPs synthesized using rosemary extract can be a potential alternative agent in breast cancer treatment. But, further studies using in vivo disease models are necessary to confirm these effects of silver nanoparticles.

**Keywords:** Silver Nanoparticles, MCF-7, *Rosmarinus officinalis*, Rosemary.

#### Giriş

Kanser dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Kanser türleri arasında meme kanseri, kansere bağlı mortalite açısından kadınlarda akciğer kanserinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca meme kanseri kadınlarda görülen kanserlerin yaklaşık %30'luk bir dilimini oluşturarak birinci sırada yer almaktadır (1). Cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi gibi çeşitli tedavi seçeneklerine rağmen lokal ileri evre ve metastatik meme kanserli hastaların sağ kalım oranlarında

ciddi bir artış olmamıştır. Standart tedavi yöntemleri ile lokal ileri evre meme kanserinde 5 yıllık sağ kalım düzeyi %55 ve 10 yıllık sağ kalım düzeyi ise %35 düzeyindedir. Meme kanserli hastalarda tanı ve primer tümörün cerrahi müdahale ile çıkarılması sonrası 10 yıllık süreçte tekrarlanma oranı (nüks) %40 olarak belirlenmiştir (2-6). Tüm bu nedenlerden dolayı meme kanserli hastaların tedavisinde yeni tedavi modellerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Nanoteknoloji, bilim ve teknolojiadaki gelişmeler ile birlikte

nano ölçekte yeni malzemeler üretmek için ortaya çıkmış ve hızla büyüyen bir alandır (7). Bu teknoloji ile nano ölçek düzeyinde; insan yararına uygun olarak değiştirilmiş, yüzey alanı/hacim oranına bağlı olarak farklı elektriksel, manyetik, optik, fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip materyallerin oluşturulması sağlanmaktadır (8). Nanopartiküller çeşitli kimyasal, elektrokimyasal, radyasyon, fotokimyasal ve son yıllarda geliştirilmiş biyolojik metotlar kullanılarak hazırlanabilmektedir. Bununla birlikte, kimyasal sentezlerde kullanılan malzemelerin toksisitesi nedeniyle, nanopartiküllerin sentezinde çevre dostu ve toksik olmayan stabilize edici ajanların kullanılması zorunludur. Bu bağlamda biyolojik metotlar, fiziksel ve kimyasal metotlar ile karşılaştırıldığında toksik olmayan nanopartiküllerin üretiminde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Son yıllarda, nanopartikül sentezinde bitki özlerinin kullanımı yöntem olarak basit, non-toksik, ucuz ve çeşitli alanlarda uygulanabilirliği nedeniyle oldukça popülerite kazanmıştır (9). Bitki özleri hem nanopartiküllerin sentezinde indirgeyici ajanlar hem de stabilize edici maddeler olarak etki gösterebilirler. Aynı zamanda, bitki özütünün kaynağında nanopartiküllerin özelliklerini etkilediği bilinmektedir (10). Şu ana kadar çok sayıda çeşitli bitki özütü kullanılarak AgNP'lerin yeşil sentezi gerçekleştirilmiştir (11).

Kanser tedavisinde nanoteknolojiye dayalı kullanılan terapiler minimal yan etkiler ve yüksek özgünlükleri ile son yıllarda oldukça ilgi çekmektedir. Özellikle tıbbi bitkilerden sentezlenerek üretilen nanopartiküller antimikrobiyal, antioksidan ve antikanser etkileri nedeniyle dikkat çekmektedirler (12-14). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, yeşil gümüş nanopartiküllerin farklı kanser türlerinde hücre canlılığını azaltma ve apoptoz artırma yetenekleri bildirilmiştir (15-17). Bu nedenle araştırmalar daha çok kanser hücrelerine karşı yüksek aktiviteye sahip ancak normal hücrelerde düşük toksisite gösteren yeni gümüş nanopartiküllerin sentezi için antikanser etkili doğal bileşiklerin seçilmesine odaklanmıştır.

Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) Akdeniz bölgesinden köken alarak tüm kıtalara yayılmış hem aromatik hemde süs bitkisi olarak yetiştirilen çok yıllık odunsu bir bitki türüdür. Yaprakları yaygın olarak baharat olarak kullanılır ve tıbbi amaçlara da hizmet eder. Farmakolojik aktivitelerinden sorumlu ana bileşenleri 1,8-sineol (%52,2), kafur (%15,2) ve  $\alpha$ -pinendir (%12,4) (18, 19). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda biberiye özütünün antiproliferatif, antioksidan ve antibakteriyel etkilerinin olduğuda gösterilmiştir (20-22).

Bu çalışma ile ilk kez antioksidan özelliğe sahip olan Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) özütü kullanılarak yeşil biyosentez ile gümüş nanopartiküllerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen gümüş nanopartiküllerin MCF-7 meme kanser hücre hattı üzerine sitotoksik etkileri gösterilmiştir.

## Materyal-Metot

### Gümüş Nanopartiküllerin Hazırlanması ve Karakterizasyonu

Çalışmada kullanılan Biberiye (*Rosmarinus officinalis*)

bitki örnekleri kurutulmuş olarak satın alındı. Kurutulmuş biberiye yaprakları havanda dövülerek toz haline getirildi. Toz biberiye 0,5gr tartılarak 50ml deiyonize suya karıştırıldı. Karışım mikrodalga fırında 1 dakika (1200W, 50Hz) tutuldu ve whatmann no.1 filtre kağıdından süzülerek özüt elde edildi.

Gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) Sigma Aldrich Chemical'dan (St. Louis, MO, ABD) ticari olarak satın alındı. Sulu bir gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) çözeltisi (5mM) hazırlandı ve oda sıcaklığında gümüş nanopartiküllerin sentezi için kullanıldı. Gümüş nanopartiküllerin sentezi için 100ml 5mM gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) solüsyonu ve 10ml biberiye özütü karıştırılarak mikrodalga fırında (1200W, 50Hz) 1 dakika tutuldu. Birkaç dakika içerisinde sarıdan koyu kahverengiye olan renk değişimi AgNP'lerin oluşumunu gösterdi.

Gümüş nanopartiküllerin oluşumu UV-visible spektrofotometre ile karakterize edildi. UV-Visible spektrofotometre (T60, PG Instruments) ile 300-600nm dalga boyu aralığında absorpsiyon kaydedildi.

### Hücre Kültürü

İnsan meme kanseri hücre hattı MCF-7, ATCC (American Type Culture Collection)'den ticari olarak satın alındı. Hücrelerin tamamı L-glutamin, esansiyel olmayan amino asitler, sodyum pruvat, %10 Fetal Bovin serum (FBS) ile desteklenmiş, 100U/ml Penisilin ve 100 $\mu$ g/ml Streptomisin ilave edilmiş DMEM (Dulbecco's modified eagle medium) besiyeri içinde monolayer kültürler olarak %5  $CO_2$ lik atmosfer ve 37°C'lik inkübatörde çoğaltıldı.

### MTT Testi

Hücre canlılığı, 3-(4,5-dimetiltiyazol-2-il)-2,5-difenil-tetrazolyum bromür (MTT) testi ile değerlendirildi. Kısaca, hücreler sayıldı ve ardından 96 kuyucuklu kültür (her kuyucukta  $2 \times 10^5$  hücre) kaplarına aktarıldı. MCF-7 hücreleri, farklı konsantrasyonlarda sentezlenen AgNP'ler ile (0-10 $\mu$ g/ml) 24 saat süre ile inkübe edildi. MTT, 5mg/ml konsantrasyonda hazırlandı ve her bir kuyucuğa 10 $\mu$ l MTT ilave edildi ve 4 saat süreyle inkübe edildi. Oluşan mor renkli formazon kristalleri daha sonra 100 $\mu$ l dimetil sülfoksit (DMSO) içinde çözüldü. Optik dansite (OD), 570nm dalga boyunda çok kuyucuklu spektrofotometre (Thermo Multiscan GO) plaka okuyucusunda okundu. Sonuçlar, üç bağımsız deneyin ortalaması olarak verildi. Hücre canlılığında %50 azalma gösteren AgNP konsantrasyonu ( $IC_{50}$  değeri) GraphPad Prism 8 yazılımı kullanılarak belirlendi. AgNP ile muamele edilmemiş hücreler kontrol olarak kullanıldı. AgNP'lerin hücreler üzerindeki etkisi, aşağıdaki formüle göre hesaplandı, kontrol ile karşılaştırılarak yüzde hücre canlılığı belirlendi:

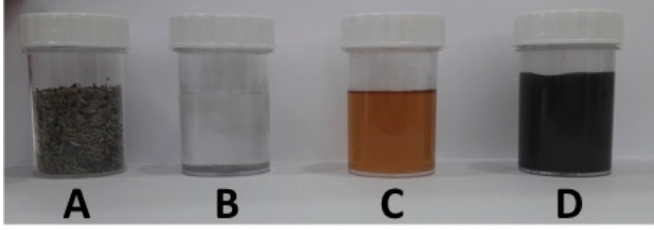
Hücre Canlılığı Yüzdesi (%) = ortalama OD/kontrol OD x 100.

### Bulgular

#### Gümüş Nanopartiküllerin Sentezi

Bu çalışmada, gümüş nanopartiküllerin sentezi için biberiye özütü kullanılmıştır. Gümüş nitrat solüsyonu renksiz, biberiye özütü ise sarı renklidir. Gümüş Nitrat (5mM) solüsyonuna biberiye özütü eklendi. Reaksiyonu takiben

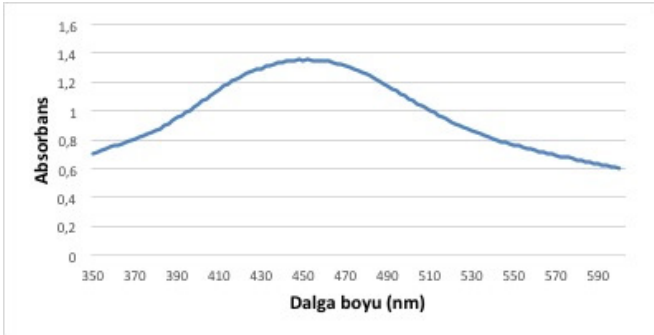
sarıdan kahverengiye renk değişiminin görülmesi AgNP'lerin oluşumunu gösterdi (Şekil 1).



**Şekil 1.** Biberiye özütü kullanılarak gümüş nanopartiküllerin biyosentezi; (A) Kurutulmuş biberiye bitkisi; (B) Sentez öncesi gümüş nitrat; (C) Biberiye özütü; (D) Sentez sonrası gümüş nanopartikül renk değişimi.

### Gümüş Nanopartiküllerin UV VIS Spektrofotometre ile Karakterizasyonu

UV visible spektrofotometre kullanılarak, hazırlanan AgNP'lerin 300-600nm aralığında absorpsiyonları değerlendirildi. Biberiye özütü kullanılarak hazırlanan AgNP'ler için 450nm'de güçlü ve geniş bir yüzey plazmon piki gözlemlendi (Şekil 2).



**Şekil 2.** Gümüş nanopartiküllerin UV-vis absorpsiyon ile karakterizasyonu. Sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin UV-görünür absorpsiyon spektrumu 450nm'de güçlü ve geniş bir pik sergilemiştir.

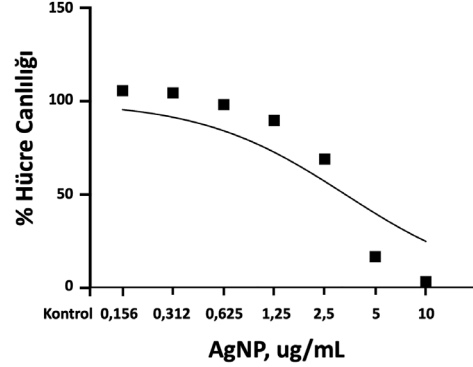
### MCF7 Hücrelerinde AgNP'lerin Doza Bağımlı Sitotoksik Etkisi

Yapmış olduğumuz çalışmada, gümüş nanopartiküllerin farklı konsantrasyonlarda (0-10µg/ml) insan meme kanseri hücre hattı MCF-7 hücreleri üzerinde in vitro sitotoksitesi MTT testi ile değerlendirildi. MCF-7 meme kanseri hücreleri farklı konsantrasyonlarda hazırlanmış AgNP'ler ile 24 saat boyunca muamele edildi. Elde ettiğimiz sonuçlar AgNP'lerin MCF-7 hücrelerinde doza bağımlı olarak hücre canlılığını azalttığını gösterdi. AgNP IC<sub>50</sub> değeri; 3,32µg/mL ve %95 confidence interval aralığı; 2,26-4,94µg/ml olarak hesaplandı (Şekil 3). İnkübasyonun 24. saatinde AgNP'lerin 5µg/ml ve daha yüksek konsantrasyonlarının %100 sitotoksik olduğu belirlendi. Aynı zamanda, hücre ölümüne yol açan AgNP konsantrasyonlarının bitki özütü ile karşılaştırıldığında çok daha düşük konsantrasyonlarda sitotoksik olduğunu da belirledik (Şekil 4).

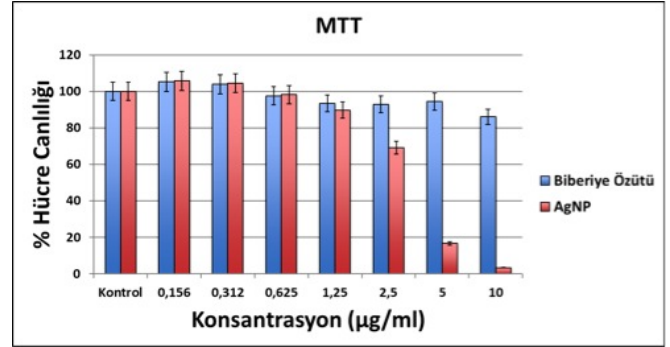
### Tartışma

Son yıllarda bilim adamları, bazı sentetik antioksidanların toksik etkileri nedeniyle doğal antioksidanları keşfetmek üzere medikal özelliğe sahip bitkileri araştırmaya odaklanmıştır.

### Doz Bağımlı İnhibisyon Eğrisi



**Şekil 3.** Gümüş nanopartiküllerin MCF-7 meme kanseri hücreleri üzerindeki doz bağımlı inhibisyon eğrisi. GraphPad Prism 8 yazılımı kullanılarak AgNP'lerin konsantrasyonlarının logaritmik değerleri hesaplanarak inhibisyon eğrisi elde edildi ve buna göre IC<sub>50</sub> değeri (3,32 µg/mL) hesaplandı.



**Şekil 4.** MCF-7 meme kanser hücrelerinin hücre canlılığı üzerine gümüş nanopartiküllerin (AgNP) doza bağımlı etkisi. Hücreler, 24 saat boyunca çeşitli AgNP konsantrasyonlarında muamele edildi ve sitotoksitesi MTT metodu ile belirlendi. Sonuçlar, üç bağımsız deneyin ortalaması±standart sapması olarak ifade edildi. Kontrol hücrelere göre muamele edilen hücrelerin canlılık oranlarının istatistiksel anlamlılığı, Student t-testi kullanılarak belirlendi (\*p<0,05).

Ayrıca, doğal antioksidanlar insan sağlığını korumada oldukça önemli bir role sahiptir. Bugüne kadar bitki özleri kullanılarak gümüş nanopartiküllerin biyosentezi ile ilgili çok sayıda çalışma rapor edilmiştir, fakat onların antikanser özellikleri yeteri kadar açıklanamamıştır. Gümüş nanopartiküllerin sentezi için bugüne kadar kullanılmış olan fiziksel ve kimyasal birkaç yöntem mevcuttur (23). Biyolojik yöntemlerin geliştirilmesi, gümüş nanopartiküllerin sentezi ve uygulanması için uygun maliyetli, çevre dostu ve kolay olması nedeniyle oldukça önemlidir. Bu çalışmada, Biberiye özütü kullanılarak hazırlanmış gümüş nanopartiküllerin antikanser potansiyeli ilk kez rapor edilmiştir.

Bitki özütleri, metal iyonlarıyla etkileşime girerek metalik nanopartiküllere indirgeme potansiyeline sahiptir (24). Biberiye özütünde bulunan biyomoleküller, Ag<sup>+</sup> iyonlarının tek bir adımda Ag<sup>0</sup>a indirgenmesinden sorumludur. Yapmış olduğumuz çalışmada, reaksiyonu takiben sarıdan kahverengiye renk değişiminin görülmesi AgNP'lerin oluşumunu göstermektedir. Sarıdan kahverengiye olan renk değişiminin AgNP'lerin sentezini destekleyen bir delil olduğu

daha önce yapılan çalışmalarda da gösterilmiştir (25- 28).

AgNP'lerin UV-visible spektrofotometre ile karakterizasyonu yapılmıştır. Bu teknik nanopartiküllerin karakterizasyonu için oldukça önemli bir tekniktir (25-27). 450nm yakınında gözlenen bant, parçacıkların topaklanma olmadan iyi bir dağılım sağladığını göstermektedir. Güçlü fakat geniş yüzeyli plazmon pikininin, 2-100nm genişliğinde çeşitli metal nanopartiküllerin olması durumunda gözlemlendiği iyi bilinmektedir (25, 26). Daha önce yapılan çalışmalar ile elde ettiğimiz sonuç uyumlu olarak belirlenmiştir (28).

Yapmış olduğumuz çalışmada, MCF-7 meme kanseri hücreleri farklı konsantrasyonlarda hazırlanmış AgNP'ler ile 24 saat boyunca muamele edilmiş ve ardından hücre canlılıkları MTT testi ile değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar AgNP'lerin MCF-7 meme kanseri hücrelerinde doza bağımlı olarak hücre canlılığını azalttığını göstermiştir. Hücre canlılık testi, toksik maddelere karşı hücresel cevabı açıklayan toksikoloji analizi için önemli yöntemlerden biridir ve hücre ölümü, hayatta kalma ve metabolik aktiviteler hakkında bilgi sağlayabilir (29). Piao ve ark. (30) AgNP'ler ve AgNO<sub>3</sub>'ün insan Chang karaciğer hücrelerinde doza bağımlı sitotoksikite gösterdiğini ve AgNP'lerin AgNO<sub>3</sub> ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir sitotoksikite gösterdiğini rapor etmiştir. AgNP ile muamele edilmiş hücrelerin, hücre tipine ve nanopartiküllerin boyutuna bağlı olarak metabolik aktiviteyi azalttığı da gösterilmiştir (31). Gurunathan ve ark. (32) bir meme kanseri hücre hattı olan MDA-MB-231 hücrelerinde yapmış oldukları çalışmada bir mikroorganizma olan *Bacillus funiculus* kullanarak yeşil sentez yolu gümüş nanopartiküller sentezlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda gümüş nanopartiküllerin 24.saatte laktat dehidrogenaz (LDH), kaspaz-3 ve reaktif oksijen türevlerinin (ROS) aktivasyonu ile doza-bağımlı olarak sitotoksikite gösterdiğini rapor etmişlerdir. Behboodi ve ark. (33) yapmış olduğu çalışmada da, medikal bir bitki olan *Cichorium intybus* ekstraktı kullanarak hazırladıkları gümüş nanopartiküllerinin MCF-7 meme kanser hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği rapor edilmiştir. Jang ve ark. (34) MCF-7 meme kanseri hücrelerinde *Lonicera hypoglauca* yeşil sentez ile oluşturulmuş ve gümüş nanopartiküllerin sitotoksik etkilerini göstermişlerdir. Meme kanserinin yanısıra literatürde farklı kanser türlerinde gümüş nanopartiküllerin kullanımına ilişkin çalışmalar mevcuttur. Rani ve ark. (35) yeşil sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin insan glioblastoma hücrelerinde, Nagajyothi ve ark. (36) A549 akciğer kanser hücreleri ve MCF-7 meme kanseri hücrelerinde antiproliferatif etkilerini rapor etmişlerdir.

## Sonuç

Son zamanlarda gümüş nanopartiküller tıbbi cihaz kaplamalarında ve özellikle yara bakımında antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılmaktadır. Nanoteknolojiyi kullanarak biyouyumlu yeni antikanser ajanların geliştirilmesi ise kanser tedavisi alanındaki yeni yaklaşımlardan biridir. Bu anlamda gümüş nanopartiküllerin kanser tedavisinde kullanımı gündeme gelmiştir. Gümüş nanopartiküllerin sentezinde bitki özlerinin kullanımı diğer bir deyişle nanopartiküllerin biyosentezi oldukça hızlı, temiz, toksik olmayan ve çevre

dostu bir teknoloji geliştirilmesinde etkili bir yöntemdir.

Yapmış olduğumuz çalışmada, gümüş nanopartiküllerin sentezi için biberiye özütü kullanarak AgNP'leri başarıyla sentezledik ve hazırladık. Ayrıca, yeşil sentez ile oluşturulmuş nanopartiküllerin, MCF-7 meme kanseri hücrelerinde kontrol grubuna göre sitotoksik etki gösterdiğini belirledik. Bu sonuç; biberiye özütüyle hazırlanan AgNP'lerin, meme kanseri tedavisinde antikanser ajanlar olarak kullanılabilmesine işaret etmektedir. Ancak, elde etmiş olduğumuz sonuçların tam anlamıyla uygulanabilmesi, insan vücudunda nasıl bir etki göstereceğinin belirlenebilmesi ve etki mekanizmalarının aydınlatılabilmesi için in vivo çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin* 2018; 68(1): 7-30.
2. Petit T, Wilt M, Velten M, Millon R, Rodier J, Borel C, Mors R, Haegele P, Eber M, Ghnassia JP. Comparative value of tumour grade, hormonal receptors, Ki-67, HER-2 and topoisomerase II alpha status as predictive markers in breast cancer patients treated with neoadjuvant anthracycline-based chemotherapy. *Eur J Cancer* 2004; 40(2): 205-11.
3. Chua B, Olivotto IA, Weir L, Kwan W, Truong P, Ragaz J. Increased Use of Adjuvant Regional Radiotherapy for Node-Positive Breast Cancer in British Columbia. *Breast J* 2004; 10(1): 38-44.
4. Tominaga T, Takashima S, Danno M. Randomized clinical trial comparing level II and level III axillary node dissection in addition to mastectomy for breast cancer. *Br J Surg* 2004; 91(1): 38-43.
5. Chopra R. The Indian scene. *J Clin Oncol* 2001; 19(18 Suppl): 106S-111S.
6. Welm B, Behbod F, Goodell MA, Rosen JM. Isolation and characterization of functional mammary gland stem cells. *Cell Prolif* 2003; 36(Suppl 1): 17-32.
7. Albrecht MA, Evan CW, Raston CR. Green chemistry and the health implications of nanoparticles. *Green Chem* 2006; 8: 417-32.
8. Osuwa JC, Anusionwu PC. Some advances and prospects in nanotechnology: a review. *Asian J Inf Technol* 2011; 10: 96-100.
9. Akhtar M, Panwar J, Yun YS. Biogenic synthesis of metallic nanoparticles by plant extracts. *ACS Sustain Chem Eng* 2013; 1: 591-602.
10. Kumar V, Yadav SK. Plant mediated synthesis of silver and gold nanoparticles and their applications. *J Chem Technol Biotechnol* 2009; 84(2): 151-7.
11. Ghaffari-Moghaddam M, Hadi-Dabanlou R, Khajeh M, Rakhshanipour M, Shameli K. Green synthesis of silver nanoparticles using plant extracts. *Korean J Chem Eng* 2014; 31: 548-57.
12. Conde J, Doria G, Baptista P. Noble metal nanoparticles applications in cancer. *J Drug Deliv* 2012; 2012: 751075.



13. Sur I, Altunbek M, Kahraman M, Culha M. The influence of the surface chemistry of silver nanoparticles on cell death. *Nanotechnology* 2012; 23: 375102.
14. Singh P, Kim YJ, Wang C, Mathiyalagan R, El-Agamy Farh M, Yang DC. Biogenic silver and gold nanoparticles synthesized using red ginseng root extract, and their applications. *Artif Cells Nanomed Biotechnol* 2016; 44(3): 811-6.
15. Sankar R, Karthik A, Prabu A, Karthik S, Shivashangari KS, Ravikumar V. *Origanum vulgare* mediated biosynthesis of silver nanoparticles for its antibacterial and anticancer activity. *Colloids Surf B: Biointerfaces* 2013; 108: 80-4.
16. Kathiravan V, Ravi S, Ashokkumar S. Synthesis of silver nanoparticles from *Melia dubia* leaf extract and their in vitro anticancer activity. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc* 2014; 130: 116-21.
17. Vasanth K, Ilango K, MohanKumar R, Agrawal A, Dubey GP. Anticancer activity of *Moringa oleifera* mediated silver nanoparticles on human cervical carcinoma cells by apoptosis induction. *Colloids Surf B: Biointerfaces* 2014; 117: 354-9.
18. Rašković A, Milanović I, Pavlović N, Čebović T, Vukmirović S, Mikov M. Antioxidant activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) essential oil and its hepatoprotective potential. *BMC Compl Altern Med* 2014; 14: 225.
19. da Silva BN, Nakassugi LP, Faggion POJ, Kohiyama CY, Mossini SA, Grespan R, Nerilo SB, Mallmann CA, Alves Abreu Filho B, Machinski M Jr. Antifungal activity and inhibition of fumonisin production by *Rosmarinus officinalis* L. essential oil in *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg. *Food Chem* 2015; 166: 330-6.
20. Jardak M, Elloumi-Mseddi J, Aifa S, Mnif S. Chemical composition, anti-biofilm activity and potential cytotoxic effect on cancer cells of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil from Tunisia. *Lipids Health Dis* 2017; 16(1): 190.
21. de Oliveira JR, de Jesus D, Figueira LW, de Oliveira FE, Pacheco Soares C, Camargo SE, Jorge AO, de Oliveira LD. Biological activities of *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary) extract as analyzed in microorganisms and cells. *Exp Biol Med (Maywood)* 2017; 242(6): 625-34.
22. Hussain AI, Anwar F, Chatha SA, Jabbar A, Mahboob S, Nigam PS. *Rosmarinus officinalis* essential oil: antiproliferative, antioxidant and antibacterial activities. *Braz J Microbiol* 2010; 41(4): 1070-8.
23. Edelstein AD, Cammarata RC. *Nanomaterials Synthesis, Properties and Applications*. Taylor & Francis, Boca Raton, Fla, USA, 1996.
24. Kuppusamy P, Yusoff MM, Maniam GP, Govindan N. Biosynthesis of metallic nanoparticles using plant derivatives and their new avenues in pharmacological applications - An updated report. *Saudi Pharm J* 2016; 24(4): 473-84.
25. Sastry M, Mayya KS, Bandyopadhyay K. pH Dependent changes in the optical properties of carboxylic acid derivatized silver colloidal particles. *Colloids and Surfaces A*. 1997; 127(1-3): 221-8.
26. Sastry M, Patil V, Sainkar SR. Electrostatically controlled diffusion of carboxylic acid derivatized silver colloidal particles in thermally evaporated fatty amine films. *J Phys Chem B* 1998; 102(8): 1404-10.
27. Shahverdi AR, Minaeian S, Shahverdi HR, Jamalifar H, Nohi AA. Rapid synthesis of silver nanoparticles using culture supernatants of Enterobacteria: a novel biological approach. *Process Biochem* 2007; 42(5): 919-23.
28. Kalimuthu K, Babu RS, Venkataraman D, Bilal M, Gurunathan S. Biosynthesis of silver nanocrystals by *Bacillus licheniformis*. *Colloids and Surfaces B*. 2008; 65(1): 150-3.
29. Rani PVA, Mun GLK, Hande MP, Valiyaveetil S. Cytotoxicity and genotoxicity of silver nanoparticles in human cells. *ACS Nano* 2009; 3(2): 279-90.
30. Piao MJ, Kang KA, Lee IK, Kim HS, Kim S, Choi JY, Choi J, Hyun JW. Silver nanoparticles induce oxidative cell damage in human liver cells through inhibition of reduced glutathione and induction of mitochondria-involved apoptosis. *Toxicol Lett* 2011; 201(1): 92-100.
31. Park MV, Neigh AM, Vermeulen JP, de la Fonteyne LJ, Verharen HW, Briedé JJ, van Loveren H, de Jong WH. The effect of particle size on the cytotoxicity, inflammation, developmental toxicity and genotoxicity of silver nanoparticles. *Biomaterials* 2011; 32(36): 9810-7.
32. Gurunathan S, Han JW, Eppakayala V, Jeyaraj M, Kim JH. Cytotoxicity of biologically synthesized silver nanoparticles in MDA-MB-231 human breast cancer cells. *Biomed Res Int* 2013; 2013: 535796.
33. Behboodi S, Baghbani-Arani F, Abdalan S, Sadat Shandiz SA. Green Engineered Biomolecule-Capped Silver Nanoparticles Fabricated from *Cichorium intybus* Extract: In Vitro Assessment on Apoptosis Properties Toward Human Breast Cancer (MCF-7) Cells. *Biol Trace Elem Res* 2019; 187(2): 392-402.
34. Jang SJ, Yang IJ, Tetley CO, Kim KM, Shin HM. In-vitro anticancer activity of green synthesized silver nanoparticles on MCF-7 human breast cancer cells. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016; 68(1): 430-5.
35. AshaRani PV, Low Kah Mun G, Hande MP, Valiyaveetil S. Cytotoxicity and genotoxicity of silver nanoparticles in human cells. *ACS Nano* 2009; 3(2): 279-90.
36. Nagajyothi PC, Sreekanth TV, Lee JI, Lee KD. Mycosynthesis: antibacterial, antioxidant and antiproliferative activities of silver nanoparticles synthesized from *Inonotus obliquus* (Chaga mushroom) extract. *J Photochem Photobiol B* 2014; 130(5): 299-304.



## Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi

### Intermittent Fasting Effect on Weight Control and Health Outcomes

Şerife Akpınar<sup>1</sup>, Gamze Akbulut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Diyetetik Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bireyler günlük enerji alımları için genellikle üç öğün beslenme modelini kullanmaktadır. Alınan enerjinin fazla olması ve sedanter yaşamın birlikteliği obeziteye ve beraberinde getirdiği kronik hastalıklara zemin hazırlamaktadır. Obezite zemin hazırladığı komplikasyonlar ile sağlık maliyetini arttıran, yaşam kalitesini ise azaltan bir faktör olarak gösterilmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında obezitenin önlenmesinin ve tedavisinin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Obezitenin tedavisinde diyet ve davranış tedavisi ön planda yer almaktadır. Diyet tedavisi için yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir ve bu yaklaşımlardan biri de aralıklı açlık diyetleridir. Bu diyet şekli birbirini takip eden yeme ve açlık desenlerinden oluşan beslenme döngüsünü içermektedir. Aralıklı açlık diyetleri temel olarak dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu kapsamaktadır. Dönüşümlü açlık; besinlerin arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar olarak tüketildiği beslenme günleri ile bireylerin enerji ihtiyaçlarının %25'ini tükettiği açlık günlerinden oluşmaktadır. Zaman kısıtlı beslenme terimi, besin alımının her gün 8 saat veya daha az bir zaman dilimi ile kısıtlandığı bir beslenme düzenini temsil etmektedir. Dini oruç ise, bir ay boyunca (29–30 gün) şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Obezite tedavisinde yeni beslenme yaklaşımı olan aralıklı açlık diyetlerinin vücut ağırlığı denetimi ve metabolizmada etkili olan biyobelirteçleri düzenlediği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir. Ancak uygulanan aralıklı açlık diyeti modeline göre ağırlık denetimi ve sağlık çıktıları farklılık göstermektedir. Bu derlemede aralıklı açlık diyetleri ile meydana gelen fizyolojik adaptasyon değişiklikleri ile vücut ağırlığı denetimi ve sağlık çıktıları üzerindeki etkisi sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Aralıklı Açlık, Dönüşümlü Açlık, Zaman Kısıtlı Beslenme.

#### Giriş

Obezite, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün artış gösteren global bir sağlık problemi haline gelmiştir (1). Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2014 yılında yayınlanan raporda 18 yaş ve üstü yetişkinlerin, %39'unun (1,9 milyon) fazla kilolu ve bunların %13'ünün (600 milyon) obez olduğu gösterilmiştir (2). Obezite; tip2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser gibi bulaşıcı olmayan

#### Abstract

In developed and developing countries, individuals usually use a three-meal diet for daily energy intake. The fact that high energy intake and the coexistence of the sedanter life is the basis for the chronic diseases that it brings with obesity. Obesity is shown as a factor that increases the cost of health and decreases the quality of life with the complications. Considering all these, it is emphasized that prevention and treatment of obesity is very important. In the treatment of obesity, diet and behavior therapy are at the forefront. New approaches to diet therapy have been developed, and one of these approaches is intermittent fasting diets. This diet consists of a feeding cycle of consecutive eating and starvation patterns. Intermittent fasting diets include alternate day fasting, time-restricted feeding, and religious fasting. Alternate day fasting; the food is consumed as ad libitum and it consists of the days of hunger in which individuals consume 25% of their energy needs. Time-restricted feeding represents a diet where food intake is limited to 8 hours or less per day. Religious fasting means avoiding eating and drinking between dawn and sunset for a month (29 ve30 days). In the treatment of obesity, intermittent fasting diets, which are the new nutritional approach, have also been shown to regulate body weight as well as biomarkers which are effective in metabolism. However, according to the intermittent fasting diet model, weight control and health outcomes differ. In this review, the effects of physiological adaptation changes with intermittent fasting diets on body weight control and health outcomes are presented.

**Keywords:** Intermittent Fasting, Alternate Day Fasting, Time-Restricted Feeding.

kronik hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür (3). Obezite olumsuz sağlık çıktılarının yanı sıra mali bir yük oluşturduğu için bu durum yönetiminde etkili yaklaşımların gerekliliğini göstermektedir.

Obezitenin tedavisinde ağırlık yönetimi yaklaşımlar; sağlıksız davranışları değiştirmek, ağırlık kaybını teşvik etmek ve ağırlık kazanımını önlemek için diyet, fiziksel aktivite ve

psikolojik unsurlar gibi çeşitli yaşam tarzı müdahalelerini içermektedir (4). Ağırlık yönetimi için yeni yaklaşımlar da geliştirilmiştir. Ancak obezitenin tedavisinde kanıta dayalı yaklaşımlar sağlamak için, bu yeni yaklaşımların potansiyel etkinliklerinin araştırılması oldukça önemlidir.

Bu yeni yaklaşımlardan biri olan aralıklı açlık diyetleri; dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu kapsamaktadır (5). Tüm organizmaların hayatta kalma ve üreme başarısı, besin elde etme yeteneklerine bağlıdır. Ancak besin yokluğu dönemlerinde de hayatta kalmalarını sağlayan davranışsal ve fizyolojik adaptasyonları gelişmiştir (6). Memeliler, türlere bağlı olarak değişen uzunluklardaki açlıkta enerji depoları olarak işlev gören karaciğer ve yağ dokusuna sahiptir. Metabolik, endokrin ve sinir sistemlerin açlık halindeyken yüksek düzeyde fiziksel ve zihinsel performans sağlayan şekillerde geliştiği belirtilmiştir (5). Ancak bu diyet yaklaşımının sağlık çıktıları üzerindeki etkisinin biyolojik süreçleri net olarak tanımlanmamıştır.

Bu derlemede aralıklı açlık diyetlerinin açlık periyotlarında gelişen fizyolojik adaptasyonların ağırlık denetimi ve diğer sağlık çıktıları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

### Aralıklı Açlık

Aralıklı açlık birbirini takip eden yeme ve açlık paternlerinden oluşan beslenme döngüsünü kapsamaktadır (7). Aralıklı enerji kısıtlaması, ağırlıklı olarak çok düşük enerji sağlayan diyetlere dayanan aralıklı besin alımı dönemleri ile sağlanmaktadır. Çok düşük enerjili diyetler 800 ve daha az kkal/gün olan enerjiyi içermekte ve yetişkin obezite tedavisinde 12 haftadan daha uzun süre kullanılması önerilmemektedir (8). Aralıklı açlık diyetlerinin çıkış noktası olan 5:2 diyet şeklini içeren dönüşümlü açlık diyetleridir. Bu diyet şekli; beş gün düzenli beslenmeyi, iki gün kadınlar için <500 kkal/gün enerji alımı erkekler için <600 kkal/gün enerji alımını içermektedir (9).

Daha önce de belirtildiği gibi aralıklı açlık diyetleri; dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu içermektedir (5). Aralıklı açlık diyetleri ile ilgili yapılan çalışmalar diyet modeli ve çalışılan türe bağlı olarak kantitatif farklılıklar gösterse de tüm aralıklı açlık diyetleri; düşük veya normal aralıkta kan glukoz düzeylerinin korunması, glikojen depolarının tükenmesi ya da azalması, yağ asitlerinin mobilizasyonu ve ketonların oluşumu, dolaşımdaki leptinin azalması ve adiponektin düzeylerinin yükselmesi gibi bazı temel metabolik değişikliklere yol açmaktadır (10, 11). Açlık döneminde hem keton kullanımına metabolik kayma hem de beyin ve otonomik sinir sisteminin besin yoksunluğuna karşı adaptasyon yanıtları, aralıklı açlık diyetlerinin sağlığı destekleyici ve hastalıkları önleyici etkilerinde önemli bir rol oynamaktadır (12-14). Aralıklı açlık diyetleri sırasında toplam enerji alımı genellikle azaldığı için verilen fizyolojik cevaplara toplam enerji kısıtlamasının ne ölçüde aracılık ettiğinin bilinmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

### Dönüşümlü Açlık

Dönüşümlü açlık, 8-12 hafta sonra vücut ağırlığını %4-8 oranında azaltabilen yenilikçi bir diyet yaklaşımıdır (15, 16). Besinlerin arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketildiği

beslenme günleri ile dönüşümlü olarak bireylerin enerji ihtiyaçlarının %25'ini tükettiği açlık günlerini içermektedir (17).

2007 yılında yapılan çalışmada dönüşümlü açlık ve %15-40'lık enerji kısıtlamasının açlık insülini ile glukoz konsantrasyonlarının azaltılması üzerindeki etkisi karşılaştırılmış, sonuçlar benzer bulunmuştur (18). Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, dönüşümlü açlığın toplam plazma kolesterolü ve trigliserid (TG) konsantrasyonlarını düşürdüğü ve hücre proliferasyonu gibi kanser risk faktörleri üzerinde yararlı etkileri olduğu saptanmıştır (19, 20).

Dönüşümlü açlığın sağlığa olumlu etkisi açısından ilk kanıtı, erken dönemde bu beslenme şekli uygulanan ratların; arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan kontrol grubuna göre iki kat daha uzun süre yaşadıklarının saptanması olmuştur (21, 22). Dönüşümlü açlık diyetine orta yaşta başlandığında, arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan benzer yaş aralığındaki kontrol grubuna göre %30-40 daha uzun yaşadığı saptanmış ve bu yaşam süresinin egzersizle artırılabilceği öne sürülmüştür (23). Vücut kompozisyonu ve enerji metabolizması üzerinde çoklu etkileri tanımlanmıştır. Dönüşümlü açlık uygulanan farelerde yağ kütlelerinde özellikle visceral yağlanmada azalma gerçekleşirken yağsız vücut kütlelerinin korunduğu saptanmıştır (24). Yapılan bir çalışmada, dönüşümlü açlık uygulanan vaka grubu ile arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan kontrol grubunun ağırlıkları benzer olarak bulunmuş ancak glukoz metabolizmasında ve yağ asidi mobilizasyonunda oldukça önemli farklar saptanmıştır. Dönüşümlü açlık uygulananlarda glukoz ve insülin seviyeleri düşüken hidroksi bütirat seviyeleri yüksek bulunmuştur (25). Beyin Kaynaklı Nötrofik Faktör (BKNF) haplo yetmezliğinin bir sonucu olarak ratlarda gözlenen hiperfaji ve obezitenin neden olduğu insülin direncinin dönüşümlü açlık beslenme modeli ile geri döndürülebildiği, dönüşümlü açlığın dolaşımdaki insülin ve leptin seviyelerini azalttığı belirtilmiştir (26).

2005 ve 2012 yıllarında sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan küçük örneklemli 3 müdahale çalışmasında dönüşümlü açlığın metabolik etkileri araştırılmıştır (27-29). Bu çalışmalardan Heilbronn et al (28) ve Horne et al (29) tarafından yapılan çalışmalarda önemli bir ağırlık kaybı olduğu bildirilmiştir. Bu ağırlık kaybı etkisinin yağ oksidasyonundaki artışa (15 g/gün) bağlı olarak gözlemlendiği öne sürülmüştür. 3 hafta dönüşümlü açlık uygulanan Heilbronn et al (28) çalışmasında katılımcıların ortalama %2,5 oranında ağırlık kaybı yaşadığı saptanmıştır (p<0.001). 2 hafta uygulama yapılan Halberg et al (27) çalışmasında ise vücut ağırlığı açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. 2005 yılında yapılan çalışmaların birinde insülin seviyelerinde (27), diğerinde glukoz seviyelerinde azalma meydana gelirken (28), 2012 yılında yapılan çalışmada hem insülin hem glukoz seviyelerinde azalma olduğu gösterilmiştir (29). 2013 yılında sağlıklı ve fazla kilolu bireyler üzerinde dönüşümlü açlığın 12 hafta uygulandığı randomize kontrollü bir çalışmada ağırlık kaybının ortalama %6 olduğu belirlenmiş ve dönüşümlü açlığın ağırlık kaybı için etkili bir strateji olduğunu gösterilmiştir (30). Çalışmalarda

gözlenen tutarsızlığın dönüşümlü açlık uygulama sürelerine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Dönüşümlü açlığın vücut ağırlığı ve koroner kalp hastalığı (KKH) riskini azaltma üzerindeki etkilerini test etmek için yapılan çalışmalarda dönüşümlü açlığın; 8–12 haftalık tedavide ağırlık kaybı (vücut ağırlığında %5-6 azalma) ve viseral yağ kütlesi kaybı (bel çevresinde 5–7 cm azalma) için etkili olduğunu gösterilmektedir (15,16,31). Obezler üzerinde yapılan bu çalışmalar göz önüne alındığında dönüşümlü açlığın, yağsız kütlelerin tutulumuna yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu olumlu vücut kompozisyon değişikliklerine ek olarak, KKH riskinde de gelişmeler kaydedilmiştir. Kısa süreli olarak uygulanan dönüşümlü açlıkta; Düşük yoğunluklu lipoprotein olan LDL (Low Density Lipoprotein) kolesterol konsantrasyonları (%20-25) ile TG konsantrasyonlarında (%15-30) azalma, LDL partikül büyüklüğünde ise artış gözlenmiştir (15, 16, 29). Heilbron et al (28) yaptığı çalışmada da dolaşımdaki yüksek yoğunluklu lipoprotein olan HDL (High Density Lipoprotein) kolesterol konsantrasyonları artarken TG konsantrasyonlarının azaldığı, bu etkinin vücut ağırlığındaki (%2,5) ve yağ kütleindeki (%4) azalmaya paralel olarak ortaya çıkabileceği öne sürülmüştür. Ancak lipid seviyelerindeki değişikliklerin cinsiyete özgü olduğu saptanmıştır. HDL kolesterol konsantrasyonlarında artış sadece kadınlarda ve TG konsantrasyonlarında azalma ise sadece erkeklerde tespit edilmiştir (28). Bu cinsiyete dayalı farklılıklar için net bir açıklama yapılmamıştır. Tüm bu durumlarla birlikte adipokin düzeylerinde artış ve leptin ile rezistin düzeylerindeki azalmaya bağlı olarak kan basıncında görülen azalma nedeniyle dönüşümlü açlığın obez yetişkinlerde ağırlık kaybı ve KKH riskinin azaltılmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca adipokin seviyelerindeki artışın insülin duyarlılığının artmasında etken olabileceği de belirtilmiştir (28, 31).

Dönüşümlü açlık uygulamasının başlangıcından itibaren bir hafta içerisinde dinlenme kalp hızında önemli ölçüde azalma meydana geldiği ve bu azalmanın iki hafta boyunca hem açlık hem de beslenme günlerinde devam ettiği saptanmıştır. Bu beslenme şeklinin BDNF sinyalini uyararak beyin sapı kolinerjik nöronlarında aktivitenin artmasına ve bunun sonucunda istirahat kalp hızında ve kan basıncında azalmaya neden olduğu saptanmıştır. Bu uyarım egzersizle benzer bir yolağa sahiptir (32). Bu nedenle egzersiz ve dönüşümlü açlık uygulaması kombinasyonlarının optimal kardiyovasküler sağlıkla ilişkilendirilebileceği düşünülmüştür. Ancak normal beslenmeye geri döndüğünde kalp hızının da dönüşümlü açlık uygulaması öncesi dönemdeki seviyelerine çıktığı görülmüş olup, dönüşümlü açlık uygulamasının kardiyovasküler sağlığı yalnızca uygulandığı dönemde geliştirebildiği belirtilmiştir (32, 33).

#### **Zaman Kısıtlı Beslenme**

Zaman kısıtlı beslenme terimi, besin alımının her gün 8 saat veya daha az bir zaman dilimi ile kısıtlandığı bir beslenme düzenini içermektedir. Bu beslenme düzeni sirkadiyen saatleri etkileyerek metabolik işlevleri düzenlemektedir. Bu aralıklı açlık modelinin enerji metabolizması sirkadiyen regülasyonu

üzerindeki etkileri; periferik dokularda veya santral sirkadiyen kontrol merkezi (SKM) hücre saatindeki değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir (5).

Rothchild et al (34) tarafından yapılan ve heterojen çalışma içeriğine sahip metaanaliz çalışmasında, farelerde zaman kısıtlı beslenmenin insülin duyarlılığını arttırmasının yanı sıra; vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ )'daki azalmalar ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Beslenmeleri normal nokturnal yeme süreleriyle sınırlı olan fareler arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar beslenenlerle eşdeğer bir enerji tüketmiş olmalarına rağmen obezite, hiperinsülinemi, hepatik steatoz ve enflamasyon korunumlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda zaman kısıtlı beslenmenin besin alımını veya besin kompozisyonunu değiştirmeden yüksek yağlı diyet tüketiminin neden olduğu metabolik hastalıkların olumsuz etkilerini önlediği gösterilmiştir (35).

İnsanlar üzerinde yapılan metaanalizde zaman kısıtlı beslenme için 3-4, 7-8 ve 10-12 saatlik aralıklar ile besin tüketimleri mevcut olup, 10-12 saatlik aralıklarla besin tüketenleri içeren bireylerin oluşturduğu grupta vücut ağırlığındaki azalmanın tutarlı ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, IL-6 ve TNF- $\alpha$  ve insülin duyarlılığındaki değişimlerin hayvan çalışmalarıyla benzer olduğu belirtilmiştir (34).

Gece aç kalma süresinin uzun olduğu zaman kısıtlı beslenme müdahalelerinin etkileri de araştırılmıştır. 29 normal vücut ağırlığına sahip erkek birey üzerinde yapılan çapraz geçişli bir çalışmada, on bir saatlik gece açlığını içeren zaman kısıtlı beslenme müdahalesi ile günlük alışkanlıkları ve yeme düzenlerini devam ettirdikleri kontrol durumu karşılaştırıldığında müdahale durumunda ağırlık değişimi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (ağırlık kaybı %1,3). Ancak bu çalışmada biyobelirteçler açısından değerlendirme yapılmamıştır (36). 8 hafta boyunca öğleden sonra bir öğün tüketimi ile günde üç öğün olarak tüketilen bir izokalorik diyet karşılaştırıldığı çalışmada, zaman kısıtlı beslenme grubundaki bireylerin sabahki glukoz seviyelerinin daha yüksek, gecikmiş insülin yanıtına da daha eğilimli oldukları tespit edilmiştir (37). Günlük bir öğün tüketimi, glukoz seviyelerinin yanı sıra HDL düzeylerindeki değişimle de ilişkili bulunmuştur (38).

Yapılan hayvan ve insan çalışmaları, zaman kısıtlı beslenmenin plazma lipitleri, açlık glukozu ve insülin seviyeleri, insülin duyarlılığı ve bazı enflamatuar sitokinler dâhil olmak üzere çeşitli metabolik risk faktörleri açısından çelişkili sonuçlar barındırmaktadır. Bu metabolik değişiklikleri uyaran yolları belirlemeye yönelik yapılacak randomize kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

#### **Dini Oruç (Ramazan Modeli)**

Oruç, bir ay boyunca (29–30 gün) şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Besin alımının zamanlaması ve bileşiminde değişim gözlenir (39). Şafaktan hemen önce bir öğün ve akşam hava karardıktan sonra bir öğün alınan beslenme düzenini içermektedir.

Uyku zamanlarında ve desenlerinde şafaktan önce tüketilen öğün nedeniyle kaymalar gözlenmektedir (40). Mevsime ve ülkenin coğrafi konumuna bağlı olarak açlık süreleri 9-20 saat arasında değişebilmektedir. Herhangi bir enerji kısıtlaması barındırmayan bu beslenme modeli, besin ve sıvı alımındaki sıklığın azalmasına bağlı olarak metabolizmada değişiklikler meydana getirebilmektedir (41).

Öğle öğününün atlanması ve öğünler arasındaki uzun boşluk; iştahı, besine karşı hormonal tepkileri ve enerji ve glikoz metabolizmasını etkilemektedir. Özellikle kahvaltı yapılmamasının, egzersizle indüklenen düşük bir termojenez ile ilişkili olduğu gösterilmiş ve diyabetli bireylerde besine yanıt olarak salgılanan insülin ve glukagon benzeri peptid-1'de azalma olduğu saptanmıştır (42, 43).

Sirkadiyen ritimler, tiroid fonksiyonları (44), serum kortizol düzeyleri (45), plazma leptin, adiponektin ve nöropeptid Y (46-48) seviyeleri bu beslenme düzeninin yol açtığı metabolik ve hormonal değişikliklerdendir. Ramazan modelinde tiroid fonksiyonları, nöropeptid Y düzeylerinin azaldığı, serum leptin, kortizol seviyelerinin ise arttığı belirtilmiştir. Açlığa yanıt olarak artan kortizol seviyelerinin insülin direncinde etkili olduğu gösterilmiştir (41).

2014 yılında yayımlanan Ramazan ayı boyunca bireylerin ağırlık değişiminin incelendiği bir metaanaliz çalışmasında; bu beslenme modeli ile %62 oranında istatistiksel olarak anlamlı ağırlık kaybı olduğu saptanmıştır (49). Sağlıklı genç erkekler ve kadınları içeren 30 kohort çalışmanın meta-analizinde, Ramazan modelinin vücut ağırlığına ek olarak biyobelirteçler üzerine etkisi incelenmiştir. Her iki cinsiyet grubunda da LDL kolesterol ve açlık plazma glukozu seviyelerinde azalma gözlenirken, HDL kolesterol seviyelerinin sadece kadın katılımcılarda yükseldiği, ağırlık ve trigliseritteki düşüşün ise sadece erkek bireyleri kapsadığı saptanmıştır (50). Çalışmalarda Ramazan modelinin IL-6, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  ve lökosit ve monosit sayıları gibi inflamasyon belirteçlerini azalttığı gösterilmiştir (51).

Ramazan modelinde gözlenen vücut ağırlığı kaybının, bu beslenme düzeninin son bulmasından kısa bir süre sonra tekrar kazanılma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (52). Bu çalışmaların açlık periyotlarının dünya üzerinde yaşanan coğrafi konuma ve mevsime göre değişiklik göstermesi kontrolün yeterince sağlanamamasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra sirkadiyen ritimde görülen olumsuz değişimler ve kronik hastalık durumlarında uygulanamaması, sürdürülebilirliğinin zor olması gibi durumlar bu beslenme modelinin ağırlık kaybı için önerilebilirliğini ortadan kaldırmaktadır.

Ayrıca aralıklı açlık diyetleri, sirkadiyen ritimler üzerindeki etkisine bağlı olarak mikrobiyotayı da etkilediği öne sürülmüştür. Aralıklı açlık diyetlerinde asetat ve laktat gibi fermantasyon ürünlerinin yükselmesine ve monokarboksilat transporter 1 ekspresyonunun selektif upregülasyonuna bağlı olarak, bağırsak mikrobiyota bileşimini geliştirdiği belirtilmiştir (53). Çalışmalar, obez bireylerde bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki ve metabolik fonksiyonlarındaki değişikliklerin, bağırsak geçirgenliğini

ve obezite ile ilişkili hastalıkların belirteci olan sistemik inflamasyon gelişiminde etken bakteriyel translokasyonu değiştirebildiğini göstermektedir (54).

Aralıklı açlık diyetlerinin, SIRT3 ve PGC-1 $\alpha$ 'nın aracılık ettiği artan mitokondrial biyogenez ve mitokondrial direnç içeren mekanizmalar ile hipokampus ve diğer beyin bölgelerindeki nöronlarda mitokondrial fizyolojiyi etkileyebileceğine dair kanıtlar da mevcuttur. PGC-1 $\alpha$  mitokondrial biyogenezde rol oynayan genlerin ana düzenleyicisi, SIRT3 ise oksidatif stres ve apoptozu baskılayan bir mitokondrial protein deasetilaz olarak görev yapmaktadır. Aralıklı açlık diyetlerinde nöronların metabolik adaptasyonları, kontrol grubuyla kıyaslandığında, bilişsel işlevdeki iyileşmeye katkıda bulunabilmektedir (55, 56).

## Sonuç

Obezite tedavisinde yeni beslenme yaklaşımı olan aralıklı açlık diyetlerinin vücut ağırlığı denetimi ile birlikte metabolizmada etkili olan biyobelirteçleri de düzenlediği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir. Aralıklı açlık diyetlerinin bahsedilen olumlu etkilerinin yanında bazı kemirgen modellerinde yan etkileri bildirilmiştir. Örneğin; 1 ay boyunca dönüşümlü açlık uygulanan ratlarda glukoz toleransı artarken, 8 ay boyunca dönüşümlü açlık uygulanan ratlarda bozulmuş glukoz toleransı saptanmıştır (57). Aralıklı açlık uygulaması ile hiperkolesterolemik (düşük dansiteli lipoprotein reseptör eksikliği) farelerin glukoz metabolizmasının olumsuz etkilendiği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir (31). Yapılan çalışmaların çoğu küçük örneklemliler ve kısa süre takiplidir (<6ay). Aralıklı açlık diyetlerinin uzun dönem etkilerini belirten çalışmalar gereklidir.

Ağırlık kaybını hedefleyen diyetler; fiziksel fonksiyonu sürdürmek, dinlenme metabolik hızındaki düşüşü azaltmak ve ağırlık kazanımını önlemek için vücut yağ kaybını maksimum düzeye çıkarmayı ve yağsız kütle kaybını minimum düzeye indirmeyi amaçlamaktadır. Aralıklı açlık diyetleri verilerinin yağsız vücut kütlelerini korunumunu göstermek için yeterli güce sahip olmadığı belirtilmiştir (58). Fazla kilolu ve obez bireyler üzerinde yapılan ağırlık kaybı çalışmalarında aralıklı açlık ve sürekli enerji kısıtlaması uygulamalarındaki yağsız kütle kaybının benzer olduğu ve yağsız kütle korunumunun besin zamanlaması ile değil diyetin protein içeriğiyle bağlantılı olduğu gösterilmiştir (11, 14, 59).

Ayrıca bu diyetin her birey tarafından uygulanabilir olmadığına da belirtilmesi gerekir. Normal ağırlık ve normal beden kütle indeksine sahip bireylerin aralıklı açlık diyetleri sürdürülebilirliğinin de düşük olduğu saptanmıştır. Aralıklı açlık diyetinin kısıtlama günlerinde günlük rutin aktivitelerini yürütmede zorluk çektikleri belirtilmiştir (60, 61). Bunlara ek olarak aralıklı açlık diyetlerinin normal vücut ağırlığı ve normal beden kütle indeksine sahip bireylerde ağırlık kazanımını önlediğine dair çalışmalar da yetersizdir. Mevcut çalışmaların tutarsız sonuçları uzun süre takipli randomize kontrollü çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

## Kaynaklar

- Bahia L, Coutinho ES, Barufaldi LA, Abreu Gde A, Malhão TA, De Souza CP, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012; 12: 440. Doi: 10.1186/1471-2458-12-440.
- World Health Organization(Internet). Overweight and obesity factsheet. Updated 2018 Feb 16. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Obesity: identification, assessment and management of overweight and obesity in children, young people and adults. 2014: CG189, ISBN: 978-1-4731-0854-7.
- Haire-Joshu D, Klein S. Is primary care practice equipped to deal with obesity? *Arch Intern Med* 2011; 171(4): 313–5. Doi: 10.1001/archinternmed.2011.3.
- Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab* 2014; 19(2): 181-92. Doi: 10.1016/j.cmet.2013.12.008.
- Calixto A. Life without food and the implications for neurodegeneration. *Adv Genet* 2015; 92: 53-74. Doi: 10.1016/bs.adgen.2015.09.004.
- Brandhorst S, Choi IY, Wei M, Cheng CW, Sedrakyan S, Navarrete G, et al. A periodic diet that mimics fasting promotes multi-system regeneration, enhanced cognitive performance, and healthspan. *Cell Metab* 2015; 22(1): 86-99. Doi: 10.1016/j.cmet.2015.05.012.
- Johnstone A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?, *Int J Obes (Lond)* 2015; 39(5): 727–33. Doi: 10.1038/ijo.2014.214.
- Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. Obesity management task force of the european association for the study of obesity. European guidelines for obesity management in adults. *Obes Facts* 2015; 8(6): 402–24. Doi: 10.1159/000442721.
- Johnson JB, Summer W, Cutler RG, Martin B, Hyun DH, Dixit VD, et al. Alternate day calorie restriction improves clinical findings and reduces markers of oxidative stress and inflammation in overweight adults with moderate asthma. *Free Radic Biol Med* 2007; 42(5): 665-74. Doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2006.12.005.
- Harvie MN, Pegington M, Mattson MP, Frystyk J, Dillon B, Evans G, et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *Int. J. Obes. (Lond)* 2011; 35(5): 714-27. Doi: 10.1038/ijo.2010.171.
- Wan R, Ahmet I, Brown M, Cheng A, Kamimura N, Talan M et al. Cardioprotective effect of intermittent fasting is associated with an elevation of adiponectin levels in rats. *J. Nutr. Biochem* 2010; 21(5): 413-7. Doi: 10.1016/j.jnutbio.2009.01.020.
- Fond G, Macgregor A, Leboyer M, Michalsen A. Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. *Psychiatry Res* 2013; 209(3): 253–8. Doi: 10.1016/j.psychres.2012.12.018.
- Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v: Daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br. J. Nutr* 2013; 110(8): 1534–47. Doi: 10.1017/S0007114513000792.
- Klempel MC, Kroeger CM, Varady KA. Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metabolism*. 2013; 62(1): 137–43. Doi: 10.1016/j.metabol.2012.07.002.
- Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM, Trepanowski JF, Varady KA. Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity* 2013; 21(7): 1370–9. Doi: 10.1002/oby.20353.
- St Onge MP, Ard J, Baskin ML, Chiuve SE, Johnson HM, KrisEtherton P, et al. Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2017; 135(9): e96-e121. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000476.
- Varady KA, Hellerstein MK. Alternate-day fasting and chronic disease prevention: a review of human and animal trials. *Am J Clin Nutr*. 2007; 86(1): 7-13. Doi:10.1093/ajcn/86.1.7
- Krizova E, Simek V. Effect of intermittent feeding with high-fat diet on changes of glycogen, protein and fat content in liver and skeletal muscle in the laboratory mouse. *Physiol Res* 1996; 45: 379–83.
- Siegel I, Liu TL, Nepomuceno N, Gleicher N. Effects of short-term dietary restriction on survival of mammary ascites tumor-bearing rats. *Cancer Invest* 1988; 6: 677–80.
- Goodrick CL, Ingram DK., Reynolds MA, Freeman JR, Cider NL. Effects of intermittent feeding upon growth and life span in rats. *Gerontology* 1982; 28(4): 233-41. Doi: 10.1159/000212538
- Goodrick CL, Ingram DK, Reynolds MA, Freeman JR, Cider NL. Differential effects of intermittent feeding and voluntary exercise on body weight and lifespan in adult rats. *J. Gerontol*. 1983; 38(1): 36-45.
- Singh R, Manchanda S, Kaur T, Kumar S, Lakhnpal D, Lakhman SS, et al. Middle age onset short-term intermittent fasting dietary restriction prevents brain function impairments in male Wistar rats. *Biogerontology* 2015; 16(6): 775-88. Doi: 10.1007/s10522-015-9603-y.
- Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, Yang JA, Yasrebi A, Roepke TA, et al. Intermittent fasting promotes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic norepinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese male mice. *Endocrinology* 2016; 157(2): 679-91. Doi: 10.1210/en.2015-1622.
- Anson RM, Guo Z, De Cabo R, Iyun T, Rios M, Hagepanos A, et al. Intermittent fasting dissociates beneficial effects

- of dietary restriction on glucose metabolism and neuronal resistance to injury from calorie intake. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100(10): 6216-20.
26. Arum O, Saleh JK, Boparai RK, Kopchick JJ, Khardori RK, Bartke A. Preservation of blood glucose homeostasis in slow-senescent somatotrophism-deficient mice subjected to intermittent fasting begun at middle or old age. *Age (Dordr)* 2014; 36(3): 9651. Doi: 10.1007/s11357-014-9651-2
27. Halberg N, Henriksen M, Soderhamn N, Stallknecht B, Ploug T, Schjerling P, et al. Effect of intermittent fasting and refeeding on insulin action in healthy men. *J Appl Physiol* 2005; 99(6): 2128-36. Doi: 10.1152/jappphysiol.00683.2005
28. Heilbronn LK, Smith SR, Martin CK, Anton SD, Ravussin E. Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(1): 69-73. Doi: 10.1093/ajcn/81.1.69
29. Horne BD, Muhlestein JB, Lappe DL, May HT, Carlquist JF, Galenko O, et al. Randomized cross-over trial of short-term water-only fasting: Metabolic and cardiovascular consequences. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013; 23(11): 1050-7. doi: 10.1016/j.numecd.2012.09.007.
30. Varady KA, Bhutani S, Klempel CM, Kroeger MC, Trepanowski FJ, Haus MJ, et al. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal* 2013; 12(1): 146. Doi: 10.1186/1475-2891-12-146.
31. Varady KA, Bhutani S, Church EC, Klempel MC. Short-term modified alternate-day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardioprotection in obese adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(5): 1138-43. Doi: 10.3945/ajcn.2009.28380.
32. Mager DE, Wan R, Brown M, Cheng A, Wareski P, Abernethy DR, et al. Caloric restriction and intermittent fasting alter spectral measures of heart rate and blood pressure variability in rats. *FASEB J* 2006; 20(6): 631-7. Doi: 10.1096/fj.05-5263com.
33. Wan R, Camandola S, Mattson MP. Intermittent food deprivation improves cardiovascular and neuroendocrine responses to stress in rats. *J Nutr* 2003; 133(6): 1921-9. Doi: 10.1093/jn/133.6.1921
34. Rothschild J, Hoddy KK, Jambazian P, Varady KA. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: a review of human and animal studies. *Nutr Rev* 2014; 72(5): 308-18. Doi: 10.1111/nure.12104.
35. Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A, DiTacchio L, Bushong EA, Gill S, et al. Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet *Cell Metab* 2012; 15(6): 848-60. Doi: 10.1016/j.cmet.2012.04.019.
36. LeCheminant JD, Christenson E, Bailey BW, Tucker LA. Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study. *Br J Nutr* 2013; 110(11): 2108-13. doi: 10.1017/S0007114513001359.
37. Carlson O, Martin B, Stote SK, Golden E, Maudsley S, Najjar SS, et al. Impact of reduced meal frequency without caloric restriction on glucose regulation in healthy, normal-weight middle-aged men and women. *Metabolism* 2007; 56(12): 1729-34. Doi: 10.1016/j.metabol.2007.07.018
38. Stote KS, Baer DJ, Spears K, Paul DR, Harris GK, Rumpler WV, et al. A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(4): 981-8. Doi: 10.1093/ajcn/85.4.981
39. Frost G, Pirani S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Hum Nutr Appl Nutr* 1987; 41(1): 47-50.
40. Taoudi BM, Roky R, Toufiq J, Benaji B, Hakkou F. Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Therapie* 1999; 54(5): 567-72.
41. Mazidi M, Rezaie P, Chaudhri O, Karimi E, Nematy M. The effect of Ramadan fasting on cardiometabolic risk factors and anthropometrics parameters: a systematic review. *Pak J Med Sci* 2015; 31(5): 1250-1255. Doi: 10.12669/pjms.315.7649
42. Finch GM, Day JE, Razak, Welch DA, Rogers PJ. Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. *Appetite* 1998; 31(2): 159-70. Doi:10.1006/appe.1998.0164
43. Betts JA, Richardson JD, Chowdhury EA, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D. The causal role of breakfast in energy balance and health: a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(2): 539-47. Doi: 10.3945/ajcn.114.083402.
44. Bogdan A, Bouchareb B, Touitou Y. Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Meal-time as a synchronizer in humans? *Life Sci* 2001; 68(14): 1607-15. Doi:10.1016/s0024-3205(01)00966-3.
45. Bahijri S, Borai A, Ajabnoor G, Abdul Khaliq A, AlQassas I, Al-Shehri D, et al. Relative metabolic stability, but disrupted circadian cortisol secretion during the fasting month of Ramadan. *PLoS One* 2013; 8(4):e60917. Doi: 10.1371/journal.pone.0060917.
46. Bogdan A, Bouchareb B, Touitou Y. Response of circulating leptin to Ramadan daytime fasting: a circadian study. *Br J Nutr* 2005; 93(4): 515-8. Doi:10.1079/bjn20041380.
47. Bouhlel E, Denguezli M, Zaouali M, Tabka Z, Shephard RJ. Ramadan fastings effect on plasma leptin, adiponectin concentrations, and body composition in trained young men. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2008; 18(6): 617-27.
48. Kassab S, Abdul-Ghaffar T, Nagalla DS, Sachdeva U, Nayar U. Interactions between leptin, neuropeptide-Y and insulin with chronic diurnal fasting during Ramadan. *Ann Saudi Med* 2004; 24(5): 345-9. Doi: 10.5144/0256-4947.2004.345.
49. Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Kolahdooz F, Zahedi MJ, Haghdoost AA. Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr* 2014; 17(2): 396-406. doi: 10.1017/S1368980012005046.
50. Kul S, Savas E, Ozturk ZA, Karadag G. Does Ramadan Fasting Alter Body Weight and Blood Lipids and Fasting

Blood Glucose in a Healthy Population? A Meta-analysis. *J Relig Health* 2013; 53(3): 929-42. Doi: 10.1007/s10943-013-9687-0.

51. Faris MA, Kacimi S, Al-Kurd RA, Fararjeh MA, Bustanji YK, Mohammad MK, et al. Intermittent fasting during Ramadan attenuates proinflammatory cytokines and immune cells in healthy subjects. *Nutr Res* 2012; 32(12): 947-55. Doi: 10.1016/j.nutres.2012.06.021.

52. Hajek P, Myers K, Dhanji AR, West O, McRobbie H. Weight change during and after Ramadan fasting. *J Pub Health* 2012; 34(3): 377-81. Doi: 10.1093/pubmed/fdr087.

53. Li G, Xie C, Lu S, Nichols RG, Tian Y, Li L, et al. Intermittent fasting promotes white adipose browning and decreases obesity by shaping the gut microbiota. *Cell Metab* 2017; 26(4): 672-85.e4. Doi: 10.1016/j.cmet.2017.08.019

54. Shen J, Obin MS, Zhao L. The gut microbiota, obesity and insulin resistance. *Mol Aspect Med* 2013; 34(1): 39-58. Doi: 10.1016/j.mam.2012.11.001.

55. Cheng A, Wan R, Yang JL, Kamimura N, Son TG, Ouyang X, et al. Involvement of PGC-1 $\alpha$  the formation and maintenance of neuronal dendritic spines. *Nat Commun* 2012; 3: 1250. Doi: 10.1038/ncomms2238.

56. Cheng A, Yang Y, Zhou Y, Maharana C, Lu D, Peng W, et al. Mitochondrial SIRT3 mediates adaptive responses of neurons to exercise and metabolic and excitatory challenges. *Cell Metab* 2016; 12; 23(1): 128-42. Doi: 10.1016/j.

cmet.2015.10.013.

57. Cerqueira FM, da Cunha FM, Caldeira da Silva CC, Chausse B, Romano RL, Garcia CC, et al. Long-term intermittent feeding, but not caloric restriction, leads to redox imbalance, insulin receptor nitration, and glucose intolerance. *Free Radic Biol Med* 2011; 51(7): 1454-60. Doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2011.07.006.

58. Heymsfield SB, Gonzalez MC, Shen W, Redman L, Thomas D. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass: a critical review and critique of this widely cited rule. *Obes Rev* 2014; 15(4): 310-21. Doi: 10.1111/obr.12143.

59. Soenen S, Martens EA, Hochstenbach-Waelen A, Lemmens SG, Westerterp-Plantenga MS. Normal protein intake is required for body weight loss and weight maintenance: and elevated protein intake for additional preservation of resting energy expenditure and fat free mass. *J Nutr* 2013; 143(5): 591-6. Doi: 10.3945/jn.112.167593.

60. Sun Q, Townsend MK, Okereke OI, Franco OH, Hu FB, Grodstein F. Adiposity and weight change in mid-life in relation to healthy survival after age 70 in women: prospective cohort study. *BMJ* 2009; 339:b3796. Doi: 10.1136/bmj.b3796.

61. Wegman MP, Guo MH, Bennion DM, Shankar MN, Chrzanowski SM, Goldberg LA, et al. Practicality of intermittent fasting in humans and its effect on oxidative stress and genes related to aging and metabolism. *Rejuvenation. Res* 2015; 18(2): 162-72. Doi: 10.1089/rej.2014.1624.





## Kırılğan Yaşlılarda Beslenme

### Nutrition in Frail Elderly Patients

Şenay Burçin Alkan<sup>1</sup>, Neslişah Rakıcioğlu<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Kırılğanlık yaşa bağlı olarak birden çok sistemde oluşan fizyolojik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan geriatrik sendromlardan biridir. Akut ve kronik hastalıklar, kronik inflamasyon, çevresel faktörler (stres, malnütrisyon vb.) ve genetik gibi etmenler kırılğanlığın patogeneğinde rol oynayabilmektedir. Kırılğan yaşlıların düşme, engellilik, hastaneye yatış ve erken ölüm riskleri daha yüksektir. Yaşlı bireyin ağırlık kaybı, bitkinlik/halsizlik hissi, fiziksel aktivite, yürüme hızı ve el kavrama gücü değerlendirilerek kırılğanlık tespit edilir. Klinikte kırılğanlığın tanısı için Fried Kırılğanlık Ölçeği sıklıkla kullanılmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda kırılğanlık prevalansı %27,8-44,5 arasında bulunmuştur. Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte kırılğanlığın önlenmesi ve tedavisine yönelik yapılan çalışmalar da önem kazanmıştır. Beslenme kırılğanlıkla yakından ilişkili bir faktördür. Kırılğanlığın tanı kriterleri arasında yer alan; istemsiz ağırlık kaybı, kas gücünün azalması, tükenmişlik duygusu, azalmış fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı, yetersiz beslenme durumundan etkilenir. Beslenme ve kırılğanlık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda enerji, protein, D vitamini, antioksidan besin öğelerinin yeterli alımı ve Akdeniz diyetinin koruyucu etkisi gösterilmiştir. Kırılğanlığın önlenmesi ve tedavisinde; egzersiz, yeterli protein alımı (1,2-1,5 g/kg/gün) ve gerekli durumlarda oral beslenme solüsyonlarının kullanılması önerilmektedir. Ayrıca anemi ve depresyonun tedavi edilmesi, serum düzeyinin izlenip düşük olduğu durumlarda D vitamini desteği verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Kırılğanlıkla ilgili faktörlerin belirlenmesi, önlenmesi ve tedavi planı için protokollerin geliştirilmesi hem klinik uygulama hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Kırılğanlık, Beslenme, Malnütrisyon, D Vitamini, Antioksidanlar.

#### Giriş

Birden çok sistemde yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan kırılğanlık geriatrik sendromlardan biri olarak kabul edilmektedir (1). Çeşitli tarama araçları geliştirilmiş olsa da kabul gören tek bir kırılğanlık tanımı bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda kırılğanlık “yaşla birlikte bünyedeki fizyolojik rezervlerdeki azalma sonucunda gelişen güçsüzlük, fiziksel engellilik, fonksiyonel gerileme, günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik ve bağımlılığın artması ile

#### Abstract

Frailty which occurs because of physiological changes in many systems is one of the geriatric syndromes. Factors such as acute and chronic diseases, chronic inflammation, environmental factors (stress, malnutrition etc.), and genetics can play a role in the pathogenesis of frailty. The risks of fall, disability, hospitalization and premature death are higher in frail elderly. Frailty is determined by evaluating weight loss, fatigue / feeling of weakness, physical activity, walking speed and handgrip strength in the elderly. Fried frailty index is frequently used for clinical diagnosis of frailty. The prevalence of frailty in studies conducted in Turkey has been found between 27.8% and 44.5%. Along with the increase in the elderly population, studies on prevention and treatment of frailty have become important. Among the diagnostic criteria of frailty, involuntary weight loss, low muscle strength, feeling of exhaustion, decreased physical activity and slow walking speed are affected by malnutrition. Examining the relationship between nutrition and frailty it has been shown that adequate intake of energy, protein, vitamin D, antioxidant nutrients and the Mediterranean diet have protective effects of the studies. Exercise, adequate protein intake (1.2-1.5 g/kg / day) and the use of oral nutritional solutions when necessary are recommended in the prevention and treatment of frailty. It is also emphasized that, the anemia and depression should be treated and serum level of vitamin D monitored and, supplementation given if the level is low. The development of protocols for identification, prevention and treatment planning of fragility is very important both in terms of clinical practice and country economy

**Keywords:** Frailty, Nutrition, Malnutrition, Vitamin D, Antioxidants.

karakterize klinik bir durum” olarak tanımlanmaktadır (2–4). Kırılğan yaşlılarda düşme, engellilik, hastaneye yatış ve erken ölüm risklerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (5).

#### Epidemiyolojisi

Altmış yaş ve üstü bireylerin 2015 yılında dünya nüfusunun %12’sini oluşturduğu bildirilmektedir, 2050 yılında ise bu oranın iki katına çıkması beklenmektedir (6). Yaşlanan nüfusun artışıyla birlikte kırılğanlık ile ilgili çalışma sayısı da

artmaktadır. Avrupa’da 10 ÷lkede yapılan bir çalışmada, elli yař ve üzeri 16.584 bireyden %4,1’inin kırılgen ve %37,4’ünün ise kırılgenlık öncesi dönemde (prefrail) olduğu saptanmıştır (7). ÷lkemizde kırılgenlık prevalansı ile ilgili veriler kısıtlıdır, ancak son yıllarda bu konuda birkaç araştırma yayınlanmıştır. Kayseri’de yaşayan 906 yaşlı bireyde yapılan kesitsel bir çalışmada kırılgenlık prevalansı %27,8 bulunmuştur (8). Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneđi Geriatrik Rehabilitasyon alışma Grubu tarafından 2012-2013 yılları arasında Türkiye’de 13 farklı merkezde 1.126 hasta üzerinde yapılan değerlendirmede kırılgenlık oranının 65 yař üzeri kadınlarda %44,5 ve erkeklerde ise %29,0 olduğu belirtilmiştir (9). Kırılgenlığın yaşla birlikte arttığı ve kadınlarda, eğitim ve gelir düzeyi dūřuk olan, kronik hastalığı ve engellilik durumu bulunan bireylerde sık gör÷ldüğu vurgulanmaktadır (10).

### Patofizyolojisi

Kırılgenlık, dinamik homeostaz kaybına, fizyolojik rezervin azalmasına, morbidite ve mortalitenin artmasına neden olan çok sistemli bozuklukla karakterizedir. Kronik inflamasyon ile kas-iskelet ve endokrin sistemde oluşan değişiklikler kırılgenlığın patogenezinde önemli rol oynamaktadır. Kronik inflamasyonun, doğrudan ve dolaylı olarak kırılgenlık patofizyolojindeki temel bir mekanizma olabileceği dūřün÷lmektedir. Olası etiyolojik faktörler arasında genetik/

epigenetik ve metabolik faktörler, çevresel ve yaşamla ilişkili stres, akut ve kronik hastalıklar bulunmaktadır (11,12). Gücsüzlük ve fiziksel performansın azalması kırılgenlığın temel özellikleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle sarkopeninin kırılgenlığın patofizyolojisinde rol oynayan önemli bir faktör olduğu dūřün÷lmektedir (13). Kırılgenlık ve sarkopeni, bazı araştırmacılara göre “bir madeni paranın iki yüzü” şeklinde tanımlanmaktadır. Oluřum mekanizmaları, klinik sonuçları, tedavi ve önleme yöntemleri açısından sarkopeni ve kırılgenlığın birbiri ile birçok ortak noktası tespit edilmiştir (14).

### Kırılgenlığın Değerlendirilmesi

Kırılgenlığın tanısı için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Klinikte en sık kullanılanı ise Fried Kırılgenlık Ölçeği’dir. Bu ölçeğe göre, Tablo 1’de belirtilen 5 kriterden en az 3’ünü karşılayan yaşlı ‘kırılgen (frail)’ olarak değerlendirilmektedir. Bir veya iki kriteri karşılayan yaşlılar ise ‘kırılgenlık öncesi (pre-frail)’ olarak değerlendirilmekte ve bu bireylerin kırılgenlık gelişimi açısından ‘risk altında’ olduğu belirtilmektedir. Bu beş kriterden hiçbirisini karşılamayanlar ise ‘normal (kırılgen değil)’ olarak değerlendirilmektedir (15). Geliştirilen diğer ölçekler ise FRAIL İndeksi, SHARE Kırılgenlık Ölçeği, Edmonton Kırılgenlık Ölçeği ve Klinik Kırılgenlık Ölçeği’dir (2).

**Tablo 1.** Fried kırılgenlık ölçeği

Kriter	Tanımı	
Ağırlık kaybı	Son 1 yıl içerisinde 4,5 kg istemsiz ağırlık kaybı veya vücut ağırlığında en az %5’lik kayıp.	
Bitkinlik / halsizlik hissi	CES-Depresyon Ölçeği’nde (The Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale) bulunan “Yaptığım her şey için bir çaba harcadığımı hissettim.” veya “Başlamaya gayret edemedim.” ifadelerinden birine son 1 hafta için “3-4 gün” veya “oğu zaman” şekilde verirse bitkinlik/ halsizlik kriterini karşılar.	
Fiziksel aktivite	Minnesota Boş Zaman Fiziksel Aktivite Anketi’ne göre aerobik, bowling, golf, tenis, yüzme, çim biçme, bahçe işleri, yürüyüş, koşu, bisiklet için haftalık harcanan enerji hesaplanır. Erkeklerde 383 kkal’den, kadınlarda ise 270 kkal’den az olması kırılgenlık kriteri olarak kabul edilir.	
Yürüme hızı	Cinsiyete ve boy uzunluğuna göre belirlenen kesim noktalarına göre değerlendirilmektedir. 4 metre mesafe için yapılır.	
	Erkekler	Kesim noktaları
	Boy uzunluğu ≤173 cm	≥ 7 saniye
	Boy uzunluğu >173 cm	≥6 saniye
	Kadınlr	
	Boy uzunluğu ≤159 cm	≥ 7 saniye
	Boy uzunluğu >159 cm	≥ 6 saniye
El kavrama gücü	Cinsiyete ve beden kütle indeksine (BKİ) göre belirlenen kesim noktalarına göre değerlendirilmektedir.	
	Erkekler	Kesim noktaları
	BKİ ≤24 kg/m <sup>2</sup>	≤ 29 kg
	BKİ 24,1-26 kg/m <sup>2</sup>	≤ 30 kg
	BKİ 26,1-28 kg/m <sup>2</sup>	≤ 30 kg
	BKİ > 28 kg/m <sup>2</sup>	≤ 32 kg
	Kadınlr	Kesim noktaları
	BKİ ≤23 kg/m <sup>2</sup>	≤ 17 kg
	BKİ 23,1-26 kg/m <sup>2</sup>	≤ 17,3 kg
	BKİ 26,1-29 kg/m <sup>2</sup>	≤ 18 kg
	BKİ > 29 kg/m <sup>2</sup>	≤ 21 kg

### **Kırılgenlık ve Beslenme**

Beslenme kırılgenlıkla yakından ilişkili bir faktördür. Kırılgenliğın tanı kriterleri arasında yer alan istemsiz ağırlık kaybı, düşük kas gücü, tükenmişlik duygusu, azalmış fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı yetersiz beslenmeden etkilenir. Enerji ve proteinin yetersiz alınması ağırlık kaybı, sarkopeni, kas gücünde azalma ve tükenme duygusuna neden olabilir. Bununla birlikte kırılgenlık da besin tüketimini ve beslenme durumunu olumsuz etkileyebilir (16).

### **Kesitsel ve Prospektif Kohort Çalışmalar**

#### ***Malnütrisyon ve Kırılgenlık***

Malnütrisyon ve kırılgenlık aynı ifadeler değildir. Toplumda kırılgen yaşlı bireylerin yaklaşık olarak yarısı malnütrisyon riski altındayken, malnütrisyonlu yaşlıların %90'ı kırılgen veya kırılgenlık açısından yüksek risk taşımaktadır (17). Yapılan çalışmalarda malnütrisyon, malnütrisyon riski veya düşük beden kütle indeksi (BKİ) kırılgenlıkla yakından ilişkili bulunmuştur (18-20). Ağırlık kaybı kırılgenlık tanısında bir kriter olmasına rağmen, normal veya artmış vücut ağırlığı yağsız vücut kütle/kemik kütle kaybını maskeleyebilmektedir (21). Obezitenin de kırılgenlık açısından bir risk faktörü olabileceği düşünölmektedir. Aradaki ilişki tam olarak ağıklanmamış olsa da adipoz dokunun neden olduğu inflamasyonun rol oynayabileceği belirtilmektedir (22). Obezite ve kırılgenlık arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada BKİ'ye göre obez olan bireylerde kırılgenlık gelişme riskinin 1,73 (%95 CI, OR:1,18-2,28), abdominal obezite görölen bireylerde ise kırılgenlık gelişme riskinin 1,67 (%95 CI, OR:1,09-2,25) olduğu bulunmuştur. Beden kütle indeksine göre obez olan bireylerde özellikle halsizlik (OR:1,66; %95 CI:1,11-2,21), düşük fiziksel aktivite (OR:1,57; %95 CI: 1,08-2,05) ve güçsüzlük (OR:1,63; %95 CI:1,12-2,05) gelişme riskinin daha yüksek; abdominal obezite görölen bireylerin ise yalnızca güçsüzlük açısından risk altında olduğu bildirilmektedir (OR:1,46; %95 CI:1,1-1,80) (23).

#### ***Enerji Alımı ve Kırılgenlık***

Yaşlı bireylerde enerji alımının azalması, genellikle iştah kaybı veya fizyolojik anoreksiya nedeniyle görölmektedir. Yaşla birlikte tat ve koku duyusundaki azalma, gastrik boşalmanın yavaşlaması gibi fizyolojik değişikliklerin yanı sıra fiziksel ve mental bozukluklar, çiğneme ve yutma sorunları da enerji alımının azalmasına neden olabilmektedir. Ayrıca kronik hastalıklar, ilaç kullanımını da beraberinde getirmekte bu durum besin tüketimini olumsuz etkilemektedir. Fiziksel ve mental bozukluklar yaşlı bireyin besine ulaşımı ve besin hazırlanmasına engel olabilmektedir (24, 25). Enerji alımındaki azalma kas kütle ve gücünde kayba neden olabilmektedir. Yaşlı bireylerde 25 kkal/kg/gün'den daha az enerji alımının kırılgenlık riskini 3,3 kat artırdığı vurgulanmaktadır (18).

#### ***Protein Alımı ve Kırılgenlık***

Protein kas gücü ve kuvvet kaybının önlenmesi açısından önemli bir makro besin öğesidir. Altmış beş yaş üstü 2.108 Japon kadının yer aldığı kesitsel bir çalışmada günlük protein

alımı 69,8 g'den daha yüksek olan bireylerde kırılgenlık oranının daha düşük olduğu bulunmuştur. Hayvansal ve bitkisel protein alımı ile kırılgenlık riski arasındaki ilişki incelenmiş; her iki tür protein alımının da kırılgenliğa karşı koruyucu etkisinin olduğu belirlenmiştir (26). Japonya'da yapılan başka bir çalışmada ise sadece hayvansal kaynaklı proteinin kırılgenlık riskini azalttığı vurgulanmaktadır (27). Kadın Sağlığı Girişimi (The Women's Health Initiative, WHI) çalışmasında 65-79 yaş arası 24.417 kadın 3 yıl boyunca kırılgenlık gelişimi açısından izlenmiştir. Protein alımındaki %20'lik artışın kırılgenlık görölmeye riskini %32 azalttığı gösterilmiştir (28). Bununla birlikte Bollwein ve arkadaşlarının 75 yaş üstü 194 bireyde yaptığı çalışmada günlük toplam protein alımı ile kırılgenlık riski arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bildirilmiştir. Çalışmada protein alımının öğünlerdeki dağılımına dikkat çekilmiştir. Kırılgen yaşlıların öğünlerdeki protein alımının kırılgen olmayan veya kırılgenlık öncesi dönemde olanlara göre daha dengesiz olduğu belirtilmiştir (29).

Yapılan çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında protein türü, miktarı ve öğünlere dağılımının kırılgenliğın önlenmesi açısından önemli olduğu anlaşılmaktadır.

#### ***D Vitamini ve Kırılgenlık***

D vitamini eksikliğinin yaşlı bireylerde düşük fiziksel performansla ilişkili olduğu bildirilmektedir. ABD'de yapılan III. Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nda (NHANES III) 60 yaş üstü bireylerde serum 25(OH) D vitamini düzeyinin 15 ng/mL'den daha düşük olmasının kırılgenlık riskini 3,7 kat artırdığı saptanmıştır (30). D vitamini ve kırılgenlık arasındaki ilişkiyi inceleyen 7 çalışmanın yer aldığı bir meta analizde düşük serum D vitamini düzeyinin kırılgenlık riskini artırdığı bulunmuştur (OR: 1,27; %95 CI: 1,17-1,38) (31).

Serum 25(OH) D vitamini düzeyi ile kırılgenlık arasındaki ilişki karmaşıktır; kırılgenliğın hem nedeninin hem de sonucunun D vitamini eksikliği olduğu düşünölmektedir. Kırılgenlık yaşlılarda sedanter yaşam biçimine neden olmaktadır, dolayısıyla bu bireylerin güneş işığından yararlanmasđ sınırlıdır. Bununla birlikte D vitamini reseptörlerine (VDR) bağlanan D vitamini, kas hücreesindeki proteinin de novo sentezini ve hücre sel kalsiyum alımını artırabilmektedir, böylece kas kütle ve fiziksel performans etkiler. Buna ek olarak, 25(OH) D vitamini, IL-2 ve IL-12 gibi inflamatuvar mediatörleri azaltabilir, dolayısıyla fiziksel performans ve kas gücünü etkiler (31,32).

#### ***Antioksidan Besin Öğeleri ve Kırılgenlık***

Hücrede fazla miktarda reaktif oksijen türünün (ROS) bulunması DNA, lipid ve proteinlere zarar verir, mitokondriyal disfonksiyon ve apoptozu indükleyebilir (33). Bununla birlikte ROS birikimi oksidatif hasar oluşturabilmektedir. Ayrıca kas liflerinin atrofisine ve kas liflerinin kaybına neden olur. Antioksidan vitamin ve mineraller ROS'un neden olduğu oksidatif stresin olumsuz sonuçlarının önlenmesinde rol oynar (34). Bu özellikleri göz önüne alındığında antioksidan besin öğelerinin kırılgenliğın önlenmesinde etkili olduğu düşünölebilir.

Altmış beş yaş üstü 802 bireyin besin ögesi alımı ile kırılgnlık arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada; diyetle E vitamini (OR: 2,06; % 95 CI: 1,28–3,33) ve C vitamini (OR: 2,15; %95 CI: 1,34–3,45) alımının yetersiz olan bireylerde kırılgnlık riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Ayrıca üçten fazla besin ögesinin yetersiz alımı kırılgnlık riskini artırmaktadır (OR: 2,12; 95% CI: 1,29–3,50) (35). Serum karotenoid düzeyleri genellikle meyve-sebze tüketiminin biyolojik belirteçleri olarak düşünölmektedir. Kadın Sağlık ve Yaşlanma Çalışması'nda serum karotenoid düzeyi düşük olan yaşlı kadın bireylerde, yürüme hızının daha düşük olduğu bildirilmiştir (OR:1,57; %95 CI 1,24-2,00) (36).

Japonya'da çok merkezli olarak yürütölen kesitsel çalışmada 65 yaş üstü 2.121 kadın bireyin diyetinin antioksidan kapasitesi ile kırılgnlık riski arasında negatif ilişki saptanmıştır. Besin düzeyinde bir değerlendirme yapıldığında; özellikle sebze ve yeşil çay tüketimi fazla olan bireylerde kırılgnlık riskinin daha düşük olduğu vurgulanmaktadır (37). Benzer şekilde İtalya'da 65 yaş üstü 811 bireyin üriner toplam polifenol düzeyi ile kırılgnlık riski arasındaki ilişki incelenmiştir. Üriner toplam polifenol düzeyi yüksek olan bireylerde kırılgnlık ve kırılgnlık öncesi riskin daha düşük olduğu gözlenmiştir (38).

#### **Akdeniz Diyeti ve Kırılgnlık**

Akdeniz diyeti sebze, kuru baklagiller, sert kabuklu meyveler, taze meyve, ekmek ve rafine edilmemiş tahıllar gibi işlenmemiş besinlerin tüketimine dayanan beslenme biçimidir. Balık ( $\geq 2$  porsiyon/hafta) ve süt ürünleri tüketiminin orta düzeyde (2 porsiyon/gün) olması önerilmektedir. Akdeniz diyetinde doymuş yağ asitlerinin alımı düşük ve doymamış yağ asitlerinin alımı yüksektir (39, 40). Akdeniz Diyeti özellikle C vitamini ve karotenoidler gibi antioksidan mikro besin ögelerini yüksek miktarda içerdiği için oksidatif stresi ve inflamasyonu önleyerek kırılgnlığa karşı koruyucu olduğu vurgulanmaktadır. Almanya'da 2009-2010 yılları arasında 75 yaş üstü 192 bireylerin değerlendirildiği kesitsel çalışmada; Akdeniz diyeti ve kırılgnlık riski incelenmiştir. Akdeniz diyet puanı yüksek olan bireylerin kırılgnlık riskinin daha düşük olduğu bildirilmiştir (OR: 0,26, %95 CI:0,07-0,98) (41). Akdeniz diyeti ve kırılgnlık arasındaki ilişkinin incelendiği 4 prospektif çalışmanın metaanalizinde, Akdeniz diyetine uyumun riski anlamlı olarak azalttığı bulunmuştur (42). Akdeniz diyeti ve kırılgnlıkla ilgili 3 mekanizma olduğu düşünölmektedir. Birincisi; besin ögeleri açısından zengindir, yeterli düzeyde protein ve mikro besin ögesi içerdiği için kırılgnlık riskini azaltmaktadır. İkincisi; kırılgnlığın patogeneğinde rol oynayan oksidasyon, inflamasyon, insülin direnci ve endotelial disfonksiyonu iyileştirmektedir. Üçüncüsü ise kırılgnlığa neden olan kanser, diyabet, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalık riskini azaltmaktadır (43).

#### **Girişimsel Çalışmalar**

Kesitsel ve kohort çalışmalar, kırılgnlık ile beslenme arasında orta veya güçlü ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bu alanda yapılan girişimsel çalışmaların sayısı sınırlı olup, kırılgnlık birincil sonuç olarak kullanılmamıştır, kırılgnlık kriterleri değerlendirilmiştir (16).

Güney Kore'de 87 kırılgn yaşlı bireyde yapılan randomize kontrollü çalışmada; deney grubuna 12 hafta boyunca günde iki kez 200 mL oral beslenme desteği verilmiştir (200 mL'de 200 kkal enerji, 12,5 g protein, 4,7 g elzem amino asitler (%60,2'si löysin) 28 g karbonhidrat, 4,5 g yağ, 40 IU D vitamini, 140 mg kalsiyum bulunmaktadır). Kontrol grubuna herhangi bir besin desteği/egzersiz programı uygulanmamıştır. On ikinci haftanın sonunda yapılan değerlendirmede, beslenme desteği verilen grubun fiziksel fonksiyon test puanında %5,9 artış gözlenmiştir. Kontrol grubunun "Kısa Fiziksel Performans Testi" (KFPT) puanında %12,5 azalma olurken beslenme desteği verilen grupta değişim saptanmamıştır. Bununla birlikte vücut ağırlığı, el kavrama gücü ve üst orta kol çevresinde iki grupta da anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir (44). İspanya'da huzurevinde kalan ve kırılgnlık tanısı almış 91 yaşlı bireye 12 hafta boyunca günde 2 kez 200 mL oral beslenme desteği verilmiştir (200 mL'de 300 kkal enerji, 20 g protein, 24,2 g karbonhidrat, 13 g yağ, 3 g posa, 500 IU D vitamini, 480 mg kalsiyum bulunmaktadır). Ayrıca bireylere haftanın beş günü esneklik, denge ve dayanıklılık egzersizleri içeren program uygulanmıştır. On ikinci haftada yapılan değerlendirmede bireylerin %48,8'inin KFPT puanında en az 1 puan, yaşam kalitesinde puanında ise %5 artış gözlenmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı başlangıcına göre ortalama 1,7 kg artmış olsa da çoğunun yağ dokusu olduğu saptanmıştır (45).

Kırılgn yaşlı bireylerde tedaviye yönelik daha çok girişimsel çalışmanın yapılması gerektiği bildirilmektedir.

#### **Kırılgnlıkta Uygulanan Tedaviler**

Morley ve arkadaşlarının 2013'te yayınladığı uzlaşma raporunda fiziksel kırılgnlığın uygun yaklaşımlarla (egzersiz, beslenme desteği, D vitamini desteği, çoklu ilaç kullanımının azaltılması) önlenabilir veya tedavi edilebilir olduğu bildirilmiştir. Özellikle 70 yaş üstü bireylerin kırılgnlık açısından taranması gerektiği vurgulanmaktadır (5). Kırılgnlık diyetinin ilkeleri aşağıda özetlenmiştir.

1-) Egzersiz: Denge, dayanıklılık ve esneklik egzersizleri önerilmektedir.

2-) Yeterli protein alımı: 1,2-1,5 g/kg/gün protein alımı sağlanmalıdır. Öğünlere eşit şekilde dağıtılması önerilmektedir.

3-) D vitamini: Serum 25(OH) D vitamini düzeyi düşük olan bireylerde 1000 IU/gün D vitamini desteği önerilmektedir. Kırılgn bireylerde serum 25(OH) D vitamini düzeyi için 70 nmol olması hedeflenmelidir.

4-) Medikal tedaviler: Anemi, depresyon tedavi edilmelidir. Bununla birlikte çoklu ilaç kullanımı azaltılmalıdır (46). Kırılgnlığın tedavisinde testosteron, östrojen, büyüme hormonu, anabolik bir steroid olan dehidroepiandrosteron (DHEA), myostatin antagonistleri ve ghrelin sekretagolarının uzun süreli iyileşmede olumlu etkisi gözlenmemiştir ve kullanımı önerilmemektedir (47). Oral alımın yetersiz olduğu durumlarda ise Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) tarafından kırılgn yaşlı bireylerde sağlık durumunun iyileştirilmesi için enteral besin desteklerinin kullanılması önerilmektedir (A düzeyi kanıt) (48).

## Sonuç

Kırılganlıkla ilgili faktörlerin belirlenmesi, önlenmesi ve tedavi planı için protokollerin geliştirilmesi hem klinik uygulama hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Korunma; tedaviden üstündür ilkesi esas alınarak gerek evde yaşayan gerek bakım evlerinde kalan yaşlı bireylerde beslenme durumunun düzeltilmesi ve iyileştirilmesi ile kırılganlık önlenebilir. Yaşlı bireylerde yeterli ve dengeli beslenme konusunda eğitimler verilmeli, bireylerin sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmaları amaçlanmalıdır. Yaşlı bireye bakım veren kişilere de kapsamlı beslenme eğitimi verilmelidir. Özellikle yemeklerin hazırlanış, sunum şekli, öğün zamanı, sayısı ve yemek yenilen ortamın yaşlı bireyin besin tüketimini destekleyecek şekilde olmasına dikkat çekilmelidir. Gerekli olduğu durumlarda oral alıma ilaveten ara öğünlerde enteral beslenme ürünleri kullanılarak, beslenme durumunun desteklenmesi önerilmelidir.

## Kaynaklar

1. Ko FC, Walston JD. What is frailty? In: Goldstein NE, R. Sean Morrison, editors. Evidence-based practice in palliative medicine. Elsevier; 2013: 363–70.
2. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, et al. Measures of frailty in population-based studies: An overview. *BMC Geriatr* 2013;13(1): 64.
3. Lee PH, Lee YS, Chan DC. Interventions targeting geriatric frailty: A systemic review. *J Clin Gerontol Geriatr* 2012; 3(2): 47–52.
4. Sternberg SA, Schwartz AW, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: A systematic literature review. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(11): 2129–38.
5. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(6): 392–7.
6. WHO. [Internet]. Ageing and health. [ Updated 2015; Cited 2018 Jan 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>
7. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2009; 64A(6): 675–81.
8. Akın S, Mazıcıoğlu MM, Mucuk S, Gocer S, Deniz Şafak E, Arguvanlı S, et al. The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales. *Aging Clin Exp Res* 2015; 27(5): 703–9.
9. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, et al. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. *Age (Omaha)* 2015; 37(3): 50.
10. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(8): 1487–92.
11. Wilson D, Jackson T, Sapey E, Lord JM. Frailty and sarcopenia: The potential role of an aged immune system. *Aging Res Rev* 2017; 36: 1–10.
12. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty syndrome: an overview. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 433–41.
13. Rockwood K, Bergman H. Frailty: A Report from the 3(rd) Joint Workshop of IAGG/WHO/SFGG, Athens, January 2012. *Can Geriatr J* 2012; 15(2): 31–6.
14. Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. *Front Aging Neurosci* 2014; 6: 192.
15. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M146-56.
16. Yannakoulia M, Ntanasi E, Anastasiou CA, Scarmeas N. Frailty and nutrition: From epidemiological and clinical evidence to potential mechanisms. *Metabolism* 2017; 68: 64–76.
17. Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser MJ, Uter W, Vidal K, et al. Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: A close relationship. *J Nutr Health Aging* 2013; 17(4): 351–6.
18. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B, Ferry M, Gilbert T, Guerin O, et al. Frailty and nutrition: Searching for evidence. *J Nutr Health Aging* 2015; 19(3): 250–7.
19. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, Body mass index, and abdominal obesity in older people. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2010; 65A(4): 377–81.
20. Kurkcu M, Meijer RI, Lonterman S, Muller M, de van der Schueren MAE. The association between nutritional status and frailty characteristics among geriatric outpatients. *Clin Nutr ESPEN* 2018; 23: 112–6.
21. Normandin E, Houston DK, Nicklas BJ. Caloric restriction for treatment of geriatric obesity: Do the benefits outweigh the risks? *Curr Nutr Rep* 2015; 4(2): 143–55.
22. Choi J, Joseph L, Pilote L. Obesity and C-reactive protein in various populations: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2013; 14(3): 232–44.
23. García-Esquinas E, José García-García F, León-Muñoz LM, Carnicero JA, Guallar-Castillón P, Gonzalez-Colaço Harmand M, et al. Obesity, fat distribution, and risk of frailty in two population-based cohorts of older adults in Spain. *Obesity* 2015; 23(4): 847–55.
24. Wysokiński A, Sobów T, Kłoszewska I, Kostka T. Mechanisms of the anorexia of aging—a review. *Age (Omaha)* 2015; 37(4): 81.
25. Clegg ME, Williams EA. Optimizing nutrition in older people. *Maturitas* 2018; 112: 34–8.
26. Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J* 2013; 12(1): 164.
27. Kobayashi S, Suga H, Sasaki S. Diet with a combination of high protein and high total antioxidant capacity is strongly

- associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J BioMed Central*; 2017; 16(1): 29.
28. Beasley JM, LaCroix AZ, Neuhaus ML, Huang Y, Tinker L, Woods N, et al. Protein intake and incident frailty in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(6): 1063–71.
  29. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, et al. Distribution but not amount of protein intake is associated with frailty: a cross-sectional investigation in the region of Nürnberg. *Nutr J* 2013; 12(1): 109.
  30. Wilhelm-Leen ER, Hall YN, DeBoer IH, Chertow GM. Vitamin D deficiency and frailty in older Americans. *J Intern Med* 2010; 268(2): 171–80.
  31. Zhou J, Huang P, Liu P, Hao Q, Chen S, Dong B, et al. Association of vitamin D deficiency and frailty: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas* 2016; 94: 70–6.
  32. Artaza-Artabe I, Sáez-López P, Sánchez-Hernández N, Fernández-Gutierrez N, Malafarina V. The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. *Maturitas* 2016; 93: 89–99.
  33. Brieger K, Schiavone S, Miller J, Krause K. Reactive oxygen species: from health to disease. *Swiss Med Wkly* 2012; 142: w13659.
  34. Meng S-J, Yu L-J. Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *Int J Mol Sci* 2010; 11(4): 1509–26.
  35. Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, et al. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61(6): 589–93.
  36. Semba RD, Ferrucci L, Sun K, Walston J, Varadhan R, Guralnik JM, et al. Oxidative stress and severe walking disability among older women. *Am J Med* 2007; 120(12): 1084–9.
  37. Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S. Inverse association between dietary habits with high total antioxidant capacity and prevalence of frailty among elderly Japanese women: A multicenter cross-sectional study. *J Nutr Health Aging* 2014; 18(9): 827–39.
  38. Urpi-Sarda M, Andres-Lacueva C, Rabassa M, Ruggiero C, Zamora-Ros R, Bandinelli S, et al. The relationship between urinary total polyphenols and the frailty phenotype in a community-dwelling older population: The InCHIANTI Study. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2015; 70(9): 1141–7.
  39. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14(12A): 2274–84.
  40. Trichopoulou A, Martínez-González MA, Tong TYN, Forouhi NG, Khandelwal S, Prabhakaran D, et al. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: Views from experts around the world. *BMC Med*. 2014; 24;12: 112.
  41. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, et al. Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2013; 68(4): 483–9.
  42. Kojima G, Avgerinou C, Iliffe S, Walters K. Adherence to Mediterranean Diet reduces incident frailty risk: Systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2018: 2–7.
  43. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Mediterranean Diet and risk of frailty in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15(12): 899–903.
  44. Kim C-O, Lee K-R. Preventive effect of protein-energy supplementation on the functional decline of frail older adults with low socioeconomic status: a community-based randomized controlled study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci United States* 2013; 68(3): 309–16.
  45. Abizanda P, López MD, García VP, Estrella J de D, da Silva González Á, Vilardell NB, et al. Effects of an oral nutritional supplementation plus physical exercise intervention on the physical function, nutritional status, and quality of life in frail institutionalized older adults: The ACTIVNES Study. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16(5): 439.e9-439.e16.
  46. Morley JE. Frailty: Diagnosis and management [Internet]. *J Nutr Health Aging* 2011: 667–70.
  47. Heuberger RA. The frailty syndrome: A comprehensive review. *J Nutr Gerontol Geriatr* 2011; 30(4): 315–68.
  48. Volkert DJ, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, Palmblad J, Schneider S, Sobotka L, Stanga Z; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Lenzen-Grossimlinghaus R, Krys U, Pirlich M, Herbst B, Schütz T, Schröer W, Weinreb W, Oc LHE (European S for P and EN, Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25 (2)(2): 330–60.



## Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı

### Contraception Counseling in Diverse Populations

Sultan Özkan Şat<sup>1</sup>, Ayten Şentürk Erenel<sup>1</sup>, Şengül Yaman Sözbir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Üreme sağlığı/cinsel sağlık hakları, kişisel haklar kapsamında ele alınmakta ve her iki cinsiyeti de ilgilendirmektedir. Tüm insanların kolay ulaşılabilir ve kaliteli üreme sağlığı hizmeti alma hakkı vardır. “Çocuk sahibi olup olmamaya karar verme” de üreme sağlığı hakları arasında yer almaktadır. Özellikle gruplar olarak nitelenebilecek gruplarda yer alan bireylerin ihtiyaçları ve seçebilecekleri yöntemler farklılık gösterebildiği için bu gruplara kontraseptif yöntem danışmanlığı yapacak sağlık profesyoneline önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu derlemede; özellikli gruplara (adölesanlar, erkekler, premenopozal dönemdeki kadınlar, engelli bireyler, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) dahil cinsel yolla bulaşan hastalığı olan bireyler ve postpartum süreçte olan kadınlar) yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının ele alınması ve sağlık profesyonellerinin bu gruplara yönelik danışmanlıkta göz önünde bulundurması gereken durumların güncel bilgiler doğrultusunda paylaşılması amaçlanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kontrasepsiyon, Danışmanlık, Adölesan, Erkek, Premenopoz, Engelli Kişiler, Postpartum Dönem.

#### Abstract

Reproductive health/sexual health rights are supposed within the scope of personal rights and it is relevant to both genders. All people have the right to obtain easily accessible and quality reproductive health services. “Deciding whether or not to have children” is also a part of reproductive health rights. Healthcare professional who will be providing counseling about contraceptives method to these groups have important responsibility because the needs of the individuals in the groups referred to as diverse groups can differ. In this review it was aimed to discuss counseling of contraception for diverse groups (adolescents, men, women in the perimenopausal period, disabled individuals, individuals with sexually transmitted diseases including human immunodeficiency virus (HIV), and women in the postpartum period). In addition, it will be share up-to-date information about the conditions that health professionals should consider in counseling for these groups.

**Keywords:** Contraception, Counselling, Adolescent, Men, Perimenopause, Disabled Person, Postpartum Period.

#### Giriş

Üreme sağlığı / cinsel sağlık hakları, kişisel haklar kapsamında ele alınmakta ve her iki cinsiyeti de ilgilendirmektedir. Tüm insanların kolay ulaşılabilir ve kaliteli üreme sağlığı hizmeti alma hakkı vardır. “Çocuk sahibi olup olmamaya karar verme” de üreme sağlığı hakları arasında yer almaktadır (1, 2, 3). Kişilerin çocuk sahibi olup olmamaya karar verme hakkını kullanabilmelerinde önemli noktalardan biri, gebelikten koruyucu yöntemlere ulaşabilmeleri, doğru bir danışmanlık olarak bu yöntemleri etkin bir şekilde kullanabilmeleridir (3). Dünya Sağlık Örgütü yayınlarında, tıbbi olarak içinde buldukları durum, kullanabilecekleri yöntemlerin sınırlı olması veya yönteme ulaşmada diğer bireylere göre daha dezavantajlı durumda olmaları veya yaşamın özel dönemlerinde bulunmaları nedeniyle bazı gruplar özellikli gruplar olarak ele alınmaktadır. Bu gruplar; adölesanlar, erkekler, premenopozal dönemdeki kadınlar, engelli bireyler, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) dahil cinsel yolla bulaşan hastalığı olan bireyler ve postpartum süreçte olan kadınlardır (2).

2013 yılında yayınlanan Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması'na (TNSA 2013) göre; 15-49 yaş aralığındaki kadınların %73,5'inin gebelikten koruyucu herhangi bir yöntem kullandığı ve yöntem kullananların %47,4'ünün modern yöntemleri tercih ettiği belirtilmektedir. Modern yöntem kullanan kadınlar arasında en çok kullanılan yöntemlerin ise Rahim İçi Araçlar (RİA) (%11,8) ve kondom olduğu (%10,9) belirtilmektedir (4). Türkiye'de gebelikten koruyucu yöntemlerin kullanımına ilişkin yeterli veri bulunmakla birlikte özellikli grupların yöntem kullanımını ayrıca gösteren veriler sınırlıdır. Yöntem kullanım verileri aile planlaması hizmetlerinin sunumunu şekillendirmektedir. Buradan yola çıkıldığında, ülkemizde sunulan aile planlaması hizmetlerinde özellikli gruplara diğerlerinden farklı olarak, özel bir hizmet planlaması olmadığı düşünülmektedir. Buna karşın bu gruplarda yer alan bireylerin ihtiyaçları ve seçebilecekleri yöntemler farklılık göstermektedir (2). Bu derlemede; özellikli gruplara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı ve sağlık profesyonellerinin bu gruplara yönelik danışmanlıkta göz önünde bulundurması gerekenlere yönelik güncel bilgilerin paylaşılması amaçlanmaktadır.

## Kontrasepsiyon Danışmanlığı

Danışmanlık, bireylere herhangi bir konuda alanında uzman kişi ya da kişiler tarafından yönlendirici olmadan kendi karar ya da fikirlerini oluşturmalarında yardımcı olmaktır. Danışmanlık profesyonel bir ilişki biçimi olup yalnızca bilgi aktarmayı kapsamaz, aynı zamanda duygu ve düşünce alışverişini de kapsayan bir paylaşım sürecidir. Kontrasepsiyon danışmanlığı ise, bireylere kontraseptif yöntemler hakkında bilgi verilen ve bireylerin bir yöntem seçip kullanmasına rehberlik edilen bir süreçtir. Bu süreç, hizmet alan ve hizmet veren arasında yöntemlerin olumlu-olumsuz özelliklerinin, ulaşılabilirliğinin, kabul edilebilirliğinin, kullanım kurallarının ve koruma oranlarının tartışıldığı dinamik bir süreçtir (5, 6). Kontrasepsiyon danışmanlığı; genel, yönetime özel ve izlem danışmanlığı olarak üç şekilde yapılmaktadır. Genel danışmanlık; aile planlamasının kadın sağlığı, çocuk sağlığı ve toplum sağlığı açısından yararlarının anlatıldığı, gebelikten koruyucu yöntemler konusunda genel bilgilerin paylaşıldığı; yönetime özel danışmanlık; seçilen bir yönetime ilişkin ayrıntılı bilgilerin verildiği; izlem danışmanlığı ise; kullanılan yönetime ilişkin izlemlerin yapıldığı danışmanlıktır (6).

Bununla birlikte verilen danışmanlık hizmetinin etkili ve başarılı olması için uyulması gereken bazı kurallar bulunmaktadır (6, 7). Bunlar:

- Öncelikle danışmanlık yapan sağlık profesyoneli etkili iletişim becerilerine sahip olmalıdır.
- Danışanın mahremiyetini korumaya özen gösterilmeli, kişilik haklarına saygı duyulmalıdır.
- Danışanın endişeleri veya sorularını ifade etmesine olanak veren güven ilişkisi kurulmalıdır.
- Danışan merkezli olmalıdır. Bu nedenle danışmanlık, danışanın ihtiyaçları çerçevesinde yapılmalıdır.
- Danışmanlık yapacak sağlık profesyoneli tüm yöntemler konusunda yeterli ve güncel bilgiye sahip olmalıdır.
- Danışman danışanların kontrasepsiyon kararlarını etkileyebilecek sosyokültürel, psikolojik, ekonomik durum vb. farkında olmalıdır. Bu amaçla; gebelikten koruyucu yöntemlerin kullanılabilirliğinin önündeki engelleri belirleyip, bunların ortadan kaldırılmasına yönelik girişimlerde bulunmalıdır.
- Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar açısından risk altında bulunan bireylere ikili yöntem (seçilen yönetime ek olarak bariyer yöntem kullanma) kullanımı konusunda danışmanlık verilmelidir.

Son olarak danışmanlık yapan sağlık profesyonelinin; iyi bir iletişim becerisinin olması, yöntemler hakkında güncel bilgilere sahip olması, danışanların yöntemler hakkında yanlış bilgileri ve uygulamaları varsa onların ortadan kaldırılmasına yönelik girişimleri ve uygun yöntem seçmelerine yardımcı olmak gibi sorumluluklarının farkında olması ve bütün bunların yanı sıra özellikli gruplar ve onlara yönelik danışmanlık bilgi ve becerisine sahip olması gerekmektedir.

## Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı

### 1. Adölesanlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre, 10-19 yaşlar adölesan dönem olarak kabul edilmektedir (8, 9). Ancak bu gruba yönelik öneriler genellikle 25 yaş ve altındaki bireyleri de kapsayabilmektedir (2). Dünya nüfusunun önemli bir kısmını oluşturan adölesanlar, erken yaşta cinsel aktiviteye başlama, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, gebelikten koruyucu yöntem kullanmama ve istenmeyen gebelikler bakımından yüksek riskli grupları oluşturmaktadırlar. Bu nedenle bu gruba yönelik danışmanlık hizmetlerinin öncelikli olarak sunulması toplum sağlığı bakımından önem taşımaktadır. (10, 11). Bu nedenle DSÖ, adölesan gruptaki bireylere hizmet sunulurken öncelikli olarak, genç bireylerin geliş amaçlarının öğrenilmesini ve özel durumlarının belirlenmesini önermektedir (2). Bunun için danışmanlık yapılan kişinin bazı özelliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bunlardan bazıları evlilik durumu, cinsel eş sayısı, düzenli cinsel aktivitesinin olup olmaması gibi durumlardır. Bütün bunlar adölesanın danışmanlık sırasındaki ihtiyaçlarını değiştirebilmektedir. Adölesanlara yönelik gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı, özellikle sağlığı koruma ve geliştirmeye yönelik olmalı, aktif cinsel yaşantıya yönlendirici nitelikte olmamalıdır. Bu amaca yönelik olarak adölesan, cinsel aktivitenin ancak kendisini hazır hissettiği zaman başlaması konusunda bilgilendirilmelidir (12). Adölesanlara yönelik cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinin sunumunda önemli unsurlardan biri; hizmet alımı için herhangi bir otoritenin (ebeveyn, yasa, prosedür vs.) iznine ihtiyaç duyulmadan sunulması, adölesanın yöntem seçiminde otonomisini kullanmasıdır. Adölesan, hem bedensel, hem de zihinsel olarak tam olgunluğa ulaşmadığı için yöntem seçimi için yapılandırılmış bir danışmanlık sunulması uygun bir yaklaşım olacaktır (5). Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı yetişkinlere sunulan danışmanlıktan farklılık göstermektedir.

Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı “Genç Dostu Hizmet Sunumu” şeklinde yapılmalıdır (2, 13). Gençlik dostu hizmet sunumu; gençleri kendine çeken, rahat, uygun bir ortamda onların kendilerini kolaylıkla ifade edebildikleri; ihtiyaçlarını karşılayan politika ve nitelikleri taşınmalıdır (14). Ayrıca gençlik dostu hizmet; erişilebilir, kabul edilebilir, adil, uygun ve etkili hizmet sunumunu içermektedir (14, 15). Sağlık personelinin de bu hizmeti sunarken bazı kurallara dikkat etmesi gerekmektedir. Bu kurallar şu şekildedir (2, 4, 14-16):

- Adölesanlara, kendilerine yönelik hizmet sunmaktan memnun olduğunun hissettirilmesi,
- Adölesanın gizliliğinin ve güvenliğinin sağlanması,
- Hizmetin mümkün olduğunca ücretsiz veya düşük maliyetli olması,
- Adölesana kendisini dikkatle dinlediği mesajının verilmesi ve “nasıl yardımcı olabilirim” gibi açık uçlu sorular sorularak kendini ifade etmesi için fırsat verilmesi,
- Basit bir dil kullanılması ve tıbbi terimlerin kullanılmaması,
- İstemesi durumunda görüşmeye eşinin de dahil edilmesi,



- Yargılayıcı ifadelerden kaçınılması, (şunu yapmamasın gibi ifadelerin yerine, alternatifler sunulması, “Şunu yapabilirsin” gibi ifadeler kullanılması ve onaylanmasa bile adölesanın söyledikleri veya yaptıklarının eleştirilmemesi),
- Etkili, güvenli ve adölesanlar tarafından kabul edilebilecek uzun süre etkili ve geri dönüşlü yöntemlerin de danışmanlık kapsamına dahil edilmesi,
- Adölesanın seks, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar (CYBE) ve gebelikten koruyucu yöntemlerle ilgili soruları, korkuları ve varsa yanlış bilgilerinin tamamen ele alınması ve yeterli zaman ayrılması,
- Ergenlik dönemi, menstrüel kanama, mastürbasyon, gece boşalması vb. cinsel sağlıkla ilgili bütün sorulara uygun ve doğru yanıtlar verilmesi,
- Özellikle genç bir kadının seçimlerinin kendisine ait olduğundan emin olmasının sağlanması (Eğer genç kadın cinsel ilişki için baskı altında ise bu baskıyı nasıl azaltabileceğini ya da durdurabileceğine ilişkin yardımcı olunmalı).

Adölesan grupta kontrasepsiyon danışmanlığının tek bir yöntem değil, ikili yöntem kullanmaya odaklı olması gerektiği belirtilmektedir. Bu amaca uygun olarak adölesanlara cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunabilmeleri için kondom kullanımının önemi açıklanmalıdır (2, 4, 10, 11).

Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının önemli noktalarından birisi de izlemdir. Seçilen yönteme uyumu, yan etkisi ve varsa zorlukları belirlenmeli, yöntem kullanımının devamlılığı konusunda motivasyon sağlanmalı veya seçilen yöntemle ilgili sorun varsa başka bir yöntem seçilmesi konusunda yardımcı olunmalı, bütün bunlara yönelik kontrol ziyareti planlanmalıdır. Bunun için kontraseptif yöntem kullanımına başladıktan sonraki 3-6 haftalık sürecin ilk izlem için uygun olacağı belirtilmektedir (5).

Adölesan kadınların kullanabileceği en uygun yöntemlerin implantlar, bakırlı rahim içi araçlar (RİA) ve hormonlu RİA'lar gibi uzun etkili ve geri dönüşlü yöntemler olduğu belirtilmektedir. Ayrıca enjeksiyonların da adölesanlar için tercih edilebileceği belirtilmektedir (2, 5, 10, 13, 17).

## 2. Erkeklerle Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Erkeklerle yönelik gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı, eşlerinin gebelikten koruyucu yöntem kullanma kararlarını etkileyebilmeleri nedeniyle önem taşımaktadır. Bu durum bazen kadının yöntem kullanmasını desteklemek şeklinde olabileceği gibi, bazen de yöntem kullanmasını engelleyecek şekilde olabilmektedir (2, 18). Literatürde kontrasepsiyon danışmanlığı açısından uygulamadaki en büyük sorunlardan birinin erkeklerin danışmanlık sürecine dahil edilmesi olduğu belirtilmektedir (19). Ebeveyn olmaya karar vermek çiftleri ilgilendiren bir durum olmakla birlikte, gebeliğin kadın bedeninde gerçekleşmesi, kadını doğrudan etkilemesi gibi nedenlerden dolayı erkekler, gebelikten koruyucu yöntem kullanım sorumluluğunu genellikle kadınlara bırakmaktadırlar (20). Bununla birlikte erkeklerin kullanabilecekleri yöntemler bulunmakta olup, bunların yan etkileri kadınların kullanabilecekleri yöntemlere oranla

oldukça azdır (21). Bu nedenlerle erkeklerin de özellikli gruplar içinde ele alınarak gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı açısından hassasiyetle ele alınmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Erkeklerle yapılan gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının aşağıda belirtilen konuları kapsayacak biçimde yapılması önerilmektedir (2, 22);

- Hem kadınlar, hem de erkeklerin kullanabileceği mevcut gebelikten koruyucu yöntemlerin etki mekanizması ve etkililik düzeyleri açıklanmalı,
- HIV dahil olmak üzere, cinsel yolla bulaşan hastalıkların bulaşma yolları, belirtileri, korunma yöntemleri hakkında bilgi verilmeli,
- Gebelikler arasındaki sürenin en az 2 yıl olmasının önemi açıklanmalı,
- Kadın ve erkek cinsel organlarının anatomi ve fizyolojisi açıklanmalı,
- Güvenli gebelik ve doğum hakkında bilgi verilmelidir.

Kondom ve vazektomi erkeklerin kullanabileceği yöntemlerdir. Vazektomi, cerrahi işlemle gerçekleştirilen kalıcı kontraseptif yöntemlerden biridir. İşlem vas deferenslerin kesilmesi ya da bağlanması yoluyla bloke edilmesi esasına dayanmaktadır (1). Böylece spermilerin seminal mayiye geçişi engellenerek gebeliğin oluşması önlenmektedir. İşlem sonrası yöntemin tam olarak etkin olabilmesi için vas deferenslerin bloke edilen kısmının altında kalan bölümde mevcut olan spermilerin sonlanması gerekmektedir. Bu nedenle ve bu süreçte 3 ay boyunca kondom kullanılması önerilmektedir. Bu süre sonunda yapılan semen analizinde sperme rastlanmazsa yöntemin etkin olduğu söylenebilir (1, 21, 22).

Erkeklerle yönelik geliştirilme aşamasında olan yöntemler de bulunmaktadır. Bunlar arasında androjen ve progesteron analoglarının kombinasyonundan oluşan depo enjeksiyonlar/implantlara yönelik çalışmalarda önemli gelişmeler kaydedildiği, transdermal yama ve oral kontraseptiflere yönelik çalışmaların da devam ettiği belirtilmektedir (23, 24). Yapılan bir çalışmada; testosteron enjeksiyonuyla kombine edilen levonorgestrel implantların (160 µg/gün) testosteron enanthate enjeksiyonuyla kombine edilen levonorgestrel yamalardan (125 µg/gün) daha etkili olduğu, günlük 500 µg alınan levonorgestrelin haftalık 100 mg enjeksiyon olarak alınan testosteron enanthate enjeksiyonunun etkinliğini artırdığı ve 500 mg testosterone undecanoate'ın 1000 mg testosterone undecanoate'a göre daha az azospermi yapma etkisinin olduğu belirlenmiştir (25). Erkeklerle yönelik topikal nesteron ve testosteron kombinasyonundan oluşan transdermal jel bazlı hormonal kontraseptiflerin kabul edilebilirliğini belirlemek için yapılan bir başka çalışmada; çalışmaya katılan erkeklerin %56'sının (44/79 erkek) yöntemden memnun olduğu ve %51'inin şu an ulaşılabilir durumda olsa yöntemi diğer erkeklerle önerebileceği bulunmuştur (26). Bu nedenle erkeklerin kullanabileceği hormonal kontraseptif yöntemlere ilişkin çalışmaların yapılmasının geri dönüşlü ve etkili gebelikten koruyucu yöntem sunumunun çeşitlendirilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir.

## Premenopozal Dönem Kadınlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Premenopozal dönem, menstrual siklusta değişimlerin başlaması ile karakterize menopoza önceki 2-6 yıllık dönemi kapsayan bir süreçtir (27). Bu sürecin ortalama 5 yıl sürdüğü belirtilmektedir. Menopozun 45-55 yaş arasında gerçekleştiği bilinmekle birlikte kadınların çoğu genellikle 55 yaşına kadar menopoza girmektedir. Premenopozal dönemdeki kadınların fertilité yeteneğinin devam ettiği ve fertilité yeteneğinin menstrual kanamaların kesilmesinden 12 ay sonra kaybolduğu düşünülmektedir (28). Bu nedenle istenmeyen gebeliklerin önlenmesi için kadının fertilité yeteneğinin kaybolduğundan emin olununcaya kadar gebelikten koruyucu bir yöntem kullanılması önemlidir (29). Premenopozal kadınlarda uzun süreli ve geri dönüşlü yöntemlerin avantajlı olduğu belirtilmektedir (2, 30). Hormonal yöntem kullanan kadınlarda menstrual siklus etkilenebileceği için yöntem bırakılmadan önce hormonsuz bir yöntem geçilmesi ve bakırlı RİA'ların menstrual kanamaların kesilmesinden 12 ay sonra çıkarılması premenopozal kadınlara ilişkin öneriler arasında yer almaktadır (2).

Premenopozal dönemdeki kadınlara yapılacak kontrasepsiyon danışmanlığının diğer bireylere yapılan danışmanlıktan bir farkı olmamakla birlikte yöntem seçiminde dikkat edilmesi gereken bazı özel hususlar (sigara kullanımı, anormal vajinal kanama, cinsel ilişki sıklığı, kronik hastalıklar vs.) göz önünde bulundurulmalıdır. Bu özel durumlar olmadığında standart kontrasepsiyon danışmanlığı yapılması uygun bir yaklaşım olacaktır (2, 31).

DSÖ 2018 (2) rehberine göre premenopozal dönemdeki kadınlara yapılan uygun yöntemler ve danışmanlıkta göz önünde bulundurulması gereken noktalar aşağıda belirtilmektedir:

- *Kombine Hormonal Yöntemler (Kombine Oral Kontraseptifler-KOK, Aylık Enjeksiyonlar, Kombine Yamalar, Kombine Vajinal Halkalar*

35 yaşın üzerindeki sigara içen kadınlar -günde ne kadar sigara içtiğine bakılmaksızın- kombine yama, kombine halka ve kokları, 35 yaşın üzerinde ve günde 15 ya da daha fazla sigara kullanan kadınlar aylık enjeksiyonları kullanmamalıdır. 35 yaş ve üzerinde olup auralı ya da aurasız migreni olan kadınlar kombine hormonal yöntemlerin hiçbirini kullanmamalıdır (2, 28).

- *Hormonal yöntemler (Sadece Progesteron İçeren Haplar, Enjeksiyonlar, İmplantlar)*

Premenopozal dönemdeki kadınlar için estrojen içermeyen bir yöntem kullanımının iyi bir seçenek olduğuna dikkat çekilmekte olup hormonal yöntemler arasında yalnızca progesteron içeren yöntem kullanımı önerilmektedir. Depot medroxyprogesterone acetate (DMPA) kullanımının kemik mineral dansitesini hafif derecede azalttığı, bundan dolayı menopoz sonrası dönemde osteoporoz ve kemik kırıkları görülme ihtimalinin arttığına dikkat çekilmektedir. Ancak DSÖ, DMPA kullanımında kullanım süresi ve yaş açısından herhangi bir kısıtlama yapılmasına gerek olmadığını belirtmektedir (2, 28).

- *Tüp Ligasyon*

Daha fazla çocuk sahibi olmak istemeyen kadınlar ve eşleri için tüp ligasyon ve vazektominin iyi bir seçim olabileceği belirtilmektedir. Tüp ligasyon yapılması düşünülen ileri yaştaki kadınlar için dikkatli bir tıbbi değerlendirme yapılması gerekmektedir. (2).

- *Kadın Kondomu, Diyafram, Spermisid, Servikal Kap*

Bu dönemde fertilizasyonun azalmasına bağlı olarak bu yöntemlerin ileri yaştaki kadınları gebelikten koruyabileceği ve düzenli seks yapmayan kadınlar için bu yöntemlerin kabul edilebilir ve uygun olduğu belirtilmektedir (2).

- *İntrauterin Araçlar (Bakırlı RİA, Hormonlu RİA)*

Yaş arttıkça RİA'ların atılma oranlarının azaldığı ve 40 yaşın üzerindeki kadınlarda RİA'ların atılma oranının en az olduğu bilinmektedir. Ancak servikal kanalın daralmasına bağlı olarak RİA'nın uterusu yerleştirilmesinin zor olabileceği belirtilmektedir. Premenopozal kadınlarda RİA uygulanmadan önce anormal vajinal kanama olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir (2). Ayrıca bu dönemdeki kadınların endometrium kanseri açısından yüksek risk taşıması nedeniyle anormal kanama nedenlerinin belirlenmesi önemlidir (32).

- *Ovulasyon Takibi Yöntemi*

Premenopozal dönemdeki kadınlarda menstrüel siklus düzensizliklerinin sık görüldüğü ve ovulasyon zamanının doğru bir şekilde belirlenmesinde zorluklar olabileceği belirtilmektedir (Batrinos, 2013). Bu nedenle DSÖ, premenopozal dönemde bu yöntemin kullanımının uygun olmayabileceğini belirtmektedir (2).

- *Acil Kontrasepsiyon*

Acil kontrasepsiyon bir gebelikten korunma yöntemi olmamakla birlikte gebe kalma riskinin yüksek olduğu korunmasız bir cinsel ilişki sonrası en geç 72 saat içinde uygulanabilecek bir yöntemdir (33). DSÖ, acil kontrasepsiyonu hormonal yöntemleri uzun süreli olarak kullanamayan kadınlar da dahil olmak üzere her yaştan kadının başvurabileceği bir yöntem olarak belirtmektedir (2).

## 3. Engelli Bireylere Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Engelli bireylerin, engel türü ve derecesi ne olursa olsun diğer bireyler gibi cinsel sağlık ve üreme sağlığı gereksinimlerinin ve bakım alma haklarının olduğunun unutulmaması gerekmektedir. Bu nedenle engelli bireylerin de cinsel sağlık ve üreme sağlığı konularında yeterince bilgilendirilmeye hakları olduğu unutulmadan, danışmanlık aynı şekilde yapılmalıdır (2). Ayrıca engelli bireylerin diğer bireylere göre istismara maruz kalma açısından daha hassas olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum engelli bireylerin kendi istekleri dışında sterilizasyona maruz kalmalarına, küretaj yaptırılmaya zorlanmasına ya da zorla evlendirilmesine neden olabilmektedir (34). Ayrıca engelli bireyler, HIV ve diğer cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yakalanma açısından da riskli gruplar arasında yer almaktadır (35). Bütün bunlardan dolayı engelli bireylere gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapılırken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır;

- Hassas gruplar arasında yer aldıkları göz önünde bulundurulmalı, cinsel sağlık ve üreme sağlığı danışmanlığında öncelikli gruplar arasında yer verilmelidir (36).
- Danışmanlıkta bireyin engel durumunun özelliği ve tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin; zihinsel engelli bir bireyin günlük olarak oral kontraseptifleri alması ya da menstrual siklustaki değişimleri takip ederek gebelikten korunması mümkün olmayabilir, bu nedenle danışmanlıkta bu yöntemlere yer verilmeyip, daha uzun vadeli seçenekler önerilmelidir (2, 37).
- Yöntemlerin olası yan etkilerine ilişkin bilgilendirme bireylerin kontraseptif yöntem kullanımına devam etmesi açısından önemlidir. Bu nedenle gerekli açıklamalar anlaşılabilir biçimde ifade edilmelidir (36).
- Özellikle zihinsel engeli olan bireyler ele alınırken bireylerin bilgilendirmiş onamlarının alınması önemlidir. Kişinin durumu tam olarak anlamış olması önemlidir. Eğer bireyle bu konuda etkili iletişim kurulamıyorsa bireyin güvenebileceği ve onun adına karar verebilecek bir kişinin onamının alınması gerekmektedir (2).
- Engelli bireylere ayrımcılık yapılmadan hizmet sunulmalı ve bunu sağlamak için gerekirse ortam düzenlemesi yapılmalıdır. Özellikle fiziksel engeli ve görme engeli olan bireylerin hizmet verilen ortama ulaşımını kolaylaştırmak için fiziki düzenlemeler yapılmalıdır.
- Görme engelli bireyler için özel hazırlanmış baskılı materyaller, ses kayıtları gibi araçlar kullanılabilir. Sağlık profesyonelinin danışmanlık esnasında sık sık duraklayarak, tekrar ederek anlatım yapması anlaşılmalı kolaylaştırılabilir (37).

Engelli bireylere gebelikten koruyucu yöntemler önerilirken; engel durumunu göz önünde bulundurmak önemlidir. Fiziksel engeli ve hareket kısıtlılığı olan bireyler için kombine hormonal yöntemlerin kullanılması tromboz açısından riskli olabilmektedir. Bazı el becerisi ve entelektüel becerilerin kullanılmasını gerektiren ring, diyafram, haplar veya doğal yöntemler zihinsel engeli bulunan bireyler için uygun olmayabilir. Genel anlamıyla; tıbbi herhangi bir kısıtlama olmadığı durumlarda uzun etkili ve geri dönüşlü yöntemlerin engelli kadınlar için uygun olabileceği söylenebilir (34, 38, 39).

#### **4. Cinsel Yolla Bulaşan Enfeksiyonu Olan (Özellikle HIV) Bireylere Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler**

Gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapan sağlık profesyonelinin cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların önlenmesi ve tedavi edilmesinde önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Cinsel yolla bulaşan herhangi bir enfeksiyonu olan (özellikle HIV) bireylerin gebelikten koruyucu yöntemleri kullanmasında herhangi bir sakınca yoktur. Bu açıdan cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar yönünden risk altındaki bireylere kullandıkları yöntemlere ek olarak kondom gibi bariyer yöntemler kullanmaları (ikili korunma yöntemi) mutlaka önerilmelidir (2). Özellikle, HIV pozitif bireyler, aynı zamanda incinebilir gruplar arasında yer aldığı için kapsamlı bir kontraseptif danışmanlığı yapılması önemlidir. Bireylerin kontraseptif yöntem kullanımına karar verebilmesi

için yeterince bilgilendirildiğinden emin olunmalı ve yöntem kullanıp kullanmamaya karar verme noktasında otonomileri korunmalıdır (40). DSÖ 2018 rehberine göre HIV dahil cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan bireyler için önerilen gebelikten koruyucu yöntemler şunlardır (2):

#### *Intrauterin Araçlar (Bakırlı RİA- Hormonlu RİA)*

Gonore ve klamidya açısından yüksek risk grubunda yer alan veya mevcut gonore, klamidya ve pürülan servisit olan kadınlara rahim içi araçların uygulanması önerilmemektedir. HIV pozitif olup klinik olarak semptom vermeyen ya da orta düzeyde semptomları olan kadınların (antiretroviral tedavi (ARV) alan kadınlar da dahil olmak üzere) intrauterin araçları kullanabileceği belirtilmektedir. Klinik olarak ilerlemiş ve şiddetli semptomu sahip HIV pozitif bireylerin intrauterin araçları kullanmamaları gerektiği belirtilmektedir. Eğer birey intrauterin araçları kullanırken enfekte olmuş, semptomları şiddetlenmiş veya ARV tedavisine başlamışsa RİA kullanmaya güvenle devam edebileceği belirtilmektedir.

#### *Tüp Ligasyon*

Bu uygulamanın gonore, klamidya, pürülan servisit ve pelvik inflamatuvar hastalığı (PID) olan kadınlara tedavi edildikten sonra yapılması önerilmektedir. HIV pozitif kadınlarda ise ARV tedavisi alanlar da dahil olmak üzere tüp ligasyon işleminin yapılabileceği ancak HIV'e sekonder ortaya çıkan mevcut bir hastalık (enfeksiyon, kanser...) olması durumunda işlemin ertelenmesi önerilmektedir.

#### *Vazektomi*

Skrotal deride enfeksiyon, aktif cinsel yolla bulaşan enfeksiyon, penis, sperm kanalları ya da testislerde şişlik ve hassasiyet olması durumunda tedavi edilinceye kadar vazektomi işleminin ertelenmesi önerilmektedir. HIV pozitif erkeklerde ARV tedavisi alanlar da dahil olmak üzere; vazektomi işleminin yapılabileceği ancak HIV'le ilişkili mevcut bir hastalığın olması durumunda ise işlemin ertelenmesi önerilmektedir.

#### *Spermisidler*

Cinsel yolla bulaşan enfeksiyona sahip bireylerin spermisidleri güvenli bir şekilde kullanabileceği belirtilmektedir. HIV pozitif bireylerin ve HIV açısından yüksek riskli grupta yer alanların spermisid kullanması önerilmemektedir.

#### *Kombine Hormonal Yöntemler (Oral kontraseptifler, Aylık Enjeksiyonlar, Ring ve Yamalar)*

Kombine hormonal yöntemlerin ARV ile etkileşime geçebileceği belirtilmektedir (40). Ancak DSÖ 2018 rehberinde (2), hem cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan bireylerin hem de HIV pozitif bireylerin (ARV alan kadınlar da dahil olmak üzere) rahat bir şekilde kombine yöntemleri kullanabileceği belirtilmektedir.

#### *Yalnız Progesteron İçeren Haplar, Enjeksiyon ve İmplantlar*

Yalnız progesteron içeren yöntemler de cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan kadınların güvenle kullanabileceği yöntemlerdir. Bazı çalışmalarda yalnız progesteron içeren enjeksiyonların vajen pH'sını değiştirerek HIV bulaşıcılığını artırabilme olasılığında bahsedilmektedir (41, 42). Bu

konuda yapılan randomize kontrollü bir çalışmada; bakırlı RİA ve sadece progesteron içeren enjeksiyonların HIV edinimi üzerindeki etkisi karşılaştırılmış ve çalışma sonucunda, iki yöntem arasında HIV edinimi açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (43). Nitekim DSÖ 2018 rehberinde (2) de yalnız progesteron içeren enjeksiyonlar cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan kadınların kullanabileceği yöntemler arasında yer almaktadır.

### 5. Postpartum Süreçte Olan Kadınlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

DSÖ ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Kraliyet Koleji (Royal College of Obstetricians Gynaecologists-RCOG) rehberleri postpartum aile planlaması konusunda çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının antenatal dönemde başlaması, bu dönemde danışmanlık verilemeyen ya da herhangi bir yönetime karar vermeyen kadınların doğumhane, postpartum klinik ve bebek aşılama amacıyla sağlık kuruluşuna başvurduğu dönemlerde tekrar ele alınması önerilmektedir (2, 44, 45).

#### Antenatal Poliklinikte Postpartum Kontrasepsiyon Danışmanlığı (44)

- Antenatal poliklinikte kadınlara; tekrar çocuk sahibi olabilmek için en az 2 yıl beklemesinin hem kendi sağlığı hem de bebeğinin sağlığı için önemli olduğu anlatılmalıdır.
- Tam emzirme veya tama yakın emzirme yapamayan kadınların doğumdan 4-6 hafta sonra tekrar gebe kalabileceği; tam emzirme ya da tama yakın emziren kadınlarda ise gebeliğin belli koşullar sağlandığında doğum sonu 6 ay engellenebileceği bilgisi verilmelidir.
- Maksimum korunmanın sağlanabilmesi için kadına menstrual kanamanın başlamasını beklemeden postpartum

21. günden sonra gebelikten koruyucu yöntem kullanmaya başlaması önerilmelidir.

- Kadınlara postpartum kontrasepsiyon seçenekleri konusunda sözlü ve yazılı bilgi verilmelidir.
- Kadınlara antenatal kliniğe kontrole geldikleri her zaman kontrasepsiyon konusunda soru sorma fırsatı verilmelidir.
- Kadınlara postpartum dönemde kullanılabilecek (RİA, implant, minihap, 3 aylık enjeksiyon vs.) yöntemler hakkında bilgi verilmelidir.
- Daha fazla çocuk sahibi olmayı düşünmeyen kadınlar için kadın ve eşi ile vazektomi veya tüp ligasyonu tartışmak uygun olabilir.
- Kadının seçtiği yöntem kayıt altına alınmalı ve postpartum süreçte zaman kaybetmeden uygulanmalıdır.
- Hap veya bariyer yöntemler seçilirse gebeliğin son trimesterinde bu yöntemler kadına sağlanmalıdır. Böylece doğum sonrası vakit kaybedilmeden kullanılmaya başlanması sağlanabilir.

#### Doğumhanede Postpartum Danışmanlık (44)

- Kadınlara kontraseptif yöntemlere ilişkin doğum öncesi dönemde bilgi alıp almadıkları sorulmalı ve varsa seçtikleri yöntem onaylanmalıdır. Gebelik veya doğum sırasında gözden geçirilmesi gereken komplikasyon yoksa seçilen yöntem sağlanmalıdır.
- Seçilmiş yöntem doğumhanede mevcut değilse; kadın hastaneden ayrılmadan önce yöntem sağlanmalı veya kontraseptif yöntemin sağlanabileceği en uygun yere sevk edilmelidir.
- Kontrasepsiyon danışmanlığı kadına doğumun aktif fazında yapılmamalıdır.

**Tablo 1.** Postpartum dönemde kadınların emzirme durumuna göre gebelikten koruyucu yöntem kullanımına başlayabileceği en erken zamanlar ve yöntemler (DSÖ, 2018)

Gebelikten Koruyucu Yöntem	Tam ya da Tama Yakın Emzirme	Kısmen Emzirme ya da Emzirmeme
Laktasyonel Amenore Metodu (LAM)	Hemen başlanabilir.	Yöntemin kullanılması uygun değildir.
Sadece Progesteron İçeren Haplar İmplantlar		Hemen başlanabilir.
Erkek ve Kadın Kondomu Spermisidler		Hemen başlanabilir.
Bakırlı RİA Hormonlu RİA	48 saat içinde başlanmadıysa postpartum 4. haftaya kadar beklenmelidir.	48 saat içinde başlanabilir.
Progesteron Salımlı Vajinal Ring	4-9. hafta	Günde en az 4 kez emzirme durumu varsa 4-9. haftalarda başlanabilir. Emzirme yoksa yöntemin kullanımı uygun değildir.
Sadece Progesteron İçeren Enjeksiyonlar	Doğumdan sonraki 6. haftada	Emzirme yoksa hemen başlanabilir. Kısmi emzirme durumunda doğumdan sonraki 6. haftada başlanabilir.
Kombine Hormonal Yöntemler	Doğumdan sonraki 6. ayda	Emzirme yoksa doğumdan sonraki 21. günde; kısmi emzirme varsa doğumdan sonraki 6. haftada başlanabilir.
Tüp Ligasyon	Doğum sonrası ilk 7 gün içinde uygulanmalıdır. Aksi takdirde 6. haftaya kadar beklenmelidir.	
Vazektomi	Gebelik süresince veya doğum sonrası hemen uygulanabilir.	
Diyafram	Doğum sonrası 6. haftadan itibaren kullanılabilir.	

### *Postpartum ve Bebek Aşılama Kliniklerinde Danışmanlık (44)*

- Eğer kadın postnatal kliniğe gelmeden önce kontrasepsiyon hakkında görüşme şansına sahip olmamışsa; hastaneden ayrılmadan önce görüşülmeli ve seçilen yöntem (doğumdan sonraki 48 saat içinde bir implant veya bir RİA dahil) sağlanmalıdır.
- Postpartum klinikler ve bebek aşılama sürecinde; kadınlara gebelikten koruyucu yöntem kullanıp kullanmadıkları ya da kontrasepsiyon yöntemi sağlanıp sağlanmadığı sorulmalıdır.
- Yöntem seçmişlerse; seçtikleri yöntemle mutlu olup olmadıkları, yöntem hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları, yeterli miktarda yöntemle sahip olup olmadıkları ve nereden daha fazla alabileceklerini bilip bilmedikleri teyit edilmelidir.
- Kontraseptif bir yöntem seçmemişse; tüm yöntemlerden, özellikle de en etkili yöntemlerden bahsedilmeli ve seçtiği yöntem sağlanmalıdır.
- DSÖ, bebek aşılama takvimi ve gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının birlikte koordine edilmesini önermektedir (2).

DSÖ 2018'de yayımladığı rehberinde postpartum dönemde kadının gebelikten koruyucu yöntem kullanımına başlayabileceği en erken zamanı yöntemler ve emzirme durumuna göre belirlemiştir (Tablo 1).

Bakırlı RİA'nın kullanımını ve devamını arttırmak için yapılan müdahalelerin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan bir Cochrane incelemesinde; 7960 kadının dahil olduğu toplum tabanlı müdahale (ev ziyaretleri), postpartum aile planlaması danışmanlığı ve antenatal kontrasepsiyon danışmanlığı yöntemleri incelenmiş, toplum tabanlı müdahale (ev ziyaretleri) ve antenatal kontraseptif danışmanlık yöntemlerinin Bakırlı RİA kullanımını artırdığı bulunmuştur. Bakırlı RİA'ların geri dönüşlü en etkili yöntemlerden biri olması nedeniyle yöntemin kullanımını arttırmak için bu danışmanlık tekniklerinin kullanılması önerilmiştir (45).

### **Sonuç**

Özellikli gruplara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının tartışıldığı bu derlemede; özellikli grupların farklı kontrasepsiyon gereksinimlerinin olduğu (ör. adölesan için dual yöntem, CYBH'a sahip bireyler için kondom, postpartum kadınlar için emzirmeyi etkilemeyen yöntemler, vs.) ve özellikli gruplara yönelik hizmet planlaması (adölesanlar için gençlik dostu hizmet, engelliler için ulaşılabilir hizmet, HIV pozitif bireyler için mahremiyetin korunduğu hizmet vs.) yapılması gerekliliğine ilişkin bilgiler verilmiştir. Bu doğrultuda; özellikli gruplarda gebelikten koruyucu yöntemlere yönelik kapsamlı ve iyi tasarlanmış kanıt temelli çalışmaların sayısının artırılması, gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapan sağlık profesyonellerinin kanıt temelli ve güncel çalışmalar hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu doğrultuda hizmet vermelerinin sağlanması amaçlanmıştır.

### **Kaynaklar**

1. Taşkın L. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği.13. Baskı. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2016; 23, 623-646.

2. World Health Organization Department of Reproductive Health and Research (WHO/RHR), Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health/Center for Communication Programs (CCP) Knowledge for Health Project. Family Planning: A Global Handbook for Providers (2018 update). Baltimore and Geneva: 2018.

3. Cornet A. Current challenges in contraception in adolescents and young women. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2013; 25 (1): 1-10.

4. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı, TÜBİTAK. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Ankara,2014: 75-85.

5. Potter J, Santelli JS. Contraceptive counseling for adolescents. *Women's Health* 2015; 11(6): 737-741.

6. Aksu H. Kontraseptif Yöntemler. A. Şirin, O. Kavlak, editör(ler). Kadın Sağlığı. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2015: 185-204.

7. Dehlendorf C, Krajewski C, Borrero S. Contraceptive counseling: best practices to ensure quality communication and enable effective contraceptive use. *Clinical obstetrics and gynecology* 2014; 57(4): 659.

8. Hindina MJ, Kalamar AM. Country-specific data on the contraceptive needs of adolescents. *Bull World Health Organ* 2017; 95:166.

9. Özgü E, Yakut Hİ. Adölesan kontrasepsiyon. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2015; 12(5): 191-93.

10. Rome E. Use of long-acting reversible contraceptives to reduce the rate of teen pregnancy, *Cleveland Clinic journal of medicine* 2015; 82 (11): 8-12.

11. Verhaeghe J. Clinical practice- Contraception in adolescents. *Eur J Pediatr* 2012; 171: 895-899.

12. American Academy Of Pediatrics. Contraception for adolescents. *Pediatrics* 2014; 134(4): 1244-1256.

13. Klein DA, Arnold JJ, Reese ES. Provision of contraception: key recommendations from the CDC. *American family physician* 2015; 91(9): 625-637.

14. Gavin L, Moskosky S, Carter M, Curtis K, Glass E, Godfrey E, Marcell A, Mautone-Smith N, Pazol K,Tepper N, Zapata L, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Providing quality family planning services: recommendations of CDC and the U.S. Office of Population Affairs. *MMW R Recomm Rep.* 2014; 25;63(04): 1-54.

15. Thomée S, Malm D, Christianson M, Hurtig AK, Wiklund M, Waenerlund AK, Goicolea I. Challenges and strategies for sustaining youth-friendly health services—a qualitative study from the perspective of professionals at youth clinics in northern Sweden. *Reproductive health* 2016; 13(1): 147.

16. Pitts S, Emans SJ. Contraceptive counseling: Does it make a difference?, *Journal of Adolescent Health* 2014; 54(4): 367-368.

17. Steyn PS, Goldstuck ND. Contraceptive needs of the adolescent. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2014; 28(6): 891-901.

18. Ceylan S, Tekbaş FÖ. Aile Planlamasına Bütüncül Bir

Yaklaşım. Sağlık ve Toplum Dergisi Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayını 2002; 13: 16-21.

19. Pekince GD, Yılmaz M. Kontrasepsiyon amaçlı başvuran kadınların erkek kontrasepsiyonuna bakış açısı. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2012; 15(2): 69-74.

20. Depe Y, Şentürk Erenel A. Erkeklerin aile planlamasına ilişkin görüş ve davranışları. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006; 10(3): 29-36.

21. Tunçkırın MA. Erkek Kontrasepsiyonunda Yenilikler. Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics 2017; 10(1): 68-72.

22. Kırca Ü. Erkeklerde Gönüllü Cerrahi Sterilizasyon: Vazektomi. Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst-Special Topics 2012; 5(1): 63-66.

23. Kogan P, Wald M. Male contraception: history and development, Urologic Clinics 2014; 41(1): 145-161.

24. Amory JK. Male contraception. Fertility and sterility 2016; 106(6): 1303-1309.

25. Grimes DA, Lopez LM, Gallo MF, Halpern V, Nanda K, Schulz KF. Steroid hormones for contraception in men. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012; Issue 3. Art. No.: CD004316.

26. Roth MY, Shih G, Ilani N, Wang C, Page ST, Bremner WJ, Amory JK. Acceptability of a transdermal gel-based male hormonal contraceptive in a randomized controlled trial. Contraception 2014; 90(4): 407-412.

27. North American Menopause Society, Menopause glossary. [Erişim: 21 Haziran 2018]. Available from: [www.menopause.org/for-women/menopauseglossary](http://www.menopause.org/for-women/menopauseglossary)

28. North American Menopause Society, Contraception for Perimenopausal Women [Erişim: 21 Mart 2019]. Available from: [www.menopause.org/for-women/menopause-take-time-to-think-about-it/consumers/2016/12/05/contraception-for-perimenopausal-women](http://www.menopause.org/for-women/menopause-take-time-to-think-about-it/consumers/2016/12/05/contraception-for-perimenopausal-women)

29. Batrinos ML. Premenopause: The endocrinology of reproductive decline. Hormones 2013; 12(3): 334-349.

30. Long ME, Faubion SS, MacLaughlin KL, Pruthi S, Casey PM. Contraception and hormonal management in the perimenopause. Journal of Women's Health 2015; 24(1): 3-10.

31. Baldwin MK, Jensen JT. Contraception during the perimenopause, Maturitas 2013; 76(3): 235-242.

32. Committee on Practice Bulletins—Gynecology. Practice Bulletin no. 128: Diagnosis of abnormal uterine bleeding in

reproductive-aged women. Obstet Gynecol 2012; 120(1): 197–206.

33. Taşkın Mİ. Acil kontrasepsiyon. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi 2015; 4(1): 55-59.

34. Eastgate G. Sex and intellectual disability: dealing with sexual health issues. Australian family physician 2011; 40(4): 188.

35. van Schrojenstein Lantman-de Valk HMJ, Rook F, Maaskant MA. The use of contraception by women with intellectual disabilities. Journal of Intellectual Disability Research 2011; 55(4): 434-440.

36. Greydanus DE, Pratt HD, Patel DR. Concepts of contraception for adolescent and young adult women with chronic illness and disability. Disease-a-Month 2012; 58(5): 258-320.

37. Kokanalı D, Karaca M, Özel Ş, Engin Üstün Y. Engelli kadınlarda üreme sağlığı. Jinekoloji - Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi 2018; 15(1): 28 -30.

38. Cangöl E, Karaca P, Aslan E. Engelli bireylerde cinsel sağlık. Androloji Bülteni 2013; 53(1): 141-146.

39. Timur S, Ege E, Bakış E. Engelli kadınların üreme sağlığı sorunları ve etkileyen faktörler. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006; 10 (1): 51-58.

40. Phillips S, Steyn P, Temmerman M. Contraceptive options for women living with HIV. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology 2014; 28(6): 881-890.

41. Hofmeyr GJ, Singata M, Sneden J. Hormonal contraception for women exposed to HIV infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014; Issue 5. Art. No.: CD009741.

42. Polis CB, Curtis KM, Hannaford PC et al. An updated systematic review of epidemiological evidence on hormonal contraceptive methods and HIV acquisition in women. AIDS 2016; 30: 2665–83.

43. Hofmeyr GJ, Singata-Madliki M, Lawrie TA, Bergel E, Temmerman M. Effects of injectable progestogen contraception versus the copper intrauterine device on HIV acquisition: sub-study of a pragmatic randomised controlled trial. J Fam Plann Reprod Health Care 2017; 43: 175–80.

44. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. Best Practice in Postpartum Family Planning 2015; Best Paper no:1.

45. Sothornwit J, Werawatakul Y, Kaewrudee S, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Immediate versus delayed postpartum insertion of contraceptive implant for contraception. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017; Issue 4: Art. No.: CD011913.

Süleyman Demirel Üniversitesi

Journal of Health Sciences

# Sağlık Bilimleri Dergisi

Yıl / Year: 2019

Cilt / Volume: 10

Sayı / Number: 2



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



Süleyman Demirel Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Dergisi

Cilt 10  
Sayı 2  
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:** 0 246 211 87 71/72

**Faks:** 0 246 237 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

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

Tuba Ayyıldız

**Yazım Kontrol ve Dizgi / Spell Check and Composing**

Tuba Ayyıldız

**Dergisinin Tarandığı Index 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 Kırzioğlu (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>Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi</b> Developing a Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students <i>Aysel Karaca, Ferhan Açıkgöz, Dilek Demirezen</i>	72-79
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşlı Bireylere Yönelik Tutumları ve Empatik Yaklaşım Becerileri</b> Attitudes of Nursing Students towards Elderly People and Empathic Approach Skills <i>Dilek Sarı, Ebru Baysal, Nihal Taşkiran, Esin Acar, Rahşan Çevik Akyıl</i>	80-87
<b>Torakal ve Lumbal Eğrilikler ile Gövde Kaslarının Güç ve Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</b> Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin <i>Buket Büyükturan, Caner Karartı, İsmail Özsoy, İsmail Ceylan, Öznur Büyükturan</i>	88-92
<b>Resiprokal ve Rotasyonel Hareket ile Çalışan Yeni Nesil Tek Eğe Sistemlerinin Şekillendirebilme Etkinliklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanarak Karşılaştırılması</b> Comparison of the Shaping Efficiency of New Generation Single File Systems Using Reciprocal and Rotational Motion Using Cone Beam Computed Tomography <i>Ayşe Aydoğmuş Erik, Cevat Emre Erik, Derya Yıldırım</i>	93-98
<b>Akdeniz Diyeti ve Karotis Arter Hastalığı Arasındaki İlişki</b> The Relationship Between Mediterranean Diet and Carotid Artery Disease <i>Aliye Kuyumcu, Mevlüt Serdar Kuyumcu</i>	99-104
<b>Sigara İçen ve İçmeyen Hastaların Dişeti Marjininin Kapilleroskopi ile Değerlendirilmesi</b> Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin <i>Deniz Göçhan, Bahar Füsün Oduncuoğlu</i>	105-110
<b>55 Yaş Altı Genç İskemik İnmeli Hastalarda Vitamin D Düzeyi ve Diğer Risk Faktörleri</b> Vitamin D and Other Risk Factors Among Under 55 Years Young Ischemic Stroke Patients <i>Dilek Yanoğlu, Ahmet Tüfekçi</i>	111-114
<b>Can Neutrophil Lymphocyte Ratio Predict the Thrombus Localization in Patient with Acute Pulmonary Embolism?</b> Nötrofil Lenfosit Oranı Akut Pulmoner Embolili Hastada Trombüs Lokalizasyonunu Tahmin Edebilir mi? <i>Cihan Bedel, Mustafa Korkut</i>	115-119
<b>Adolescents' Sleep Habits, Internet Use and Changing Sleep-Wake Schedule</b> Adolesanların Uyku Alışkanlıkları, İnternet Kullanımları ve Değişen Uyku-Uyanıklık Düzeni <i>Songul Çağlar, Makbule Tokur Kesgin, Bedriye Ak</i>	120-128
<b>Kamu Ağız Diş Sağlığı Kliniklerinde Elektromanyetik Alanlar; Isparta, Türkiye</b> Electromagnetic Fields in Public Oral and Dental Health Centers; Isparta, Turkey <i>Erdal Eroğlu, Merve Erken, Mustafa Geçin, Zeynep Başağaoğlu Demirekin, Selçuk Çömlekçi</i>	129-136
<b>Orta Karadeniz Bölgesi Çocuklarında Konjenital Daimi Diş Eksikliği Prevalansının Değerlendirilmesi</b> Evaluation of the Prevalence of Congenital Teeth Deficiencies in the Middle Black Sea Region Children <i>Ferhat Ayrancı</i>	137-140
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe İlişkin Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi</b> Determination of Evidence-Based Nursing Attitudes and Behaviors of Nursing Students <i>Hasan Evcimen, Neşe İşcan Ayyıldız</i>	141-146
<b>Böbrek Nakli Olan Hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Doyumlarının Belirlenmesi</b> The Determination of Healthy Life Style Behaviors and Satisfaction Life of Kidney Transplanted Patients <i>Başak Doğan, Yelda Candan Dönmez</i>	147-151
<b>Kalite Bağlamında Tıbbi Hata Raporlamaya İlişkin Algılanan Engellerin Araştırılması</b> Perceived Barriers on Medical Error Reporting in the Context of Quality <i>Emin Aksan, Selma Altındış</i>	152-159
<b>Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Mothers</b> Doğum Sonu Dönemdeki Annelerin Emzirmeye İlişkin Bilgileri ve Emzirme Davranışları <i>Cigdem Orsdemir, Gulten Koc</i>	160-166

### Araştırma Makaleleri / Research Articles

<b>Akut Koroner Sendrom ile Başvuran Hastalarda Asetil Salisilik Asit Direncinin Araştırılması</b> Investigation of Acetylsalicylic Acid Resistance in Patients with Acute Coronary Syndrome <i>Fatih Aksoy, Hasan Aydın Baş, Ali Bağcı, Ercan Varol, Ahmet Altınbaş</i>	167-171
<b>Gümüş Nanopartiküllerin Biberiye Özütü ile Biyosentezi ve MCF-7 Meme Kanseri Hücrelerinde Sitotoksik Etkisi</b> Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Rosmarinus officinalis and Cytotoxic Effect on MCF-7 Human Breast Cancer Cells <i>Çiğdem Aydın, Suray Pehlivanoglu</i>	172-176

### Derlemeler / Reviews

<b>Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi</b> Intermittent Fasting Effect on Weight Control and Health Outcomes <i>Şerife Akpınar, Gamze Akbulut</i>	177-183
<b>Kırılgan Yaşlılarda Beslenme</b> Nutrition in Frail Elderly Patients <i>Şenay Burçin Alkan, Neslişah Rakıcioğlu</i>	184-189
<b>Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı</b> Contraception Counseling in Diverse Populations <i>Sultan Özkan Şat, Ayten Şentürk Erenel, Şengül Yaman Sözbir</i>	190-197



## Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi Developing a Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students

Aysel Karaca<sup>1</sup>, Ferhan Açıkgöz<sup>1</sup>, Dilek Demirezen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Araştırma hemşirelik öğrencileri için terapötik iletişim becerilerinin belirlenmesine yönelik bir ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla metodolojik tasarımda gerçekleştirilmiştir.

**Materyal-Metot:** Araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve klinik uygulama yapan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf lisans öğrencileri ile yürütülmüştür. Fakültede bu özelliklere sahip ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan toplam 367 hemşirelik öğrencisinden veri toplanmıştır. İki hafta ara sonra 367 kişiden 60'ına ölçek tekrar test analizi için ikinci kez uygulanmıştır. Çalışma verileri SPSS Statistics 23 ve IBM SPSS Amos 21 programlarına aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Veriler değerlendirilirken sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) verilmiştir. Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

**Bulgular:** Ölçeğin yapı geçerliliği için yapılan faktör analizi ile ölçeğin üç faktörlü yapı sergilediğine ve toplam 16 maddeden oluştuğuna karar verilmiştir. "Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri" ölçeğinin Cronbach Alfa değeri 0,775, "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,826, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,791 ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" Cronbach Alfa değeri 0,601 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** "Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği" 16 maddeden ve nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1 ve terapötik iletişim becerileri 2 olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Oluşturulan ölçeğin hemşirelik öğrencileri grubunda geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılabilceği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İletişim, Hemşirelik Öğrencileri, Güvenilirlik ve Geçerlilik.

### Abstract

**Objective:** This methodological study aimed to develop a measurement tool to determine the therapeutic communication skills of nursing students.

**Material-Method:** This study was carried out with sophomore, junior and senior undergraduates who were studying at the nursing school of a university and involved in practical clinical training. The data were collected from 367 nursing students who participated voluntarily. The scale was re-administered to 60 participants at two-week intervals for the retest analysis. The data analyses were done with SPSS Statistics 23 and IBM SPSS Amos 21 software using descriptive statistics (means, standard deviations, minima and maxima) as numeric variables. Exploratory and confirmatory factor analyses were carried out to define the scale's factorial structure.

**Results:** The factorial analysis performed to verify the scale's structural validity determined that it had a three-factor structure with 16 items. The study found that the Cronbach's alpha values for the scales of "Therapeutic Communication Skills for Nursing Student" was 0.775, sub-scales of Non-Therapeutic Communication Skills, Therapeutic Communication Skills 1, Therapeutic Communication Skills 2 were 0.826, 0.791 and 0.601, respectively.

**Conclusions:** The Therapeutic Communication Skills Scale for Nursing Students contains 16 items in three sub-dimensions: non-therapeutic, therapeutic communication skills 1 and therapeutic communication skills 2. It is a valid and reliable scale and can be administered to nursing student groups.

**Keywords:** Communication, Nursing Students, Reliability and Validity.

### Giriş

Hemşirenin temel işlevi, hasta ve sağlıklı bireylerin kendi kendilerine karşılayamadıkları gereksinimlerini tanımlarına ve karşılamalarına yardımcı olmaktır. Hemşire kuramcılarında Peplau 1950'li yıllarda hemşireliği kişilerarası tedaviye yönelik vazgeçilmez bir süreç olarak tanımlamış, "hemşireliğin kalbi" diye nitelendirdiği

hemşire-hasta ilişkisinin önemini vurgulamıştır (1). Hemşire kuramcılarında King, Travelbee ve Orlanda'da hasta-hemşire etkileşiminin önemini vurgulayarak hemşireliği "kişilerarası etkileşim sürecidir" şeklinde tanımlamışlardır (2, 3).

Terapötik iletişim becerileri etkili bir iletişim için ön koşuldur ve sağlıklı/hasta bireyin duygularını, düşüncelerini ve niyetini rahatça ifade etmesini kolaylaştıran tekniklerden

oluşur Hemşirenin hastayla kurduğu ilişkide hedeflerinden biri, bireyin kendini “değerli bir kişi” olarak algılamasını ve emin ellerde olduğunu hissetmesini sağlamaktır. (3-6). Bu teknikleri kullanan hemşire, hasta bakımını planlarken hasta için ya da hasta adına değil, hasta ile birlikte hareket eder (3, 7). Literatürde hemşirenin hastayla kurduğu kişiler arası ilişkinin hastalığın gidiş ve sonucunu belirlemede önemli etken olduğu, bu ilişkinin “ağrı tedavisinde morfin kullanılması kadar önemli ve yararlı olabileceğini veya tam aksine açık bir yaraya toz ve tuz serpmeye benzer biçimde kullanılabileceğini” belirtilmektedir (3, 8, 9). Son yıllarda yapılan araştırmalarda hastalarla kurulan iyi iletişimin hasta memnuniyeti, bakım kalitesi, hastanın tedavi/bakım süreçlerine katılma ve sonuçlar üzerine olumlu etkileri olduğunu vurgulanmıştır (4, 10-12). Bu nedenle, etkili iletişim kurulmasında hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir.

Hemşirelikte iletişim bakımın vazgeçilmez bir parçası olmasına rağmen bazı araştırma sonuçları hemşirelerin terapötik iletişim becerilerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. (13, 14). İletişim becerileri öğrencilik yıllarında kazanıldığından hemşirelik eğitimcilerine önemli görevler düşmekte ve hemşirelik eğitiminde iletişim becerilerinin titizlikle verilmesi önem kazanmaktadır (15). Türkiye’de hemşirelik bölümlerinde eğitim sürecinde en az bir kez iletişim becerileri dersi verilmektedir. Araştırmanın planlandığı hemşirelik bölümünün müfredatında farklı durumları ele alan toplam altı farklı iletişim dersi bulunmaktadır. Hemşireliğe özgü mesleki iletişim becerilerinin ne düzeyde geliştiğinin belirlenmesi de önemlidir.

Bu araştırmanın amacı, Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinin (HÖTİBÖ) geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirliğini belirlenmesidir. Ulusal literatüre kazandırılması hedeflenen bu ölçek ile hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Materyal-Metot

Bu çalışma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Araştırmanın evrenini, 2017-2018 öğretim yılı bahar yarıyılında bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve klinik uygulama yapan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf lisans öğrencileri oluşturmuştur. Fakültede bu özelliklere sahip olan toplam 570 öğrenci bulunmaktadır. Ölçek çalışmalarında her bir ölçek maddesinin üç-dört katı veya daha fazlasının örnekleme alınması önerilmektedir. Bu nedenle araştırmanın örnekleme de 24 maddelik ölçek sayısının 10 katı üstü olacak şekilde belirlenmiştir (16). Herhangi bir örneklem seçimine gidilmemiş, uygulamanın yapıldığı günlerde devamsızlık yapan ve araştırmaya katılmak istemeyen öğrenciler dışındaki tüm öğrenciler araştırma kapsamına alınmıştır. “HÖTİBÖ”, araştırmaya katılmaya gönüllü olan 367 hemşirelik öğrencisine uygulanmıştır. İki hafta aradan sonra 367 kişiden 60’ına ölçek tekrar test analizi için ikinci kez uygulanmıştır. HÖTİBÖ geliştirme çalışmaları aşağıda verilmiştir.

**Madde Havuzunun Oluşturulması Aşaması:** Araştırmanın ilk aşamasında hemşirelik ve terapötik iletişim becerileri

literatüründen elde edilen bilgiler doğrultusunda 24 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur (3, 17). Maddeler tasarlanırken, maddelerin sade ve anlaşılır olmasına, bir maddenin birden fazla yargı ve düşünce ifadesine sahip olmamasına özen gösterilmiştir.

**Uzman Görüşünün Alınması (İçerik Geçerliliği (Content Validity) ve Görünüm Geçerliliği (Face Validity) Aşaması:** Bu aşamada maddelerin gerekliliği, açık ve özgüllüğünün değerlendirilmesi için altı (psikiyatri hemşireliği akademisyenleri psikoloji akademisyenleri ve biyoistatistik uzmanı) uzmandan görüş alınmıştır. Uzman değerlendirmesinde maddeler Davis tekniğine göre; “uygun”, “madde hafifçe gözden geçirilmeli”, “madde ciddi olarak gözden geçirilmeli” ve “madde uygun değil” şeklinde dördüncü derecelendirilmiştir (18, 19). Maddelerin “uygun” oluşu ve maddenin “hafifçe gözden geçirilmeli” seçeneklerini işaretleyen uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek maddeye ilişkin “kapsam geçerlik indeksi” 0,80 bulunmuş ve bu değer kabul edilebilir düzeydedir (19). Değerlendirme sonuçlarına göre maddeler düzenlenmiş ve 24 maddelik bir taslak form oluşturulmuştur. Uzmanların görüşlerine göre ölçeğe bir madde daha eklenmiş (toplam 25 madde) ve ölçek maddeleri yeniden düzenlenmiştir. Geliştirdiğimiz bu ölçek, hemşirelik öğrencilerinin eğitim yaşantılarında öğrendikleri ve klinik uygulamaları sırasında kullandıkları terapötik (etkili/hasta yararına) ve nonterapötik (etkisiz/hasta yararına olmayan) iletişim becerisi örneklerinden oluşmaktadır. Ölçek 7’li likert (1 Asla, 4 Ara sıra, 7 Her zaman) tarzında kendini değerlendirme ölçeğidir.

**Pilot Uygulama Aşaması:** 25 maddelik taslak ölçeğin ön uygulamada anlaşılabilirliği test edilmiştir. Bu amaçla 15 hemşirelik öğrencisine taslak ölçek uygulanmıştır. Katılımcılardan, 7’li Likert tipi ölçek üzerinde kendi algılarını ifade etmeleri beklenilmiştir. Katılımcılardan anlaşılması güç olan maddeleri işaretlemesi istenmiştir. “Anlaşılmıyor” ve “ifadesi değişebilir” yanıtı alınan maddeler düzenlenerek ölçeğe 24 maddelik son halini verilmiştir. Pilot uygulamaya alınan öğrenciler araştırma evrenine dahil edilmemiştir.

Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerin yazılı onam alındıktan sonra araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama araçları sınıf ortamında ve bir öğretim elamanı rehberliğinde toplanmıştır. Bu uygulama sırasında öğrencilere iki hafta sonra tekrarlanacak ölçek uygulaması için bilgilendirme yapılmıştır. Tekrar test için gönüllü olan öğrencilere form iki hafta sonra sınıf ortamında uygulanmıştır. Ölçek formunun uygulama süresi yaklaşık olarak 20-30 dakika sürmüştür.

Test-tekrar test yönteminde iki uygulama arasındaki sürenin ne kadar olacağı konusu önemlidir. Test-tekrar test yönteminin uzun zaman aralığında uygulanabilmesi için ölçülen özelliğin kararlı bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Bu ve benzeri nedenlerle tüm testler / ölçekler farklı zaman aralığında uygulanmaktadır. Fiziksel dayanıklılık, güç ölçümü gibi testlerde ikinci testin uygulanması için en az bir haftalık sürenin geçmesi gerekmektedir. Çünkü kişilerin bu süre zarfında kendilerini toparlamaları gerekmektedir. Fiziksel performans ölçümlerinin güvenilirliğini ölçmek için birinci



ölçüme katılanların tümünün test-tekrar test yöntemine katılması zorunlu değildir. İlk teste (ölçüme) katılanların %25-50'sinin testi tekrar alması yeterli olabilmektedir (20). Çalışma verileri SPSS Statistics 23 ve IBM SPSS Amos 21 programlarına aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Veriler değerlendirilirken sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) verilmiştir. Ölçek için öncelikle açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır (IBM SPSS Statistics 23). Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre oluşan boyutların yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmış (IBM SPSS Amos 21), güvenilirlik analizi (Cronbach Alfa) uygulanmış ve sınıf içi korelasyon katsayısı (ölçek maddelerinin zamana göre değişip değişmediğini) kontrol edilmiştir.

**Etik Konular:** Geliştirilen ölçek formunun uygulanabilmesi bir üniversitenin Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan onay (kayıt no:2018/95) ve araştırmanın yapıldığı fakülte dekanlığından gerekli izinler alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere çalışmanın amacı ve yöntemi konusunda yazılı ve sözlü olarak bilgi verilip, katılımın gönüllülük esasında dayandığı açıklanmıştır.

Veriler kişisel bilgi formu ve HÖTİBÖ ile toplanmıştır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini, eğitim süresince aldıkları iletişim derslerini sorgulayan toplam 8 soru bulunmaktadır.

**Hemşirelik Öğrencileri İçin Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği (HÖTİBÖ):** Geliştirilen bu ölçeğin özellikleri bulgular bölümünde verilmiştir. Ölçeğin yapılan analizler sonucunda birinci alt boyutun 7 maddeden, ikinci alt boyutun 6 maddeden, üçüncü alt boyutun 3 maddeden olmak üzere toplam 16 maddeden oluştuğu görülmektedir (Tablo 3). 7'li likert 16 maddeden oluşan HÖTİBÖ' de ters kodlu soru bulunmamaktadır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan  $16 \times 7 = 112$  minimum puan ise  $16 \times 1 = 16$ 'dır. NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $7 \times 7 = 49$  minimum puan ise  $7 \times 1 = 7$ 'dir. Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $6 \times 7 = 42$  minimum puan ise  $6 \times 1 = 6$ 'dır. Terapötik İletişim Becerileri 2 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan  $3 \times 7 = 21$  minimum puan ise  $3 \times 1 = 6$ 'tür.

Araştırmanın örneklemini çalışmanın yapıldığı Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Lisans programına devam eden öğrenciler ile sınırlıdır. Çalışma sonuçları bu örnekleme genellenebilir.

## Bulgular

### Verilerin Uygunluğu ve Örneklem Yeterlilik Testi Sonuçları

#### Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek kavramsal olarak anlamlı daha az sayıda yeni değişkenler (Faktörler, Boyutlar) bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistiktir. Faktör analizi sonucunda belli bir faktör altında toplanan göstergelerin, kuramsal yapının göstergeleri olup olmadığına yönelik bir sorgulama yapılmaktadır. Faktör analizi, doğasında varolan iç bağımlılıkların getirdiği avantaj sayesinde, verilerin karmaşıklığını azaltır ve böylece az sayıda faktör

ile genelde çok sayıda orijinal gözlemin oluşturduğu geniş verilerin sunduğu bilgi miktarının hemen hemen aynısını sunmaktadır. Açımlayıcı faktör analizi uygulayabilmek için iki varsayım bulunmaktadır. Bunlar KMO ve Bartlett testleridir.

**KMO testi:** Faktör analizinde örneklem büyüklüğünün uygunluğunu test etmede kullanılır. KMO değerinin 0,50'den düşük çıkması halinde faktör analizine devam edilmez. Bunun KMO değerine bağlı olarak örneklem büyüklüğü hakkında şu yorumlar yapılır:

- 0,50-0,60 arası "kötü",
- 0,60-0,70 arası "zayıf",
- 0,70-0,80 arası "orta",
- 0,80-0,90 arası "iyi",
- 0,90 üzeri "mükemmel".

KMO değerinin 0,50'den düşük çıkması durumunda, daha fazla veriyi işleme katmak gerektiği anlaşılmaktadır (16, 20).

**Bartlett testi:** Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini belirlemede kullanılır. Bu test sonucunda bir ki kare değeri elde edilir ve anlamlılık değerine bakılır. Anlamlılık değeri, 0,05'ten küçük ise verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği söylenir ve analize devam edilir. Anlamlılık değeri 0,05'ten büyük ise faktör analizi sonuçlarının kullanılamaz olduğu sonucuna varılır (16, 20).

Bu çalışmada, yapılan analizler sonucunda KMO değeri 0,852 ve Bartlett Küresellik testi sonucu ise değişkenler arasında anlamlı düzeyde yüksek ilişkiler bulunduğu ve verilerin faktör analizi uygulamak için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 1). Bu bulgular örneklem büyüklüğünün yeterli ve toplanan verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

**Tablo 1.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin KMO değeri ve Bartlett Küresellik Testi sonuçları

KaiserMeyerOlkin (KMO)		0,852
Bartlett Küresellik Testi	X <sup>2</sup>	1670,454
	sd	120
	p; Anlamlılık düzeyi	0,000*

\*: p<0,05

#### Açıklanan Toplam Varyans

Açıklanan varyans oranı, ölçeğin faktör yapısının gücünü gösterir. Ölçeğin 24 madde üzerinden faktör yapısı açıklanan toplam varyans ile analiz edilmiş ve 1'in üzerinde özdeğere sahip toplam varyansın %51,6'sını oluşturan 3 faktör bulunmuştur (Tablo 2). "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutu toplam varyansın %21,051'ini, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutu toplam varyansın %18,887'sini ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutu ise toplam varyansın %11,678'ini açıklamaktadır. "NonTerapötik İletişim Becerileri", "Terapötik İletişim Becerileri 1" ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutları birlikte toplam varyansın %51,616'sını açıklamaktadır.

Bu ölçek geliştirme çalışması kapsamında faktör yapısının belirlenmesi amacıyla 24 maddelik formda faktör yükü 30'un üstünde olan ve birden fazla faktöre yüklenmeyen

**Tablo 2.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin varyans açıklama tablosu

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri			Toplam Faktör Yükleri (Döndürülmüş)		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %
NonTerapötik İletişim Becerileri	3,861	24,129	24,129	3,368	21,051	21,051
Terapötik İletişim Becerileri1	3,312	20,702	44,832	3,022	18,887	39,938
Terapötik İletişim Becerileri2	1,085	6,784	51,616	1,868	11,678	<b>51,616</b>

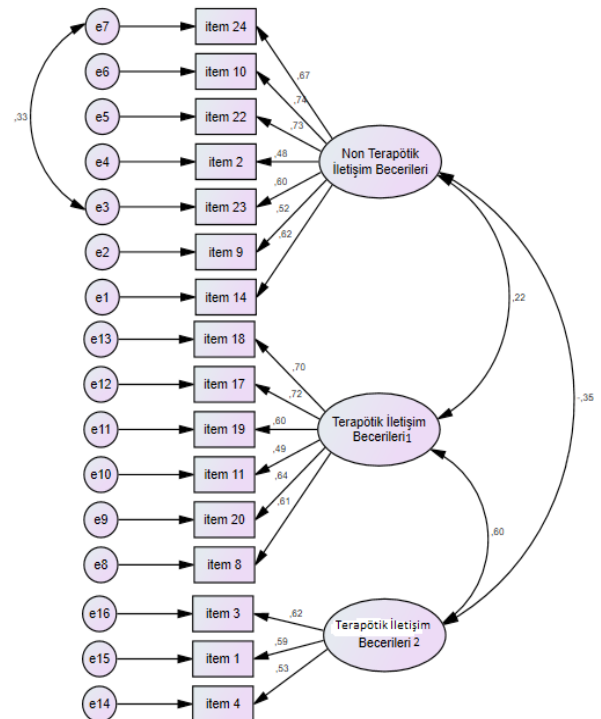
**Tablo 3.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin maddelerine ilişkin faktör yükleri

	NonTerapötik İletişim Becerileri	Terapötik İletişim Becerileri 1	Terapötik İletişim Becerileri 2
Uyarmak (Madde 24)	0,752		
DuygularıAzımsamak (Madde 10)	0,712		
Nasihat /ÖğütVermek (Madde 22)	0,701		
BelirsizGüvenceKlişeOtoYanıt (Madde 2)	0,685		
KonuyuDeğiştirmek (Madde 23)	0,683		
Savunmak (Madde 9)	0,664		
Yargılamak (Madde 14)	0,587		
Yansıma (Madde 18)		0,778	
Özetleme (Madde 17)		0,705	
YenidenTekrarlama (Madde 19)		0,654	
İmalarıSözelleştirme (Madde 11)		0,642	
Yoğunlaşma (Madde 20)		0,636	
Gözlemleriİletme (Madde 8)		0,616	
AktifDinleme (Madde 3)			0,705
Varlığını Sunma (Madde 1)			0,663
Soru Sorma (Madde 4)			0,570

maddeler dikkate alınmıştır. HÖTİBÖ 24 madde ile analizlere sokulmuştur. Analiz sırasında 5, 6, 7, 12, 13, 15, 16 ve 21 numaralı maddeler binşik maddeler oldukları için yapıdan çıkarılmıştır. Tüm düzenlemeler sonunda toplam madde sayısı 16 olarak belirlenmiştir. Bu işlemlere bağlı olarak ölçeğin üç faktör altında toplandığı görülmüştür (Tablo 3). Tablo 3'de ölçeğin maddelerine ilişkin faktör yük değerlerinin 0,570 ile 0,778 arasında değiştiği görülmektedir.

### Hemşirelik Öğrencileri için Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Ait Bulgular

Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) 0,30 ve üzerinde faktör yük değeri bulunan maddeler faktör yapısına alınmıştır. 16 madde 3 alt boyut ile oluşturulan ölçüm modeli için uyum indeks değerleri yer almaktadır. Ölçüm modeli için elde edilen uyum indeks değerleri incelendiğinde ise Ki Kare / Serbestlik Derecesi ( $\chi^2/sd$ ), Goodness of fit index (GFI), Adjusted goodness of fit index (AGFI), Incremental Fit Index (IFI), Root Mean Square of Error Approximation (RMSEA) ve Standardized Root Mean Residual (SRMR) değerlerinin iyi uyum sağladığını Non-Normed Fit Index (TLI(NNFI)) ve Comparative Fit Index (CFI) değerlerinin ise kabul edilebilir uyum sağladığını söyleyebiliriz (16,20) (Tablo 4). Sonuç olarak açıklayıcı faktör analizinden sonra ölçüm modeli doğrulanmıştır (Şekil 1).

**Şekil 1.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin ölçüm modeli

**Tablo 4.** Doğrulamalı faktör analizinin uyum indeks değerleri ve iyi uyum değerleri

	Model Uyum İndeks Değerleri	İyi Uyum Değerleri (Kabul Edilebilir Uyum)
$\chi^2/sd$	1,600	$\leq 3$ (4-5)
GFI	0,949	$\geq 0,90$ (0,89-0,85)
AGFI	0,931	$\geq 0,90$ (0,89-0,85)
IFI	0,963	$\geq 0,95$ (0,94-0,90)
TLI (NNFI)	0,906	$\geq 0,95$ (0,94-0,90)
CFI	0,962	$\geq 0,97$ (0,95)
RMSEA	0,040	$\leq 0,05$ (0,06-0,08)
SRMR	0,046	$\leq 0,05$ (0,06-0,08)

$\chi^2/sd$ : Ki Kare / Serbestlik Derecesi  
 GFI: Goodness of fit index  
 AGFI: Adjusted goodness of fit index  
 IFI: Incremental Fit Index  
 TLI (NNFI): Non-Normed Fit Index  
 CFI: Comparative Fit Index  
 RMSEA: Root Mean Square of Error Approximation  
 SRMR: Standardized Root Mean Residual

16 maddeden oluşan yapıyı doğrulamak için kurulan ölçüm modeli analiz edilmiştir. Analiz sonucunda modelin yeterli uyum göstermediği görülmüş ve bu nedenle model iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Öncelikle modifikasyon indeksleri tablosuna bakılarak modelde yapılacak olası değişiklikler için ki kare düşüş değerleri ("M.I."değerleri) incelenmiştir. En yüksek "M.I." değerinin göstermiş olduğu modifikasyon, kavramsal olarak uygun olduğu durumlarda bağlanarak model yürütülmüştür. Bu nedenle sadece 1 modifikasyon ile sonuçların düzeldiği ve sonuç olarak modelin doğrulandığı görülmüştür. Doğrulanmış ölçüm modeli Tablo 5'de sunulmuştur. Tabloda HÖTİBÖ'nün doğrulanmış ölçüm modeli sonunda maddelere ilişkin standardize regresyon katsayıları diğer bir deyişle faktör yükleri bulunmaktadır. Görüldüğü gibi 0,400'ün altında faktör yükü bulunmamaktadır.

#### Faktörlerin İsimlendirilmesi

Yapılan analizler sonrasında HÖTİBÖ'nün toplam madde sayısının 16 olduğu, faktör yapısının da 3 faktör altında toplandığı görülmüştür. Ölçekte birinci faktörde yer alan maddeler tedavi edici olmayan iletişim becerilerini (nonterapötik iletişim becerileri), ikinci faktörde yer alan maddeler terapötik iletişim becerileri 1'i, üçüncü faktörde yer alan maddeler terapötik iletişim becerileri 2'yi kapsamaktadır.

**Tablo 5.** Terapötik iletişim becerileri ölçeğinin faktör yük değerleri

	NonTerapötik İletişim Becerileri	Terapötik İletişim Becerileri 1	Terapötik İletişim Becerileri 2
Uyarmak (Madde 24)	0,671		
DuygularıAzımsamak (Madde 10)	0,745		
Nasihahat /ÖğütVermek (Madde 22)	0,733		
BelirsizGüvenceKlişeOtoYanıt (Madde 2)	0,481		
KonuyuDeğiştirmek (Madde 23)	0,599		
Savunmak (Madde 9)	0,523		
Yargılamak (Madde 14)	0,624		
Yansıtmak (Madde 18)		0,701	
Özetleme (Madde 17)		0,721	
YenidenTekrarlama (Madde 19)		0,597	
İmalarıSözelleştirme (Madde 11)		0,491	
Yoğunlaşma (Madde 20)		0,636	
Gözlemleriİletme (Madde 8)		0,609	
AktifDinleme (Madde 3)			0,623
Varlığını Sunma (Madde 1)			0,593
Soru Sorma (Madde 4)			0,528

**Tablo 6.** Ölçek ve alt boyutlarının güvenilirlik analizi sonuçları

	Madde Sayısı	Cronbach Alfa	Güvenilirlik Düzeyi
Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği Alt Boyutları	16	0,775	Güvenilir
NonTerapötik İletişim Becerileri	7	0,826	Yüksek Güvenilir
Terapötik İletişim Becerileri1	6	0,791	Güvenilir
Terapötik İletişim Becerileri2	3	0,601	Güvenilir

**Tablo 7.** Terapötik iletişim becerileri ölçeği için test-tekrar test arasındaki uyum

	Sınıf İçi Korelasyon (ICC)	%95 Güven Aralığı	p
<b>Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği</b>	0,720	0,572-0,823	0,000*
NonTerapötik İletişim Becerileri	0,696	0,538-0,806	0,000*
Terapötik İletişim Becerileri1	0,682	0,519-0,797	0,000*
Terapötik İletişim Becerileri2	0,614	0,428-0,750	0,000*

\*: p&lt;0,05

**Tablo 8.** Terapötik iletişim becerileri ölçeği için ve alt boyutları için tanımlayıcı

İstatistikler				
n=367	Ortalama	St. Sapma	Minimum	Maksimum
NonTerapötik İletişim Becerileri	23,84	7,92	7,00	43,00
Terapötik İletişim Becerileri1	27,61	5,67	8,00	42,00
Terapötik İletişim Becerileri2	16,92	2,66	6,00	21,00
<b>Terapötik İletişim Becerileri Ölçeği</b>	<b>68,38</b>	<b>11,07</b>	<b>28,00</b>	<b>98,00</b>

### Madde Güvenirliğine Ait Bulgular

İç tutarlılığa ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Ölçeğin güvenirliliğini belirlemek için iç tutarlık analizi yapılmıştır ve Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır. Uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda, "HÖTİBÖ" ölçeğinin Cronbach Alfa değeri 0,775, "NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,826, "Terapötik İletişim Becerileri 1" alt boyutunun Cronbach Alfa değeri 0,791 ve "Terapötik İletişim Becerileri 2" Cronbach Alfa değeri 0,601 olduğu saptandığından ölçeğin yeterli iç tutarlılığa sahip olduğu söylenebilir.

Güvenirlilik analizi ile hazırlanan ölçeğin, zamana göre değişmezlik gösterebilme gücüne test-tekrar test güvenirliliği denir (21). HÖTİBÖ'nün kararlılığını ölçmek için çalışmaya katılan 367 kişiden 60'ına bir süre sonra ölçek tekrar uygulanmış, 15 gün arayla yapılan iki uygulama arasında sınıf içi korelasyon katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient) ile hesaplanmıştır (Tablo 7). Uygulanan tekrar test ile ilk test arasında ölçek ve alt boyutlarında uyum olduğu görülmektedir. Buna göre HÖTİBÖ ve alt boyutlarında zamana bağlı bir değişim oluşmamaktadır.

### Ölçeğin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Çalışmaya katılan kişilerin NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutu düzeyi 23,84±7,92 iken Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutu düzeyi 27,61±7,92 ve Terapötik İletişim Becerileri 2 alt boyutu düzeyi ise 16,92±2,66'dır. HÖTİBÖ düzeyleri ise 68,38±11,07'dir (Tablo 8).

### Ölçeğin Değerlendirilmesi

Ölçeğin yapılan analizler sonucunda birinci alt boyutun 7 maddeden, ikinci alt boyutun 6 maddeden, üçüncü alt boyutun 3 maddeden olmak üzere toplam 16 maddeden oluştuğu görülmektedir (Tablo 3). 7'li likert 16 maddeden oluşan Terapötik İletişim Becerileri Ölçeğinde ters kodlu soru bulunmamaktadır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 16x7=112 minimum puan ise 16x1=16'dır. NonTerapötik İletişim Becerileri alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 7x7=49 minimum puan ise 7x1=7'dir. Terapötik İletişim Becerileri 1 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 6x7=42 minimum puan ise 6x1=6'dır. Terapötik İletişim

Becerileri 2 alt boyutundan alınabilecek maksimum puan 3x7=21 minimum puan ise 3x1=6'tür.

### Tartışma

Geleceğin hemşireleri olan bugünün öğrencileri kalite bakım için etkili iletişim kurmak zorundadırlar. Hemşirelik öğrencileri bakımını üstlendikleri hastaların sağlık durumlarını değerlendirmek ve gerekli eğitimleri verebilmek için terapötik iletişim becerilerini kullanmaları gerekmektedir. Terapötik iletişim becerilerinin kullanılması hasta yararına olduğu kadar hemşirelik öğrencisine de katkı sağlamaktadır. Öğrenci- hasta arasında kurulan etkileşimler öğrencilerin mesleki gelişimleri üzerine etkileri olmaktadır (6). Bu nedenle hemşirelik öğrencilerin terapötik iletişim becerilerini değerlendirmek için bir ölçeğe ihtiyaç duyulmuştur.

Literatürde ölçek geliştirme çalışmaları nitel veya niceliksel olarak yapılabileceği belirtilmektedir. Niceliksel süreçte, literatür ya da uzman tarafından elde edilen aday ölçek formu hedeflenen örneklem grubuna deneme uygulaması yapılarak nihai form elde edilmesi ile sonuçlanır (21). Bu çalışmada konu ile ilgili literatür incelenmiş terapötik iletişim becerilerine yönelik sorular düzenlenmiştir (3, 17). Geçerlik ve güvenirlilik çalışmasını yaptığımız HÖTİBÖ, hemşirelik öğrencilerinin klinik alanda terapötik iletişim becerilerini ölçebilmesi açısından önemlidir. Bu ölçek hem hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerileri hakkında öz farkındalığını sağlamaya, hem de eğitimcilerin iletişim ders içerik ve ders yöntemlerine katkı sağlayacaktır.

Hemşirelik öğrencilerinin terapötik iletişim becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen bu ölçek formunun uygulanması sonrasında geçerlik ve güvenirlilik analizleri yapılmıştır.

Ölçek yedili likert tipi soru şeklinde hazırlanmıştır. Likert tipi sorular farklı sayıda seçenek sunması, uygulama, kodlama ve katılımcılar için kolay anlaşılır olması bakımından avantajlıdır (22). Geliştirilen HÖTİBÖ 16 maddelik soru sayısı ile uygulamada zaman yönünden kolaylık sağlamaktadır.

Ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett Küresellik testleri ile değerlendirilmiş ve AFA için uygun olduğu belirlenmiştir.

Doğrulayıcı faktör analiz (DFO) sonuçlarına göre elde edilen uyum iyiliği değerleri ile ölçeğin kabul edilebilir olduğu söylenebilir. HÖTİBÖ'nün toplam madde sayısının 16 olarak kaldığı, faktör yapısının da 3 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu faktörler nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1, terapötik iletişim becerileri 2 şeklinde isimlendirilmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri 0,400'un altında faktör yükü bulunmamaktadır. Bir ölçekteki maddelerin yük değerleri 0,40 ve üzerinde ise bu maddeler "çok iyi", 0,70 ve üzerinde ise "mükemmel" olarak değerlendirilebilir. Buna göre, ölçekteki maddeler ile ilgili faktörler arasında oldukça güçlü ilişkiler olduğu görülmektedir (18, 23).

Üç faktörlü açılım gösteren ölçeğin değerlendirilmesinde üç faktör ayrı ayrı değerlendirilecektir. Birinci faktör olan nonterapötik iletişim tekniklerini/becerilerinin değerlendirilmesi iletişimi engelleyen yaklaşımlardaki durumu görmek açısından önemlidir. İkinci ve üçüncü faktör olan terapötik iletişim becerileri 1 ve 2 hemşire-hasta iletişimini kolaylaştıran tekniklerin kullanım durumunu, terapötik iletişim becerileri 2 hemşire-hasta iletişimini başlatma ve sürdürme için gerekli olan iletişim becerilerinin kullanım durumunu yansıtmaktadır. Analiz sonunda literatürün de desteklediği terapötik iletişim becerilerini iki ayrı faktör yapısına ayılması nedeniyle bu faktörler terapötik iletişim becerileri 1 ve 2 şeklinde isimlendirilmiştir. Çünkü iki faktör de aynı amaca hizmet etmektedir. Ölçekte bulunan iletişim becerileri literatüre uyumlu şekilde faktör yapılarına ayrılması ölçeğin kullanışlılığı açısından önemli bir özelliktir. HÖTİBÖ'nün Cronbach's alfa katsayısı 0,775, alt boyutlarının Cronbach's alfa katsayıları incelendiğinde NonTerapötik İletişim Becerileri" alt boyutunun 0,826 ile en yüksek, "Terapötik İletişim Becerileri 2" alt boyutunun ise 0,601 ile en düşük olduğu saptanmıştır. Literatüre göre Cronbach Alpha değeri 0,60 ile 0,80 arasında olduğunda ölçeğin oldukça güvenilir olduğu belirtilmektedir (18, 23). Güvenilirlik değerleri göz önüne alındığında HÖTİBÖ'nün güvenilir olduğu bulunmuştur. İki haftalık test-tekrar test güvenilirliğinde değişim olmadığı alt boyutlarında uyum olduğu görülmüştür.

HÖTİBÖ hemşirelik eğitimi yaşantısında tüm hemşirelik öğrencilerinde, öğrencilerin iletişim becerilerini değerlendirmek amacı ile kullanılabilir. Değerlendirme sonuçlarına göre hemşirelik eğitim müfredatına mesleki iletişim dersleri eklenmesi veya mevcut ders içerik ve yöntemlerinin gözden geçirilip güncellenmesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Ayrıca hemşire-hasta etkileşimi kalitesini artırmak için hemşirelik öğrencilerinin kendi iletişim becerilerini değerlendirmelerine fırsat sağlayacaktır.

## Sonuç

Hemşirelik öğrencileri için terapötik iletişim becerileri ölçeğinin geliştirilmesi amacıyla yapılan geçerlilik ve güvenilirlik araştırmasında "HÖTİBÖ" 16 maddeden ve nonterapötik iletişim becerileri, terapötik iletişim becerileri 1, terapötik iletişim becerileri 2 olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Oluşturulan ölçeğin hemşirelik öğrencileri grubunda geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılabilceği belirlenmiştir.

## Kaynaklar

1. Karaca S. Hemşireler için vazgeçilmez bir kavram: Kendini tanıma. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2010; 3(1): 79-84.
2. Hagerty BM, Patusky KL. Reconceptualizing the nurse-patient relationship. Journal of Nursing Scholarship 2003; 35(2): 145-50.
3. Özcan A. Hemşire- Hasta İlişkisi ve İletişim 2. Basım. Ankara, Sistem Ofset, 2006.
4. Kourkouta, L. Papathanasiou, LV. Communication in nursing practice, Mater Sociomed 2014; 26(1): 65-7.
5. Parlayan MA, Dökme S. Özel hastanelerdeki hemşire ve hastaların iletişim seviyelerinin değerlendirilmesi: bir hastane örneği. KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi 2016; 13 (2): 265-84.
6. Abdolrahimi M, Ghiyasvandian S, Zakerimoghadam M, Ebadi A. Therapeutic communication in nursing students: A Walker & Avant concept analysis. Electronic Physician 2017; 9(8): 4968-77.
7. Anoosheh M, Zarkhah S, Faghihzadeh S, Vaismoradi M. Nurse-patient communication barriers in Iranian nursing. International Nursing Review 2009; 56(2): 243-49.
8. Bingöl G, Demir A. Amasya sağlık yüksekokulu öğrencilerinin iletişim becerileri. Göztepe Tıp Dergisi 2011; 26(4): 152-59.
9. Khoshnazar TA, Rassouli M, Akbari ME, Lotfi-Kashani F, Momenzadeh S, Rejeh N, Mohseny M. communication needs of patients with breast cancer: a qualitative study. Indian J Palliat Care 2016; 22(4): 402-09.
10. Maskor NA, Krauss SE, Muhamad M. Mahmood NHN. Communication competencies of oncology nurses in malaysia, Asian Pacific Journal Cancer Prev 2013; 14(1): 153-58.
11. Kourkouta L, Papathanasiou IV. Communication in nursing practice, Mater Sociomed 2014; 26(1): 65-67.
12. Shafakhak M, Zarshenas L, Sharif F, Sarvestani RS. Evaluation of nursing students' communication abilities in clinical courses in hospitals. Global Journal of Health Science 2015; 7(4): 323-28
13. Kruijver IP, Kerkstra A, Bensing JM, van de Wiel HB. Communication skills of nurses during interactions with simulated cancer patients. J Adv Nurs. 2001; 34(6): 772-9.
14. Yas IW, Mohammed SH. Assessment of nurses knowledge about therapeutic communication in psychiatric teaching hospitals at baghdad city. Kufa Journal For Nursing Sciences 2016; 6 (2): 1-7.
15. Xie J, Ding S, Wang C, Liu A. An evaluation of nursing students' communication ability during practical clinical training. Nurse Educ Today 2013; 33(8): 823-7.
16. Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve Lisrel uygulamaları. 2.Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2010: 177-400
17. Acar Voltan N. Yeniden Terapötik İletişim. 7. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.
18. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology 1975; 28: 563-575.
19. Taşkın Ç, Akat Ö. Araştırma yöntemlerinde yapısal eşitlik modelleme: LISREL ile marka değeri ölçümü örnekleri. Ekin

Basım Yayın Dağıtım, 2010: 25-28.

20. Alper R. Uygulamalı Çok değişkenli İstatistiksel Yöntemler. Detay Yayıncılık, Üçüncü Baskı, Ankara 2011.

21. Çam O, Baysan Arabacı L. Tutum Ölçeği Hazırlamada Nitel Ve Nicel Adımlar. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2010; 2: 59-71.

22. Turan İ, Şimşek H, Aslan İ. Eğitim Araştırmalarında likert ölçeği ve likert tipi soruların kullanımı ve analizi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2015; 30: 186-203.

23. Akgül A. Statistical Analysis Techniques and Analysis Methods in Medical Research. SPSS Applications. Higher Education Council Press, Ankara, 1997.



## Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşlı Bireylere Yönelik Tutumları ve Empatik Yaklaşım Becerileri

### Attitudes of Nursing Students towards Elderly People and Empathic Approach Skills

Dilek Sarı<sup>1</sup>, Ebru Baysal<sup>1</sup>, Nihal Taşkıran<sup>2</sup>, Esin Acar<sup>3</sup>, Raşan Çevik Akyl<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları ABD, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Yüksekokulu, Aydın, Türkiye.

<sup>3</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Aydın, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaşlı bireylere yönelik tutumları ve empatik yaklaşım becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Araştırma kesitsel ve tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır. Araştırmanın verileri Ekim-Kasım 2017 tarihleri arasında toplanmış olup, örneklemini araştırmaya katılmaya gönüllü olan 220 son sınıf hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında Öğrenci Tanıtım Formu, Kogan'ın Yaşlı İnsanlara Karşı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzdeler, dağılım, t testi ve ANOVA testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği toplam puan ortalamasının 136,18±9,17, Temel Empati Ölçeği puan ortalamasının ise 74,87±9,41 olduğu saptanmıştır. Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna ve geriatri dersi alma durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,05). Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları öğrencilerin cinsiyetlerine, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna, geriatri dersi alma durumuna ve en uzun yaşadığı bölgeye göre anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,05).

**Sonuç:** Öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin ve yaşlı tutumlarının kısmen olumlu olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin empatik yaklaşım becerileri; cinsiyet, yaşlı bakım ünitesinde çalışmaya istekli olma, geriatri dersleri alma ve uzun süre yaşanan bölge gibi faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen ve geriatri dersi alan öğrencilerin yaşlılara karşı tutumları anlamlı düzeyde yüksektir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, Öğrenci, Empati, Yaşlı Birey, Tutum.

#### Giriş

Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de beklenen yaşam süresinin uzamasıyla birlikte yaşlı nüfus oranı hızla artmaktadır (1). Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK) 2017 yılı verileri son beş yılda yaşlı nüfus oranının %17 artarak, 6 milyon 895 bin 385 kişiye ulaştığını göstermektedir. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise %8,5'e yükselmiş olup, nüfus

#### Abstract

**Objective:** To determine the attitudes of nursing students towards aged people and their empathic approach skills.

**Material-Method:** The study is a cross-sectional and descriptive study. The data of the study were collected between October and November 2017. The sample of the study was consisted of 220 senior nursing students who volunteered to participate in the study. Data were collected by using Student Information Form, Kogan's Attitude Toward Old People Scale and Basic Empathy Scale. Analysis of the data was used number, percentage, t test and ANOVA analyzes.

**Results:** It was determined that mean score of Kogan's Attitude Toward Old People Scale was 136.18±9.17 and Basic Empathy Scale was 74.87±9.41. The mean scores of the Kogan's Attitude Toward Old People Scale were found to be significantly different according to the status of the students who want to work in the elderly care unit and the status of taking geriatric course (p<0.05). The mean scores of Basic Empathy Scale scores were found to be significantly different according to the gender of the students, want to work in the elderly care unit, the status of taking geriatric course and the region where they lived the longest (p<0.05).

**Conclusions:** The students' elderly attitudes were found to be partially positive. Students' empathic approach skills were affected by variables such as; sex, willingness to work in the elderly care unit, taking geriatrics courses and the region lived for a long time. In addition, the elderly attitudes of the students who want to work in the elderly care unit and who take geriatrics course are significantly higher.

**Keywords:** Nursing, Student, Empathy, Aged People, Attitude.

projeksiyonlarına göre bu oranın 2023 yılında %10,2 olacağı öngörülmektedir (2).

İlerleyen yaşla birlikte bireylerin fonksiyonel kapasitesinin azalması, kronik hastalıkların ve diğer sağlık sorunlarının artmasıyla, yaşlılık kaçınılmazı gereken bir durum olarak algılanmaktadır. Bunun sonucunda toplumun birçok alanında yaşlılığa yönelik olumsuz tutum ve önyargılar oluşabilmekte

ve bu tutumlar yaşlı ayrımcılığına neden olabilmektedir (3). Literatürde yaşlı ayrımcılığının yaşandığı alanlardan birinin de sağlık hizmetleri olduğu belirtilmektedir (1, 3). Yaşlı nüfus oranındaki bu artış, yaşlı bakımıyla ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Yaşlı bireylerin sağlık bakım ihtiyacının giderek artmasına paralel olarak yaşlı bakımını verecek sağlık profesyonellerine olan gereksinim de artmaktadır (4). Nüfustaki bu değişim göz önünde bulundurulduğunda hemşirelik öğrencilerinin büyük bir bölümünün mezuniyet sonrası ağırlıklı olarak yaşlı bireylerle çalışacakları öngörülmektedir (5). Hemşirelik öğrencilerinin yaşlanma ve yaşlılara yönelik bilgi, beceri, inanç ve tutumları, yaşlılara verilen sağlık hizmetinin etkinliğini ve kalitesini etkilemektedir (3, 6, 7). Hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik bilgi, tutum ve çalışma isteklerine yönelik çeşitli ülkelerde yapılan çalışmaların sonucunda; öğrencilerin büyük çoğunluğunun yaşlılarla ilgili bilgilerinin ve yaşlılarla çalışma isteklerinin yetersiz olduğu saptanmıştır (6, 8, 9). Bazı çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı pozitif tutuma sahip olduğu (8-10), bazılarında ise negatif tutum gösterdiği (1, 11) belirlenmiştir. Gençlerin empatik yaklaşım becerilerinin yaşlılara yönelik tutumları ve yaşlı ayrımcılığı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (12).

Orlando, hastaların gereksinimlerini her zaman açıkça ortaya koyamadıklarını, bu nedenle hemşirelerin etkin iletişim becerileri ile bu gereksinimleri ortaya çıkarabileceklerini belirtmektedir. Hastaların duygularını ifade etmesini kolaylaştırmak ve anlamak için hemşirelerin ve diğer sağlık ekibinin empatik iletişim becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir (13). Çalışmalar hemşirelik bakımının başarıya ulaşmasında empatik yaklaşım becerisinin önemli olduğunu (13, 15), empatinin etkin kullanımı sonucunda hasta memnuniyetinin ve genel sağlık durumunun olumlu yönde etkilendiğini (16) ve hizmet kalitesinin yükseldiğini göstermektedir (15). Yaşlılık genellikle bireylerin kendilerini ve ihtiyaçlarını doğru bir şekilde ifade edemedikleri ve bu konuda çeşitli problemler yaşadıkları bir dönemdir (14). Bu bağlamda, yaşlılara verilen sağlık hizmetinin kalitesini iyileştirmek için, sağlık çalışanlarının yaşlılara yönelik pozitif tutum ve empatik yaklaşım becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Sadece mezun olan hemşirelerin değil, aynı zamanda bu mesleği yakın gelecekte gerçekleştirecek olan hemşirelik öğrencilerinin yaşlılık ile ilgili görüşleri de yaşlılara yönelik tutumları açısından çok önemlidir. Hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerileri ve yaşlılara yönelik tutumlarının belirlenmesi, müfredatın düzenlenmesi için bir fırsat sağlayacaktır ve bu da yeni mezun hemşirelerin seçimini ve performansını olumlu yönde etkileyecektir (14). Empati hemşirelik mesleği için çok önemli olmasına rağmen hemşirelik öğrencileri ile yapılan çalışmalar empatik yaklaşım becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğunu fakat istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (14, 17, 18).

Sağlık eğitim programları uzun süredir sağlığı geliştirmek ve hastalıkları tedavi etmek için gerekli teknik ve klinik bilgilere odaklanmış, öğrencilerin hastalara karşı nasıl empatik yaklaşım geliştirmeleri gerektiği kısmı aksamıştır (4). Empatik yaklaşım hemşirelik eğitimi süresince etkili

eğitim yöntemleriyle geliştirilebilen bir beceri olarak kabul edilmektedir. Eğitim yönteminin çeşitlendirilmesiyle öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin olumlu etkilendiği düşünülmektedir. Mete ve Gerçek'in (2005) çalışmasında probleme dayalı öğretim sisteminin öğrencilerin empatik eğilim ve empatik yaklaşım becerilerini geliştirdiği saptanmıştır (17). Simülasyon oyunları ve rol play gibi aktif öğrenme teknikleri, öğrencilere yaşlı yetişkinlerin yaşadığı bazı fonksiyonel zorlukları deneyimleyecekleri yapılandırılmış fırsatlar sunmaktadır (4).

Yaşlı bakımına yönelik sağlık hizmetlerinde kalitenin artırılabilmesi için hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik tutum ve empatik eğilimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu anlamda bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaşlı bireylere yönelik tutumları ve empatik yaklaşım becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal-Metot

Bu araştırma tanımlayıcı tipte planlandı ve uygulandı. Bu araştırmanın evrenini ve örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında bir üniversitenin Sağlık Yüksekokulu'nda hemşirelik bölümünde 4. sınıfa devam eden ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 220 hemşirelik öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Ekim-Kasım 2017 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin toplanmasında öğrencilerin bazı sosyodemografik özellikleri ve yaşlı bireylerle yaşama ve çalışma isteğine yönelik 20 sorudan oluşan Öğrenci Tanıtım Formu, yaşlılara yönelik tutumlarını değerlendiren Kogan'ın Yaşlı İnsanlara Karşı Tutum Ölçeği ve empatik yaklaşımlarını değerlendiren Temel Empati Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerin kullanımı için yazarlardan mail yoluyla izin alınmıştır.

Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği yaşlılara yönelik tutumları belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Yaşlılarla ilişkili ifadelerin yer aldığı 34 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki 17 madde olumlu ifadeleri içerirken, 17 madde ise olumsuz ifadeleri içermektedir. Ölçeğe verilen yanıtlar bir puan (kesinlikle katılmıyorum) ile yedi puan (kesinlikle katılıyorum) arasındadır. Cevaplanmayan madde 4 olarak puanlanmaktadır. Ölçek toplam puanı, olumsuz yanıtların puan değerleri tersine çevrilip olumlu yanıtlara dahil edilerek hesaplanmaktadır. Ölçekten elde edilen puanlar 34-238 arasında değişmektedir. Puanın yüksek olması yaşlılara karşı olumlu tutumu, düşük olması olumsuz tutumu göstermektedir. Kogan'ın (1961) orijinal çalışmasında ölçeğin toplam madde korelasyonu 0,1-0,7 arasındadır. Türkiye'de Küçükçüçlü ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,89 olarak bulunmuştur (19). Bizim çalışmamızda çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,85 olarak bulunmuştur. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değeri ise 0,75 olarak bulunmuştur.

Temel Empati Ölçeği Jolliffe ve Farrington (2006) tarafından dört temel duygu (korku, üzüntü, öfke, mutluluk) çerçevesinde empati seviyesini ölçmek için geliştirilmiştir. Topçu ve ark. (2010) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Likert tipi yirmi maddeden oluşan ölçeğin 9 maddesi bilişsel empatiyi ölçen, 11 maddesi ise duygusal empatiyi ölçen ifadelerden oluşmaktadır. Bilişsel empati alt boyutu için ölçekten alınabilecek en düşük puan 9, en yüksek puan 45'tir.



Duygusal empati alt boyutu için ise ölçekten alınabilecek en düşük puan 11, en yüksek puan 55'tir. Ölçekten alınabilecek toplam puanlar 20 ile 100 arasında değişmekte ve toplam puanın yüksekliği bireyin empati düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir (20). Duygusal empati boyutunun iç tutarlık katsayısı 0,76, bilişsel empati boyutunun iç tutarlık katsayısı ise 0,80'dir. Bizim çalışmamızda çalışmada Cronbach Alpha değeri 0,81 olarak bulunmuştur. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değeri ise 0,80 olarak bulunmuştur.

Öğrenciler araştırmanın amacıyla ilgili bilgilendirildikten sonra çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrenciler belirlenmiş ve soru formları araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Soru formlarının doldurulması yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

Veriler SPSS 21.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerine yönelik verilerin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir. Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği'ne dair puan ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir. Öğrencilerin bazı tanımlayıcı özellikleri ile yaşlı tutumları ve empatik eğilimleri arasındaki karşılaştırmalarda ise t testi ve ANOVA testi kullanılmıştır. Sonuçlar için  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Araştırmanın yürütülmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurul'undan 2016-272 sayılı ile etik izin alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü kurumdan yazılı izin alınmıştır. Araştırmaya dahil olan öğrenciler çalışma hakkında bilgilendirilmiş, yazılı ve sözlü gönüllü olurları alınmıştır.

## Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Öğrencilerin yaş ortalaması  $22,38 \pm 1,21$  olup, yarısından fazlası (%63,6) kızdır. Öğrencilerin yarısından fazlasının (%62,3) 1-3 kardeşi olduğu, en uzun yaşadıkları yerlerin il (%39,6) ve ilçe (%45,9) olduğu, yaklaşık üçte birinin en uzun yaşadığı bölgenin ise Ege (%30,5) olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin ailelerinin yarısından fazlasının (%64,5) gelirlerinin giderlerine denk olduğu, çoğunun çekirdek aile (%77,7) olduğu ve öğrencilerin yaklaşık üçte ikisinin (%69,5) arkadaşlarıyla aynı evde yaşadığı görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%80,5) 65 yaş üstü bir yakını olduğu ve bunların yaklaşık yarısının büyükbaba ya da büyükanne olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin yaklaşık üçte biri (%33,2) 65 yaş üstü bir yakını ile aynı evde yaşamaktadır. Öğrencilerin birlikte yaşadıkları yakını genellikle (%50,7) büyükannedir ve birlikte yaşadıkları süre (%39,7) 1-5 yıldır. Öğrencilerin yaklaşık üçte ikisi (61,8) yaşlı aile üyeleri ile birlikte yaşamak istediğini belirtmiştir. Birlikte yaşamayı isteme nedenleri incelendiğinde sıklıkla (%61,7) "yaşlı birey ailenin bir parçasıdır" ve daha az oranda (%35,2) "yaşlı birey tek başına evde yaşamamalıdır" ifadelerini kullandıkları görülmüştür. Yaşlı aile üyeleri ile birlikte yaşamayı istememe nedenleri incelendiğinde ise en sık kullandıkları ifadeler sırayla; "ayrı evlerde olmak daha iyi", "yaşlılar yalnız yaşayabilirler" ve "yaşlı ile birlikte olmak sınırlama getirir" şeklindedir. Bununla birlikte çoğu öğrenci (%85) yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını istememektedir. Öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışma istekleri sorgulandığında yaklaşık üçte ikisinin (%67,7) çalışmayı istediği belirlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin tanımlayıcı özellikleri (N=220)

Tanımlayıcı Özellikler	N	%
<b>Yaş Ortalaması</b>	22,38±1,21	
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	140	63,6
Erkek	80	36,4
<b>Kardeş sayısı</b>		
Kardeş yok	17	7,7
1-3 kardeş	137	62,3
4-6 kardeş	43	19,5
7 kardeş ve üzerinde	23	10,5
<b>En uzun yaşanan yer</b>		
Köy	26	11,8
Kasaba	6	2,7
İlçe	101	45,9
İl	87	39,6
<b>En uzun yaşanan coğrafi bölge</b>		
Marmara	27	12,3
Ege	67	30,5
Akdeniz	42	19,1
Karadeniz	11	5,0
Doğu	17	7,7
Güneydoğu	39	17,7
İç anadolu	17	7,7
<b>Ailenin gelir durumu</b>		
Gelir giderden az	41	18,7
Gelir gidere denk	142	64,5
Gelir giderden fazla	37	16,8
<b>İkamet edilen yer</b>		
Öğrenci yurdu	25	11,4
Ailele evde	16	7,3
Arkadaşlarıyla evde	153	69,5
Tek başına evde	26	11,8
<b>Aile yapısı</b>		
Çekirdek aile	171	77,7
Geniş aile	41	18,7
Parçalanmış aile	8	3,6
<b>65 yaş üstü yakını olan</b>		
Evet	177	80,5
Hayır	43	19,5
<b>Yakınlık derecesi</b>		
Büyükanne	63	35,6
Büyükbaba	34	19,2
Büyükbaba ve büyükanne	73	41,3
Amca / dayı	7	3,9
<b>65 yaş üzeri yakını ile birlikte yaşama</b>		
Evet	73	33,2
Hayır	147	66,8

<b>Birlikte yaşanan yakının derecesi</b>		
Büyükanne	37	50,7
Büyükbaba	7	9,6
Büyükanne ve büyükbaba	29	39,7
<b>Birlikte yaşanan süre</b>		
1-5 yıl	29	39,7
6-10 yıl	14	19,2
11-15 yıl	9	12,4
16 yıl ve üzeri	21	28,7
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşama isteği</b>		
Evet	136	61,8
Hayır	84	38,2
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşama isteği nedenleri*</b>		
Birbirimizi destekleriz.	34	25,0
Yaşlı bir bireye kendi evimde bakmak daha kolay olur.	22	16,1
Yaşlı birey tek başına evde yaşamamalıdır	48	35,2
Yaşlı birey ailenin bir parçasıdır.	84	61,7
Yaşlı bireye yardım etme isteği	40	29,4
Yaşlı bireylere bakma zorunluluğu	14	10,2
<b>Yaşlı aile üyeleri ile yaşamak istememe nedenleri</b>		
Ayrı evlerde olmak daha iyi	28	47,5
Bakmak için yeterli zaman yok	5	8,5
Yalnız yaşayabilirler	14	23,7
Sınırlama getirir	12	20,3
<b>Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme</b>		
Evet	149	67,7
Hayır	71	32,3
<b>Huzurevi ziyareti yapma</b>		
Evet	196	89,1
Hayır	24	10,9
<b>Yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme</b>		
Evet	33	15,0
Hayır	187	85,0
<b>Geriatridersi alma</b>		
Evet	177	80,5
Hayır	43	19,5
<b>Toplam</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>

\*Birden fazla yanıt verilmiştir.

(%80,5) geriatridersi almıştır ve (%89,1) huzurevi ziyareti yapmıştır.

Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği'nden aldıkları toplam puanların ve ölçek alt boyutlarının puan ortalaması dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği toplam puan ortalaması 136,18±9,17, olumsuz tutum alt boyut puanı 66,80±10,04, olumlu tutum alt boyut puanı ise 69,37±9,59'dur. Öğrencilerin Temel Empati

Ölçeği toplam puan ortalaması 74,87±9,41, bilişsel alt boyut puanı 35,77±5,18, duygusal alt boyut puanı ise 39,10±6,40'dur. Öğrencilerin bazı değişkenlere göre Temel Empati Ölçeği ve Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamalarının dağılımları Tablo 3'te verilmiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerine, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna, geriatridersi alma durumuna ve en uzun yaşadığı bölgeye göre Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları anlamlı farklılık göstermiştir. Erkek öğrencilerin, yaşlı bakım biriminde çalışmayı istemeyen öğrencilerin, geriatridersi almayan öğrencilerin ve Doğu Anadolu ya da Karadeniz bölgesinde uzun süre yaşayan öğrencilerin Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin Temel Empati Ölçeği puan ortalamaları 65 yaş üstü yakını olma durumu, 65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu, evde yaşlı ile kalma isteği, huzurevi ziyareti yapma durumu, yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme durumu, en uzun yaşanan yer, ailenin gelir durumu ve aile yapısı gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Öğrencilerin yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme durumuna ve geriatridersi alma durumuna göre Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları anlamlı farklılık göstermiştir. Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen ve geriatridersi alan öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği puan ortalamaları cinsiyet, 65 yaş üstü yakını olma durumu, 65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu, evde yaşlı ile kalma isteği, huzurevi ziyareti yapma durumu, yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme durumu, en uzun yaşanan yer, en uzun yaşanan bölge, ailenin gelir durumu ve aile yapısı gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 2.** Hemşirelik öğrencilerinin kogan yaşlı tutum ölçeği ve temel empati ölçeğinden aldıkları puanların dağılımları (N=220)

<b>Ölçekler ve Alt Boyutları</b>	<b>Mean±SD</b>
Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği Toplam Puanı	136,18±9,17
-Kogan Olumsuz Tutum Alt Boyut Puanı	66,80±10,04
-Kogan Olumlu Tutum Alt Boyut Puanı	69,37±9,59
Temel Empati Ölçeği Toplam Puanı	74,87±9,410
-Temel Empati Ölçeği Bilişsel Alt Boyut Puanı	35,77±5,185
-Temel Empati Ölçeği Duygusal Alt Boyut Puanı	39,10±6,409

## **Tartışma**

Bu çalışmada Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği kullanılarak hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı tutumları değerlendirilmiş ve tutumlarının nispeten olumlu olduğu saptanmıştır. Bu olumlu tutum büyük oranda geleneksel değerlerimizle ilişkili olabilir (21). Hemşirelerin yaşlılara karşı tutumları toplumun tutum ve kültürel özelliğinden etkilenmektedir. Dünya genelinde 2000'li yılların başından itibaren toplumsal yapılarda görülen değişimlerle birlikte hemşirelerin ve hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı olumlu tutumlarında azalma olduğu görülmektedir (22). Son dönemde Türk toplumunun yapısında da görülen bazı değişimler (kadının iş hayatına katılması ve çekirdek aile düzenine geçiş gibi) bireylerin yaşlıya karşı tutumlarında değişime neden olmuştur. Fakat geleneksel Türk toplumunda

**Tablo 3.** Öğrencilerin bazı değişkenlere göre temel empati ölçeği ve kogan yaşlı tutum ölçeği puan ortalamalarının dağılımları (N=220)

Değişkenler	n	Temel Empati Ölçeği		Kogan Yaşlı Tutum Ölçeği	
		Mean±SD	İstatistiksel Değer	Mean±SD	İstatistiksel Değer
<b>Cinsiyet</b>					
Kız	140	77,55±18,49	t=6,032	136,77±9,56	t=1,263
Erkek	80	70,17±9,139	<b>p=0,00*</b>	135,15±8,39	p=0,20
<b>65 yaş üstü yakını olan</b>					
Evet	177	74,81±9,41	t=-0,189	136,03±9,00	t=-0,503
Hayır	43	75,11±9,48	p=0,850	136,81±9,89	P=0,615
<b>65 yaş üzeri yakın ile birlikte yaşama durumu</b>					
Evet	73	75,10±9,53	t=0,263	136,25±9,26	t=0,074
Hayır	147	74,75±9,37	p=0,793	136,15±9,15	p=0,941
<b>Evde yaşlı ile kalma isteği</b>					
Evet	136	74,71±9,57	t=-0,319	135,80±9,81	t=- 0,782
Hayır	84	75,13±9,18	p=0,750	136,80±8,02	p=0,435
<b>Yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme</b>					
Evet	149	76,73±8,54	t=4,420	137,08±9,25	t=2,123
Hayır	71	70,97±10,00	<b>p=0,00</b>	134,30±8,74	p=0,035
<b>Huzurevi ziyareti yapma</b>					
Evet	196	74,25±9,42	t=0,343	136,09±8,99	t=-0,415
Hayır	24	74,94±9,44	p= 0,0732	136,92±10,52	p= 0,0678
<b>Yaşlı aile üyesinin huzurevinde yaşamasını isteme</b>					
Evet	33	74,69±10,00	t=-0,116	138,97±10,20	t=1,906
Hayır	187	74,90±9,32	p=0,908	135,69±8,91	p=0,058
<b>Geriatridersini alma</b>					
Evet	177	75,73±9,34	t=2,798	136,80±9,17	t=2,051
Hayır	43	71,32±8,93	<b>p=0,006</b>	133,63±8,81	<b>p=0,041</b>
<b>En uzun yaşanan yer</b>					
Köy	26	34,96±4,05		136,69±7,81	
Kasaba	6	38,50±3,61		140,33±14,34	
İlçe	101	36,17±4,59	F=1,056	136,05±9,91	F=0,468
İl	87	35,35±6,10	p=0,369	135,90±8,287	p=0,705
<b>En uzun yaşanan bölge</b>					
Marmara	27	37,62±4,94		136,00±8,14	
Ege	67	35,80±4,43		137,00±8,07	
Akdeniz	42	37,42±5,00		135,81±11,17	
Karadeniz	11	33,90±4,70		134,45±7,44	
Doğu	17	33,23±7,62		139,71±8,01	
Güneydoğu	39	35,00±4,89	F=2,537	135,92±9,68	F=1,087
İç anadolu	17	34,11±5,25	<b>p=0,022</b>	132,35±9,92	p=0,371
<b>Ailenin gelir durumu</b>					
Gelir giderden az	41	35,78±4,08		136,71±6,69	F=0,745
Gelir gidere denk	142	36,07±5,52	F=2,742	36,46±10,12	p=0,476
Gelir giderden fazla	37	34,62±4,86	p=0,067	134,51±7,53	
<b>Aile Yapısı</b>					
Çekirdek aile	171	36,00±5,33		136,05±8,78	
Geniş aile	41	35,02±4,78	F=0,036	135,66±10,78	F=1,568
Parçalanmış aile	8	34,75±3,57	p=0,965	141,75±7,28	p=0,211

\*p&lt;0,05

hala yaşlılar bilge ve rehber bireyler olarak kabul edilmekte ve birçok çocuk vefa duygusuyla hastalık olmaksızın ölünceye kadar ailelerine bakmaktadır (9). Ülkemizde ve yurt dışında hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara yönelik tutumunu belirlemek amacıyla yapılan çeşitli çalışmalarda sonuçların farklılık gösterdiği görülmektedir. Çeşitli toplumlarda yapılan çalışmalarda hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarında görülen farklılık ulusal politikalar ve kültürel özelliklerden kaynaklanıyor olabilir (22). Geleneksel toplumlarda yaşlılık ve yaşlılık deneyimlerinin kıymetli olduğu düşünülürken, sanayileşme sonrası toplumlarda yaşlılık ve yaşlılık deneyimlerinin daha az kıymetli görüldüğü söylenebilir (23). Literatür incelendiğinde hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara karşı tutumları genellikle olumlu (9, 21, 22) olmakla birlikte bazı çalışmalarda tutumlarının olumsuz olduğu görülmüştür (1, 24). Tüm bu bulgular doğrultusunda sonuçlarımızın daha önceki çalışma sonuçları ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Yaşlılara verilen sağlık hizmetinin kalitesini iyileştirmek için, öğrencilerin yaşlılara yönelik pozitif tutum ile birlikte empatik yaklaşım becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerileri Temel Empati Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiş toplam empati puan ortalamasının ortalamanın üzerinde olduğu saptanmıştır. Önceki çalışmalar hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin istedik düzeyde olmasa da yüksek olduğunu göstermektedir (14, 17, 18). Bu anlamda bulgularımızın literatür ile benzer olduğu söylenebilir.

Araştırmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre puanları yüksek olmakla beraber cinsiyet faktörünün öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarında etkili olmadığı belirlenmiştir. Bazı çalışmalar bu sonucu desteklemekle birlikte (25), çalışmaların çoğunda kız öğrencilerin (24, 26, 27, 28), bazılarında ise erkek öğrencilerin (1, 6, 10, 29) yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu saptanmıştır. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre yaşlılara daha olumlu tutum geliştirmeleri, kadının toplumdaki yeri ve bakımda daha aktif sorumluluk almasıyla açıklanabilir.

Öğrencilerinin cinsiyetine göre empatik yaklaşım becerileri karşılaştırıldığında ise kız öğrencilerin empati puan ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatürde incelendiğinde, cinsiyet ile empatik yaklaşım becerileri arasındaki ilişkiye ait çelişkili sonuçların olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda öğrencilerin cinsiyeti ile empatik yaklaşım becerileri arasında farklılık bulunmadığı (30), bazılarında ise empatik yaklaşım becerilerinin kadınların lehine (14, 18) anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, kadınların erkeklerle kıyasla duygusal zekalarının daha yüksek olması nedeniyle empati becerilerinin daha iyi olduğu düşünülmektedir (18). Ayrıca toplumumuzda kadınlara biçilen toplumsal rol nedeniyle kadınların daha empatik yaklaştığı bildirilmektedir (30).

Öğrencilerin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarını etkileyebileceği düşünülen faktörlerden biri de yaşamının bir döneminde yaşlı bir bireyle aynı evde yaşama durumudur. Birçok çalışma (21, 26, 28) yaşlılarla uzun süre birlikte olan hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu

olduğunu bildirmekle birlikte bizim çalışmamızda öğrencilerin yaşlılara karşı tutumunun farklılık göstermediği saptanmıştır. Ülkemizde Türgay ve ark. tarafından yapılan çalışma bu sonucu desteklemektedir (28). Kültürümüzde yaşlılara saygı önem taşımaktadır ve yetişkin çocuklardan ebeveynlerinin bakımını üstlenmesi beklenmektedir (31). Fakat çalışmada öğrencilerin evde yaşlı ile kalma isteğiyle yaşlılara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Bazı çalışmalarda evinde yaşlı birey ile yaşamayı isteyen hemşirelerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu saptanmıştır (31).

Artan yaşlı nüfusu ile birlikte yaşlıların sağlık bakım ihtiyaçlarına cevap verecek hemşirelerin ve sağlık profesyonellerinin hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Çalışmalar öğrencilerin mezuniyet sonrasında yaşlı bireylerle çalışma isteğinin ve yaşlılık süreci ile ilgili bilgi düzeyinin (11, 22, 28) yaşlılara karşı olumlu tutumla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu noktada geriatri eğitimi önem kazanmaktadır. Geriatri hemşireliği eğitimi ile birlikte pozitif klinik öğrenme deneyimlerinin yaşlı insanlara yönelik tutumları geliştirebileceği ve yaşlı insanlarla çalışmayı tercih eden hemşirelerin sayısını arttırılabileceği düşünülmektedir (22). Ancak, Türkiye’de hemşirelik eğitimi müfredatında geriatri hemşireliği dersleri zorunlu değildir ve öğrencilerin olumlu etkilenebilecekleri klinik uygulama olanakları sunulmamaktadır (28). Literatür ile uyumlu olarak bu çalışmada geriatri dersi alan ve mezuniyet sonrasında yaşlı bireylerle çalışmak isteyen öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu ve empatik yaklaşım becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Yaşlılara bakım vermek isteyen öğrencilerin olumlu tutuma sahip olmaları beklenen bir sonuçtur. Farklı olarak yaşlılarla çalışmış olmanın yaşlılara karşı tutum ile ilişkili olmadığını gösteren çalışmalarda mevcuttur (6, 31). Çalışmalar hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin eğitimle geliştirilebildiğini göstermektedir. Öğrencilerin geriatri alanında daha fazla eğitim almaları durumunda, yaşlı nüfusla çalışmaya daha hazırlıklı oldukları ve kendilerini daha yetkin hissettikleri belirlenmiştir. Eğitim sürecinde empatiye odaklanılması öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerini önemli ölçüde arttırabilmektedir (4). Hemşirelik öğrencilerinin empatik yaklaşım becerilerinin ve yaşlılara yönelik tutumlarının belirlenmesi, müfredatın düzenlenmesi için bir fırsat sağlayacaktır (14). Yaşlı yetişkinlere yönelik kaygı ve bu yaş grubuna yönelik kötü tutumlar, sağlık çalışanlarının yaşlı yetişkinlerle çalışmayı tercih etmeleri önündeki engellerdendir (4). Bu bağlamda mezuniyet sonrasında yaşlı bireyler ile çalışmayı isteyen ve geriatri eğitimi alan öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Köy ve ilçe gibi küçük nüfuslu yerleşimlerde yaşayan öğrencilerin yaşlılarla iletişiminin daha gelişmiş olduğu buna bağlı olarak yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu düşünülmektedir (26). Fakat çalışmada öğrencilerin en uzun yaşadığı yerin ve bölgenin yaşlıya karşı tutumlarında etkili olmadığı belirlenmiştir. Yılmaz ve Özkan’ın (16) çalışmasında ise köy/kasaba gibi yerleşim yerlerinde

yaşayan öğrencilerin yaşlılara karşı tutumlarının daha olumlu olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin empati düzeyleri ile en uzun yaşadıkları bölge incelendiğinde ise Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinde yaşayan öğrencilerin empati eğilimlerinin anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür. Literatürde bu konuyla ilgili bir bilgiye rastlanmamış olmakla birlikte daha ataerkil ve geleneksel bir yapının hakim olduğu bu iki bölgede öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin düşük olması beklenen bir sonuç değildir.

Çekirdek aileye sahip öğrencilerin yaşlılara yönelik tutumlarının daha olumlu olduğunu gösteren çalışma sonucu olmakla birlikte (16), bu çalışmada aile tipinin yaşlılara yönelik tutumu etkilemediği saptanmıştır. Bazı çalışmalar bu sonucu desteklemektedir (1, 25).

### Sonuç

Sonuç olarak yaşlılıkla ilgili pozitif tutumlar yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteme ve geriatri dersi almaktan etkilenmektedir. Ayrıca öğrencilerin empatik yaklaşım becerilerinin kız öğrencilerde, yaşlı bakım biriminde çalışmayı isteyen öğrencilerde, geriatri dersi alan öğrencilerde ve Marmara ya da Akdeniz bölgesinde uzun süre yaşayan öğrencilerde anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin yaşlılara karşı orta düzeyde olumlu tutumu olduğu ve empatik yaklaşım becerilerin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, Türkiye’de yaşlı popülasyonun artmasıyla yaşlıların bakımını sağlamak için yeterli şekilde hazırladıkları hemşireler önemli hale gelmiştir. Öğrencilerin yaşlılara karşı daha olumlu tutum geliştirebilmeleri için hemşirelik müfredatında geriatri dersine yer verilmelidir. Ayrıca yaşlılarla daha iyi empati yapabilmeleri için bu ders içeriğinin simülasyon ve rol play gibi aktif öğrenme teknikleri ile desteklenmesiyle, öğrencilere yaşlı bireylerin yaşadığı bazı fonksiyonel zorlukları deneyimleyecekleri yapılandırılmış fırsatlar sunacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

1. Köse G, Ayhan H, Taştan S, İyigün E, Hatipoğlu S, Han AC. Sağlık alanında farklı bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Derg* 2015; 57: 145-51.
2. Türkiye İstatistik Kurumu İstatistiklerle Yaşlılar, 2017 (İnternet), Ulaşım adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27595>, (Ulaşım tarihi: 23/06/2018).
3. Yazıcı SÖ, Kalaycı I, Kaya E, Tekin A. Yaşlı bakım programı öğrencilerinin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumları. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi* 2015; 8(2): 77-87.
4. Douglass C, Henry BW, Kostiwa IM. An aging game simulation activity for allied health students. *Educational Gerontology* 2008; 34(2): 124-35.
5. Bleijenberg N, Jansen MJM, Schuurmans MJ. Dutch nursing students’ knowledge and attitudes towards older people - A longitudinal cohort study. *Journal of Nursing Education and Practice* 2012; 2(2): 1-9.
6. Hweidi IM & Al-Obeisat SM. Jordanian nursing students’ attitudes toward the elderly. *Nurse Educ Today* 2006; 26(1): 23-30.
7. Lee YS. Measures of student attitudes on aging. *Educational*

*Gerontology* 2009; 35(2): 121-34.

8. Shen J & Xiao LD. Factors affecting nursing students’ intention to work with older people in China. *Nurse Educ Today* 2011; 32(3): 219-23.
9. Celik SS, Kapucu S, Tuna Z, Akkus Y. Views and attitudes of nursing students towards ageing and older patients. *Australian Journal of Advanced Nursing* 2010; 27(4): 24-30.
10. Ayoğlu FN, Kulakçı H, Ayyıldız TK3 Aslan GK, Veren F. Attitudes of turkish nursing and medical students toward elderly people. *J Transcult Nurs* 2014; 25(3): 241-48.
11. Haron Y, Levy S, Albagli M, Rotstein R, Riba S. Why do nursing students not want to work in geriatric care? A national questionnaire survey. *Int J Nurs Stud* 2013; 50: 1558-65.
12. Bousfield C, Hutchison P. Contact, anxiety and young people’s attitudes and behavioral intentions towards the elderly. *Educational Gerontology* 2010; 36: 451-66.
13. Ergin D, Şen Celasin N, Akış Ş, Altan Ö, Bakırlioğlu Ö, Bozkurt S. Dahili kliniklerde görev yapan hemşirelerin tükenme ve empatik beceri düzeyleri ve bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009; 4: 49-64.
14. Sağır D, Özkaptan BB. Attitudes of nursing students towards older people with their empathic tendency in sinop having the oldest population in turkey. *International Journal of Advanced Research* 2016; 4(3): 1138-43.
15. Chen AM, Kiersma ME, Yehle KS, Plake KS. Impact of an aging simulation game on pharmacy students’ empathy for older adults. *Am J Pharm Educ* 2015; 79(5): 65.
16. Yılmaz E, Özkan S. Hemşirelik öğrencilerinin empatik beceri ve iletişim beceri düzeyleri ile bireysel özellikleri arasındaki ilişki. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2009; 25: 37-50.
17. Mete S, Gerçek E. PDÖ yöntemiyle eğitim gören hemşirelik öğrencilerinin empatik eğilim ve becerilerinin incelenmesi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2005; 9(2): 11-7.
18. Çaka SY, Topal S, Nemut T, Çınar N. Hemşirelik ve ebellek öğrencilerinde aleksitimi ile empati arasındaki ilişki. *Journal of Human Sciences* 2018; 15(2): 996-1005.
19. Küçükgüçlü Ö, Mert H, Akpınar B. Reliability and validity of Turkish version of attitudes toward old people scale. *J Clin Nurs* 2011; 20(21-22): 3196-203.
20. Topçu Ç, Baker ÖE, Aydın YÇ. Temel empati ölçeği türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi* 2010; 4(34): 174-82.
21. Ünalın D, Soyuer F, Elmalı F. Geriatri merkezi çalışanlarında yaşlı tutumunun değerlendirilmesi. *Kafkas J Med Sci* 2012; 2: 115-20.
22. Liu YE, Norman IJ, While AE. Nurses’ attitudes towards older people: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2013; 50(9): 1271-82.
23. Dağdelen ÇM. Tüketim Kültürüne Alternatif Bir Bakış: Yaşlılık Değerinin Tüketimi. *Journal of International Social Research* 2017; 10(49): 283-294.
24. Lambrinou E, Sourtzi P, Kalokerinou A, Lemonidou C. Attitudes and knowledge of the Greek nursing students older people. *Nurse Educ Today* 2009; 29: 617-22.

25. Adıbelli D, Türkoğlu N, Kılıç D. Öğrenci hemşirelerin yaşlılığa ilişkin görüşleri ve yaşlılara karşı tutumları. DEUHYO ED 2013; 6 (1); 2-8.
26. Altay B, Aydın T. Hemşirelik öğrencilerinin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. HEAD 2015; 12(1): 11-8.
27. Söderhamn O, Lindencrona C, Gustavsson SM. Attitudes toward older people among nursing students and registered nurses in Sweden. Nurse Educ Today 2001; 21(3): 225-29.
28. Tüργay AS, Şahin S, Aykar FŞ, Sarı D, Badır A, Özer ZC. Attitudes of Turkish nursing students toward elderly people. European Geriatric Medicine 2015; 6(3): 267-70.
29. Holroyd A, Dahlke S, Fehr C, Jung P, Hunter A. Attitudes toward aging: implications for a caring profession. J Nurs Educ 2009; 48(7): 374-80.
30. Arpacı P, Özmen D. Hemşirelik öğrencilerinin özgecili ve empatik eğilim düzeyleri ve aralarındaki ilişki. HEAD 2014; 11(3): 51-7.
31. Asiret GD, Kaymaz TT, Canbolat Ö, Kapucu S. Hemşirelerin yaşlıya ilişkin tutumları. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2015; 17(1): 10-20.



## Torakal ve Lumbal Eğrilikler ile Gövde Kaslarının Güç ve Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin

Buket Büyükturan<sup>1</sup>, Caner Karartı<sup>1</sup>, İsmail Özsoy<sup>1</sup>, İsmail Ceylan<sup>1</sup>, Öznur Büyükturan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Kırşehir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** İnaktivite, ergonomik olmayan çalışma koşulları ve emosyonel stres sonucunda sağlıklı bireylerde görülen doğal eğriliklerde modifikasyonlar oluşmaktadır. Bu modifikasyonlar çoğunlukla hatalı sırt postürü veya mobilitede yetersizlikle sonuçlanabilmekte veya neden olabilmektedir. Bu çalışma asemptomatik genç bireylerde torakal ve lumbal eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve endüransı arasındaki ilişkisini incelenmesi amacıyla planlandı.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 18-25 yaş arası olan 113 asemptomatik genç bireyler dahil edildi. Gövde kaslarının gücü sit-up ve modifiye push-up testleri ile değerlendirildi. Gövde kaslarının endüransını değerlendirmek için lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endürans testi kullanıldı. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin değerlendirmek için Spinal Mouse cihazı kullanıldı.

**Bulgular:** Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve endüransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Yapılan Linear Regresyon Analiz sonucunda torakal eğrilikleri lateral köprü testinin ( $p<0,05$ ), lumbal eğrilikleri ise sit-up ve gövde fleksörleri endürans testinin etkilediği belirlendi ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmada gövde kaslarının kas gücü ve endüransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Sonuç olarak torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin asemptomatik genç bireylerde kapsamlı değerlendirmelerin yapılması ve bu değerlendirmeler içinde özellikle gövde kaslarının olması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Torakal Kifoz, Lumbal Lordoz, Güç, Endürans.

#### Abstract

**Objective:** Modifications are observed in natural curvatures seen in asymptomatic individuals as a result of inactivity, non-ergonomic working conditions and emotional stress. These modifications can often result in or lead to inadequate back posture or lack of mobility. The aim of this study was investigate relationship between thoracic and lumbal curvature and the strength and endurance of trunk muscles in healthy young individuals.

**Material-Method:** 113 asymptomatic young individuals aged 18-25 years were included in the study. The strength of trunk muscles was evaluated by sit-up and modified push-up tests. To evaluate the endurance of trunk muscles were used lateral bridge test, Sorensen test and trunk flexors endurance test. Spinal Mouse device was used to evaluate thoracic and lumbar curvatures.

**Results:** A statistically significant relationship was found between thoracic and lumbar curvatures and strength and endurance of trunk muscles ( $p<0.05$ ). Linear Regression Analysis has been determined to affect lateral bridge test of the thoracic curvature ( $p<0.05$ ), sit-up and trunk flexors endurance test of lumbal curvatures ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** In this study, were found to be significant relationship between thoracic and lumbal curvatures and the strength and endurance of trunk muscles in asymptomatic young individuals. As a result of the comprehensive assessment carried out in asymptomatic young individuals curvature of the thoracic and lumbar and in particular it should be considered in this assessment of trunk muscles.

**Keywords:** Thoracic Kyphosis, Lumbal Lordosis, Power, Endurance.

#### Giriş

Doğumdan yaşlılığa kadar olan dönemde omurganın sagittal dizilimi sürekli olarak değişir. Doğum sırasında oksipitalden sakruma kadar tüm omurga kifotik postürdedir. Ayakta dik durmayla beraber ilk önce lumbal bölgede lordoz oluşur ve sonrasında torakal bölgede fizyolojik kifoz oluşur (1). Normal sağlıklı bir bireyde ayakta duruş postüründe, omurga dört doğal eğriye sahiptir; servikal lordoz, torakal kifoz, lumbal lordoz ve sakral kifoz (2). Bu eğrilikler biyomekanik olarak

birbirleriyle ilişki içerisinde (3).

İnaktivite, ergonomik olmayan çalışma koşulları ve emosyonel stres sonucunda doğal eğriliklerde modifikasyonlar oluşmaktadır (4). Bu modifikasyonlar çoğunlukla hatalı sırt postürü veya mobilitede yetersizlikle sonuçlanabilmekte veya neden olabilmektedir (5). Oturma ve ayakta durma pozisyonları insan omurgasında büyük bir yük oluşturmaktadır (6). Genç yetişkinlerde uzun süreli bilgisayar kullanımı ve inaktif yaşam, çalışma veya günlük yaşam

aktiviteleri sırasında oturma postüründe daha fazla zaman harcamaya neden olmaktadır (7). Bu durum ise genç yetişkin bireylerde yaşam kalitesini etkilemekte ve torakal ve lumbal eğriliklerde modifikasyonlara neden olmaktadır.

Birçok çalışma omurganın en önemli destek mekanizmasının ekstansör kaslar olduğunu belirtmektedir (8-11). Sinaki ve ark. yaptıkları çalışmada östrojen eksikliği olan kadınlarda torakal kifoz ve lumbal lordoz açıları ile sırt ekstansörlerinin arasında önemli bir ilişki olduğunu açıklamaktadır (8). Yapılan çalışmalarda torakal kifozun azalan spinal ekstansiyon mobilitesinden, lumbopelvik postürden ve spinal ekstansör kas zayıflığından etkilendiği belirtilmektedir (9, 10). Lumbal bölgeyle ve diğer vücut bölümleriyle ilişkili olan torakal kifoz, vertikal postürü ve omurganın kinestetik farkındalığını sağlamaktadır (11). Lumbal bölge ise omurganın fonksiyonel kinetik zincirinin merkezi olarak tanımlanmış ve gövde kaslarının aktivasyonu, omurga bozukluklarının önlenmesi ve tedavisi için literatürde özellikle odaklanılan bir bölge olmuştur (12, 13). Literatürde gövde kasları ile ilgili olarak postüral duruşun yerçekimine karşı desteklenmesinde ve devam ettirilmesinde önemli bir mekanizma olduğu belirtilmektedir (8-11). O'Sullivan ve ark., bireylerden dik pozisyonunda oturmaları veya ayakta durmaları istendiğinde lumbo-pelvik bölgenin stabilizasyonundan sorumlu kasların aktivasyonunda artış olduğunu göstermektedir (13).

Literatürde torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve enduransı arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple bu çalışmada asemptomatik genç bireylerde torakal ve lumbal eğrilikleri ile gövde kaslarının güç ve enduransı arasındaki ilişkisini incelenmesi amaçlandı.

## Materyal-Metot

Çalışmaya; Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören 18-25 yaş arası asemptomatik sedanter, gönüllü 113 kadın birey katıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; herhangi bir kas iskelet problemi, nörolojik problemi bulunmaması, kadın olması (cinsiyet ile ilgili herhangi bir farklılığın oluşmaması için sadece kadın bireyler dahil edildi), omurgaya ait herhangi bir deformitesi veya patolojisi olmaması, kalça ve diz eklemine ait herhangi bir patolojisi olmaması olarak belirlendi. Çalışmanın dışlama kriterleri ise kas-iskelet sistemine ait bir problem nedeniyle cerrahi geçirmek, vücut kütle indeksinin 30 kg/m<sup>2</sup>den yüksek olmasıdır. Çalışmaya katılan bireylerin sedanter olup olmadıklarını, düzenli egzersiz yapıp yapmadıklarını ve her hangi bir rahatsızlıklarının bulunup bulunmadıkları ile ilgili küçük bir anket doldurtularak tespit edildi. Çalışmaya başlamadan önce yerel etik kuruldan (Etik Kurul No: 2018-11/98) onay alındı. Bireyler yazılı ve sözlü olarak bilgilendirilerek onayları alındı. G\*Power version 3.0.10. ile r:0,63, %95 güven aralığında yapılan analiz sonucunda çalışmaya 113 birey dahil edildi.

Tüm bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksleri) kaydedildi.

Gövde kaslarının enduransı, lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endurans testi ile değerlendirildi. Ölçümler kronometre kullanılarak, sn cinsinden kayıt edildi. Test pozisyonu bozulduğunda testler sonlandırıldı. Her bir ölçüm 2 kez yapıldı. En iyi ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı (14).

Lateral Köprü Testi: Lateral köprü testi gövde yan kaslarının statik enduransının değerlendirilmesi için kullanıldı. Test sırasında, olgulardan sağ taraflarına yan dönerek, vücudunu önkolu ve ayak parmakları üzerinde kaldırması ve bu pozisyonu koruması istendi. Diğer tarafta tekrar edildi (14).

Sorensen Testi: Bu test ile gövde ekstansörlerinin statik enduransı değerlendirildi. Olgular yüz üstü pozisyonda, pelvis, kalçalar ve dizler yatakta olacak şekilde pozisyonlandı. Olgulardan üst gövdelerini masanın kenarından düz bir şekilde öne doğru uzatması istendi (15).

Gövde Fleksörleri Endurans Testi: Olgular gövde 60°, dizler ve kalça 90° fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde pozisyonlandı. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayak ucundan destek vererek ayakları yerde sabitlenerek 60° gövde fleksiyonu bozulduğunda test sonlandırıldı ve süre kaydedildi (15).

Gövde kaslarının gücü, sit-up ve modifiye push-up testleri ile değerlendirildi. Hastaların her bir testi 30 sn boyunca kaç kez yapabildikleri kayıt edildi (16).

Sit-up Testi: Hasta dizler fleksiyonda pozisyonlandı, ayaklar fizyoterapist tarafından tespit edildi ve olgudan gövde fleksiyonu yapması istendi (16).

Modifiye Push-up Testi: Hasta yüzükoyun pozisyonda, eller omuz hizasında, dirsekler fleksiyonda gövdenin yanında pozisyonlanarak yatırıldı. Hastadan dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırması istendi. Test sırasında dizler fleksiyonda pozisyonlandı (16).

Torakal ve Lumbal Bölge Eğrilikleri: çalışmaya dahil edilen bireylerin torakal ve lumbal bölge eğrilikleri Spinal Mouse (SM) (Idiag, Volkerswill, Switzerland) cihazı kullanılarak değerlendirildi. SM yüzeysel olarak omurganın eğriliklerini ölçen, bilgisayar destekli, noninvaziv bir cihazdır. Bireyleri değerlendirirken sırtı görülecek şekilde ayakta en rahat ettiği pozisyonda durması söylendi. SM cihazı servikal 7. vertebraya yerleştirildi ve üzerindeki tuşa basılacak kayıt başlatıldı. Cihaz tekerlekleri aracılığıyla işaretlenen spinöz çıkıntılar hizası boyunca servikal 7. vertebradan sakral 3. vertebraya kadar deri üzerinden hareket ettirildi ve sakral 3 hizasına geldikten sonra cihaz üzerindeki tuşa tekrar basılarak kayıt tamamlandı. Cihaz kayıt esnasında içerisindeki sensör aracılığıyla omurgaya ait açıları kablosuz bağlantı ile kendi yazılımının bulunduğu bilgisayara aktardı. Ayakta yapılan ölçümler gövde nötral dik duruşta, maksimum fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonlarında yapıldı. SM cihazından elde edilen dik duruşta torakal kifoz ve lumbal lordoz açıları, maksimum fleksiyon ve ekstansiyon ölçümünde ise torakal, lumbal ve sakral açılarının fleksiyon ve ekstansiyon açıları kaydedildi (17).



**Tablo 2.** Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasındaki ilişki

	Ort±std sapma	Torakal kifoz		Lumbal lordoz	
		r	p	r	p
Lateral köprü	14,3±13,50	-0,465	<0,001	-0,393	<0,001
Sorensen testi	26,12±21,96	-0,320	0,004	-0,347	0,002
Gövde fleksörleri endurans testi	21,11±19,92	-0,400	<0,001	-0,406	<0,001
Push up	8,72±8,04	-0,251	0,025	-0,326	0,003
Sit up	11±9,02	-0,277	0,013	-0,436	<0,001

\*p&lt;0,05

Çalışma sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS v. 21.0 (SPSS, Inc, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Bireylerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testiyle değerlendirildi ve tüm verilerin normal dağılıma uyduğu tespit edildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma biçiminde verildi. Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Korelasyon Testi kullanıldı. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için Linear Regresyon Analizi kullanıldı. p<0,05 seviyesinde sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya yaş ortalaması 18-25 yıl olan 113 asemptomatik genç kadın birey çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş ortalamaları 21,8±1,11 yıl olup vücut kütle indeksleri 23,4±4,76'dir. Olguların sosyo-demografik bilgileri Tablo 1'de gösterildi.

**Tablo 1.** Bireylerin sosyo-demografik özellikleri

	Min	Maks	Ort±std sapma
Yaş (yıl)	19	25	21,8±1,11
Boy (cm)	150	188	163±6,15
Kilo (kg)	40	98	65±12,31
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	16,6	33	23,4±4,76

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

**Tablo 3.** Torakal eğrilik için Multiple Linear regresyon analizi

Variable	B	SE	Beta	p
Constant	57,28	1,67	-	<0,001
Lateral köprü testi	-0,39	0,09	-0,47	<0,001

R=0,47, R<sup>2</sup>=0,22, R<sup>2</sup>=0,21 (p<0,001)

B:standart dışı regresyon katsayısı, SE:standart hata

Torakal eğrilik için Regresyon denklemi formülü=57,28+(-0,39\*Lateral köprü testi)

**Tablo 4.** Lumbal eğrilik için Multiple Linear regresyon analizi

Variable	B	SE	Beta	p
Constant	-10,28	2,27	-	<0,001
Sit up	-0,48	0,17	-0,31	0,007
Gövde fleksörleri endurans testi	-0,18	0,08	-0,26	0,026

R=0,49, R<sup>2</sup>=0,24, R<sup>2</sup>=0,22 (p<0,001)

B:standart dışı regresyon katsayısı, SE:standart hata

Lumbal eğrilik için Regresyon denklemi formülü=-10,28+(-0,48\*Sit up)+(-0,18\*gövde fleksörleri endurans testi)

Çalışmanın sonuçlarına göre olguların torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kas gücü ve enduransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p<0,05) (Tablo 2). Bu ilişkinin negatif korelasyon gösterdiği belirlendi. Bu ilişkiye göre gövde kas gücü ve enduransı arttıkça torakal ve lumbal bölge eğrilikleri azalmaktadır.

Bu çalışmada torakal ve lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen değişkeni bulmak için Linear Regresyon Analizi kullanıldı. Bağımlı değişken olarak ayrı ayrı torakal ve lumbal bölge eğrilikleri alındı. Bağımsız değişken olarak sit-up, modifiye push-up, lateral köprü testi, Sorensen testi ve gövde fleksörleri endurans testi kullanıldı. Yapılan analiz sonucunda torakal eğrilikleri lateral köprü testinin (p<0,05) (Tablo 3), lumbal eğrilikleri ise sit-up ve gövde fleksörleri endurans testinin etkilediği belirlendi (p<0,05) (Tablo 4).

## Tartışma

Çalışmanın sonucu olarak asemptomatik bireylerde torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının kas gücü ve enduransı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlendi. Gövde kaslarının kas gücü ve enduransında görülen artma ya da azalmanın torakal ve lumbal bölge eğriliklerinde olumlu ya da olumsuz değişikliklere neden olacağı sonucuna varıldı.

Yapılan bu çalışmada 113 asemptomatik sedanter bireyin sagittal planda Spinal Mouse ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri incelendi. Bu çalışmanın sonucunda torakal eğrilik açısı 51,63±11,42 olarak, lumbal eğrilik açısı ise 19,23±13,71 olarak tespit edildi. Fon ve ark. radyolojik olarak değerlendirdikleri torakal kifoz açısını ortalama değerlerinin 20°-40° arasında olduğunu belirtmektedirler (18). Mejia ve ark. ise manyetik rezonans görüntüleme ile torakal kifoz açısını değerlendirdikleri çalışmalarında normal torakal kifoz açısının 20°-45° arasında olduğunu ve <20° torakal kifoz açısının azaldığını ve >45° torakal kifoz açısının arttığını göstermektedirler (19). Tüzün ve ark. yaptıkları çalışmada lumbal lordoz açısının normal değerlerinin 20°-40° olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmada <20° değerlerin lumbal lordoz açısının azaldığı, >40° alan bireylerin lumbal lordoz değerlerinin arttığını belirtmektedirler (20). Literatürde yapılan bu çalışmalara göre bizim çalışmamız karşılaştırıldığında çalışmamıza katılan bireylerin torakal kifoz açısının arttığı, lumbal lordoz derecesinin normal sınırlara yakın olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamıza katılan bireylerin üniversite öğrencisi

olması ve masa başında geçirdikleri zamanın ve akıllı cihaz kullanım süresinin daha fazla olması sebebiyle torakal kifoz açısının arttığı düşünülmektedir. Lumbal lordoz açısının normale yakın olmasının ise çalışmamıza katılan bireylerin gövde kaslarının güç ve enduransının lumbal lordoz açısını koruduğu düşünülmektedir.

Upper cross ve lower cross sendromunu açıklayan Janda kas imbalansına bağlı olarak postüral değişikliklerin görülebileceğini belirtmektedirler (21). Çalışmamızda gövde kaslarının kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Literatürde yapılan çalışmalarda karın kaslarının ve sırt kaslarının pelvis inklinasyon açısını ve lumbal lordoz açısını etkilediği belirtilmektedirler. Karın kaslarının başlangıç noktası symphysis pubisten ve bitiş noktası xisfoid çıkıntı ve 5-7 kostalarda sona ermesi sebebiyle pelvisi anterior veya posterior yönde hareketini etkileyebilmekte ve pelvisin pozisyonunda lumbal lordozu etkilemektedir (22, 23). Literatürde ayrıca ayakta durma pozisyonunda lumbal lordoz açısını sırt ve abdominal kasların etkilediği belirtilmektedir (9, 23). Güçlü abdominal kasların lumbal lordoz açısını azalttığı, güçlü sırt kaslarının ise lumbal lordoz açısının artmasına neden olmaktadır (22-24). Torakal kifoz açısıyla lumbal lordoz açısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (24). Kim ve ark. gövde kas gücü ile lumbal lordoz arasında ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında ekstansör kas kuvvetinin, fleksör kas kuvvetine oranla lumbal lordozla daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kim ve ark. güçlü spinal ekstansör kaslar ve zayıf fleksör kasların lumbal lordoz açısını arttırdığını belirtmektedirler (25). Walker ve ark. ise 20-33 yaş arası bireylerde yaptıkları çalışmalarında, lumbal lordoz ile abdominal kas kuvveti arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir (22). Çalışmamızda gövde kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunması, literatürle benzerlik göstermektedir.

Bizim çalışmamızda yaptığımız Linear Regresyon Analizi sonucunda lateral köprü testinin torakal eğriliği en fazla etkileyen parametre olduğu, sit-up ve gövde fleksörleri endurans testlerinin ise lumbal bölge eğriliklerini en fazla etkileyen parametre oldukları gözlemlendi. Literatürde özellikle torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile sırt ekstansörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (8, 26, 27). Sinaki ve ark. sağlıklı kadınlarda postürün en önemli belirleyicisinin sırt ekstansör kuvvetinin olduğunu belirtmektedirler. Bununla birlikte, tek başına ekstansör güçlendirme egzersizlerinin ise istenmeyen lomber lordoz açısına neden olabileceğini açıklamışlardır (8). Mika ve ark. ekstansör kas kuvvetindeki değişikliklerin torakal kifoz açısında değişikliklere neden olduğunu belirtmişlerdir (26). Ball ve ark. 50-59 yaş arası bayanlara verilen sırt ekstansörlerine yönelik egzersizlerin torakal kifoz açısında iyileşmelere neden olduğunu açıkladılar (27). Çalışmamızda yapılan analiz sonucunda sırt ekstansörlerin torakal ve lumbal bölge eğrilikleri daha fazla etkilemesi beklenirken diğer parametrelerin daha fazla etkilediği sonucuna varıldı. Çalışmamıza katılan bireylerin torakal kifoz açısının arttığı, lumbal lordoz derecesinin normal

sınırlara yakın olması, sırt ekstansör kas kuvvetinin yeterli olmamasından kaynaklanabileceği ve bu durumda Linear Regresyon Analizinde çıkan sonuçları etkilemiş olabileceği düşüncesindeyiz. Literatürde bu konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada gövde kaslarının kas gücü ve enduransı ile torakal ve lumbal bölge eğrilikleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Torakal ve lumbal bölge eğrilikleri omurganın sagittal dengesinin sağlanmasında önemli parametrelerdendir. Torakal ve lumbal bölge eğriliklerinde oluşan farklılıklar omurganın sagittal dengesini bozmakta ve kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada torakal ve lumbal bölge eğrilikleri ile gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransı arasında bir ilişki olduğu gösterildi. Sonuç olarak torakal ve lumbal bölge eğriliklerinin asemptomatik genç bireylerde kapsamlı değerlendirmelerin yapılması ve bu değerlendirmeler içinde özellikle gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransının da olması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca sadece torakal ve lumbal bölge eğriliklerini değil ek olarak servikal bölge eğriliklerinde değerlendirilmesi ve gövde kaslarının kas kuvveti ve enduransı ile arasındaki ilişkiye bakılmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Yaman O, Dalbayrak S. Kifoz: tanı, gruplama ve tedavi yöntemleri. *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2013; 23(2): 61-73.
2. Tokar E, Karacaer Ö, Pehlivan N. Diş Hekimliğinde Ergonomi. Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2014; 24(8): 117-124.
3. Lau KT, Cheung KY, Chan KB, Chan MH, Lo KY, Chiu TT. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual Therapy*. 2010; 15(5): 457-62.
4. Ehrmann Feldman D, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine (PhilaPa 1976)*. 2002; 27(5): 523-8.
5. O'Sullivan PB, Mitchell T, Bulich P, Waller R, Holte J. The relationship between posture and back muscle endurance in industrial workers with flexion-related low back pain. *Manual Therapy*. 2006; 11(4): 264-71.
6. Tully EA, Fotoohabadi MR, Galea MP. Sagittal spine and lower limb movement during sit-to-stand in healthy young subjects. *Gait Posture*. 2005; 22(4): 338-45.
7. Kneafsey R, Haigh C. Learning safe patient handling skills: Student nurse experiences of university and practice based education. *Nurse Education Today*. 2007; 27(8): 832-39.
8. Sinaki M, Itoi E, Rogers JW, Bergstralh EJ, Wahner HW. Correlation of back extensor strength with thoracic kyphosis and lumbar lordosis in estrogen-deficient women. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*. 1996; 75(5): 370-4.
9. O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, Lapenskie

- SC, Moller NE, Richards KV. The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. *Spine (PhilaPa 1976)*. 2002; 27(11): 1238-44.
10. Hertling D, Kessler RM. Management of Common Musculoskeletal Disorders. In: Hertling D, editor. *The Thoracic Spine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996: 570-621.
11. Falla D. Neuromuscular control of the cervical spine in neck pain disorders. USA: Medical science. 2008: 14-16.
12. Vleeming, A, Poo-Goudzwaard, AL, Stoeckart R., van Wingerden JP, Snijders CJ.. The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine*. 1995; 20(7): 753-758.
13. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*. 2006; 36(3): 186-198.
14. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004; 36(6): 926-934.
15. Ropponen A, Gibbons LE, Videman T, Battié MC. Isometric back extension endurance testing: reasons for test termination. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2005; 35(7): 437-42.
16. Moreland J, Finch E, Stratford P, Balsor B, Gill C. Interrater reliability of six tests of trunk muscle function and endurance. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1997; 26(4): 200-208.
17. Post RB, Leferink VJ. Spinal mobility: sagittal range of motion measured with the SpinalMouse, a new non-invasive device. *Archives Orthopaedic of Trauma Surgery*. 2004; 124(3): 187-92.
18. Fon GT, Pitt MJ, Thies AC. Thoracic kyphosis: range in normal subjects. *AJR American Journal of Roentgenology*. 1980; 134(5): 979-83.
19. Mejia EA, Hennrikus WL, Schwend RM, Emans JB. A prospective evaluation of idiopathic left thoracic scoliosis with MRI. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 1996; 16(3): 354-358.
20. Tüzün C, Yorulmaz I, Cindas A, Vatan S. Low back pain and posture. *Clinical Rheumatology*. 1999; 18(4): 308-312.
21. Lord MJ, Small JM, Dinsay JM, Watkins RG. Lumbar lordosis: effects of sitting and standing. *Spine*, 1997; 22(21): 2571-4.
22. Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD, Lamb RL. Relationship between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. *Physical Therapy*. 1987; 67(4): 512-516.
23. Youdas JW, Garrett TR, Harmsen S. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. *Physical Therapy*. 1996; 76(10): 1066-1081.
24. Roussouly P, Nnadi C. Sagittal plane deformity: an overview of interpretation and management. *European Spine Journal*. 2010; 19(11): 1824-36.
25. Kim MS, Chung SW, Hwang C, Ki LC, Soon CB. A radiographic analysis of sagittal spinal alignment for the standardization of standing lateral position. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 2005; 40(7): 861-7.
26. Mika A, Unnithan VB, Mika P. Differences in thoracic kyphosis and in back muscle strength in women with bone loss due to osteoporosis. *Spine*. 2005; 30(2): 241-6.
27. Ball JM, Cagle P, Johnson BE, Lucasey C, Lukert BP. Spinal extension exercises prevent natural progression of kyphosis. *Osteoporosis International*. 2009; 20(3): 481-9.



## Resiprokal ve Rotasyonel Hareket ile Çalışan Yeni Nesil Tek Eğe Sistemlerinin Şekillendirebilme Etkinliklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanarak Karşılaştırılması

### Comparison of the Shaping Efficiency of New Generation Single File Systems Using Reciprocal and Rotational Motion Using Cone Beam Computed Tomography

Ayşe Aydoğmuş Erik<sup>1</sup>, Cevat Emre Erik<sup>2</sup>, Derya Yıldırım<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

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

#### Özet

**Amaç:** Farklı üretim şekli ve farklı çalışma prensibine sahip yeni nesil tek eğe sistemlerinin oval kanallar üzerindeki şekillendirme özelliklerinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde (KIBT) doğrusal ölçüm yöntemi kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

**Materyal-Metot:** Bu çalışma için, kalsifiye olmayan, oval tek kanala sahip on beş mandibular kesici diş seçildi. Dişler rastgele 3 gruba ayrıldı (n=5). Kanal preperasyonları One Curve (Micro-Mega, Besançon, Fransa), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre), WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) eğe sistemleri kullanarak üretici talimatlarına uygun olarak tamamlandı. Preperasyon öncesi ve sonrası dişlerden konik ışınli bilgisayarlı tomografi alındı. Transportasyon ve merkezleyebilme oranları apikalden 3, 6 ve 9mm uzaklıkta hesaplandı. Elde edilen veriler ANOVA, Tukey ve t-test kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Kanal transportasyon oranı değerlendirildiğinde eğeler arasında 3mm seviyesinde bukkal-lingual düzlemde grup 1 (One Curve) en düşük transportasyon oranına sahipken, grup 2 (Hyflex EDM) en yüksek transportasyon oranına sahip olduğu gözlemlendi (p<0,05). Merkezleyebilme oranları açısından tüm düzlem ve seviyelerde gruplar arasında anlamlı farklılık gözlemlenmedi (p>0,05).

**Sonuç:** Bu çalışmanın sınırları dahilinde rotasyonel hareket yapan eğeler ile resiprokal hareket yapan eğe arasında transportasyon oranı ve merkezleyebilme oranı arasında bir fark bulunmamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Hyflex EDM, One Curve, WaveOne GOLD, Transportasyon, Merkezleyebilme.

#### Giriş

Kök kanallarının şekillendirilmesi endodontik tedavide kök kanal dezenfeksiyonunu ve kök kanal dolumunu etkileyen önemli bir unsurdur (1). Kök kanallarının şekillendirilmesinde kullanılan ideal enstrümantasyon tekniği ile kök kanalın çevreleyen periferik sağlam dentin korunurken; kanalın

#### Abstract

**Objective:** To compare the shaping ability of new generation single-file systems on different oval canals with different production methods and different working principles by using linear measurement method in cone beam computed tomography images (CBCT).

**Material-Method:** Fifteen mandibular first incisor uncalcified oval canals were selected. The teeth were randomly divided into 3 groups (n=5). Canal preparation with the One Curve (Micro-Mega, Besançon, France), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, Switzerland) and WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, Switzerland) systems was performed according to the manufacturers instructions. Cone-beam computed tomographic images were taken before and after instrumentation. Transportation and centering ability was calculated in the distances of 3, 6, and 9 mm from the apex. ANOVA, Tukey and t-test were used to statistically analyze the data.

**Results:** When the canal transport ratio was evaluated, group 1 (One Curve) had the lowest transport ratio in the buccal-lingual plane at 3mm, while group 2 (Hyflex) had the highest transport ratio (p<0.05). No significant differences was observed between the groups at all levels and planes in terms of centering ability (p>0.05).

**Conclusions:** Within the limits of this study, there is no differences in transportation ratio and centering ability between the file systems that rotation motion and reciprocal motion systems.

**Keywords:** Hyflex, One Curve, WaveOne GOLD, Transportation, Centering Ability .

tüm yüzeylerine temas ederek, kök kanalını dolum için tam olarak hazırlamalıdır. Ancak kök kanal anatomisindeki farklılıklar sebebiyle debrislerin kök kanallarından tamamen uzaklaştırılması çok zordur (2).

Nikel-Titanyum (Ni-Ti) döner aletler üzerine yapılan son araştırmalarda orijinal kanal formunu değiştirmeden,

iatrojenik hataların en aza inmesini sağlayan yeni tasarımlar dikkat çekmektedir (3). Ayrıca son yıllarda uygulayıcının verimliliğini arttırmak, tedavi için gerekli süreyi kısaltmak amacıyla birçok üretici farklı hareketlerde çalışan tek ege sistemleri geliştirmişlerdir.

One Curve ege sistemleri ısıtıl işlem görmüş Ni-Ti alaşımından üretilen devamlı rotasyon hareketi ile çalışan tek ege sistemlerindedir. Yüksek esneklik kabiliyeti ve kırılma direncine sahiptir. Üretimi esnasında kullanılan C-wire teknolojisi sayesinde erişimi zor olan ve mikrobiyal eliminasyonu zor olan kanallarda bile ön eğim verilerek kullanılabilme olanağı sağlar (4).

Hyflex EDM CM-wire'in elektriksel deşarj işlemine maruz kalması sonucu elde edilen devamlı rotasyon hareketi ile çalışan eğelerdir. Üretiminde kullanılan teknoloji sayesinde üstün kırılma direnci ve kesme etkinliğine sahiptir. Eğenin apikal çapı 0,25mm'dir ve shaft boyunca değişen çaplara sahiptir. Bu ege üç farklı bölgede üç farklı kesite sahiptir (apikal bölgede 'quadratic', orta bölgede 'trapezoidal', koronal bölgede 'triangular') (5).

WaveOne GOLD ege sistemleri resiprokal hareket ile çalışan tek ege sistemleridir. Eğeye üretimi esnasında ısıtıl işlem uygulanmış ve yarı martensit fazda kalması sağlanmıştır. Bu eğenin çapraz kesitinde, merkezi bölge dışındaki bölgelerde iki kesici kenara sahiptir ve bu yapıya 'paralelogram' adı verilir (6).

Kök kanal ege sistemlerinin şekillendirme yeteneklerinin değerlendirilmesinde günümüzde histolojik inceleme, seri kesit alınması, taramalı elektron mikroskop kullanılması, radyografik karşılaştırmalar, enstrümanite edilen dişlerin silikon ile modellenmesi, mikro bilgisayarlı tomografi gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca konik ışınlı bilgisayarlı tomografide (KIBT) yapılan incelemeler de günümüzde şekillendirme yeteneklerinin değerlendirilmesi için kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntemin en önemli avantajı işlem öncesi ve sonrasında dişin kesilmesine gerek kalmamasıdır (1, 7-9). KIBT ile elde edilmiş üç boyutlu görüntülerin kalitesi diğer tüm yöntemlerden daha üstündür (7, 8, 10). KIBT görüntülerinin çözünürlüğünün yüksek olması detayın ölçülebildiği doğruluğu belirlediğinden, analizlerin etkinliğini artırır. KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerin doğruluğu üzerine yapılan birçok araştırmada, doğrusal ölçüm yönteminin güvenilir ve uygulanabilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir (11-13).

Literatür incelemeleri neticesinde çalışmamızda kullandığımız One Curve (Micro-Mega, Besançon, Fransa), Hyflex EDM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre) ve WaveOne GOLD (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) eğelerinin şekillendirme etkinliklerinin KIBT kullanılarak değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada amacımız, farklı üretim teknikleri ve farklı çalışma prensibine sahip yeni nesil tek ege sistemlerinin oval kanallar üzerindeki şekillendirme kabiliyetlerinin KIBT görüntülerinde doğrusal ölçüm yöntemi kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

## Materyal-Metot

Örnek sayısının belirlenebilmesi için, planlanan üç gruptan her bir grupta üç adet olmak üzere toplam dokuz örneğin deneyleri tamamlanıp ölçümleri yapıldı. Ön çalışma sonrasında ege sistemlerinin grup ortalama farklarının sırasıyla 2,43; 1,61; 0,66 ve ön çalışma sonrası tahmin edilen popülasyon standart sapmalarının 0,5744 kabul edildiğinde %95 güç ile her bir grupta olması gereken örnek sayısının en az beş olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma Protokolü Süleyman Demirel Üniversitesi Girişimsel Olmayan İnsan Etik Kurulu tarafından onaylandı (13.12.2018/200). Çalışmada kullanılmak üzere oval tek kanala sahip çürük, çatlak, kırık bulunmayan, apeks gelişimi tamamlanmış, benzer kök uzunluğuna ve morfolojiye sahip, periodontal sebeplerle çekilmiş 15 mandibular kesici diş rastgele örnekleme yoluyla seçildi.

Dişlerin kronları mine-sement bileşiminden 3±1mm koronalden olacak şekilde uzaklaştırıldı. Dişlerin çalışma boyları 10 numaralı K file kullanılarak stereomikroskop (Leica S4E, Leica microsystems GmbH, Wetzlar, Almanya) altında eğenin ucu apikalde görülene kadar ilerletilip belirlenmiştir. Çalışma boyları belirlenen dişler preperasyon sırasında kullanılacak Ni-Ti rotary enstrümanlara göre üç gruba (n=5) ayrıldı (One Curve, Hyflex EDM, WaveOne GOLD).

Kök kanal preperasyonları tek bir operatör tarafından üretici firmanın talimatları doğrultusunda yapıldı.

Grup 1: One Curve (25/0,06) ege grubunda olan örnekler üretici firmanın talimatları doğrultusunda 300rpm hızda 2,5Ncm tork altında 'devamlı rotasyonel hareket' ile genişletildi (n=5).

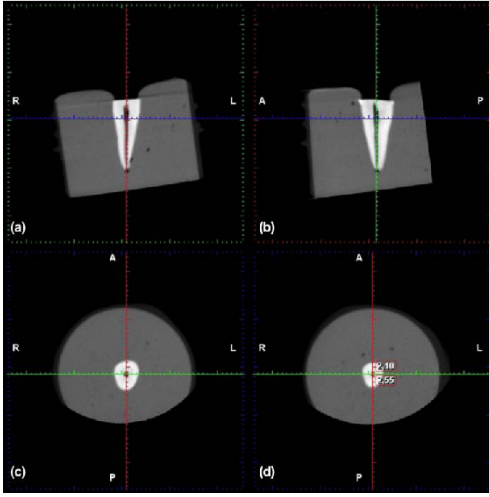
Grup 2: Hyflex EDM (25/~) ege grubunda bulunan örnekler üretici firmanın talimatları doğrultusunda 500rpm hızda 2,5Ncm tork altında 'devamlı rotasyonel hareket' ile genişletildi (n=5).

Grup 3: WaveOne Gold (25/0,07) ege grubunda bulunan örnekler 'Wave One ALL' resiprokasyon programı kullanılarak yumuşak parmak baskısı ve fırçalama hareketleri yaparak üretici firmanın talimatları doğrultusunda genişletildi (n=5).

Ege sistemleri uygulanmadan önce tüm dişler 15 numaralı 'k' egesi apikalde sıkışmaya kadar genişletilmiştir. Bütün kök kanallarında enstrümantasyon boyunca ve final irrigasyonu olarak toplam 10ml %2,5 NaOCI kullanıldı. Her bir enstrüman tek bir kök kanalında kullanıldı.

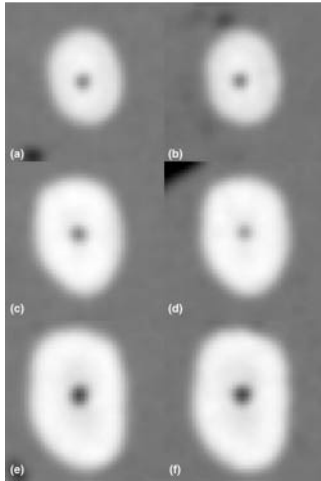
KIBT görüntü edinmesi ve değerlendirilmesi; dişler silikon ölçü maddesi içerisine tek tek yerleştirildi ve her bir diş kök örneği için preperasyon öncesi ve sonrası olmak üzere 2 defa KIBT (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland) taraması yapıldı. Görüntüleme flat panel dedektör sistemi olan KIBT cihazı ile 90kVp, 14mA, 15,1sn, çözünürlük ayarları 0.15mm<sup>3</sup> voksel boyutunda, 40X50mm görüntü alanında (Field of view, FOV) tarama gerçekleştirildi. Görüntüler Romexis yazılımında (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) incelendi. Tüm örneklerin KIBT görüntülerinde koronal, sagittal ve aksiyel kesitlerde rehber düzlemler kök

kanalının tam ortasından geçecek şekilde çakıştırıldı ve aksiyel kesitlerde ölçümler gerçekleştirildi. KIBT görüntüleri üzerinde her bir dişin kökünün üç seviyesinde (3, 6, 9mm) ve dört ayrı yönde (bukkal, lingual, mesial ve distal) dentin kalınlığının doğrusal olarak ölçümleri yapıldı (Şekil 1). Her bir doğrusal ölçüm diş kökünün kanal duvarı ile dentin dış çepri arasında gerçekleştirildi. Her bir seviyede farklı yönlerde (bukkal, lingual, mesial ve distal) belirlenen dentin kalınlığı preparasyon öncesi ve sonrası olarak kaydedildi. Toplamda 360 doğrusal ölçüm gerçekleştirildi. Ölçümlerin %20'si 2 hafta sonra tekrar edildi. Alınan KIBT görüntüleri loş bir odada 15.6" TOSHIBA SEC 3150 PnP monitörde (TOSHIBA EUROPE GMBH, Hammfelddamm, Germany), 1366X768 piksel ekran çözünürlüğünde, 64 bit renk derinliğinde değerlendirildi.



**Şekil 1.** Diş kök örneğinin (a) koronal kesit, (b) sagittal kesit, (c) aksiyel kesit, (d) aksiyel kesitte dentin kalınlığının doğrusal ölçümünün yapıldığı KIBT görüntüleri

Kullanılan eğe sistemlerinin neden olduğu kök kanal formu transportasyon miktarları ve merkezleyebilme oranları aşağıdaki formüller kullanılarak 3 farklı seviyede (3, 6 ve 9mm) değerlendirilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2.** One Curve eğe sistemi ile kök kanal preparasyonunun yapıldığı diş kök örneğinin enstrümanite edilmeden önce (a) 3mm, (c) 6mm, (e) 9mm seviyesinde; enstrümantasyon sonrası (b) 3mm, (d) 6mm, (f) 9mm seviyesinde aksiyel kesitte KIBT görüntüsü

Her bir seviyede transportasyon miktarının belirlenmesi için aşağıdaki formül kullanıldı:

$$(m1-m2)-(d1-d2)$$

Bu formülde m1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün mesial kenarına olan mesafesi, m2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün mesial kenarına olan mesafesi, d1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün distal kenarına olan mesafesi, d2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün distal kenarına olan mesafesidir.

$$(b1 - b2) - (l1 - l2)$$

Bu formülde b1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün bukkal kenarına olan mesafesi, b2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün bukkal kenarına olan mesafesi, l1 kanal enstrümantasyonundan önce kanalın kökün lingual kenarına olan mesafesi, l2 kanal enstrümantasyonundan sonra kanalın kökün distal kenarına olan mesafesidir.

Bu formüle göre, '0' değeri kanal transportasyonunun olmaması, mesial, distal, bukkal veya lingual düzlemlere göre pozitif ve negatif değerler kanal transportasyonunu ifade etmektedir.

Her bir seviyedeki merkezleme oranının belirlenmesi için aşağıdaki formül kullanıldı:

$$(m1-m2)/(d1-d2) \text{ veya } (d1-d2)/(m1-m2)$$

$$(b1-b2)/(l1-l2) \text{ veya } (l1-l2)/(b1-b2)$$

Bu formüle göre, '1' değeri kök kanalının tamamen merkeze bağlı kaldığını, diğer değerler ise kök kanal doğrultusunun değiştiğini göstermektedir.

Toplanan verilerin istatistiksel analizleri SPSS (version 23.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanılarak yapıldı. Gözlemci içi uyumu değerlendirmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (Interclass correlation coefficient, ICC) kökün 3 seviyesi için hesaplandı. Gruplar arası (farklı eğe sistemleri) farklı seviyelerdeki kök kanalının transportasyon oranları ve merkezleyebilme oranlarının karşılaştırılmasında One-Way ANOVA ve Tukey testi kullanıldı. Grup içi kök kanalının transportasyon oranı ve merkezleyebilme oranlarının bölgesel olarak farklılıklarının değerlendirilmesinde t-testi kullanıldı. İstatistiksel önem düzeyi %5 olarak belirlendi.

## Bulgular

Kökkanalı preparasyon öncesi ve sonrasının değerlendirmesinde yapılan doğrusal ölçümler karşılaştırıldığında sınıf içi korelasyon katsayısının gözlemci içi uyum için mükemmel düzeyde olduğu belirlendi (ICC=0,965-0,995).

Bu çalışmada, Tablo 1 gruplar arasında farklı seviyelerdeki kök kanalının transportasyon oranlarının ortalama ve standart sapma değerlerini göstermektedir.

**Tablo 1.** One Way ANOVA ve Tukey test sonuçları

Gruplar	Mesio-distal düzlem Ort±SS			Bukkal-lingual düzlem Ort±SS		
	3mm	6mm	9mm	3mm	6mm	9mm
<b>Grup 1 (One curve)</b>	0,056±0,03	0,058±0,03	0,12±0,02	0,090±0,03 <sup>B</sup>	0,11±0,05	0,16±0,04
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	0,004±0,002	0,12±0,05	0,09±0,03	0,26±0,06 <sup>A</sup>	0,03±0,02	0,14±0,06
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	0,052±0,03	0,086±0,03	0,04±0,02	0,092±0,03 <sup>AB</sup>	0,06±0,03	0,21±0,03
<b>P</b>	0,34	0,59	0,18	<b>0,03</b>	0,42	0,61

Kök kanallarının apikalden 3, 6 ve 9 mm uzaklıktaki mesio-distal ve bukkal-lingual düzlemlerdeki transportasyon miktarlarının ortalama (Ort) ve standart sapmalarını(SS) göstermektedir.

\*Sütun içerisinde üst simge olarak gösterilen harfler gruplar arasındaki anlamlı farklılıkları göstermektedir (p<0,05).

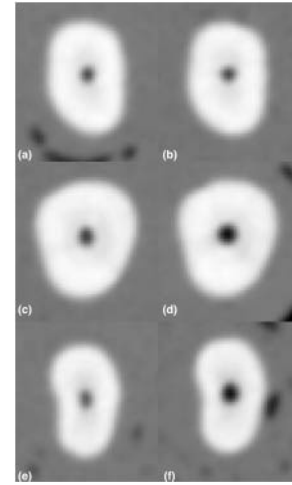
Gruplar arası transportasyon oranlarının ve merkezleyebilme oranlarının değerlendirildiği Tukey test sonuçlarına göre transportasyon oranları için gruplar arası istatistiksel olarak farklı tek sonuç B-L düzlemlerde 3mm seviyesinde gözlenmektedir. B-L düzlemlerde 3mm de, grup 2 istatistiksel olarak en yüksek transportasyon oranına sahipken, grup 1'in en düşük transportasyon oranına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05) (Tablo 3). Merkezleyebilme oranlarına göre gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05)(Şekil 3). Gruplar arasında diğer seviyelerde ve düzlemlerde istatistiksel olarak farklılık bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Grup içi transportasyon oranlarının bölgelere göre farklarının değerlendirildiği t-test sonuçlarına göre istatistiksel olarak grup içi bölgesel farklılık grup 2 ve grup 3 gözlenmiştir. Grup 2 (Hyflex EDM) de 3mm seviyesinde B-L düzlemlerde M-D gözleme göre anlamlı olarak yüksek oranda transportasyon gözlenmiştir (p<0,05). Grup 3 (WaveOne GOLD) da 9mm seviyesinde B-L düzlemlerde M-D düzleme göre anlamlı olarak yüksek oranda transportasyon gözlenmiştir (p<0,05). Diğer tüm seviyelerde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Grup içi karşılaştırma için kullanılan t-test sonuçları

Gruplar	Seviyeler	Bölgeler	Ort±SS	P
<b>Grup 1 (One Curve)</b>	3mm	b-l	0,09±0,03	0,507
		m-d	0,06±0,03	
	6mm	b-l	0,11±0,05	0,449
		m-d	0,06±0,04	
	9mm	b-l	0,16±0,05	0,467
		m-d	0,12±0,02	
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	3mm	b-l	0,26±0,06 <sup>A</sup>	<b>0,003</b>
		m-d	0,004±0,002 <sup>B</sup>	
	6mm	b-l	0,03±0,02	0,188
		m-d	0,12±0,06	
	9mm	b-l	0,14±0,06	0,578
		m-d	0,10±0,03	
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	3mm	b-l	0,09±0,03	0,420
		m-d	0,05±0,03	
	6mm	b-l	0,06±0,03	0,646
		m-d	0,09±0,03	
	9mm	b-l	0,21±0,04 <sup>§</sup>	<b>0,005</b>
		m-d	0,05±0,02 <sup>§</sup>	

Grupların her bir seviyedeki transportasyon miktarlarının bölgesel (Ort±SS) olarak karşılaştırılmasını vermektedir. \*Sütun içinde üst simge ile gösterilen farklı karakterler bölgeler arası farklılığı göstermektedir (p<0,05).



**Şekil 3.** Kök kanal preparasyonunun yapıldığı diş kök örneklerinin 9mm seviyesinde KIBT aksiyel kesit örnekleri: enstrümantasyon edilmeden önce (a) One Curve (c) Hyflex EDM, (e) WaveOne GOLD; enstrümantasyon sonrası (b) One Curve, (d) Hyflex EDM, (f) WaveOne GOLD eğe sistemleri

**Tablo 3.** Grup içi karşılaştırma için kullanılan t-test sonuçları

Gruplar	Seviyeler	Bölgeler	Ort±SS	P
<b>Grup 1 (One Curve)</b>	3mm	B-L	0,47±0,16	0,930
		M-D	0,49±0,14	
	6mm	B-L	0,43±0,13	0,243
		M-D	0,20±0,12	
	9mm	B-L	0,29±0,12	0,379
		M-D	0,45±0,12	
<b>Grup 2 (Hyflex)</b>	3mm	B-L	0,40±0,25	1
		M-D	0,40±0,25	
	6mm	B-L	0,63±0,23	0,427
		M-D	0,38±0,19	
	9mm	B-L	0,37±0,10	0,429
		M-D	0,58±0,24	
<b>Grup 3 (WaveOne GOLD)</b>	3mm	B-L	0,51±0,18	0,450
		M-D	0,30±0,20	
	6mm	B-L	0,62±0,14	0,461
		M-D	0,40±0,24	
	9mm	B-L	0,25±0,19 <sup>ε</sup>	<b>0,029</b>
		M-D	0,83±0,11 <sup>ε</sup>	

Grupların her bir seviyedeki merkezleyebilme oranlarının bölgesel (Ort±SS) olarak karşılaştırılmasını vermektedir. \*Sütun içinde üst simge ile gösterilen farklı karakterler bölgeler arası farklılığı göstermektedir (p<0,05).

## Tartışma

Kök kanalının mekanik preparasyonunun amacı orjinal kanal anatomisine bağlı kalarak kanal duvarlarının temizlenmesidir. Kök kanalının preparasyon aşamasında endodontik enstrümanların rijit yapısı nedeniyle kök kanalında transportasyon gerçekleşir. Bu kök kanalının ve enstrümanların temas noktalarında düzensiz stres dağılımlarına yol açabilir. Bu nedenle enstrümanlar kanaldaki şeklini geri kazanma eğilimindedir (14). Transportasyon kök kanalının fizyolojisindeki iatrojenik değişimdir. Kök kanalı transportasyonu çeşitli sorunlara ve hatalara neden olabilir. Apikal bölgenin yetersiz debridmanına ve kök kurvatürünün konkav yüzeyinin koronal bölgesinde aşırı dentin kaldırılmasına neden olabilir (15). Ayrıca apikal foramende zip oluşumuna veya perforasyona neden olabilir.

Kanal preparasyonunun değerlendirilmesinde rezin bloklar ve çekilmiş dişlerin kullanımı yaygındır. Resin blokların kanal çapı, kök uzunluğu, kök kurvatür açılarının standart olması araştırma için standardizasyon sağlamasına karşın, mekanik özelliklerinin dentinden farklı olmaları ideal preparasyon analizi için problem oluşturmaktadır. Pulpa çevresindeki dentinin mikrosertliğinin rezin bloklardan yaklaşık iki kat fazla olması, kök kanal preparasyonu sırasında enstrümanlarda daha yüksek streslerin oluşmasına neden olur (16). Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda çekilmiş insan dişleri kullanıldı.

Kök kanal preparasyonunun değerlendirilmesinde görüntü teknikleri klinik alanda kök kanal transportasyonunun değerlendirilmesinde daha güvenilir sonuçlar verebileceği bildirilmiştir (17). KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği birçok çalışmada incelenmiş ve bu çalışmaların sonucunda doğrusal ölçüm yönteminin uygulanabilir bir analiz yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır. KIBT görüntülerinde doğrusal ölçümlerde voksel boyutunun etkisinin araştırıldığı birçok çalışmada voksel boyutunun değişmesiyle doğrusal ölçümlerin etkilenmediği bildirilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada 0.15mm<sup>3</sup> voksel boyutunda alınan görüntülerde analiz yapıldı.

Tek ege sistemleri daha kısa preparasyon zamanı, daha az prosedür hatası ve daha kolay uygulama gibi avantajları ile dikkat çekmektedir. Bu nedenle çalışmamızda rotasyonel (One Curve, Hyflex EDM) ve resiprokal (WaveOne GOLD) hareket ile çalışan 3 yeni nesil tek ege sistemi seçildi. Rotasyonel ve resiprokal hareketli döner enstrümanların kanal transportasyonlarına etkisi çeşitli çalışmalarda karşılaştırılmıştır. Birçok çalışma resiprokal hareketin kanal transportasyonunu önlemede daha etkili olduğunu rapor ederken, bazı çalışmalar da rotasyonel hareketin daha az kanal transportasyonuna neden olduğunu rapor etmişlerdir (18-21). Bu çalışmada 3mm seviyede, bukko-lingual düzlemde One Curve ege sistemi en az kanal transportasyonuna neden olan, Hyflex EDM ege sistemi en fazla kanal transportasyonuna neden olan ege sistemidir. Her iki ege sistemi de rotasyonel hareketle çalışan ege sistemleridir. Bu çalışmaya göre ege sistemlerinin çalışma prensibi yönünden kanal transportasyonuna etkisi olmadığı düşünülmektedir.

Ege sistemlerinin merkezleyebilme oranları açısından

karşılaştırıldığında tüm bölgelerde ve seviyelerde merkezleyebilme oranları açısından egeeler arasında herhangi bir fark bulunmamıştır. Bu durum egeelerin hareket yönlerinin merkezleyebilme oranlarına herhangi bir etkisini olmadığını göstermektedir. Literatürde daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde bizim sonuçlarımızla benzer sonuçlar bulunmaktadır (17, 20). Çapar ve ark. (22) farklı hareket yönünde çalışan 6 döner ege sistemlerini karşılaştırdıkları çalışmada, ege sistemlerinin transportasyon ve merkezleyebilme oranları arasında herhangi bir farklılık bulunmamışlardır. Elsherief ve ark (23) KIBT kullanarak 3 farklı rotasyonel hareketle çalışan Ni-Ti egeenin kurvatürlü kanallarda toplam kök kanal transportasyon oranını değerlendirmişler ve her üç ege sisteminin orijinal kök kanal kurvatürü ve formunu iyi koruduğunu ve egeeler arasında herhangi bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Venino ve ark (24) Protaper Next ve Hyflex EDM egeelerinin kanal transportasyon oranları ve merkezleyebilme oranlarını karşılaştırdıkları çalışmada Hyflex EDM sisteminin daha az transportasyon daha fazla merkezleyebilme oranına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Saber ve ark (25) yaptıkları bir başka çalışmada 2 farklı resiprokal hareket yapan tek ege sistemi ile 1 rotasyonel hareket yapan tek ege sisteminin apikal transportasyon oranlarının karşılaştırıldığı çalışmada resiprokal hareket yapan egeelerin daha az apikal transportasyona neden olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulguya göre, apikale en yakın 3mm seviyesindeki kanal transportasyon oranı 0,004-0,26mm arasında değişmekte olup, bu değer Wu ve ark (25) tanımladığı kritik kanal transportasyon değerinden az olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın avantajı, değerlendirmede 3 boyutlu görüntüleme sağlayan KIBT görüntülerinin kullanılmasıdır. Ancak çalışmanın in-vitro olarak planlanması dezavantajını oluşturmaktadır. Klinik koşullarda, farklı uygulama yöntemleri kullanılarak farklı ege sistemleri ile daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## Sonuç

Bu çalışmanın limitasyonları dahilinde WaveOne GOLD, Hyflex EDM ve One Curve ege sistemlerinin orijinal kök kanal formunu koruduğu gözlemlendi. Ege sistemlerinin çalışma prensibinin transportasyon ve merkezleyebilme oranlarına etkisinin olmadığı gözlemlendi. One Curve ege sistemi apikal bölgede bukkolingual düzlemde en az kök kanal transportasyonuna neden olan ege sistemidir. Ayrıca her üç ege sisteminin merkezleyebilme oranlarının benzer olduğu gözlemlendi.

## Teşekkür

Çalışmamızın istatistiksel analizler konusunda yardımcı olan Prof. Dr. Hikmet ORHAN' a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. Elnaghy AM, Elsaka SE. Evaluation of root canal transportation, centering ratio, and remaining dentin thickness associated with ProTaper Next instruments with and without



- glide path. *J Endod* 2014; 40(12): 2053-6.
2. Shah DY, Wadekar SI, Dadpe AM, Jadhav GR, Choudhary LJ, Kalra DD. Canal transportation and centering ability of protaper and self-adjusting file system in long oval canals: An ex-vivo cone-beam computed tomography analysis. *J Conserv Dent* 2017; 20(2): 105.
  3. Mittal A, Dadu S, Singh NS, Singh S, Gupta B, Abraham A, et al. Comparative Assessment of Canal Transportation and Centering Ability of Reciproc and One Shape File Systems Using CBCT-An In Vitro Study. *J Clin Diagn Res* 2017; 11(4): 31.
  4. Micro Mega. One Curve. Available at: <https://micro-mega.com/wp-content/uploads/2018/03/Brochure-One-Curve-EN-1.pdf>
  5. Coltene.HyflexEDM..Available.at : [https://www.coltene.com/fileadmin/Data/EN/Products/Endodontics/Root\\_Canal\\_Shaping/HyFlex\\_EDM/31328A\\_HyFlexEDM\\_Brochure\\_US.pdf](https://www.coltene.com/fileadmin/Data/EN/Products/Endodontics/Root_Canal_Shaping/HyFlex_EDM/31328A_HyFlexEDM_Brochure_US.pdf)
  6. Dentsply Tulsa Dental Specialties. Wave One Gold. Available at: <https://www.dentsply.com/content/dam/dentsply/pim/manufacture/Endodontics/Obturation/Gutta-Percha-Points/WaveOne-Gold-Gutta-Percha-Points/WIG-Brochure-EN.pdf>.
  7. Hashem AAR, Ghoneim AG, Lutfy RA, Foda MY, Omar GAF. Geometric analysis of root canals prepared by four rotary NiTi shaping systems. *J Endod* 2012; 38(7): 996-1000.
  8. Bernardes RA, Rocha EA, Duarte MAH, Vivian RR, de Moraes IG, Bramante AS, et al. Root canal area increase promoted by the EndoSequence and ProTaper systems: comparison by computed tomography. *J Endod* 2010; 36(7): 1179-82.
  9. Pasternak-Júnior B, Sousa-Neto M, Silva R. Canal transportation and centring ability of RaCe rotary instruments. *Int Endod J* 2009; 42(6): 499-506.
  10. Marzouk AM, Ghoneim AG. Computed tomographic evaluation of canal shape instrumented by different kinematics rotary nickel-titanium systems. *J Endod* 2013; 39(7): 906-9.
  11. da Silva NC, Barriviera M, Junqueira JLC, Panzarella FK, Raitz R. Intraobserver and interobserver reproducibility in linear measurements on axial images obtained by cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent* 2017; 47(1): 11-5.
  12. Kamburoğlu K, Kolsuz E, Kurt H, Kılıç C, Özen T, Paksoy CS. Accuracy of CBCT measurements of a human skull. *J Digit Imaging* 2011; 24(5): 787-93.
  13. Moshfeghi M, Tavakoli MA, Hosseini ET, Hosseini AT, Hosseini IT. Analysis of linear measurement accuracy obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom VG). *Dent Res J* 2012; 9(1): 57.
  14. Javaheri HH, Javaheri GH. A comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical transportation. *J Endod* 2007; 33(3): 284-6.
  15. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004; 30(8): 559-67.
  16. Khalilak Z, Fallahdoost A, Dadresanfar B, Rezvani G. Comparison of extracted teeth and simulated resin blocks on apical canal transportation. *Iran Endod J* 2008; 3(4): 109.
  17. Hülsmann M, Peters OA, Dummer PM. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endod Topics* 2005; 10(1): 30-76.
  18. Maia Filho M, de Castro Rizzi C, Bandeca Coelho M, Freitas Santos S, Mayanne Oliveira Costa L, Nunes Carvalho C, et al. Shaping ability of reciproc, unicone, and protaper universal in simulated root canals. *ScientificWorldJournal* 2015: 2015.
  19. Tambe VH, Nagmode PS, Abraham S, Patait M, Lahoti PV, Jaju N. Comparison of canal transportation and centering ability of rotary protaper, one shape system and wave one system using cone beam computed tomography: an in vitro study. *J Conserv Dent* 2014; 17(6): 561.
  20. Dhingra A, Ruhail N, Miglani A. Evaluation of single file systems Reciproc, Oneshape, and WaveOne using cone beam computed tomography—an in vitro study. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(4): ZC30.
  21. Saber S, Nagy M, Schäfer E. Comparative evaluation of the shaping ability of Wave One, Reciproc and One Shape single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J* 2015; 48(1): 109-14.
  22. Capar ID, Ertas H, Ok E, Arslan H, Ertas ET. Comparative study of different novel nickel-titanium rotary systems for root canal preparation in severely curved root canals. *J Endod* 2014; 40(6): 852-6.
  23. Elshierief SM, Zayet MK, Hamouda IM. Cone-beam computed tomography analysis of curved root canals after mechanical preparation with three nickel-titanium rotary instruments. *J Biomed Res* 2013; 27(4): 326.
  24. Venino PM, Citterio CL, Pellegatta A, Ciccarelli M, Maddalone M. A Micro-computed Tomography Evaluation of the Shaping Ability of Two Nickel-titanium Instruments, HyFlex EDM and ProTaper Next. *J Endod* 2017; 43(4): 628-32.
  25. Wu M-K, Fan B, Wesselink PR. Leakage along apical root fillings in curved root canals. Part I: effects of apical transportation on seal of root fillings. *J Endod* 2000; 26(4): 210-6.



## Akdeniz Diyeti ve Karotis Arter Hastalığı Arasındaki İlişki

### The Relationship Between Mediterranean Diet and Carotid Artery Disease

Aliye Kuyumcu<sup>1</sup>, Mevlüt Serdar Kuyumcu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Isparta İl Sağlık Müdürlüğü, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Isparta Süleyman Demirel Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Akdeniz diyet tipi beslenmenin, kardiyovasküler olaylar ve ateroskleroza önlemede koruyucu rolleri olduğu bilinmektedir, fakat çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, karotis arter darlığı (KAD) ile Akdeniz diyet skoru arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

**Materyal-Metot:** Hastalar, KAD >%60 olan (60 hasta), KAD <% 60 olan (60 hasta) ve karotis ateroskleroetik hastalığı bulunmayan (60 hasta) olarak üç gruba ayrılmıştır. Sonrasında, KAD olan hastalar, plak morfolojik özellikleri açısından kalsifikasyon görülen (67 hasta) ve görülmeyen (53 hasta) olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. 'Akdeniz Diyetine Uyum Ölçeği' kullanılarak skorlama yöntemi (≤5, 6-9 ve ≥10 puan) ile diyet kalitesi belirlenmiş ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Akdeniz diyet skoru, KAD <%60 olan hastalara göre aterosklerotik hastalığı bulunmayanlarda daha yüksek bulunmuştur (p<0,001). Ayrıca, KAD >60 olanlara göre KAD <60 olanlarda Akdeniz diyet skoru daha yüksektir (p<0,001). Akdeniz diyet skoru kalsifik aterosklerotik plağı olan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (p<0,001).

**Sonuç:** Akdeniz diyet tipi beslenmenin, karotis arter darlığı şiddeti üzerinde koruyucu rolü çalışmamızda açık olarak gözlenmiştir. Ayrıca serebrovasküler hastalıklarla yakın ilişkide olan non kalsifik karotis ateroskleroza üzerinde potansiyel engelleyici rolü gösterilmiştir. Akdeniz diyeti ile KAD arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışmalardan biri olan bu çalışma, karotis arter darlığı patofizyolojisinin anlaşılmasında fayda sağlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Karotis Arter Hastalığı, Akdeniz Diyet Skoru, Ateroskleroz.

#### Giriş

Ateroskleroz gelişimi, sadece koroner arterlerde sınırlı kalmayan sistemik, multifaktöriyel ve progresif bir süreçtir (1). Ateroskleroz, minör duvar kalınlaşmasından belirgin lümenal stenoza ve bazen periferik, koroner ve karotis arterlerin oklüzyonuna kadar değişikliklere neden olmaktadır (1). Artan karotis arter kalınlığı veya ateromatöz plak, karotis hedef organı hasarı olmayan bireylerle karşılaştırıldığında, kardiyovasküler hastalık riskini dört kata kadar artırabilmektedir (2). Birçok büyük epidemiyolojik çalışma,

#### Abstract

**Objective:** Mediterranean dietary nutrition is known to have protective roles in preventing cardiovascular events and atherosclerosis, but studies are limited. The aim of this study was to evaluate the relationship between carotid artery stenosis (KAD) and Mediterranean diet score.

**Material-Method:** The patients were divided into three groups of patients with KAD >60% (60 patients), KAD <60% (60 patients) and had no carotid atherosclerotic disease (60 patients). Afterwards, patients with KAD were divided into two subgroups, with calcific (67 patients) and non-calcific (53 patients) according to morphological characteristics of carotid atherosclerotic plaque. Diet quality was determined by scoring method (≤5, 6-9 and ≥10 points) 'Mediterranean Diet Adaptation Scale' and compared between groups.

**Results:** Mediterranean diet score was higher in patients without atherosclerotic disease than patients with KAD <60% (p<0.001). In addition, Mediterranean diet score was higher in patients with KAD <60 than those with KAD >60 (p<0.001). Mediterranean diet score was higher in patients with calcific atherosclerotic plaque (p<0.001).

**Conclusions:** The protective role of Mediterranean diet on the severity of carotid artery stenosis was clearly observed in our study. In addition, its potential inhibitory role on non-calcific carotid atherosclerosis, which is closely related to cerebrovascular diseases, has been demonstrated. This study, which is one of the limited studies examining the relationship between Mediterranean diet and KAD, may be useful in understanding the pathophysiology of carotid artery stenosis.

**Keywords:** Carotid Artery Disease, Mediterranean Diet Score, Atherosclerosis.

karotid arter stenozu, iskemik inme olayı riski arasında ilişki olduğunu göstermiştir (2-4). Plak morfolojisi ve karotis arter lezyonunun ciddiyeti inme riskinde önemli rol oynamaktadır (2).

Akdeniz'i çevreleyen populasyonların tipik beslenme alışkanlıklarını temsil eden bir diyet tarzı; yüksek oranda meyve, sebze, tekli doymamış yağ, balık, kepekli tahıllar, baklagiller ve sert kabuklu yemişler ve az miktarda kırmızı et tüketimini içermektedir (5). Bu tip sağlıklı beslenme şekilleri, inflamasyon belirteçleri ve endotel fonksiyonu dahil

olmak üzere ateroskleroz risk faktörleri ile ters ilişkilidir (6). Karotis arter intima-media kalınlığı, Akdeniz diyetinin bazı bileşenleri (meyveler, tam tahıllı hububatlar, lif, ceviz ve zeytinyağı) ile ilişkili bulunurken (7), yine de bir bütün olarak Akdeniz diyet tarzı beslenme ile karotis ateroskleroz, özellikle de aterosklerotik plak arasındaki ilişki hakkında veriler henüz net değildir.

Bu araştırma, Akdeniz diyet skoru (ADS) (8) ile karotis arter darlığının gelişimi ve şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için amaçlanmıştır

## Materyal-Metot

Çalışmaya Ekim 2016-Ekim 2017 tarihleri arasında Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma hastanesi kardiyoloji polikliniğine başvuran, karotis arter darlığı şüphesi sebebiyle veya kardiyovasküler risk değerlendirilmesi (9) amacı ile karotis ultrasonografi yapılan risk hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Karotis ultrasonografi uygulanan hastalarla aterosklerotik plaklar düzeyine göre, %60'dan az karotis arter darlığı (KAD <60), %60 ve %60'dan daha fazla karotis arter darlığı (KAD ≥60) görülen ve aterosklerotik darlık görülmeyen olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Toplam 543 hasta değerlendirmeye alındı ve her grup 60 hastaya ulaştığında değerlendirme tamamlandı. Çalışma kapsamında oluşturulan gruplara diyet uzmanı tarafından, Akdeniz diyetine uyum ölçeği kullanılarak ADS hesaplanarak, bireylerin beslenme örüntüsü değerlendirilmiştir (Tablo 1). Bu çalışma, kurumumuzun etik kurul tarafından onaylanmıştır. Tüm hastalardan gönüllü bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Semptomatik hastalar, kardiyoloji polikliniğimize başvurduklarında ve son 6 ay içinde devam eden bir iskemik serebrovasküler olay, sekel içeren veya olmayan iskemik serebrovasküler olay, geçici iskemik atak veya amarozis fugaks geçiren hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca, iskemik veya iskemik olmayan inme öyküsü olan hastalar, sistemik inflamatuvar hastalık, kanser, akut koroner sendrom, önceki miyokard infarktüsü, kalp yetmezliği, önemli kapak hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, böbrek veya karaciğer yetmezliği, hematolojik bir hastalık ve aktif bir enfeksiyon çalışmadan çıkarılmıştır.

Hipertansiyon; 140/90 mmHg veya daha yüksek bir sistolik / diyastolik kan basıncı ve/veya antihipertansif ilaç kullanan hastalar olarak tanımlanmıştır. Diabetes mellitus; açlık plazma glukoz seviyesi ≥126 mg/dL veya aktif olarak oral antidiyabetikler ve/veya insülin kullanan hastalar olarak değerlendirilmiştir. Sigara içenler düzenli olarak sigara içenler olarak kabul edilmiştir. Hiperlipidemi; ≥200 mg/dL'lik total kolesterol seviyesi olarak tanımlanmıştır. Koroner arter hastalığı; anjiyografik olarak majör koroner arterde plağın varlığı olarak tanımlanmıştır. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının (kg) yüksekliğinin karesine (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Doppler ultrasonografi değerlendirmeleri: Karotis arter incelemesi, Esaote s.p.a MyLabClass C (Florence-Italy) cihazı ve 3-11 MHZ arasında frekans seçimine izin veren lineer dizili bir prop kullanılarak yapılmıştır. Enine düzlemde görüntüleme, ortak karotis arterde (CCA) elde edilebilen en

yakın seviyede başladı. CCA tarandıktan sonra, subklavyan arter uzun ekseninde transdüseri inferior olarak kaydırarak ve klavikula altında hafifçe eğerek tanımlanmıştır. Transdüser daha sonra iç (ICA) ve dış karotid arterleri tanımlamak için karotis bifurkasyonuna doğru sefalete ilerletilmiştir. Enine oryantasyonda karotid damarların görüntülenmesi sırasında en stenotik alan, alan / çap darlığı ve / veya rezidüel lümen çapı yüzdesi için dikkatlice değerlendirilmiş ve ölçülmüştür. Daha sonra sagittal görüntüler elde edilmiştir. Görüntüleme proksimal CCA ile başlamıştır. Dönüştürücü, CCA'nın, her iki ucu da yukarı veya aşağı açılı olmaksızın, ekranda yatay bir pozisyonda görünecek şekilde hizalanmıştır. Bu, gemiden en iyi akustik yansımayı sağlamıştır. Dönüştürücü, bifurkasyonun görüntülenmesi için daha sonra kranial bir tarzda hareket ettirilmiştir. Karotis arter darlığı NASCET (Kuzey Amerika Semptomatik Karotis Endarterektomi Denemesi) sınıflandırmasına göre sınıflandırılmıştır (10). NASCET karotis arter hastalığı şiddetinin değerlendirilmesi için önerilen ve kullanılan çağdaş bir değerlendirme sistemidir. Birden fazla stenotik lezyon veya bilateral stenoz durumunda, sınıflandırma daha yüksek stenozlu lezyona dayanmaktadır.

Bilgisayarlı tomografi anjiyografi değerlendirmeleri: Karotis arter stenozu, önce karotis arter doppler ultrasonografi ve daha sonra bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirilmiştir. BT, Philips Brilliance 64 dedektörü (Hollanda) ile bir BT cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Antekübital ven yoluyla venöz giriş yapıldıktan ve 80 mL iyonik olmayan kontrast madde 4,5 mL/sn hızında uygulandıktan sonra, izleme yöntemi kullanılarak karotis ve serebral arterlerin aksiyel-düzlemli BT görüntüleri elde edilmiştir. Alınan dilimler iş istasyonuna (Philips Intellispace Portal) aktarılmış ve çok düzlemli görüntüler, maksimum yoğunluklu projeksiyon ve hacim oluşturma 3 boyutlu görüntüler, orijinal dilimlerin uygun bir yazılımla (Gelişmiş Damar Analizi, Philips) işlenmesiyle geliştirilmiştir. Bu görüntüler vasküler plaklar ve stenoz açısından incelenmiştir.

Akdeniz Diyetine Uyum Ölçeği: Akdeniz diyeti uyum ölçeğinde, bireylere araştırmacı tarafından 14 soru yöneltilmiştir. Besinlere ait renkli görsel fotoğraflar, bireylerin tükettiği porsiyon büyüklüklerinin değerlendirilmesi için kullanılmıştır (11). Bireylerin sebze, meyve, baklagiller, fındık, kepekli tahıllar, fermente süt ürünleri, balık ve tekli doymamış yağ, ortalama alkol ve kırmızı et tüketimini puanlama yöntemine (≤5, 6-9 ve ≥10 puan) göre değerlendirilmiş ve ADS hesaplanmıştır (8). Daha yüksek puan alan bireyler Akdeniz diyetine daha uyumlu şekilde beslendiği kabul edilmiştir (12) (Tablo 1).

Veriler, SPSS 18.0 istatistik paketi (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında, Student t-testi; 2 grup varsa normalde dağılık olmayan değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. 3 grup arasında normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında, tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Posthoc analiz için Tukey testi kullanıldı. Kategorik değişkenler, uygun olduğunda χ<sup>2</sup> testi veya Fisher'in kesin testi ile karşılaştırılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü değerlendirmek için,

**Tablo 1.** Akdeniz diyetine uyum ölçeği anketi

Sorular	Yanıt	Puanlama ölçütü	Puan (Her kriter için1 puan)
1. Mutfakta en fazla kullandığınız yağ türü zeytinyağı mı?		Evet	
2. Günde kaç yemek kaşığı zeytinyağı kullanıyorsunuz? (salata, yemek, kızartma, ev dışı öğünler vb.)		≥4 YK	
3. Günde kaç porsiyon sebze tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 200 g, garnitürü ½ porsiyon kabul edin)		≥2 (≥1 por. çiğ veya salata)	
4. Günde kaç porsiyon meyve (doğal meyve suyu dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 80 g)		≥3	
5. Günde kaç porsiyon kırmızı et, hamburger veya et ürünleri (sucuk, salam, pastırma vb.) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 100 – 150 g)		<1	
6. Günde kaç porsiyon tereyağ, margarin, veya krema vb. tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 12 g)		<1	
7. Günde kaç tane şekerli veya gazlı içecek tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 330 mL)		<1	
8. Şarap tüketiyor musunuz? Evet ise; Haftada kaç kadeh tüketiyorsunuz? (1 kadeh: 125 mL)		≥7 kadeh	
9. Haftada kaç porsiyon kurubaklagil tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 150 g)		≥3	
10. Haftada kaç porsiyon balık veya kabuklu deniz ürünleri (midye, kalamar vb.) tüketiyorsunuz? (Balık 1 porsiyon: 100 – 150 g, kabuklu deniz ürünleri 1 porsiyon: 200 g)		≥3	
11. Haftada kaç kez hazır tatlı veya pasta (ev yapımı olmayan, kek, kurabiye, bisküvi, vb.) tüketiyorsunuz?		<3	
12. Haftada kaç porsiyon fındık, badem, ceviz (yer fıstığı dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon: 30 g)		≥3	
13. Dana, sığır, hamburger veya sosis yerine tavuk, hindi eti tercih ediyor musunuz?		Evet	
14. Haftada kaç kez sarımsak, domates, pırasa veya soğan ile lezzetlendirilmiş makarna, sebze veya pirinç pilavı tüketiyorsunuz?		≥2	

**Tablo 3.** ≥%60 karotis arter darlığı için belirleyicileri gösteren çok değişkenli ve tek değişkenli lojistik regresyon analiz

Değişkenler	Tek değişkenli Odds oranı (%95 Güven aralığı)	p değeri	Çok değişkenli Odds oranı (%95 Güven aralığı)	p değeri
Diabetes Mellitus	0,786 (0,337-1,832)	0,577	-	-
Hipertansiyon	1,556 (0,814-2,972)	0,181	-	-
Hiperlipidemi	1,037 (0,544-1,974)	0,913	-	-
Sigara kullanımı	2,567 (1,329-4,959)	<b>0,005</b>	1,483 (0,631-3,789)	0,428
Platelet	1,007 (1,002-1,011)	<b>0,007</b>	1,145 (0,993-1,252)	<b>0,038</b>
Beyaz kan hücresi	0,814 (0,701-0,944)	<b>0,004</b>	0,904 (0,701-1,215)	<b>0,024</b>
ADS	1,131 (1,048-1,214)	<b>&lt;0,001</b>	1,248 (1,095-1,499)	<b>&lt;0,001</b>

ADS, Akdeniz Diyet Skoru

Pearson korelasyon katsayıları kullanılmış; sürekli olmayan ve kategorik değişkenler için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Tek değişkenli ve çoklu doğrusal regresyon analizinde, Tablo 1’de gösterildiği gibi, clinical %60 karotis arter darlığının başlıca klinik faktörleri ve yordayıcıları kullanılmıştır. Tüm analizlerde,  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiş ve güven aralığı % 95, sürekli değişkenler ortalama±SD olarak rapor edilmiş ve kategorik değişkenler yüzde ve sayı olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda hastaların uzun dönem verileri ve kardiyovasküler sonuçları mevcut değildir. ADS retrospektif olarak Akdeniz diyetine uyumu ölçmektedir. Hasta sayısı göreceli olarak kısıtlıdır.

## Bulgular

Çalışmaya ait popülasyonunun temel klinik özellikleri ve laboratuvar parametreleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Klinik

özellikler değerlendirildiğinde; gruplar arasında yaş, beden kütle indeksi, cinsiyet, diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, koroner arter öyküsü ve periferik arter hastalığı açısından fark yoktur. Sigara içme oranları; karotis arter darlığı olan grupta, diğer iki gruba göre %60 veya daha fazla bulunmuştur. Plak kalsifikasyonu açısından, KAD ≥60 ve KAD <60 grupları arasında fark yoktur. Beyaz kan hücresi ve trombosit sayısı dışında, üç grup arasında biyokimyasal ve hematolojik parametreler açısından da fark yoktur. ADS, KAD <%60 olan hastalara göre aterosklerotik hastalığı bulunmayanlarda daha yüksektir ( $p < 0,001$ ). Ayrıca, KAD >60 olanlara göre KAD <60 olanlarda ADS daha yüksek saptanmıştır ( $p < 0,001$ ).

KAD >60’a etki eden değişkenleri saptamak için Tablo 2’de anlamlı saptanan değişkenler ve majör klinik faktörlere tek değişkenli ve çoklu lineer regresyon analizi yapılmıştır (Tablo 3). Tek değişkenli regresyon analizinde sigara kullanımı, trombosit sayısı ve beyaz kan hücre sayısı ve ADS ≥%60

**Tablo 2.** Çalışma gruplarının özellikleri ve laboratuvar parametreleri (n=180)

Değişkenler	Kontrol (n=60)	Karotis arter darlığı < %60 (n=60)	Karotis arter darlığı ≥%60 (n=60)	p değeri*	p değeri <sup>a</sup>	p değeri <sup>b</sup>	p değeri <sup>c</sup>
Yaş, yıl	55,98±9,07	57,43±9,75	59,48±10,27	0,143	-	-	-
Kadın Cinsiyet, n (%)	27 (45,0 %)	25 (41,7 %)	27 (45,0 %)	0,809	-	-	-
BKİ, kg/m <sup>2</sup>	28,14±2,80	28,26±2,43	28,98±3,00	0,200	-	-	-
Diabetes Mellitus, n (%)	51 (34,2)	47 (31,5)	51 (34,2)	0,536	-	-	-
Hipertansiyon, n (%)	15 (25,0 %)	21 (35,0 %)	24 (40,0 %)	0,207	-	-	-
Hiperlipidemi, n (%)	19 (29,2 %)	24 (36,9 %)	22 (33,8 %)	0,633	-	-	-
Sigara kullanımı, n (%)	15 (37,1 %)	14 (22,2 %)	27 (24,1 %)	<b>0,017</b>	<b>0,010</b>	<b>0,022</b>	0,831
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	6 (10,0 %)	6 (10,0 %)	8 (13,3 %)	0,799	-	-	-
Periferik Arter Hastalığı, n (%)	3 (5,0 %)	4 (6,7 %)	8 (13,3 %)	0,217	-	-	-
Karotis arter darlığı, (%)	0±0,00	30,17±12,73	69,33±10,53	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Kalsifik Plak, n (%)	0 (0,0 %)	34 (57,6 %)	33 (55,0 %)	<b>&lt;0,001</b>	0,854	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
LVEF, (%)	58,0±4,9	57,7±5,9	58,4±5,0	0,769	-	-	-
Glukoz, mg/dL	115,4±44,1	114,2±44,8	129,3±52,3	0,153	-	-	-
Kreatinin, mg/dL	1,00±0,16	1,05±0,65	0,95±0,21	0,403	-	-	-
Ürik Asit, mg/dl	5,78±2,06	5,87±2,06	5,98±2,16	0,878	-	-	-
Beyaz kan hücresi, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	8,4±2,1	9,0±2,2	9,8±2,4	<b>0,004</b>	0,068	<b>0,001</b>	0,120
Hemoglobin, g/dL	13,4±1,7	13,7±1,6	14,1±1,6	0,088	-	-	-
Platelet, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	236,5±62,4	238,1±70,0	270,5±71,6	<b>0,012</b>	<b>0,018</b>	<b>0,009</b>	0,894
CRP, mg/L	3,7±3,7	4,0±3,6	4,9±4,6	0,207	-	-	-
Total kolesterol, mg/dL	184,1±79,6	190,4±50,2	189,8±46,7	0,812	-	-	-
LDL-C, mg/dL	113,1±57,3	114,3±42,0	115,9±38,2	0,947	-	-	-
HDL-C, mg/dL	44,0±24,2	45,3±9,5	49,2±13,1	0,206	-	-	-
Trigliserid, mg/dL	168,1±145,0	167,1±106,0	139,1±89,0	0,391	-	-	-
ADS	7,75±2,75	5,50±2,66	4,33±2,50	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

Veriler ortalamaya±standart deviasyon veya yüzde olarak verilmiştir [n (%)]. BKİ, beden kitle indeksi; CRP, C-reaktif protein; HDL, yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL, düşük yoğunluklu lipoprotein; LVEF, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu; ADS, Akdeniz Diyet Skoru.; karotis arter darlığı oranı NASCET sistemine göre hesaplanmıştır.

\* p değeri, tüm gruplar arasında,

<sup>a</sup> p değeri, karotis arter darlığı ≥%60 ve karotis arter darlığı <%60 grupları arasında,

<sup>b</sup> p değeri, kontrol grupları arasında ≥%60 ve kontrol grupları arasında,

<sup>c</sup> p değeri, kontrol grupları arasında <%60 ve kontrol grupları arasında.

karotis arter stenozu ile ilişkilendirilmiştir. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde; yüksek trombosit düzeyleri, yüksek beyaz kan hücre sayısı ve düşük ADS, bağımsız risk faktörleri olarak saptanmıştır.

Karotis arter darlığı olan hastalar, plak morfolojik özelliklerine göre kalsifik (67 hasta) ve kalsifik olmayan (53 hasta) karotis arter darlığı olan 2 hastaya ayrılmıştır (Tablo 4). Kalsifik karotis arter darlığı olan grupta, ADS daha yüksek saptanmıştır (p<0,001).

## Tartışma

Bu çalışma, karotis arter hastalığı olan hastalarda ile sağlıklı beslenme durumu arasındaki olası ilişkiyi araştıran sınırlı sayıda çalışmalardan biridir. Çalışmamızda ADS; karotis arter hastalığı olan hastalarda, karotis arter hastalığı olmayanlara göre daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, karotis arter darlığı olanlarda, karotid arter darlığı <%60 olanlara göre, Akdeniz diyet tipi beslenmenin daha düşük olduğu görülmüştür. Karotis arter hastalığı ile ADS ile negatif korelasyon doğrulanmıştır. Bizim çalışmamız, Akdeniz

diyetine uyumun azalmasının, karotis arter hastalığı için bağımsız bir risk göstergesi olduğunu göstermiştir. Ayrıca ADS, kalsifik olmayan plak grubuna göre kalsifik plak grubunda daha düşüktür.

Karotis arter hastalığında, tam bir medikal tedavi tanımlanmamakla beraber, statinler, antiagregan, antihipertansif, antidiyabetik ilaçların kullanımı ile sağlıklı bir yaşam tarzının önemi vurgulanmaktadır. Yaşam tarzındaki değişiklikler; sigarayı bırakma, sağlıklı beslenme tarzına geçiş (Akdeniz diyeti gibi), sağlıklı kilo kontrolü ve orta düzey egzersiz olarak önerilir (13). Akdeniz diyet tipi beslenme, son 60 yıl içerisinde ilerleyici bir dönemden geçerek günümüzde güncel bir sağlıklı beslenme modeli olarak karşımıza çıkmaktadır. Akdeniz diyeti kavramı; beslenme, besinler, kültürel faktörler, insanlar ve çevre ile etkileşime giren sürdürülebilir yeni bir diyet modeli olarak tanımlanmaktadır (14). Besinsel açıdan tek bir Akdeniz diyeti yoktur, ancak her ülkenin kendi kültürüyle uyumlu temel bir besin içeriği etrafında çeşitliliği söz konusudur (15). Akdeniz diyetinin yüksek oranda antioksidan bileşenler, doymamış

**Tablo 4.** Plakalı kalsifikasyon özelliklerine göre hastaların temel özellikleri ve laboratuva parametreleri

Değişkenler	Kalsifiye plak grubu (n=67)	Non- kalsifiye plak grubu (n=53)	p değeri
Yaş, yıl	59,62±9,94	57,57±10,06	0,259
Kadın Cinsiyet, n (%)	29 (43,3 %)	23 (43,4 %)	0,990
BKİ, kg/m <sup>2</sup>	28,36±2,85	28,97±2,58	0,254
Diabetes Mellitus, n (%)	16 (23,9 %)	6 (11,3 %)	0,077
Hipertansiyon, n (%)	27 (40,3 %)	18 (34,0 %)	0,570
Hiperlipidemi, n (%)	24 (35,8 %)	22 (41,5 %)	0,524
Sigara kullanımı, n (%)	20 (28,9 %)	21 (39,6 %)	0,262
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	9 (13,4 %)	5 (9,4 %)	0,498
Periferik Arter Hastalığı, n (%)	6 (9,0 %)	6 (11,3 %)	0,668
Karotis arter darlığı, (%)	47,42±22,70	53,04±23,16	0,185
LVEF, (%)	58,0±5,2	58,1±5,8	0,841
Glukoz, mg/dL	123,5±55,1	119,6±40,7	0,664
Kreatinin, mg/dL	1,01±0,26	0,99±0,68	0,872
Ürik Asit, mg/dl	5,91±2,10	5,93±2,13	0,955
Beyaz kan hücresi ,10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	8,5±2,1	8,9±2,7	0,274
Hemoglobin, g/dL	13,7±1,5	14,0±1,7	0,290
Platelet, 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	255,1±82,6	253,2±65,6	0,890
CRP, mg/L	4,6±3,5	4,3±3,7	0,733
Total kolesterol, mg/dL	192,6±43,5	187,0±54,0	0,531
LDL-C, mg/dL	114,8±39,3	115,6±41,2	0,913
HDL-C, mg/dL	47,3±10,7	47,3±12,7	0,975
Trigliserid, mg/dL	147,2±82,8	160,7±117,0	0,464
ADS	5,22±2,66	4,53±2,72	<0,001

Veriler ortalama±standart deviasyon veya yüzde olarak verilmiştir [n (%)]. BKİ, beden kitle indeksi; CRP, C-reaktif protein; HDL, yüksek yoğunluklu lipoprotein; LDL, düşük yoğunluklu lipoprotein; LVEF, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu; ADS, Akdeniz Diyet Skoru; karotis arter darlığı oranı NASCET sistemine göre hesaplanmıştır.

yağ asitleri, posa ve düşük düzeyde enerji içermesi; bu diyetin ateroskleroz açısından koruyucu bir beslenme şekli olduğunu açıklamaktadır (16).

Kalsifiye olmuş karotis plakları kalsifiye olmayan plaklardan daha stabildir ve bu yüzden daha az rüptür riski, tromboembolizm ve inme ile ilişkilidir (17). Van Lammeren ve ark. asemptomatik karotis aterosklerotik plakları olan hastalarda, daha az kalsifiye ve daha çok lipit içeriği olan plakların, daha çok inme ile ilişkili olduğu saptanmıştır (17).

## Sonuç

Akdeniz diyeti ve karotis arter hastalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma, karotis arter hastalığı patofizyolojisinin anlaşılmasında fayda sağlayacak ve yeni çalışmalara ışık tutabilecektir. Günümüzde mevcut medikal tedaviler, karotis arter hastalığı tedavisinde etkileri olmakla beraber, Akdeniz diyetinin koruyucu rolü ve patofizyolojisinde önemli etkileri olabilecektir. Ülkemiz bir tarım ülkesi ve Akdeniz iklimi ülkenin yaklaşık yüzde 20'sine hakimdir. Ayrıca, Akdeniz diyeti "sürdürülebilir" nitelikte olmakla birlikte; bu özelliği ile şimdi ve gelecek nesiller için oldukça önemli bir beslenme modelidir. Akdeniz diyetinin sağlık politikası olarak yaygınlaştırılması, ülke ekonomisi ve toplumsal sağlık açısından faydalı olabilir. Hastalığın önlenmesi ve tedavisinde; tek başına medikal tedavi seçenekleri yerine uzmanlaşmış

bir ekip ile multidisipliner bir yaklaşım daha etkili olabilir. Bu veriler ışığında, Akdeniz tipi diyetle beslenme düzeninin yaşam boyu sürdürülmesinin, karotis arter darlığı şiddetini azaltma, ve daha çok inme riskiyle ilişkili olan non-kalsifik aterosklerotik plakları engelleyebilme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

## Kaynaklar

1. Touboul PJ, Hernandez-Hernandez R, Kucukoglu S, Woo KS, Vicaut E, Labreuche J, et al. Carotid artery intima media thickness, plaque and Framingham cardiovascular score in Asia, Africa/Middle East and Latin America: the PARC-AALA study. The international journal of cardiovascular imaging 2007; 23(5): 557-567.
2. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). European heart journal 2017;

55(3): 301–312

3. Franceschini N, Giambartolomei C, de Vries PS, Finan C, Bis JC, Huntley RP, et al. GWAS and colocalization analyses implicate carotid intima-media thickness and carotid plaque loci in cardiovascular outcomes. *Nature communications* 2018; 9(1): 511-541.

4. Cheng SF, Brown MM. Contemporary medical therapies of atherosclerotic carotid artery disease. *Seminars in vascular surgery* 2017; 30(1): 8-16.

5. Gardener H, Wright CB, Cabral D, Scarmeas N, Gu Y, Cheung K, et al. Mediterranean diet and carotid atherosclerosis in the Northern Manhattan Study. *Atherosclerosis* 2014; 234(2): 303-310.

6. Nettleton JA, Matijevic N, Follis JL, Folsom AR, Boerwinkle E. Associations between dietary patterns and flow cytometry-measured biomarkers of inflammation and cellular activation in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Carotid Artery MRI Study. *Atherosclerosis* 2010; 212(1): 260-267.

7. Buil-Cosiales P, Irimia P, Ros E, Riverol M, Gilabert R, Martinez-Vila E, et al. Dietary fibre intake is inversely associated with carotid intima-media thickness: a cross-sectional assessment in the PREDIMED study. *European journal of clinical nutrition* 2009; 63(10): 1213-1222.

8. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-Item Mediterranean Diet Assessment Tool and Obesity Indexes among High-Risk Subjects: The PREDIMED Trial. *PLoS one* 2012; 7(8): 431-434.

9. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Atherosclerosis* 2016; 252: 2334.

10. Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, Clagett GP, Barnes RW, Wallace MC, et al. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial: surgical results in 1415 patients. *Stroke* 1999; 30(9): 1751-1759.

11. Rakıçioğlu N, Tek N, Ayaz A, Pekcan GY. Besin Fotoğraf Katoloğu: Ölçü ve Miktarlar. 2. Baskı. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, 2009.

12. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J,

Bertomeu I, et al. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public health nutrition* 2006; 9(1): 132-146.

13. Yılmaz A. Karotis Arter Stenozuna Bağlı İnmede Tıbbi Tedavi: Tıbbi Tedavi Sonrası, Ne Zaman Kimlere İnvaziv Girişimde Bulunalım? *Türkiye Klinikleri Journal of Cardiovascular Surgery Special Topic* . 2016; 8(1): 23-31.

14. Dernini S, Berry EM. Mediterranean Diet: From a Healthy Diet to a Sustainable Dietary Pattern. *Frontiers in nutrition* 2015; 2: 15-35.

15. Sanders TA. Olive oil and the Mediterranean diet. *International journal for vitamin and nutrition research Internationale Zeitschrift für Vitamin- und Ernährungsforschung Journal international de vitaminologie et de nutrition*. 2001; 71(3): 179-184.

16. Gönder M, Akbulut G. Güncel Akdeniz Diyeti ve Potansiyel Sağlık Etkileri. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences* 2017; 2(2): 110-120.

17. D'Alessandro A, De Pergola G. The Mediterranean Diet: its definition and evaluation of a priori dietary indexes in primary cardiovascular prevention. *International journal of food sciences and nutrition* 2018: 1-13.

18. Waldeyer C, Brunner FJ, Braetz J, Ruebsamen N, Zyriax BC, Blaum C, et al. Adherence to Mediterranean diet, high-sensitive C-reactive protein, and severity of coronary artery disease: Contemporary data from the INTERCATH cohort. *Atherosclerosis* 2018; 275: 256-261.

19. Medina-Rejon A, Casas R, Tresserra-Rimbau A, Ros E, Martinez-Gonzalez MA, Fito M, et al. Polyphenol intake from a Mediterranean diet decreases inflammatory biomarkers related to atherosclerosis: a substudy of the PREDIMED trial. *British journal of clinical pharmacology* 2017; 83(1): 114-128.

20. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. *Endocrine* 2017; 56(1): 27-32.

21. Park YM, Steck SE, Fung TT, Zhang J, Hazlett LJ, Han K, et al. Mediterranean diet, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) style diet, and metabolic health in U.S. adults. *Clinical nutrition* 2017; 36(5): 1301-1310.

22. van Lammeren GW, den Hartog AG, Pasterkamp G, Vink A, de Vries JP, Moll FL, et al. Asymptomatic carotid artery stenosis: identification of subgroups with different underlying plaque characteristics. *European journal of vascular and endovascular surgery* 2012; 43(6): 632-638.



## Sigara İçen ve İçmeyen Hastaların Dişeti Marjininin Kapilleroskopi ile Değerlendirilmesi

### Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin

Deniz Göçhan<sup>1</sup>, Bahar Füsün Oduncuoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Serbest Uzman Diş Hekimi, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Gingival videokapilleroskopi, dişetin mikrovasküler yapısındaki değişimlerin gözlenmesine olanak sağlayan invaziv olmayan bir yöntemdir. Dişeti dokusunda, damarsal değişimlere de neden olabilen sigara kullanımı periodontal hastalıklar için bir risk faktörüdür. Bu çalışmada; klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve kronik periodontitisli hastaların dişeti marjindeki mikrodolaşıma ait değişimlerin değerlendirilmesi ve sigara kullanımının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 129 birey katıldı. Sigara kullanan ve kullanmayan hastalar periodontal durumlarına göre; sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup S (n=23); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup SS (n=20); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, grup G (n=25), sigara içen gingivitisli hastalar, grup GS (n=20), sigara içmeyen kronik periodontitisli hastalar, grup P (n=20) ve sigara içen kronik periodontitisli hastalar, grup PS (n=21) olarak gruplandırıldı. Periodontal klinik parametreler kaydedildi. Gingival videokapilleroskopi yöntemi ile x200 büyütmede görüntüler elde edildi. Elde edilen görüntüler kapiller sayısı ve alanı açısından bir bilgisayar programı yardımıyla analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizleri Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** S, SS, GS ve PS gruplarında kapiller sayısı, G ve P gruplarına göre anlamlı olarak düşük bulundu (p<0,003). Damar alanı hesaplamaları gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ve sırasıyla S-SS<PS-GS<P-G şeklinde olduğu belirlendi (p<0,003).

**Sonuç:** Sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi. Sigaraya bağlı artmış periodontal yıkım, sigara içen bireylerdeki mikrovasküler etkilenimlerden kaynaklanıyor olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Kapilleroskopi, Periodontal Hastalıklar, Sigara İçme.

#### Abstract

**Objective:** Gingival videocapillaroscopy is a non-invasive method to observe the changes in the gingival microvasculature. Smoking, which may cause vascular changes in gingiva, is a risk factor for periodontal diseases. This study aimed to observe the gingival capillary characteristics of healthy, gingivitis and chronic periodontitis patients and the effect of smoking status on microcirculation.

**Material-Method:** One-hundred twenty-nine patients participated in the study. Smoking and non-smoking patients were categorized in three groups based on the periodontal status as follows; group S (n=23), non-smoking patients with clinically healthy gingiva; group SS (n=20), smoking patients with clinically healthy gingiva; group G (n=25), non-smoking patients with gingivitis; group GS (n=20), smoking patients with gingivitis; group P (n=20), non-smoking patients with chronic periodontitis and group PS (n=21), smoking patients with chronic periodontitis. Periodontal clinical parameters were recorded. Gingival videocapillaroscopy was used to investigate the characteristics of microcirculation with x200 magnification. Obtained images were analyzed for the capillary number and area by a software program. Statistical analysis of data was performed using Kruskal Wallis test and Mann-Whitney U test. Correlations of variables were determined by using Pearson correlation test.

**Results:** Number of capillaries were significantly lower in S, SS, SG and SP groups compared to G and P groups (p<0.003). Vascular area calculations showed significant differences between the groups and were S-SS<PS-GS<P-G, respectively (p<0.003).

**Conclusions:** It was observed that the number of smokers' capillaries did not increase in the presence of periodontal disease and the capillary area of smoking patients with gingivitis and periodontitis were lower than the non-smoker gingivitis and periodontitis groups. Increased periodontal destruction caused by smoking may be due to microvascular effects.

**Keywords:** Capillaroscopy, Periodontal Diseases, Smoking.



## Giriş

Sağlıklı dişeti, bağ dokusundan epitele doğru, U şeklinde damar yapısı çizerek ilerleyen subepitelyal vasküler ağ ile karakterizedir (1). Periodontal sağlıktan hastalığa geçiş sürecinde, dişetinin mikrovasküler yapısındaki değişimler önemli rol oynamaktadır. Dişetinde gelişen enflamasyon, damarlanmanın artışına, damar boyutlarının genişlemesine ve bölgede kan akımının yavaşlamasına neden olmaktadır (2, 3). Gingivitis vasküler ağın düzensiz, kılcak damarların U şeklinde, dilate ve kıvrık olduğu izlenmektedir (3, 4).

Sigara kullanımının periodontal hastalıklar için risk faktörü oluşturduğu birçok epidemiyolojik çalışmada ortaya konmuştur (5). Sigara kullanımı sonucunda açığa çıkan tütün oksidasyonu yan ürünleri ve lokal ısı nedeniyle, oral mukoza ve gingival epitel kalınlığının artmasıyla enflamasyon belirtilerinin azaldığı belirtilmiştir (6).

Kolinerjik bir madde olan nikotin, periferel dolaşımında kısa süreli vazokonstriksiyona neden olan katekolaminlerin salınımına neden olur (7). Sigara içen bireylerde, gingival kan akımındaki değişikliklere dair yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Pindborg (8) tarafından yapılan çalışmada, nikotinin lokal olarak damarlar üzerindeki vazokonstriktif etkisinin gingival kan akımının azalmasına ve buna bağlı olarak bölgeye gelen eritrosit miktarının ve oksijen seviyesinin yetersiz kalmasına neden olacağı, doku yıkım ürünlerinin bölgeden uzaklaştırılmasını engelleyeceği ileri sürülmüştür. Sıçanlarda yapılan bir çalışmada nikotin enjeksiyonu sonrası, dişeti kan akımında, kan basıncında ve gingival vasküler iletkenlikte azalma meydana geldiği gözlenmiştir (9). Lazer doppler flowmetre ile yapılan bir çalışmada, sigarayı bırakan periodontal olarak sağlıklı bireylerde dişeti oluğu sıvısı miktarı ve gingival kan akımının kısa süre içinde artarak, mikrodolaşımın normale döndüğü gösterilmiştir (10). Lindeboom ve ark. (11), sigara tüketiminin gingival kapiller densite üzerine etkilerini incelediği çalışmada ortogonal polarizasyon spektral görüntüleme yöntemiyle periodontal açıdan sağlıklı sigara içen ve içmeyen gruplar arasında bir fark olmadığını bildirmektedir.

Kapilleroskopi, kılcak damarları in vivo incelemeye olanak tanıyan, girişimsel olmayan diagnostik bir tekniktir (12). Bazı patolojilerin göstergesi olan mikroanjiopatileri saptamak, hastalıkların aşamalarını belirlemek ve tanılarını koymak için kullanılabilen yararlı bir yöntemdir. Yapılan literatür taramasında sigara içen ve içmeyen bireylerde dişetindeki damarlanmanın videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti kapiller sayı ve alanının videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmesidir. Çalışmanın sıfır hipotezi farklı periodontal sağlık düzeyindeki sigara içen ve içmeyen bireylerin dişeti kapiller sayıları arasında fark olmadığınıdır.

## Materyal-Metot

Çalışma protokolü, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca

desteklenmiştir. Araştırmaya, Ekim 2012 ile Şubat 2013 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na periodontal tedavi için başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 18-70 yaş aralığındaki bireyler dâhil edildi. Çalışmaya katılan edilen bireylere çalışma öncesinde çalışmanın amacı ve yapılacak uygulama hakkında bilgi verilerek sözlü ve yazılı onamları alındı. Çalışmamız, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya dâhil edilecek bireylerde; anterior bölgede diş eksikliği, restorasyon ve/veya dişeti çekilmesinin bulunmaması kriterleri arandı. Sigara içmeyen gruplardaki bireylerin en az 5 yıldır sigara kullanmıyor olmalarına, sigara içen gruplardaki bireylerin ise en az 5 yıldır günde  $\geq 10$  adet sigara içiyor olmalarına dikkat edildi. Hamile ve emzirme dönemindeki kadın hastalar, başvuru tarihinden önceki son bir ay içerisinde nonsteroid antiinflatuvar ilaç veya antibiyotik kullanan, dişeti mikrovasküler yapısını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalığı (diyabet, hipertansiyon, Sjögren Sendromu, vb) olan ve son 6 ay içerisinde periodontal tedavi görmüş bireyler çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel ön değerlendirmede her bir çalışma grubuna dâhil edilmesi gereken birey sayısı en az 20 olarak belirlendi. Çalışmaya katılan toplam 129 birey periodontal sağlık düzeylerine ve sigara kullanım durumlarına bağlı olarak 6 gruba ayrıldı: Grup S (n=23); sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup SS (n=20); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup G (n=25); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, Grup GS (n=20); sigara içen gingivitisli hastalar, Grup P (n=20); sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, Grup PS (n=21); sigara içen periodontitisli hastalar.

Bireylerin periodontal sağlık düzeyleri, dişlerin 6 bölgesinden Williams periodontal sondu (PWD6, Hu-Friedy, Leimen, Almanya) ile sondalanabilir cep derinliği (CD), gingival indeks (13) (Gİ) ve plak indeksinin (14) (Pİ) ölçülmesi ve radyografik kemik kaybı (RKK) varlığının değerlendirilmesi sonrasında belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Örnek görüntülerin elde edildiği dişlerin periodontal teşhislerinde değerlendirilen parametreler

	S	G	P
<b>Gİ</b>	0	$\geq 1$	$\geq 1$
<b>CD</b>	$\leq 3$ mm	$\leq 4$ mm	$\geq 5$ mm
<b>RKK</b>	-	-	+

S: sağlıklı, G: gingivitis, P: periodontitis, Gİ: gingival indeks, CD: cep derinliği, RKK: radyografik kemik kaybı.

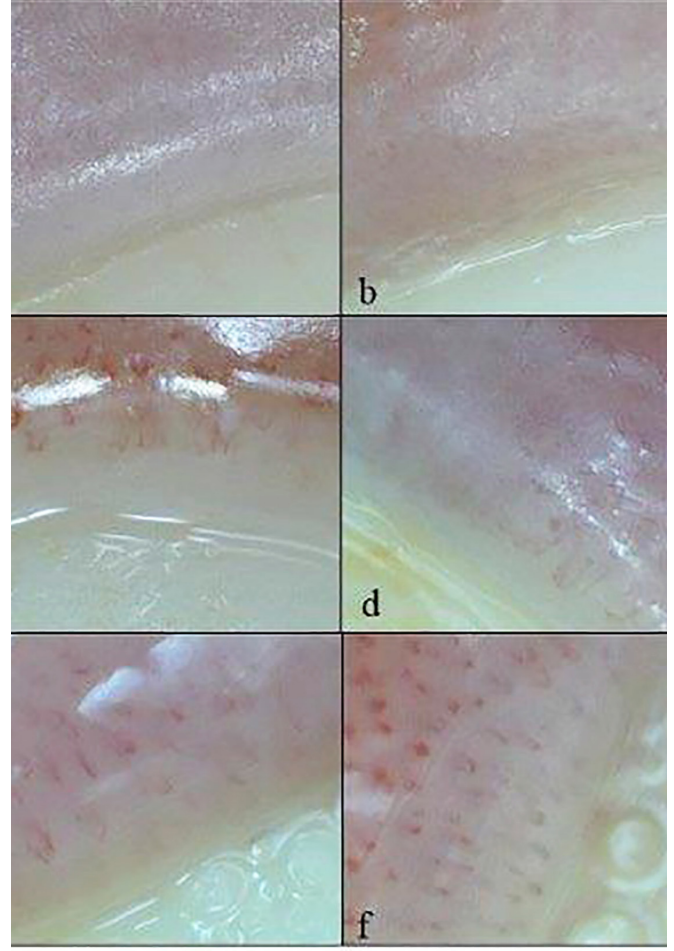
Ölçüm yapılan periodontal parametrelerle, bireylerin kapiller görüntüleri ve sigara kullanım durumu arasındaki ilişkiler görüntü alınan bölgeye ait veriler aracılığıyla hesaplandı.

Kapiller görüntülerinin elde edilmesinde kullanılan cihaz (Tchibo GmbH, Hamburg, Almanya) x200 büyütme ile görüntü alınmasına olanak sağlayan 1,3 megapiksel kameraya sahiptir. Kameraya entegre yapıdaki sekiz adet led ışık, görüntü aydınlatmasının standart özellikte olmasını sağlamaktadır.

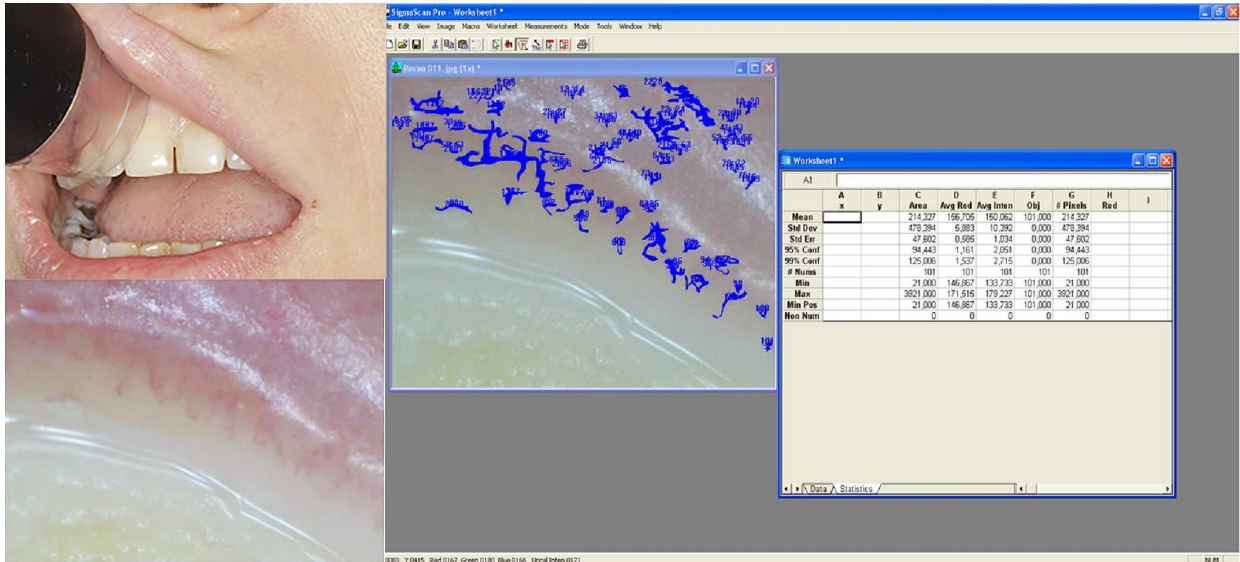
Kapiller görüntülerinin elde edilme işlemleri periodontal parametrelerin kaydedilmesinden en erken 1 hafta sonra gerçekleştirildi. Bireylerden, görüntü elde edilmesi işlemlerinin yapılacağı gün, işlem öncesi en az 1 saat boyunca sıvı veya katı gıda tüketmemeleri, oral hijyen uygulamalarını gerçekleştirmemeleri ve sigara kullanmamaları istendi. Kapiller görüntülerinin elde edildiği ortamın ısı 23°C olacak şekilde ayarlandı. Görüntüler sabah vakti, hastalar oturur pozisyondayken, aynı ışık kaynağı kullanılarak elde edildi. Görüntüler, aynı araştırmacı tarafından, x200 büyütme ile kapilleroskopi aletinin belirlenen bölgeye dik açıyla yerleştirilmesi ile elde edildi. İki dakikadan daha fazla süre odaklama gerektiren bölgeler çalışmaya dâhil edilmedi (12). Elde edilen görüntüler Joint Photographic Experts Group (JPEG) görüntü formatında kaydedildi (Şekil 1).

Elde edilen damar görüntüleri SigmaScan Pro 5.0. (Systat Software Inc., San Jose, CA, ABD) programına aktarıldıktan sonra fotoğraf üzerinde görüntülen alan (6,75cm<sup>2</sup>) damar kenarları işaretlendi. İşaretlenen kapillerlerin alanı ve işaretlenen kapiller sayısı program aracılığıyla dijital olarak hesaplandı (Şekil 2.).

İstatistiksel analizler SPSS yazılımının 12. sürümü (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapıldı. Gruplara ait nitel değişkenler için yüzde (%) ve dağılımlar hesaplandı. Sürekli değişkenler için ortalama (Ort.), standart sapma (S.S.), minimum ve maksimum değerler incelendi. Parametrik olmayan verilerin değerlendirilmesinde çoklu grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testlerinden yararlandı. Grupların birbiri ile parametrik olmayan ilişkileri ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Bonferroni düzeltmesi sonucunda p değerinin 0,003'ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon testi ile analiz edildi.



Şekil 1. Çalışma gruplarından elde edilen örnek görüntüler: a. Klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; b. Sigara içen klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; c. Gingivitisli grup; d. Sigara içen gingivitisli grup; e. Periodontitisli grup; f. Sigara içen periodontitisli grup



Şekil 2. Videokapilleroskopi ile elde edilen damar görüntüsü ve SigmaScan Pro 5.0. analiz programı ile görüntünün değerlendirilmesi

**Tablo 2.** Gruplara göre cinsiyet dağılımı ve yaş ortalamaları (ortalama±standart sapma)

	S		SS		G		GS		P		PS	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
K	11	47.8	13	65	16	64	8	40	13	65	11	52.4
E	12	52.2	7	35	9	36	12	60	7	35	10	47.6
Yaş	39,74±14,09		33,80±10,33 <sup>a</sup>		37,80±12,73		36,80±11,70 <sup>b</sup>		41,55±9,91		46,43±10,22 <sup>a,b</sup>	

p<0,003, aynı satırda aynı harfler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıdır.

K: Kadın, E: Erkek, Yaş: Yaş ortalaması; S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar.

**Tablo 3.** Çalışma gruplarına ait periodontal ve damarsal ölçümlerin karşılaştırılması (ortalama±standart sapma)

	S	SS	G	GS	P	PS
CD	1,5±0,55	1,4±0,38	1,72±0,37	1,88±0,5	4,24±1,09	4,22±1,15
Gİ	0,22±0,31	0,22±0,32	1,17±0,47	1,35±0,42	1,85±0,26	1,74±0,29
Pİ	0,25±0,35	0,27±0,41	1,03±0,68	1,05±0,62	1,44±0,49	1,66±0,4
Damar Sayısı	65,78±15,34	68,10±21,92	111,96±35,02	65,85±25,06	116,85±40,46	78,47±33,23
Damar alanı	75,03±40,25	88,44±52,02	147,77±51,81	124,49±34,17	136,72±50,76	110,77±49,35

S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar. CD: Cep Derinliği; Gİ: Gingival indeks; Pİ: Plak indeksi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan 72 kadın (%55,8), 57 erkek (%44,2) toplam 129 bireyin yaş ortalaması 39,35±12,11 olarak tespit edildi. PS grubunun yaş ortalamasının SS ve GS gruplarının yaş ortalamalarından anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi. Kadın ve erkek bireylerin gruplara göre dağılımı ve bireylerin yaş ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

### Periodontal Parametreler

Aynı periodontal sağlık düzeyine sahip gruplar (S-SS; G-GS; P-PS) periodontal parametreler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi. Farklı periodontal sağlık düzeyine sahip grupların periodontal parametreleri karşılaştırıldığında ise beklendiği gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi (p<0,003) (Tablo 3).

### Videokapilleroskopik Değerlendirmeler

SigmaScan Pro 5.0. programı ile elde edilen verilerin ortalamaları karşılaştırıldığında, damar sayısının G ve P gruplarında anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi (p<0,003). Damar alanının hastalık grubu değişkenine göre incelenmesi sonucunda S ve SS gruplarında en düşük, P ve G gruplarında ise en yüksek değerler gözlemlendi (p<0,003). Bu durum sigara içmeyen bireylerde enflasyon varlığında damar alanının diğer 4 gruba oranla daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır (S-SS<GS-PS<G-P) (Tablo 3).

Sigara içen ve içmeyen gruplara ait Gİ ve damar sayısı ve alanı arasındaki ilişkiler Pearson korelasyonu aracılığıyla belirlenmiştir. Sigara içen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,267, p<0,05), Sigara içmeyen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,521, p<0,001) ve damar alanı (r=0,826, p<0,001) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu gözlemlendi.

### Tartışma

Çalışmamızda, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti

mikrovasküler yapısına etkisi videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Oral videokapilleroskopi tekniği, mikrodolaşımı in vivo gözleme fırsatı tanıyan, invaziv olmayan, pratik, tekrarlanabilir ve objektif bir tekniktir (12). Çalışma sonuçlarımız, kapiller sayısının ve alanının hastalık şiddetiyle doğru orantılı olarak arttığını ancak sigara tüketiminin damarlanmayı azalttığını göstermektedir ve bu sonuçlara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Gingivite, enflamasyonun gelişimi sürecinde öngörülebilir morfolojik değişikliklerin dişeti marjindeki kan damarlarında olduğunu bildiren çalışmalarla benzer olarak, çalışmamızda sigara içen ve içmeyen gingivitis ve periodontitis gruplarında damar alanı sağlıklı gruba göre daha fazla bulunmuştur (3, 4).

Enflamasyonun klinik belirtileri sigara içenlerde içmeyenlere göre daha azalmıştır. Bu durum enflamatuvar cevaptaki ya da gingival dokuda gelişen vasküler cevaptaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır (15, 16). Sağlıklı bireylerde sigara içen ve içmeyenler arasında, damarsal yoğunluk açısından bir farklılık bulunmadığı gösterilmiş olsa da, plak akümülyasyonuna karşı gelişen mikrodolaşımdaki cevap, sigara içenlerde değişmiştir (17). Enflamasyonun gelişmesiyle, dişeti oluşu sıvısı miktarı, sondalamada kanama ve vasküler reaksiyondaki yoğunluk sigara içenlerde daha az bulunmuştur ve enflamatuvar belirtilerin sigara içenlerde azalmasının sebebi, sigaranın yarattığı vazokonstriksiyon ve / veya dişeti vasküler ağındaki damar sayısının azalması ile ilişkilendirilmiştir (18, 19). Nikotin gingival kan akımında artışa neden olduğu, periodontal dokularda lokal vazokonstriksiyon etkisinin olmadığı yapılan çalışmalarda bildirilmekle beraber, hayvanlarda ve insanlarda yapılan birçok araştırma, nikotin gingival dokuların mikrodolaşımında vazokonstriksiyon etkisi yaptığını bildirmiştir (20-22). Çalışmamıza dahil edilen bireylerin sigara kullanım durumları belirlenmiş olmakla birlikte bireylerin aldığı nikotin düzeyi belirlenmemiştir. Bireylerin tüketim miktarına, süresine, kullandıkları sigaranın

nikotin seviyesine bağlı olarak plazma nikotin seviyelerinin farklılık göstermiş olabileceği, bu duruma bağlı olarak, sigara kullanımı sonucu oluşan sistemik ve lokal etkilenimlerin de farklılık göstererek mikrodolaşımla ilişkili parametreleri etkilemiş olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızda kullandığımız videokapilleroskopi aleti aydınlatmayı 8 adet led ışığı ile sağlamaktadır. Elde edilen birçok görüntüde yüzeyden yansıyan ışık, görüntü kalitesini olumsuz etkilemiştir. Ayrıca kullanılan videokapilleroskopi aletinin başlığı posterior bölgelere ulaşılmasına izin vermediğinden, araştırmada kullanılan bölge, anterior dişlerle sınırlı kalmıştır.

Küçük bölgelerde yapılan ölçümlerde kameranın konumunda meydana gelen çok ufak bir değişiklik, gingival damar ağındaki yoğunluğa bağlı olarak incelenen bölgede değişikliğe neden olacağından, tekrar edilebilirliği olumsuz etkilemektedir (23). Dişetindeki mikrodolaşıma dair yapılan in vivo çalışmalar, teknik sorunlar yüzünden deneysel seviyede kalmaktadır. Bu teknik sorunlar, hastanın nefes alması nedeniyle kameranın buğulanması, aletin doğru pozisyonlandırılması ve hasta başının ve aletin sabit tutulması sırasında yaşanan zorluklar şeklinde sıralanabilir (24). Bu sorunların elde edilen görüntülerin kalitesi üzerindeki etkisini azaltmak için çalışmamızda, birden fazla görüntü elde edildi.

Literatürde, videokapilleroskopi tekniği sonuçlarının, incelenen bölgelerin konumuna, şekline, kapiller ölçülebilirliğine ve yapısal durumuna bağlı olarak farklılıklar gösterebildiği belirtilmiştir (25). Dokunun keratinizasyon tipi ve keratinize tabakanın kalınlığı görüntü kalitesini etkileyen başka bir faktördür (11). Sigara kullanımı ile birlikte oral mukoza ve oral gingival epitel kalınlığının arttığı bilinmektedir (11, 16). Mikrodolaşım çalışmalarında güvenilir sonuçlar elde edebilmek için çevresel değişkenlerin standardize edilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda, görüntülerin elde edildiği ortam koşulları sabitlenmiştir. Ancak daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için incelenen bölgelerin ve hastaya bağlı faktörlerin standardize edildiği, tedavi öncesi ve tedavi sonrası görüntülerin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## Sonuç

Bu araştırma sonucunda sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, kapiller alanının ise sağlıklı bireylere göre bir miktar artmış olmasına rağmen sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi.

Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında yapılmıştır.

Çalışma protokolü Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Bu çalışma, Türk Periodontoloji Derneği 48. Uluslararası Bilimsel Kongresi ve 27. Bilimsel Sempozyumunda (26/10/2018-29/10/2018, Antalya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Kindlova M. The blood supply of the marginal periodontium in macacus rhesus Arch Oral Biol 1965; 10: 869–74.
2. Egelberg J. The blood vessels of the dento-gingival junction J Periodont Res 1966; 1: 163–79.
3. Hansson BO, Lindhe J, Branemark PI. Microvascular topography and function in clinically healthy and chronically inflamed dentogingival tissues – a vital microscopic study in dogs. Periodontics 1968; 6: 264–71.
4. Nuki K, Hock J. The organization of the gingival vasculature. J Periodont Res 1974; 9: 305–13.
5. Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. J Clin Periodontol 2001; 28: 283–295.
6. Villar CC, Martorelli de Lima AF. Smoking influences on the thickness of marginal gingival epithelium. Pesqui Odontol Bras 2003; 17: 41–45.
7. Benowitz NL, Porchet H, Sheiner L, Jacob P. Nicotine absorption and cardiovascular effects with smokeless tobacco use: Comparison with cigarette and nicotine gum. Clinical Pharmacology and Experimental Therapeutics 1998; 221: 368–372.
8. Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis I Statistical examination of the significance of tobacco in the development of ulceromembranous gingivitis and the formation of calculus. J Dent Res 1947; 26: 261–265.
9. Nakamura T, Ono K, Honda E, Yokota M, Inenaga K. Central nicotinic stimulation reduces vascular conductance in the gingiva in anesthetized rats. J Periodont Res 20015; 40: 67–72.
10. Morozumi T, Kubota T, Sato T, Okuda K, Yoshie H. Smoking cessation increases gingival blood flow and gingival crevicular fluid. J Clin Periodontol 2004; 31: 267–272.
11. Lindeboom JA, Mathura KR, Harkisoen S, van den Akker HP, Ince C. Effect of smoking on the gingival capillary density: assessment of gingival capillary density with orthogonal polarization spectral imaging. J Clin Periodontol 2005; 32: 1208–1212.
12. Scardina GA, Roggeri A, Messina P. Oral microcirculation observed in vivo by videocapillaroscopy: A review. J Oral Sci 2009; 51: 1–10.
13. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121-135.
14. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963; 21: 533-551.
15. Danielsen B, Manji F, Nagelkerke N, Feherskov O, Baelum V. Effect of cigarette smoking on the transition dynamics in experimental gingivitis. J Clin Periodontol 1990; 17: 159-164.
16. Bergström J. Oral hygiene compliance and gingivitis expression in cigarette smokers. Scand J Dent Res 1990 ; 98:

497-503.

17. Persson L, Bergström J. Smoking and vascular density of healthy marginal gingiva. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 953-957.

18. Bergström J, Preber H. The influence of cigarette smoking on the development of experimental gingivitis. *J Periodontol Res* 1986; 21: 668-676.

19. Bergström J, Persson L, Preber H. Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis. *Scand J Dent Res* 1988; 96: 34-39.

20. Baab DA, Öberg PA. The effect of cigarette smoking on gingival blood flow in humans. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 418-424.

21. Meekin TN, Wilson RF, Scott DA, Ide M, Palmer RM. Laser Doppler flowmeter measurement of relative gingival and forehead skin blood flow in light and heavy smokers

during and after smoking. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 236-242.

22. Shuler RL. Effect of cigarette smoking on the circulation of the oral mucosa. *J Dent Res* 1968; 47: 910-915.

23. Boutault F, Cadenet H, Hibert PJ. Evaluation of gingival microcirculation by a laser-Doppler flowmeter. *J Craniomaxillofac Surg* 1989; 17: 105-109.

24. Scheja A, Akesson A, Niewrowicz I, Wallin L, Wildt M, Wolheim FA. Computer based quantitative analysis of capillary abnormalities in systemic sclerosis and its relation to plasma concentrations of von Willebrand factor. *Ann Rheum Dis* 1996; 155: 52-56.

25. Gasser P, Berger W. Naifold videomicroscopy and local cold test in type I diabetics. *Angiology* 1992;43: 395-400.



## 55 Yaş Altı Genç İskemik İnmeli Hastalarda Vitamin D Düzeyi ve Diğer Risk Faktörleri

### Vitamin D and Other Risk Factors Among Under 55 Years Young Ischemic Stroke Patients

Dilek Yanoğlu<sup>1</sup>, Ahmet Tüfekçi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada 55 yaş altı genç hastalarda D vitamini düzeyi ve akut iskemik inme ile olan ilişkisini ve diğer risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

**Materyal-Metot:** Nöroloji servisinde Kasım 2013-Ocak 2017 tarihleri arasında akut iskemik inme tanısı ile izlenen 55 yaş altı hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışma grubuna 74 hasta, kontrol grubuna 191 kişi dahil edildi. Tüm olguların kan 25-hidroksi vitamin D düzeyleri ve hastaların iskemik inme risk faktörleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Vitamin D düzeyi; çalışma grubunun %54,1'inde yetersiz, %17,6'sında eksik ve %28,4'ünde normal olarak saptanmış olup kontrol grubunun %99'unda normal, %1'inde yetersiz olarak saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Hastalarda değiştirilebilir risk faktörü olarak ilk sırada %43,2 ile hipertansiyon ve ikinci sırada ise %25,7 ile sigara kullanımı saptanmıştır.

**Sonuç:** Yakın zamanda yapılan çalışmalar, düşük vitamin D düzeyinin yüksek kan basıncı ve genç iskemik inme ile ilişkili olduğunu ve ideal vitamin D düzeyi sağlamanın inme riskini azaltabileceğini göstermektedir. Vitamin D replasmanı özellikle gençlerde inmeden korunmada umut verici olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Vitamin D Eksikliği, Genç İskemik İnme, İnme Risk Faktörleri.

#### Abstract

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the association of vitamin D deficiency with acute ischemic stroke in young patients under 55 years-old.

**Material-Method:** Patients aged 55 years old and younger who were diagnosed with acute ischemic stroke between November 2013 and January 2017 retrospectively screened in Department of Neurology. 74 ischemic stroke patients were included in study group and 191 individuals were included in control group. Vitamin D levels of all cases and ischemic stroke risk factors of patients were studied.

**Results:** Vitamin D levels; 54.1% of study group was inadequate, 17.6% was lack of vitamin D and 28.4% was normal; while 99% of the control group was normal and 1% was inadequate. There was a statistically significant difference between the two groups ( $p<0.05$ ). Hypertension taked the first place as a changeable risk factor in patients with 43.2% and cigarette use was found in second place with 25.7%.

**Conclusions:** Recent studies indicate that low plasma vitamin D levels are associated with high blood pressure and young ischemic stroke and that providing optimal vitamin D levels can reduce stroke risk. Replacement of vitamin D can be benefical in protection from ischemic stroke, especially in young people.

**Keywords:** Deficiency of Vitamin D, Young Ischemic Stroke, Risk Factors of Stroke.

#### Giriş

Özürüllüğün önde gelen sebeplerinden olan inme, ölüm sebeplerinin içinde üçüncü sırada yer almaktadır (1). Sakatlığa yol açan hastalıklar arasında ise birinci sırada yer alır. İnme nöroloji kliniklerine başvuran hastalar arasında önemli bir yer tutar (2).

45 yaş öncesi inme tüm olguların %3-5'ini oluşturmaktadır. Nencini ve ark. 15-45 yaş arası inme insidansını 10/100000 olarak bildirmişleridir (3). Genç iskemik inme için üst yaş sınırı 44 ve 55 yaş arasında değişmektedir (4). Gençlerde inme nedenlerinin çoğu tedavi edilebilir özelliktedir ve uygun tedavi ile inme sonrası morbidite oranı azaltılabilir (5)

Vitamin D eksikliği prevalasının ilerleyen yaşla birlikte arttığı düşünüldüğünde, vitamin D'nin kas iskelet sistemi üzerindeki öneminin yanı sıra kardiyovasküler hastalık, iskemik inme gibi mortalite ve morbiditesi yüksek hastalıklarla ilişkisinin önemi de artmıştır. Vitamin D'nin inme riski ve inme sonrası erken dönem sonuçlarını inceleyen çalışmalar, gerek inmeyi önleme, gerek inme sonrası mortalite ve morbiditeyi azaltmada vitamin D'nin olası rolünü araştıran çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (6).

Son dekarda vitamin D eksikliği ve iskemik inme riskinde artış arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar her ne kadar artsa da sınırlı sayıda yapılan randomize kontrollü çalışmada

kalsiyum ve vitamin D desteğinin inme riski üzerindeki olumlu etkisi olduğuna dair yeterli kanıt bulunmamaktadır. Vitamin D'nin tüm inmeli hastalarda düşüklüğü gösterilmiş ancak genç inme ile olan ilişkisini değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı; 55 yaş altı genç iskemik inmeli hastalarda vitamin D düzeyini belirlemek ve inme ile vitamin D'nin ilişkisini araştırmaktır.

### Materyal–Metot

Bu alışmada; Nöroloji servisinde Kasım 2013-Ocak 2017 tarihleri arasında akut iskemik inme tanısı ile izlenen 55 yaş altı hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışma grubuna 74 hasta ve kontrol grubuna iskemik inme risk faktörlerine sahip olmayan, sağlıklı 191 kişi dahil edildi. Hastalardan yatışımın ilk 24 saatinde kan alınarak 25-hidroksi vitamin D (25(OH)D) değerlendirilmiş olup; serum 25(OH)D düzeyinin 20 ng/ml üzerinde olması normal, 10-20 ng/ml arasında olması yetersizlik ve 10 ng/ml altında olması eksiklik olarak kabul edildi.

Araştırma bulguları, katılımcılardan elde edilen veriler üzerinde SPSS v23.0 programı kullanılarak gerçekleştirilen analizlerin sonucunda elde edilmiştir. Araştırma, 74 hasta ve 191 kontrol grubu olmak üzere toplam 265 kişinin verileri üzerinden analiz edilmiştir. Elde edilen veriler yüzde ve frekans yöntemleriyle analiz edilmiştir. Sonuçlar tablolar halinde elde edilmiş ve değerlendirilmiştir. Araştırmada aynı zamanda farklılık analizleri uygulanmıştır.

### Bulgular

Çalışmaya 74 hasta ve kontrol grubuna iskemik inme risk faktörlerine sahip olmayan, sağlıklı 191 kişi dahil edildi. Çalışmamıza alınan 74 olgunun %70,3 ile 52'si erkek, %29,7 ile 22'si kadındı. Gruplar 45 yaş ve altı, 45-50 yaş, 51-55 yaş olmak üzere üç yaş grubunda incelendi. Çalışmaya katılan olguların yaş aralığı 20-55 idi. Yaş ortalaması 47,7 olarak tespit edildi. Olguların risk faktörlerine göre dağılımı araştırıldı. Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörü olarak en sık hipertansiyon (HT) (%43,2), ikinci sıklıkta sigara kullanımı (%25,7) varlığı belirlendi (Tablo 1). Tüm risk faktörleri arasında en sık olarak hiperhomosisteinemi, en az sıklıkta ise FV Leiden (FVL) mutasyonu belirlendi (Tablo 2). Hastaların %54,1'inde vitamin D düzeyi yetersiz, %28,4'ünde normal ve %17,6'sında eksik olarak tespit edilmiştir. Hastaların hiçbirinde iskemik inme aile öyküsü, FVL mutasyonu bulunmamaktadır. Hastaların %43,2'sinde HT, %17,6'sında diyabetes mellitus (DM), %4,1'inde konjestif kalp yetmezliği (KKY), %4,1'inde atriyal fibrilasyon (AF), %20,3'ünde aterosklerotik kalp hastalığı (ASKH), %20,3'ünde hiperlipidemi (HL), %25,7'sinde sigara kullanımı, %1,4'ünde alkol kullanımı, %9,5'inde semptomatik karotis stenozu, %52,9'unda hiperhomosisteinemi, %5'inde heterozigot protrombin gen mutasyonu, %10,8'inde metilen tetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) C677T heterozigot, %4,1'inde homozigot mutasyonu, %6,8'inde MTHFR A1298C heterozigot, %4,1'inde homozigot mutasyonu, %13,5'inde geçirilmiş inme öyküsü saptanmıştır. Hastaların %16,7'sinde Protein C aktivitesi, %18,2'sinde Protein S aktivitesi, %11,2'sinde antitrombin III aktivitesi normalden

düşük tespit edilmiştir. Hastaların tamamında antikardiyolipin ve antifosfolipit antikoarları negatif tespit edilmiştir. Hastaların %6,9'unda ejeksiyon fraksiyonu <%50 ölçülmüştür.

Olguların vitamin D düzeylerine göre dağılımı araştırıldı. Hasta grubunun %54,1'inde D vitamini düzeyi yetersiz, %17,6'sında eksik olarak tespit edilmiş olup %28,4'ünde normal olarak görülmüştür. Kontrol grubunun %99'unda normal, %1'inde yetersiz olarak saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p<0,05).

**Tablo 1.** Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörlerine sahip hastaların yaşlara göre dağılımı

Risk faktörleri	<45 yaş(%)	45-50 yaş arası(%)	50-55 yaş arası(%)	<55 yaş(%)
HT	22,7	62,5	47,2	43,2
DM	4,5	18,8	25	17,6
KKY	0	0	8,3	4,1
AF	0	6,3	5,6	4,1
ASKH	9,1	18,8	27,8	20,3
HL	4,5	31,3	25	20,3
Sigara	22,7	31,3	25	25,7
Semptomatik Karotis Stenozu	0	12,5	13,9	9,5

**Tablo 2.** Diğer risk faktörlerine sahip hastaların yaşlara göre dağılımı

Risk faktörleri	<45 yaş(%)	45-50 yaş arası(%)	50-55 yaş arası(%)	<55 yaş(%)
FVL mutasyonu	0	0	0	0
Protrombin gen mutasyonu	0	12,5	8,3	5
MTHFR C677T mutasyonu	0	25 heterozigot 12,5 homozigot	11,1 heterozigot 2,8 homozigot	10,8 heterozigot 4,1 homozigot
MTHFR A1298C mutasyonu	0	18 heterozigot 18 homozigot	5,6 heterozigot 2,8 homozigot	6,8 heterozigot 4,1 homozigot
Protein C aktivitesi düşüklüğü	9	25,2	16,8	16,7
Protein S aktivitesi düşüklüğü	18	25,2	11,2	18,2
Antitrombin III aktivitesi düşüklüğü	9	25,2	11,2	11,2
Antikardiyolipin ve antifosfolipit antikorları	0	0	0	0
Alkol	0	0	2,8	1,4
Hiperhomosisteinemi	27	50,4	67,2	53,2

FVL: Faktör V Leiden; MTHFR: Metilen tetrahidrofolat redüktaz

Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörlerine sahip hastalar ve sahip olmayan hastalarda D vitamini düzeylerinin dağılımına bakıldığında (Tablo3); kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastaların %13,5'inde D vitamini yetersiz, %8,1'inde eksik; sahip olmayan hastaların %39,2'sinde D vitamini yetersiz, %10,8'inde eksiktir. Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip olan ve sahip olmayan hastaların D vitamini düzeylerinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip olan ve olmayan hastaların D vitamini düzeyine göre dağılımı

Grup		D Vitamini			Toplam
		Eksiklik	Yetersiz	Normal	
Grup	Değiştirilebilir Riske Sahip (%)	6 (8,1)	10 (13,5)	4 (5,4)	20 (27,0)
	Değiştirilebilir Riske Sahip Değil (%)	8 (10,8)	29 (39,2)	17 (23,0)	54 (73,0)
<b>Toplam</b>		14 (18,9)	39 (52,7)	21 (28,4)	74 (100,0)

Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalar ve kontrol grubunun D vitamini düzeyinin tüm olgular arasındaki dağılımına bakıldığında; hastaların %14,7'sinde D vitamini yetersiz, %5,3'ünde eksik; kontrol grubunun %0,8'inde D vitamini yetersiz düzeydedir (Tablo 4). Kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalar ve kontrol grubunun D vitamini ile arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Elde edilen analiz sonuçlarına göre; kontrol grubunun D vitamini düzeyi kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörüne sahip hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Hasta ve kontrol grubunun D vitamini düzeyine göre dağılımı

Grup		D Vitamini			Toplam
		Eksiklik	Yetersiz	Normal	
Grup	Hasta (%)	14 (5,3)	39 (14,7)	21 (7,9)	74 (27,9)
	Kontrol (%)	0 (0,0)	2 (0,8)	189 (71,3)	191 (72,1)
<b>Toplam</b>		14 (5,3)	41 (15,5)	210 (79,2)	265 (100,0)

## Tartışma

İskemik inme orta ve ileri yaş grubu hastalığı olarak kabul görse de genç erişkinlerde de görülebilmektedir. Genç inme için üst yaş sınırı 44-55 yaşları arasında değişmektedir. Genç inme sıklığı %3,7-10 arasında değişir, bunların çoğunluğunu da iskemik inme oluşturur (7). Genç inme etyolojisi yaşlılara göre çeşitlilik göstermektedir. Gençlerde özellikle değiştirilebilir risk faktörlerinin saptanıp tedavi edilmesi önem kazanır.

Çalışmamıza alınan 74 olgunun %70,3 ile 52'si erkek, %29,7 ile 22'si kadındı. Çoğu çalışmada genç iskemik inme

erkeklerde daha sık görülürken (8,9), bazı çalışmalarda kadın ve erkek cinsiyet arasında fark bulunmamıştır (10). Bu çalışmada erkeklerde daha fazla görüldüğü izlenmektedir.

Çalışmamızda kesinleşmiş değiştirilebilir risk faktörleri arasında en sık HT (%43,2), ikinci sıklıkta sigara kullanımı (%25,7) varlığı belirlendi. Tüm risk faktörleri arasında en sık olarak hiperhomosisteinemi, en az sıklıkta ise FVL mutasyonu belirlendi. Genel olarak literatürde en önemli risk faktörünün sigara olduğu görülmektedir (11). Kristensen ve ark. ilk sıklıkta sigara kullanımını (kadınlarda %38,6, erkeklerde %33,8) ikinci sıklıkta erkeklerde HT (%25,8), kadınlarda ise migren öyküsünü (%34,1) risk faktörü olarak tespit ettiler (12). Işıkey ve ark. da en önemli risk faktörü olarak sigara kullanımını, ikinci sıklıkta da HT'nu tespit etmiştir (13).

Düşük vitamin D düzeyinin iskemik inme için risk faktörü olduğunu destekleyen birçok klinik ve deneysel çalışma mevcuttur. Manouchehi ve ark. yaş ve cinsiyete göre farklı inme tipleri üzerinde araştırdıkları çalışmada vitamin D eksikliğinin iskemik inme açısından önemli bir risk faktörü olduğunu göstermişlerdir (14). Zhou ve ark.nın yaptığı metaanalize 19 çalışma dahil edilmiş ve vitamin D eksikliğinin iskemik inme için rölatif risk artışı 1,62 olarak bulunmuştur. Literatürde bulunan birçok çalışmanın sonucu; düşük vitamin D düzeylerinin iskemik inme ile ilişkili olduğunu desteklemekte fakat özellikle iskemik inmenin alt tipleri ile olan ilişkisinin aydınlatılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (15). Bizim çalışmamızın sonuçları da düşük vitamin D düzeylerinin genç iskemik inmede risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

Li ve ark.nın iskemik inmede serum 25(OH)D düzeyini değerlendirdiği derlemede, vitamin D eksikliği (serum 25(OH)D <12 ng/ml olarak tanımlanmış) artmış iskemik inme riski ile ilişkili bulunmuş ve yüksek vitamin D düzeylerinin inme riskinde azalma sağladığı gösterilmiştir. Buna göre genç yetişkinlerde ideal 25(OH)D düzeyi sağlamanın, özellikle bayanlarda olmak üzere 50 yaş altı tüm olgularda inme riskini azaltacağı vurgulanmıştır (16). Bizim çalışmamızda ise düşük vitamin D iskemik inme için risk faktörü olarak tespit edilmekle birlikte; vitamin D düzeylerindeki azalma ile iskemik inme riskinde artış arasında ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Son yıllardaki gözlemsel çalışmalar; düşük serum 25(OH)D düzeylerinin, iskemik inme sonrası daha fazla enfarkt alanı ve daha kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğunu bildirmektedir. Fakat Evans ve ark. genç farelerde yaptıkları çalışmaya göre diyetle ilişkili vitamin D eksikliği inme sonrası sonuçlara dair herhangi bir etki göstermemektedir (17). Vitamin D'nin inme sonrası prognoz ve mortalite üzerine olan etkilerini araştırmak yeni çalışmaların hedefini oluşturmuştur. Tu ve ark. 220 iskemik inmeli hastayı akut dönemde ve 90. günde olmak üzere incelemişlerdir. Bu çalışmada akut iskemik inmeli hastaların serum 25(OH)D düzeyi kontrol grubuna göre daha düşük izlenmiştir. Aynı zamanda 25(OH)D düzeyinin erken dönemde inme ciddiyetini, 90. gündeki fonksiyonel durumu ve mortaliteyi ön görmede bağımsız bir prognostik belirteç olduğunu göstermişlerdir (18). Düşük vitamin D düzeyleri ile kötü prognostik sonuçlar arasındaki



ilişkinin temelleri tartışılmaya devam etmektedir. Düşük vitamin D düzeyleri beyin hasarını artırmakla kalmayıp kognitif ve fonksiyonel bozukluğu da arttırabilir (19).

### Sonuç

Vitamin D eksikliğinin iskemik inme için risk faktörü olduğunu destekleyen pek çok çalışma mevcuttur. Vitamin D'nin iskemik inme ile olan ve iskemik inmenin hipertansiyon, diyabet ateroskleroz gibi risk faktörleri ile olan ilişkisi vitamin D'nin önemini giderek artırmaktadır. Ayrıca son çalışmalar vitamin D'nin inme ciddiyeti ve inme sonrası prognozu etkilediğine dair kuvvetli veriler sunmaktadır. Özellikle genç inmede pek çok etyolojik faktör vardır. Yaşam beklentisinin uzun olduğu genç inmeli hastalarda etyolojiye yönelik detaylı araştırma yapmak, akut dönem ve uzun vadede nörolojik defisiti en aza indirmek ve inme öncesi fonksiyonel durumuna dönme olanağı sağlamak için daha da önem kazanmaktadır. D vitamini replasmanı; risk faktörü olan gençleri inmeden korumada önemli olabileceği gibi, nöroprotektif özellikleri nedeniyle genç hastalarda inme sonrası iyi fonksiyonel sonuçların oluşması açısından da faydalı gözükmektedir.

### Kaynaklar

- Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2010 Update. A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2010; 121(7): 948-54.
- Malmgren R, Warlow C, Bamford J, Sandercock P. Geographical and secular trends in stroke incidence. *Lancet*. 1987; 2(8569): 1196-200.
- Nencini P, Inzitari D, Baruffi MC, Fratiglioni L, Gagliardi R, Benvenuti L et al. Incidence of stroke in young adults in Florence, Italy. *Stroke*. 1988; 19(8): 977-81.
- Singhal AB, Biller J, Elkind MS, Fullerton HJ, Jauch EC, Kittner SJ et al. Recognition and management of stroke in young adults and adolescents. *Neurology*. 2013; 81(12): 1089-97.
- Gilroy J, Karabudak R. editörler. *Temel Nöroloji*. 1th ed. Ankara, 2002: 199-224.
- Kilkinen A, Knekt P, Aro A, Rissanen H, Marniemi J, Heliövaara M et al. Vitamin D status and the risk of cardiovascular disease death. *Am J Epidemiol*. 2009; 170(8): 1032-9.
- Özdemir AÖ. Genç Stroklu Hastaya Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri*. 2004; 2(1): 31-40.
- Dash D, Bhashin A, Pandit AK, Tripathi M, Bhatia R, Prasad K et al. Risk factors and etiologies of ischemic strokes in young patients: a tertiary hospital study in north India. *J Stroke*. 2014; 16(3): 173-7.
- Putala J, Yesilot N, Waje-Andreassen U, Pitkäniemi J, Vassilopoulou S, Nardi K et al. Demographic and geographic vascular risk factor differences in European young adults with ischemic stroke: the 15 cities young stroke study. *Stroke*. 2012; 43(10): 2624-30.
- Ji R, Schwamm LH, Pervez MA, Singhal AB. Ischemic stroke and transient ischemic attack in young adults: risk factors, diagnostic yield, neuroimaging and thrombolysis.

*JAMA Neurol*. 2013; 70(1): 51-7.

- Carolei A, Marini C, Ferranti E, Frontoni M, Prencipe M, Fieschi C. A prospective study of cerebral ischemia in the young. *Analysis of pathogenic determinants*. *Stroke*. 1993; 24(3): 362-7.
- Kristensen B, Malm J, Carlberg B, Stegmayr B, Backman C, Fagerlund M et al. Epidemiology and etiology of ischemic stroke in young adults aged 18 to 44 years in Northern Sweden. *Stroke*. 1997; 28(9): 1702-9.
- Işıkay CT, Tuncel D, Mutluer N. Farklı yaş gruplarındaki genç erişkinler arasında iskemik inme alt tipleri. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi*. 2004; 10: 57-60.
- Manouchehri N, Vakili-Asadollahi M, Zandifar A, Rasmani F, Saadatnia M. Vitamin D Status in Small Vessel and Large Vessel Ischemic Stroke Patients: A Case-control Study. *Adv Biomed Res*. 2017; 6: 146.
- Zhou R, Wang M, Huang H, Li W, Hu Y, Wu T. Lower Vitamin D Status Is Associated with an Increased Risk of Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018; 10(3).
- Li J, Lai H, Yang L, Zhu H, Chen S, Lai S. Age and Gender Differences in the Association between Serum 25-Hydroxyvitamin D and Stroke in the General US Population: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2006. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2017; 26(11): 2510-2518.
- Evans MA, Kim HA, De Silva TM, Arumugam TV, Clarkson AN, Drummond GR et al. Diet-induced vitamin D deficiency has no effect on acute post-stroke outcomes in young male mice. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2018; 38(11): 1968-1978.
- Tu WJ, Zhao SJ, Xu DJ, Chen H. Serum 25-hydroxyvitamin D predicts the short-term outcomes of Chinese patients with acute ischaemic stroke. *Clin Sci (Lond)*. 2014; 126(5): 339-46.
- Burne TH, Becker A, Brown J, Eyles DW, Mackay-Sim A, McGrath JJ. Transient prenatal Vitamin D deficiency is associated with hyperlocomotion in adult rats. *Behav Brain Res*. 2004; 154(2): 549-55.
- Bouillon R, Carmeliet G, Verlinden L, van Etten E, Verstuyf A, Luderer HF et al. Vitamin D and human health: lessons from vitamin D receptor null mice. *Endocr Rev*. 2008; 29(6): 726-76.
- Annweiler C, Rolland Y, Schott AM, Blain H, Vellas B, Beauchet O. Serum vitamin D deficiency as a predictor of incident non-Alzheimer dementias: a 7-year longitudinal study. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2011; 32(4): 273-8.
- Eyles DW, Smith S, Kinobe R, Hewison M, McGrath JJ. Distribution of the vitamin D receptor and 1 alpha-hydroxylase in human brain. *J Chem Neuroanat*. 2005; 29(1): 21-30.
- Pilz S, Tomaschitz A, Ritz E, Pieber TR. Vitamin D status and arterial hypertension: a systematic review. *Nat Rev Cardiol*. 2009; 6(10): 621-30.
- You RX, McNeil JJ, O'Malley HM, Davis SM, Thrift AG, Donnan GA. Risk factors for stroke due to cerebral infarction in young adults. *Stroke*. 1997; 28(10): 1913-8.



## Can Neutrophil Lymphocyte Ratio Predict the Thrombus Localization in Patient with Acute Pulmonary Embolism?

### Nötrofil Lenfosit Oranı Akut Pulmoner Embolili Hastada Trombüs Lokalizasyonunu Tahmin Edebilir mi?

Cihan Bedel<sup>1</sup>, Mustafa Korkut<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Health Science University Antalya Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Antalya, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** Acute pulmonary embolism (PE) is a life-threatening disease and is commonly seen in the emergency department. The aim of this study was to determine the associations of thrombus localization with white blood cell (WBC) subtypes and the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR).

**Material-Method:** We retrospectively analyzed the data of acute PE patients who were admitted to the hospital in the period between the dates from 1 January 2017 to 30 June 2018. The coexisting diseases, risk factors, clinical, laboratory, and radiological findings were retrospectively evaluated.

**Results:** The mean age of the patients was 63.40±17.11 years and 119 (53.1%) patients were female. The most frequent complaint was dyspnea (62.5%), the most frequent coexisting disease was the chronic obstructive pulmonary disease (30.4%), and the most frequent risk factor was immobilization (21.4%). Thrombus was mostly present in the pulmonary arteries (PAs) bilaterally (n=103). The thrombus was localized in the lobar PAs in 46.4% of the patients. In the patients having a thrombus in the main PA; the mean WBC and neutrophil counts, platelet distribution width, and NLR values were higher than those in the patients having a thrombus in the distal branches of PA. The parameter with the highest sensitivity and specificity was found to be NLR.

**Conclusions:** A high NLR value is independently associated with a proximal localization of the thrombus in patients with PE.

**Keywords:** Pulmonary Embolism, Neutrophil-Lymphocyte Ratio, Thrombus Localization.

#### Özet

**Amaç:** Acil serviste sıklıkla görülen akut pulmoner emboli (PE) hayatı tehdit edici bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı, nötrofil lenfosit oranı (NLR) dahil olmak üzere trombüs lokalizasyonunun beyaz kan hücresi (WBC) alt tipleri ile ilişkilerini belirlemektir.

**Materyal-Metot:** 1 Ocak 2017-30 Haziran 2018 tarihleri arasında başvuran akut PE tanısı alan hastaların verilerini retrospektif olarak inceledik. Eşlik eden hastalıklar, risk faktörleri, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgular değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 63,40±17,11 yıl idi ve hastaların 119'u (%53,1) kadındı. En sık görülen şikayet dispne (%62,5), en sık eşlik eden hastalık kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%30,4) ve immobilizasyon (%21,4) en sık görülen risk faktörü idi. Trombüs çoğunlukla pulmoner arterlerde (PA) bilateral (n=103) olarak izlendi. Hastaların %46,4'ünde trombüs, lobar PA'da lokalize edildi. Ana PA'da trombüs olan hastalarda ortalama beyaz kan hücresi, nötrofil, trombosit dağılım genişliği ve NLR, daha distal PA dallarında trombüs olanlara göre daha yüksekti. Hassasiyeti ve özgüllüğü en yüksek olan parametre NLR olarak bulundu.

**Sonuç:** Yüksek NLR, PE'li hastalarda proksimal lokalize trombüs ile bağımsız olarak ilişkilidir.

**Anahtar kelimeler:** Pulmoner Emboli, Nötrofil Lenfosit Oranı, Trombüs Yerleşimi.

#### Introduction

Acute pulmonary embolism (PE), which is a serious cardiopulmonary disease with a high mortality rate, has been a common diagnosis in emergency departments in recent years. The disease develops after a complete or partial obstruction in the pulmonary arteries (1, 2). For this reason; clinical examination findings and the results of laboratory and diagnostic imaging tests should be carefully examined in patients, whom a diagnosis of PE was suspected clinically. As the clinical findings of PE are not specific for the disease, various diagnostic tests are studied for their role in making

the diagnosis (3). Clinical findings of PE are variable ranging from asymptomatic clinical pictures to sudden death due to massive embolism (4, 5). Studies have revealed the role of inflammation in the development of PE (6). In recent years, the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) as an inflammatory marker, has been shown to be associated with many diseases, including PE (7-9).

In this study, we investigated whether we could predict the localization of the thrombus by evaluating its relationship with the NLR values in patients with PE.

## Material and Methods

All procedures were performed in accordance with the Declaration of Helsinki. The data of 306 patients, admitted to the hospital due to acute PE between the dates from 1 January 2017 to 30 June 2018, were retrieved from the hospital records and retrospectively analyzed. The patients were excluded from the study due to incomplete data or due to the presence of inflammatory, autoimmune, rheumatologic or chronic renal/liver diseases. Of the 306 patients reviewed, 82 were excluded from the study because they met one or more exclusion criteria and a total of 224 patients were included in the study. Computed tomography pulmonary angiography (CTPA) was used for confirming the clinical diagnosis of PE and for defining the localization of the thrombus. The diagnosis of PE was accepted to be confirmed in all patients with complete or partial obstruction of the pulmonary artery (PA). All patients underwent a CTPA scan and the images were evaluated to determine the localization of the thrombus. Demographic characteristics of the patients and the laboratory results at the time of CTPA scanning were recorded including the NLR values. Blood samples were obtained in the emergency service at the time of admission.

The localization of the thrombus was classified as main, lobar, and distal (segmental or subsegmental PA) based on its presence in PA. After assigning the patients to the study groups based on thrombus localization, complete blood count parameters such as white blood cell (WBC), neutrophil, lymphocyte, and platelet counts; the platelet distribution width (PDW); the red cell distribution width (RDW); and the mean platelet volume (MPV) of the study patients were evaluated and the NLR values were calculated using the complete blood count parameters.

The Kolmogorov-Smirnov test was used in the probability distribution. Data were shown as percentage, mean, and standard deviation values (SD). Comparisons between two independent groups were conducted using the Mann-Whitney U test. The chi-square test was used for evaluating the numerical and categorical variables, not conforming to a normal distribution. The optimum cut-off value to determine the association of WBC and neutrophil counts and of the PDW and NLR values with the thrombus in the main PA was derived from the Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis. The Area Under the Curve (AUC) was calculated as a measure of the accuracy of the tests. All statistical analyses were performed with the SPSS 18.0. and a p-value of <0.05 was considered statistically significant..

## Results

The study population consisted of 224 patients with PE. There were 105 (46.9%) males and 119 (53.1%) females in the study population. The mean age of the study patients was 63.40±17.11 years. The localization of emboli was categorized as main in 50 (22.3%) patients, lobar in 104 (46.4%), and distal in 70 (31.3%) patients. There was not a statistically significant relationship between the localization of the thrombus with either gender or age. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was the most common comorbidity. The most

frequent presenting symptom was dyspnea (62.5%), followed by chest pain (44.2%), hemoptysis (6.7%) and syncope (4.5%). Immobilization 48 (21.4%) and recent surgery 43 (19.2%) were detected as the most common risk factors, while no risk factor was detected in 74 (33%) patients. The general clinical features of our patients are depicted in Table 1.

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of patients

	Number of patients (%)
<b>Demographic features</b>	
Female/male (% female)	119/105 (53.1%)
Median age (years)	66 (20-93)
Age over 65 years	117 (52.2%)
<b>Symptoms at presentation</b>	
Dyspnea	140 (62.5%)
Chest pain	99 (44.2%)
Hemoptysis	15 (6.7%)
Syncope	10 (4.5%)
Others	9 (4%)
<b>Risk factors</b>	
Immobilization	48(21.4%)
Recent surgery	43(19.2%)
Cancer	40(17.9%)
Idiopathic	74(33%)
Deep vein thrombosis	27(12.1%)
<b>Co-morbid disease</b>	
Cardiopulmonary disease	62(27.7%)
Chronic obstructive pulmonary disease	68(30.4%)
Cancer	46(20.5%)
Congestive heart failure	48(21.4%)
Ischemic stroke	37(16.5%)
<b>Localization of thrombus</b>	
Main pulmonary arteries	50 (22.3%)
Lobar arteries	104 (46.4%)
Segmental and subsegmental arteries	70 (31.3%)
In-hospital mortality, n (%)	9 (4%)

Based on the anatomic localization of the thrombi in the PAs as shown in the CTPA images, 50 (22.3%) patients were assigned to the main, 104 (46.4%) to the lobar, and 70 (31.3%) patients were assigned to the distal artery categories. The thrombus was bilateral in 66% of the patients with thrombi in the main PA. The thrombi were located in the lobar branches of the PAs in 42.3% of the patients and in the distal arteries in 37.1% of the patients (Table 2).

There were significant differences in the neutrophil and lymphocyte counts and in the NLR levels between the “thrombus in the main PA” and “thrombus in the lobar arteries” groups ( $p<0.05$ ). The neutrophil counts and NLR values were higher and the lymphocyte count was lower in the patients having the thrombus in the main PA compared to the

**Table 2.** Distribution of the characteristics of pulmonary embolism patients according to thrombus localization

Parameter	Group 1 (Main PA)	Group 2 (Lobar PA)	Group 3 (Distal PA)	p1	p2	p3
	n=50	n=104	n=70			
Age (years)	64.4±15.5	65.1±16.6	60.1±18.5	NS	NS	NS
Gender (female / male)	26/24	53/51	40/30	NS	NS	NS
Hospitalization Days	12.46±28.79	11.13±16.33	9.19±8.79	NS	NS	NS
Location of thrombus, n (%)				0.006	0.002	NS
Right PA	12(24%)	46(44.2%)	34(48.6%)			
Left PA	5(10%)	14(13.5%)	10(14.3%)			
Bilateral PA	33(66%)	44(42.3%)	26(37.1%)			
White blood cell (×103/mm3)	12.14±4.64	10.55±3.49	10.15±3.55	NS	0.012	NS
Neutrophils (×103/mm3)	9.64±4.65	7.57±3.16	7.01±3.15	0.011	0.001	NS
Lymphocytes (×103/mm3)	1.54±0.87	1.76±0.75	2.02±0.91	0.049	0.003	NS
NLR	9.68±9.24	5.5±3.88	4.14±2.59	0.008	<0.001	0.024
Platelets(×103/mm3)	234.22±89.13	248.37±85.04	268.67±104.9	NS	NS	NS
MPV (fL)	8.58±1.29	8.59±1.4	8.49±1.07	NS	NS	NS
PDW (fL)	17.24±0.8	16.95±1.03	16.78±0.97	NS	NS	NS
RDW(%)	15.88±2.9	15.79±2.58	15.62±3.1	NS	NS	NS

p1=comparison between main PA group and Lobar PA group (Group1-2).

p2=comparison between main PA group and Distal PA group (Group1-3).

p3=comparison between Lobar PA group and Distal PA group (Group2-3).

(NLR: neutrophil-to-lymphocyte ratio ;MPV: mean platelet volume; PDW: platelet distribution width; RDW: red cell distribution width; NS: non-specific; PA: Pulmonary arteries).

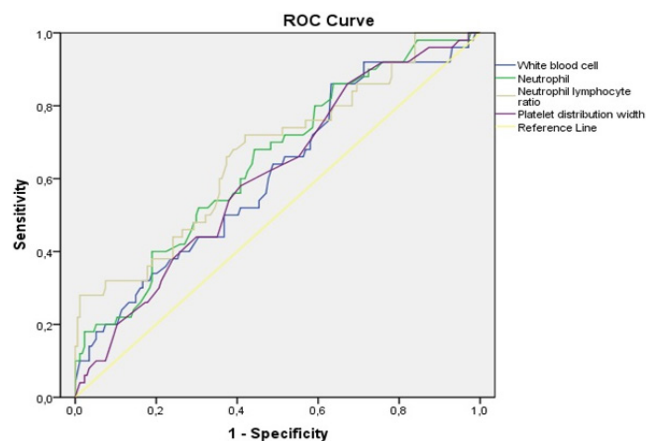
**Table 3.** Diagnostic accuracy of parameters for predicting the presence of main pulmonary arteries thrombus in studied patients

	AUC	Cut-off value	Sensitivity (%)	Specificity (%)	95% CI	p Value
<b>WBC</b>	0.612	10.25	60	63.3	0.523 to 0.700	0.016
<b>Neutrophils</b>	0.648	7.35	62	67.5	0.563 to 0.762	0.001
<b>PDW</b>	0.611	16.95	58	60.2	0.525 to 0.696	0.017
<b>NLR</b>	0.669	4.61	66	72.6	0.582 to 0.756	<0.001

(AUC: area under the curve; WBC: white blood cell ; PDW: platelet distribution width ;NLR :neutrophil-to-lymphocyte ratio; CI: confidence interval).

patients in the “thrombus in the lobar arteries” group (Table 2). There were significant differences in the WBC, neutrophil, and lymphocyte counts, and in the NLR levels between the “thrombus in the main PA” and “thrombus in the distal arteries” groups ( $p<0.05$ ). The WBC and neutrophil counts and the NLR values were higher, and the lymphocyte counts were lower in the “thrombus in the main PA” group compared to the “thrombus in the distal arteries” group (Table 2).

In our study, the mean NLR value in the “thrombus in the main PA” group ( $9.68\pm9.24$ ) was higher compared to the lobar and distal artery groups ( $5.5\pm3.88$ ;  $4.14\pm2.59$ , respectively) ( $p<0.05$ ) (Table 2). The findings from the comparison of the study groups are detailed in Table 2. AUC values were found to be significant in the ROC curve analysis of the variables including the WBC and neutrophil counts, and the PDW and NLR values. The proposed cut-off values and their performance characteristics were shown in Table 3 and in Figure 1.

**Figure 1.** Area under the receiver operating characteristic curve (AUC) for laboratory parameters for predicting the presence of main pulmonary arteries thrombus in studied patients. NLR had the highest AUC (AUC=0.669) followed by neutrophils (AUC=0.648).

## Discussion

Previous studies have reported a strong relationship of common laboratory parameters such as d-dimer and gamma-glutamyl transferase levels with the thrombus localization. These studies reported that these laboratory parameters were significantly higher in the patients with proximal localizations of the thrombus compared to the patients having the thrombus in the more distal parts (4, 10). However, as far as we know, there were no studies in the literature investigating the association of thrombus localization with the WBC subtypes, including the NLR values. In our study, we found that there was a significant association between the WBC subtypes (neutrophils and NLR values) and thrombus localization. The sensitivity and specificity of the remaining WBC subtypes' were lower compared to the NLR values. Compared to the patients having the thrombus in the more distal arterial branches of PAs, higher levels of NLR were detected in the patients with thrombus in the main PAs with a cut-off value of 4.61, with 66% sensitivity, and 72.6% specificity. Our study showed that NLR levels could be used for predicting PE in the proximal parts of PAs in patients presenting with symptoms and signs compatible with PE. Thus, in the clinical settings working under time pressure, such as emergency departments, NLR values may be a predictor of proximal pulmonary embolism.

The process of making the diagnosis begins with a clinical suspicion in medicine, preparing the grounds to start clinical studies. The methods to be involved in making the diagnosis of PE should be able to reliably rule out each and every potential disease listed in the differential diagnosis. This will enable the clinicians to make a precise diagnosis; otherwise, missing a diagnosis of PE and leaving the disease untreated would carry a high risk of mortality (11). Immobility, malignancy, major surgeries, multiple traumas, venous thromboembolism, and advanced age are the acquired risk factors of PE (12). Our study results were similar to those reported in the literature, finding out that immobilization and having undergone a recent surgery were the two most common risk factors at rates of 21.4% and 19.2%, respectively. Using the risk factors mentioned above, some scoring systems such as Wells and Geneva are used in calculating the clinical probability, but these scoring systems cannot predict the thrombus localization precisely (13). Massive PE manifests itself as persistent hypotension and/or bradycardia together with syncope or sudden cardiovascular arrest and these clinical manifestations usually occur in association with proximally located thrombi. If there is a high suspicion of massive pulmonary embolism, thrombolytic treatment is strongly advised for short-term survival (14). In hospitals, where there is no possibility of performing an emergency CTPA in patients, who were highly suspected for having PE, high NLR levels can predict the presence of a proximally located thrombus and starting thrombolytic treatment may be considered.

Recent studies showed that approximately in half of the patients, the thrombus was located bilaterally based on the anatomical localization (15, 16). A study reported that thrombi were located bilaterally in the PAs in 70.7% and

unilaterally in 29.3% of the patients (17). In our study, thrombus was frequently detected unilaterally in the right PA in 92 patients and it was bilateral in 103 patients. Sunnetcioglu et al. (16) detected thrombi in the main PA in 31.1% of the study population consisting of 148 patients. Duru et al. (18) conducted a study on 205 patients and they found thrombi in the main PA at a rate of 14.6%. In another study, 30.8% of 31 patients had thrombi in the main PA (13). In our study, the mean NLR of the patients having the thrombus in the main PA was higher compared to the NLR found in the lobar and distal arteries groups. Most of them were also found out to be bilateral. These results may help predict that thrombi could be localized in the main PA and could be bilateral in the presence of elevated NLR values in patients, who were suspected of suffering from PE.

A study showed that there was a relationship between RDW and thrombus localization (15). In contrast to this study, we found that the mean RDW level was higher in the patients with thrombus in the main PAs ( $15.88 \pm 2.9$ ) compared to the patients having thrombi at more distal locations ( $15.79 \pm 2.58$ ;  $15.62 \pm 3.1$ , respectively) but this difference was not significant ( $p > 0.05$ ). This result could have been caused by the fact that the lobar and distal branches were treated as a single group in our study.

The limitations of our study can be listed as follows: (1) This is a retrospective study. (2) The sample size was small and the results were obtained only from one center. (3) As baseline NLR values in most patients were not available before the diagnosis of PE, it was not possible to compare baseline and follow-up NLR values. (4) NLR was not compared with some of the commonly used inflammatory markers. (5) The patients were not evaluated for their risks or a clinical grading was not performed using current scoring methods.

## Conclusion

In conclusion, in patients, who were highly suspected for developing PE; high NLR levels may help predict that thrombus can be located proximally and scheduling a thrombolytic treatment may be considered. This approach may provide benefits in diagnosing and managing PE in hospitals, where there is no possibility of performing an emergency CTPA.

## Acknowledgments

Authorship contributions: Concept: C.B.; Design: C.B., M.K.; Supervision: C.B.; Resources: C.B., M.K.; Materials: C.B., M.K.; Data collection and/or processing: C.B., M.K.; Analysis and/or interpretation: C.B., M.K.; Writing: C.B., M.K.; Critical review: C.B., M.K.

## References

1. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galiè N, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2008; 29(18): 2276-315.

2. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *The Lancet*. 2012; 379 (9828): 1835-46.
3. Turetz M, Sideris AT, Friedman OA, Tripathi N, Horowitz JM. Epidemiology, pathophysiology, and natural history of pulmonary embolism. *Semin Intervent Radiol*. 2018; 35(2): 92-8.
4. Korkmaz O, Yucel H, Zorlu A, Berkan O, Kaya H, Goksel S, et al. Elevated gamma glutamyl transferase levels are associated with the location of acute pulmonary embolism. Cross-sectional evaluation in hospital setting. *Sao Paulo Med J*. 2015; 133(6): 488-94.
5. Ghanima W, Abdelnoor M, Holmen L, Nielssen B, Sandset P. The association between the proximal extension of the clot and the severity of pulmonary embolism (PE): a proposal for a new radiological score for PE. *J Intern Med*. 2007; 261(1): 74-81.
6. Riva N, Donadini MP, Ageno W. Epidemiology and pathophysiology of venous thromboembolism: similarities with atherothrombosis and the role of inflammation. *Thromb Haemost*. 2015; 113(6): 1176-83.
7. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts-rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy*. 2001; 102(1): 5-14.
8. Soylu K, Gedikli Ö, Ekşi A, Avcıoğlu Y, Soylu A, Yüksel S, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio for the assessment of hospital mortality in patients with acute pulmonary embolism. *Arch Med Sci*. 2016; 12(1): 95.
9. Kayrak M, Erdoğan Hİ, Solak Y, Akilli H, Gül EE, Yildirim O, et al. Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute pulmonary embolism: a retrospective study. *Heart Lung Circ*. 2014; 23(1): 56-62.
10. Ghanima W, Abdelnoor M, Holmen L, Nielssen B, Ross S, Sandset P. D-dimer level is associated with the extent of pulmonary embolism. *Thromb Res*. 2007; 120(2): 281-8.
11. Turan O, Turgut D, Gunay T, Yilmaz E, Turan A, Akkoçlu A. The contribution of clinical assessments to the diagnostic algorithm of pulmonary embolism. *Adv Clin Exp Med*. 2017; 26: 303-309.
12. Bedel C, Yolcu S, Albayrak L, Çetin NG, Tomruk Ö. Investigation of a Possible Relationship Between Clinical and Laboratory Values of Acute Pulmonary Embolism and Thrombus Location. *Kırıkkale Med J*. 2017; 20(1): 41-50.
13. Celi A, Marconi L, Villari L, Palla A. The diagnosis of pulmonary embolism. *Monaldi* 2016; 71: 2.
14. Hess EP, Campbell RL, White RD. Epidemiology, trends, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest of non-cardiac origin. *Resuscitation* 2007; 72: 200-6.
15. Oser RF, Zuckerman DA, Gutierrez FR, Brink JA. Anatomic distribution of pulmonary emboli at pulmonary angiography: implications for cross-sectional imaging. *Radiology*. 1996; 199(1): 31-5.
16. Sunnetcioglu A, Sertogullarından B, Ozbay B, Asker S, Ekin S. Assessments of the associations of thrombus localization with accompanying disorders, risk factors, D-dimer levels, and the red cell distribution width in pulmonary embolism. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015; 70(6): 441-5.
17. Şimşek A, Türkkkan Ö, Melek K, Eyüboğlu FÖ. Assessment of Patients with Pulmonary Thromboembolism (PTE) Diagnosed in Our Clinic: 5 Years Experience. *Tur Toraks Der*. 2010; 11: 149-54.
18. Duru S, Ergün R, Dilli A, Kaplan T, Kaplan B, Ardıç S. Pulmoner embolide klinik, laboratuvar ve bilgisayarlı tomografi pulmoner anjiyografi sonuçları: 205 hastanın retrospektif değerlendirmesi. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2012.



## Adolescents' Sleep Habits, Internet Use and Changing Sleep-Wake Schedule

### Adolesanların Uyku Alışkanlıkları, İnternet Kullanımları ve Değişen Uyku-Uyanıklık Düzeni

Songul Caglar<sup>1</sup>, Makbule Tokur Kesgin<sup>1</sup>, Bedriye Ak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of Nursing, Public Health Nursing, Inst. of Health Sciences, Bolu, Turkey.

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal University, Dep. of Nursing, Child Health and Disease Nursing, Inst. of Health Sciences, Bolu, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The physical and psychological changes experienced during adolescence can change the sleep pattern. However, unconsciously use of internet by adolescents can lead to some problems on sleeping habits. The aim of this study was to investigate the relationship between sleep habits and internet use and changing sleep-wake schedule in adolescents.

**Material-Method:** A cross-sectional study was conducted. The participants were 1498 secondary school students aged 10-14. Sleep habits and internet use and changing sleep-wake schedule were assessed using a questionnaire which was prepared through by the researchers.

**Results:** Of the 1498 participants, 48.5% had sleep problems and the most common sleep problem was difficulty on falling asleep (43.5%). 94.9% of adolescents were used internet and they mostly were spent 1.5-2 hours in internet. It was determined to delay timing of sleep due to use of internet 23.6% of adolescents who used internet and majority of their families (73.9%) had complaints about the negative effects of internet use on sleep. Adolescents' sleep problems were found to be associated with delaying the timing of sleep due to internet use ( $p<0.05$ ). Also, adolescents' internet use was associated with fall asleep duration ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Internet use creates various problems in adolescents' fall asleep duration and sleep hours when it is used without family control and in a long duration.

**Keywords:** Adolescent, Circadian Rhythm, Internet, Sleep, Sleep-Wake, Sleep-Wake Schedule Disorders.

#### Özet

**Amaç:** Adolesan dönemde yaşanan fiziksel ve psikolojik değişiklikler uyku düzenini değiştirebilir. Bununla birlikte adolesanların bilinçsiz internet kullanımı da uyku alışkanlıklarında bazı sorunlara yol açabilir. Bu çalışmanın amacı adolesanların uyku alışkanlıkları ve internet kullanımları arasındaki ilişkiyi ve değişen uyku-uyanma düzenini incelemektir.

**Materyal-Metot:** Çalışma kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışmaya 10-14 yaşlarında 1498 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin uyku alışkanlıkları, internet kullanımları ve değişen uyku-uyanıklık düzeni araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Öğrencilerin %48,5'inin uyku problemi vardır ve en yaygın görülen uyku problemi uykuya dalmada zorluktur (%43,5). Adolesanların %94,9'u internet kullanmaktadır ve çoğunlukla 1,5-2 saatlerini internette geçirmektedirler. İnternet kullanan adolesanların %23,6'sı internet kullanımları sebebiyle uykularını geciktirmektedir ve internet kullanan adolesanların ailelerinin çoğu internetin uyku üzerine olumsuz etki ettiğinden şikayet etmektedir. Adolesanların uyku problemleri internet kullanımından kaynaklanan uyku saatinin geciktirilmesi ile ilişkilidir ( $p<0,05$ ). Ayrıca, adolesanların internet kullanımları uykuya dalma süreleri ile de ilişkilidir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Aile kontrolü olmadan ve uzun süre internet kullanımı adolesanların uykuya dalma süreleri ve toplam uyku saatleri üzerinde çeşitli sorunlara yol açmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Adölesan, İnternet, Uyku, Uyku-Uyanıklık, Uyku-Uyanma Düzeni Bozuklukları.

#### Introduction

World Health Organization defines 10-19 age group as adolescence period (1). Adolescence period is a transitional period in which physical and spiritual changes occur that environmental stressors, risky behaviours and psychosocial necessities (2). This period is a critical for adolescents in terms of their health conditions since they experience a fast development and have different necessities (3, 4). Their health conditions should be improved, disease risks

should be reduced and their health should be maintained for the long term in this period (5). In accordance with this purpose, a healthy sleep pattern is essential for physical, cognitive and intellectual development in an adolescent life (6). Sleep affects not only adolescents' physical growth and academic performance but also their thinking, behaviour and emotional abilities in considerable ways (3, 7). Adolescents who do not get adequate sleep are known to have daytime sleepiness and careless behaviour, behavioural problems,

and academic failure (8, 9) Some studies have found that biological changes, family supervision, social activities, stress, school life, use of media and environmental changes, which are experienced in adolescence period, are the factors that affect adolescents' sleep pattern (6, 10). Sleep patterns and sleep habits might be changed due to the factors including irregular sleep hours in school days, changing sleep hours during weekends, increasing the amount of time spent on computer and television (3, 11). Internet usage especially increases toward adolescence period from pre-adolescence period (12). Previous studies showed that adolescents who spend more time on the internet delayed their sleeping hours, slept more late on weekdays and weekends, took less sleep during the day and had more fatigue during the day (13-16). Therefore, internet usage increases the intellectual, emotional and physiological triggers and affects negatively their sleep quality due to the factors such as more exposure to bright light (17). Adolescents' internet usage and sleep problems have increased the necessity of elucidating the effects of internet use habits on sleep patterns and in order to take under control of these problems (14, 18, 19). Most previous studies on adolescents' internet use and sleep patterns are outside the discipline of nursing. It is necessary to evaluate the habits of sleeping and internet usage of adolescents especially in order that school nurses can provide good health care. The aim of this study was to investigate the associations between adolescents' sleep habits and internet use and changing sleep patterns.

## Material and Methods

This cross-sectional descriptive study was conducted in 2014-2015 academic year. Participants constituted of 5th, 6th and 7th grades students in 35 schools in the province center (total 9434). Universal sampling method was used in order to determine the sample size (20). National Sleep Foundation (NSF) claimed that 50% of adolescents had a good level of sleep quality (21). Therefore,  $p$  in the formula (observation frequency to be analyzed) was considered as 0.5. In the formula, standard error value ( $d$ ) and observation frequency ( $p$ ) were used as 0.03 and 0.05 respectively thus the number of adolescents was calculated as 1546 for sampling. The students who studied in 5th, 6th and 7th grades from 5 secondary schools, which were selected with basic random sampling method, were included into the study. Grade 8 students were found to be stressed to take the high school entrance exams. These students were not included in the study because stress was also an important variable on adolescents sleeping habits. 21 adolescents were absent during survey days and data obtained from 27 adolescents were considered as invalid because of missing data. Finally, the study was conducted with 1498 adolescent (male:753, female:745).

The data of the present study was collected using the data collection form, which was created by the researchers. The questionnaire, stemmed from the literature research, was composed of 47 closed-ended questions related to personal information and demographic characteristic, characteristics

of sleeping habits and characteristics of internet use habits of adolescents. The questionnaire was pretested in with totally 30 adolescents as 10 students from each of 5th, 6th and 7th grades from a secondary school, who were not the part of final survey. Necessary changes were made in the form after pre-test. Participants completed a questionnaire in school classes while being supervised by teachers. The study was approved by ethics committee of social sciences from university (OR:2015/19) and Provincial National Education Directorate (OR:93554413/605/3047474). Study objectives were explained to students then written informed consent was obtained from each participant prior to the survey.

Categorical variables were described by frequency and percentage and continuous variables by mean and standard deviation. The associations in adolescent's demographic characteristic and internet use habits according to the sleep habits were calculated using the chi-square test and fisher exact tests.  $P$  value of less than 0.05 was set as the level of statistical significance.

## Results

1498 adolescents were included in the study. Adolescents grade distribution was as follows; 5th grade: 436, 6th grade: 540 and 7th grade 522. Adolescents' age range was between 10 and 14 (mean $\pm$ SD=11.9 $\pm$ 0.9 ages). 64.0% of the adolescents claimed that their school success was good. Adolescents had a nuclear family type (79.5%), their economic conditions were good (50.6%) and more than half of them shared their rooms with other family members although they had their own rooms (62.3%).

### Adolescents' Sleep Habits

Adolescent's falling asleep duration varied between 5-10 min. (36.5%) and 15-20 min. (34.8%). On the other hand, the rate of adolescents whose fall asleep duration exceeded 30 min. was 16.9%. Nearly half of the students (48.5%) stated that they had sleep problems and the most common sleep problem was found as difficulty on fall asleep (43.5%), having nightmare (32.6%) and sleepiness during the day (21.0%). Adolescents stated that they sometimes (at a rate of 69.8%) had these problems while considering their sleep quality as very bad 3.1%, bad 10.7%, good 54.3% and very good 31% (Table 1).

**Table 1.** Adolescents' sleep habits

	n	%
<b>Fall asleep duration</b>		
5-10 min.	546	36.4
15-20 min.	521	34.8
30 min.	178	11.9
Over 30 min.	253	16.9
Total	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Sleep quality</b>		
Very bad	48	3.2
Bad	160	10.7
Good	813	54.3
Very Bad	477	31.8
Total	<b>1498</b>	<b>100.0</b>



<b>Sleep problems</b>		
Yes	726	48.5
No	772	51.5
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Type of sleep problems</b>		
Difficulty on Fall Asleep	316	43.5
Having Nightmare	237	32.6
Fall Asleep During a Day	152	21.0
Insufficient Sleep	134	18.4
Lack of Sleep	124	17.1
Frequent Awakening	92	12.7
Excess Sleep	74	10.2
Snoring	56	7.7
Sleepwalking	51	7.0
Teeth Grinding	47	6.5
Asphyxia	47	6.5
Other (Xerostomia, sleep talking etc.)	36	5.0
<b>Total</b>	<b>1366</b>	<b>100.0</b>
<b>Frequency of having sleep problems</b>		
Sometimes	507	69.8
Often	153	21.1
Usually	66	9.1
<b>Total**</b>	<b>726</b>	<b>100.0</b>
<b>Total sleep duration in weekdays</b>		
Less than 8 hours	304	20.3
8-9 hours	255	17.0
More than 9 hours	939	62.7
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Total sleep duration at weekends</b>		
Less than 8 hours	126	8.4
8-9 hours	91	6.1
More than 9 hours	1279	85.4
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Feeling tired in a day</b>		
Sometimes	1030	68.8
Never	205	13.7
Often	179	11.9
Usually	84	5.6
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>
<b>Electronic devices in sleeping rooms</b>		
Yes	1232	82.2
No	266	17.8
<b>The amount of time spent on tv, pc, mobile phone etc. in a day</b>		
Less than 30 min.	203	13.6
30 min-1 hour	315	21.0
1,5-2 hours	416	27.8
2,5-3 hours	247	16.5
3,5-4 hours	130	8.7
More than 4 hours	187	12.5
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>

\*More than one answers were given. The percentages were calculated depending on the total number.

\*\*The percentages were calculated depending on the total number of attendees who had sleep problems.

## Adolescents' Internet Use Habits

Almost all of adolescents (94.9%) used internet. 28.7% of adolescents stated that they spent 1.5-2 hours on internet. While 27.4% adolescent's stated as time spends on internet between 30 minute and one hour. On the other hand, the rate of internet use during more than 4 hours was found at only 6.3%. 85.4% of families put limitations on adolescents' internet use and most adolescents (78.7%) abided by the limitations. 23.6% of adolescents who used the internet was determined to delay the timing of sleep due to use of internet and majority of their families (73.9%) had complaints about the negative effects of internet use on sleep (Table 2).

**Table 2.** Adolescents' internet use habits

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Internet Use Location</b>		
Home	1302	88.3
Everywhere (Those who use internet in all location)	91	6.2
Cafe	69	4.7
Library	8	0.5
Parent's Workplace	4	0.3
<b>Total **</b>	<b>1474</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet Access Devices</b>		
Mobile Phone	1010	32.5
Laptop	707	22.8
Desktop	704	22.7
Tablet	662	21.3
TV	21	0.7
<b>Total*</b>	<b>3104</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet use purpose</b>		
Studying	694	31.7
All of Above	576	26.3
Playing Games	372	17.0
Facebook	330	15.0
Chats	145	6.6
Other (Watching a Match, Video etc.)	74	3.4
<b>Total*</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Parental internet use limitations</b>		
Yes	1213	85.4
No	208	14.6
<b>Total **</b>	<b>1421</b>	<b>100.0</b>
<b>Obeying the Limitations</b>		
Yes	955	78.7
No	258	21.3
<b>Total**</b>	<b>1213</b>	<b>100.0</b>
<b>Internet use</b>		
Yes	1421	94.9
No	77	5.1
<b>Total</b>	<b>1498</b>	<b>100.0</b>

<b>Internet use</b>		
Yes	1421	94.9
No	77	5.1
Total	1498	100.0
<b>Internet use frequency</b>		
Everyday	654	43.7
2-3 days / week	521	34.8
1 day / week	171	11.4
1 day / month	38	2.5
Other (During Homework)	37	2.5
Total*	1421	100
<b>The amount of time spent in internet</b>		
Less than 30 min.	313	20.9
30 min.-1 hour	410	27.4
1.5-2 hours	430	28.7
2.5 -3 hours	181	12.1
3,5-4 hours	70	4.7
More than 4 hours	94	6.3
Total	1421	100.0

\* The percentages were calculated depending on the total number of attendees who used internet.

\*\* More than one answers were given. The percentages were calculated depending on the total number.

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents' Demographic Characteristics

There was a significant difference among internet use and number of electronic devices in adolescent's rooms and parent's educational background ( $p < 0.05$ ). It was found that sleep problems among adolescents depended on gender and grades. The difference between these groups was significant ( $p < 0.05$ ). However, internet use was not found to be associated with gender and grades ( $p > 0.05$ ). Both of internet use and sleep problems were found to be associated with economic conditions, school success, family type, having a separate room and parent's educational background ( $p < 0.05$ ) (Table 3).

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents'

Adolescents' sleep problems were found to be associated with delaying the timing of sleep due to internet use, the complaints of parents related to negative effects of internet use on sleep and the effects of internet use duration on daily life, thus the difference between the groups was significant ( $p < 0.05$ ). On the other hand, adolescents' internet use was not found to change depending on having sleep problems ( $p > 0.005$ ). Adolescents' sleep problems were not found to change depending on internet use frequency, parental limitations on the internet and adolescents' internet use by obeying such limitations ( $p > 0.005$ ) (Table 4).

**Table 4.** Adolescents' sleep problems in associated with internet use habits

	<b>Sleep Problems</b>				<b>Statistical Analysis</b>
	<b>Yes</b>		<b>No</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Internet use frequency</b>					
Everyday	316	48.1	341	51.9	$\chi^2: 11.269$ $p: 0.46$ $df: 5$
2-3 days / week	245	46.9	277	53.1	
1 day / week	92	52.3	84	47.7	
1 day / month	28	73.7	10	26.3	
Other	14	50.0	14	50.0	
<b>Parental Limitations on Internet</b>					
Yes	591	41.6	104	7.3	$\chi^2: 0.252$ $p: 0.882$ $df: 2$
No	622	43.8	104	7.3	
<b>Obeying the Limitations</b>					
Yes	451	37.1	504	41.5	$\chi^2: 4.248$ $p: 0.120$ $df: 2$
No	141	11.6	118	9.7	
<b>Timing of Sleep Delays Due to Internet Use</b>					
Yes	207	61.8	488	44.8	$\chi^2: 29.486$ $p < 0.001$ $df: 2$
No	128	38.2	598	55.2	
<b>Parent's Complaints About the Negative Effects of Internet Use Duration on Sleep</b>					
Yes	233	62.8	462	44.0	$\chi^2: 38.928$ $p < 0.001$ $df: 2$
No	138	37.2	588	56.0	

\*Fisher test results were used

**Table 3.** Sleep problems and internet use in association with adolescents' demographic characteristics

Adolescents' Demographic Characteristics	Sleep Problems				Statistical Analysis	Use of Internet				Statistical Analysis
	Yes		No			Yes		No		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Gender</b>										
Girl	391	53.5	354	46.2	<b><math>\chi^2</math>: 8.054</b> <b>p: 0.005</b> <b>df: 1</b>	709	49.9	36	46.8	<b><math>\chi^2</math>: 0.288</b> <b>p: 0.591</b> <b>df: 1</b>
Boy	340	46.5	413	53.8		712	50.1	41	53.2	
<b>Grades</b>										
5th	221	30.2	215	28.0	<b><math>\chi^2</math>: 11.611</b> <b>p: 0.003</b> <b>df: 2</b>	408	28.7	28	36.4	<b><math>\chi^2</math>: 4.933</b> <b>p: 0.085</b> <b>df: 2</b>
6th	286	39.2	254	33.1		509	35.8	31	40.3	
7th	224	30.6	298	38.9		504	35.5	18	23.3	
<b>Economic Conditions</b>										
Bad	23	3.1	10	1.3	<b><math>\chi^2</math>: 8.154</b> <b>p: 0.043</b> <b>df: 3</b>	27	1.9	6	7.8	<b><math>\chi^2</math>: 27.965</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 3</b>
Normal	208	28.5	234	30.5		405	28.5	37	48.1	
Good	380	52.0	378	49.3		732	51.5	26	33.8	
Very Good	120	16.4	145	18.9		297	18.1	8	10.3	
<b>School Success</b>										
Very Bad	3	0.4	1	0.1	<b><math>\chi^2</math>: 8.421</b> <b>p: 0.038</b> <b>df: 3</b>	4	0.3	0	0.0	<b><math>\chi^2</math>: 12.912</b> <b>p: 0.005</b> <b>df: 3</b>
Bad	33	4.5	21	2.7		47	3.3	7	9.1	
Good	480	65.7	478	62.4		902	63.5	56	72.7	
Very Good	215	29.4	267	34.8		468	32.9	14	18.2	
<b>Family type</b>										
Nuclear Family	553	75.7	638	83.2	<b><math>\chi^2</math>: 14.010</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 2</b>	1124	79.1	67	87.0	<b><math>\chi^2</math>: 7.026</b> <b>p: 0.030</b> <b>df: 2</b>
Separated Family	49	6.7	29	3.8		72	5.1	6	7.8	
Extended Family	129	17.6	100	13.0		225	15.8	4	5.2	
<b>The number of electronic devices in their sleeping rooms</b>										
None	115	15.7	143	18.6	<b><math>\chi^2</math>: 5.906</b> <b>p: 0.315</b> <b>df: 5</b>	223	15.7	35	45.5	<b><math>\chi^2</math>: 60.009</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 5</b>
1	248	34.0	253	33.0		470	33.1	31	40.3	
2	162	22.2	187	24.4		341	24.0	8	10.4	
3	142	19.4	120	15.6		259	18.2	3	3.8	
4	47	6.4	48	6.3		95	6.7	0	0.0	
5	17	2.3	16	2.1		33	2.3	0	0.0	
<b>Mother Education</b>										
Illiterate	20	2.7	15	2.0	<b><math>\chi^2</math>: 11.719</b> <b>p: 0.069</b> <b>df: 6</b>	29	2.0	6	7.8	<b><math>\chi^2</math>: 36.142</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 6</b>
Literate	31	4.2	32	4.2		62	4.4	1	1.3	
Primary School Graduate	234	32.1	242	31.5		435	30.6	41	53.2	
Secondary School Graduate	174	23.8	147	19.2		304	21.4	17	22.1	
High School Graduate	181	24.8	195	25.4		368	25.9	8	10.4	
University Graduate	87	11.9	130	16.9		213	15.0	4	5.2	
Other (master etc.)	4	0.5	6	0.8		10	0.7	0	0.0	
<b>Father Education</b>										
Illiterate	7	0.8	4	0.5	<b><math>\chi^2</math>: 23.648</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 7</b>	7	0.5	3	3.9	<b><math>\chi^2</math>: 66.337</b> <b>p: 0.001</b> <b>df: 7</b>
Literate	36	5.0	26	3.4		58	4.1	4	5.2	
Primary School Graduate	162	21.9	123	16.3		255	17.9	30	39.0	
Secondary School Graduate	152	20.9	145	18.8		276	19.4	21	27.2	
High School Graduate	224	30.7	260	33.8		472	33.3	12	15.6	
University Graduate	149	20.4	198	25.8		340	23.9	7	9.1	
Other (master etc.)	2	0.3	11	1.4		13	0.9	0	0.0	

\*Fisher test results were used.

**Table 5.** Adolescents' internet use in associated with sleep problems

	Internet Use				Statistical Analysis
	Yes		No		
	n	%	n	%	
<b>Fall Asleep Duration</b>					
5-10 min.	506	33.8	40	2.7	x <sup>2</sup> : 10.155 p: 0.038 df : 4
15-20 min.	499	33.3	22	1.5	
30 min.	175	11.7	3	0.2	
More than 30 min.	241	16.1	12	0.8	
<b>Insomnia</b>					
Once	488	32.6	19	1.3	x <sup>2</sup> : 3.972 p: 0.410 df: 4
Twice	211	14.1	13	0.9	
Three Times	68	4.5	3	0.2	
More than 3 Times	45	3.0	4	0.3	
Never	609	40.7	38	2.5	
<b>Feeling Tired and Sleepy in a Day</b>					
Never	976	12.8	13	0.9	x <sup>2</sup> : 1.827 p: 0.609 df: 3
Sometimes	173	65.2	54	3.6	
Often	80	11.5	6	0.4	
Usually		5.3	4	0.3	
<b>Sleep Problems Frequency</b>					
Never	26	3.6	4	0.5	x <sup>2</sup> : 5.336 p : 0.255 df: 4
Sometimes	453	62.4	24	3.3	
Often	148	20.4	5	0.7	
Usually	63	8.7	3	0.4	
<b>Sleep Quality</b>					
Very Bad	46	3.1	2	0.1	x <sup>2</sup> : 1.696 p: 0.638 df: 3
Bad	155	10.3	5	0.3	
Good	768	51.3	45	3.0	
Very Good	452	30.2	25	1.7	

### Sleep Problems and Internet Use in Association with Adolescents

Adolescents' internet use was found to be associated with fall asleep duration and the relationship was significant ( $p < 0.005$ ) while the relationship was not found to be associated with insomnia, sleepiness and feeling tired during a day ( $p > 0.005$ ). Additionally, adolescents' internet uses no differenced-on sleep problems frequency, awakening in the morning restfully, feeling asleep while studying or class in their schools and sleep quality ( $p > 0.005$ ) (Table 5).

### Discussion

We investigated whether the associations between adolescents' sleep habits and internet use and changing sleep patterns in this study. Our analyses revealed that four significant findings. Firstly, sleep habits of the adolescents were at the ideal level. In the study, 54.3% of adolescents stated that their sleep quality as "good" and 31.8% of them stated as "very good". Factors such as fall asleep duration, sleep duration, having frequent insomnia and feeling tired during a day affected

adolescents' sleep quality (18). Adolescents' sleep quality was not considered as bad due to the evaluations that they fell asleep within 5-10 min (36.4%) and 15-20 min (34.8%) and they slept more than 9 hours during weekdays and weekends. Our study results are convenient with the generally accepted sleep hours for adolescents and that adolescents should complete the necessary amount of sleep hours. Additionally, the rate of those who felt tired and sleepy during a day was low since they had a normal level of sleep during the night as also Gomes Felden et al. (2016) stated (22). Different results were obtained in fall asleep durations in other studies which were conducted for the purposes of determining adolescents' sleep habits (23, 24). Adolescents were prone to sleep less than 9 hours during week days and to go to bed and to wake up later hours at weekends in the analysis of their sleep hours for weekdays and weekends (17, 19). The differences between studies were attributed to various criteria including socio-cultural characteristics such as adolescents' age, stress levels, physical diseases and physical environments in their sleeping rooms, (25, 26); different definitions of sleep quality and different criteria related to sleep quality.

The second important finding in the present study was that internet use of adolescents was not pathological although almost all of them used internet. Internet use has become indispensable due to interactions in academic, family, friends and social platforms (27). Adolescents were expected to use internet long hours for multi-dimensional without having any intentions (28). Our study results support this condition (94.9%). Similar to other studies, adolescents generally used internet at home and preferred using mobile phone to access the internet (29). The finding, that internet use was not pathological for adolescents although the rate was high, might be attributed to the duration of internet use (using internet more than 2 hours, 23.1%) and the frequency of internet access (the rate of adolescents who used the internet every day, 43.7%). These values were lower than the findings of pathologic internet use which could be obtained from other studies (30). This result might also be attributed to that majority of families put limitations on internet use (85.4%) and adolescent individuals obeyed such rules (78.7%).

The third finding of the present study was that significant differences were obtained between adolescents' economic conditions, father educational background, family type, school success and internet use, sleep problems ( $p < 0.05$ ) as supporting the literature (31). The possibility of that high educational background offers high level of salary and sharing the income to fewer members in nuclear family type made economic conditions better compared to other families. Therefore, adolescents might have their own rooms, have one or more devices to access the internet and spend more hours in internet (30). In our study, the rate of sleep problems and internet use of adolescents, who were a member of elementary family type and have better levels of economic conditions, is higher. In some studies parents' educational background and economic conditions were found not to create a problem for adolescents' access the internet and parents could find different solutions for their children (27, 28). On the other hand, in our study, the rate of internet use (31.5%) and sleep problems (15.0%) was found to be higher in adolescents whose father's educational background was high school graduate, as like international literature. The difference of the present study and other studies might be attributed to that other studies were generally conducted with older adolescents or regional cultural differences. In our study, the internet using adolescents' school success was found to be good (63.5%) while many studies concluded that long time of the internet use lowered adolescents' school success (32-35). Kim et al. found that there was a positive relationship between the use of the internet and school achievement in their work and that this was related to the use of internet for research for 2 hours per day (31, 36). This finding suggested that adolescents with school success used the internet for studying lessons. As similar to Jackson et al. (2011) study, the internet use was considered to develop students' reading skills (37). Spending a reasonable amount of time on the internet for the purpose of studying affected adolescents' school success and sleep habits in positive manners while extending the hours brings sleep problems. This might be considered as the reason of why

students with high level of success in their lessons had sleep problems (65.7%).

The fourth important finding of the study was that internet use affects adolescents' sleep habits, delay of the timing of sleep, sleep problems and fall asleep durations. Nowadays in many societies, adolescents are known to use the internet when they indeed are expected to sleep (38-40), and they delay their sleep hours as accessing the internet with devices including tablet, smartphones and computer which lead suppression of melatonin release (14, 41, 42). In the studies, which were conducted for the purpose of analysing the relationship between adolescents' internet use and sleep habits, the frequency of sleep problems in adolescents who spent longer time in internet increased (15, 35), felt lack of sleep (43, 44) and slept fewer hours in nights (13, 19, 38, 45) as similar to our study result. Internet use also affected adolescents to fall asleep durations (15, 45). 16.1% of adolescents who used the internet were found to fall asleep in more than 30 min. while only 0.8% of adolescents who no use the internet fall asleep in more than 30 min. Adolescents who enjoy internet might want to extend the duration of internet use which impacts their sleep quality (46). Adolescents used internet not only for the purpose of studying but for entertainment purposes. As a result, proper internet use does not bring changes in adolescents' sleep habits. Extension and out of purposes internet use impacts adolescents' sleep patterns which lead to sleep problems and sleep quality reductions.

## Conclusion

There were some limitations in our studies. Internet use and sleep habits were obtained by a self-report adolescent, which might limit the accuracy of the data. Second, the study was conducted in only 5 secondary schools with the contribution of 5th, 6th and 7th-grade students of these schools. This is not enough to generalize the results to all secondary schools. So, it would be more beneficial to include the 8th Grade of the next studies. Thirdly, some details of factors that may influence the outcome may not be completely documented. Sleep problems were only compared with factors related to internet use in our study. Generally, our study reveals that family economic conditions, educational background and family type have effects on adolescents' sleep habits and internet use. Additionally, adolescents' school success is affected by both internet use and sleep habits. But there may be other causes of sleep problems not examined here. Finally, this was a single-institution study. Due to these restrictions, associations should be interpreted with caution. Further randomized, prospective, controlled trials on larger series are necessary for making more precise interpretations.

## Acknowledgment

The English in this document has been checked by the lecturer Shawnda Marie Hollier Çamsari, native speakers of English.

## References

1. WHO. Maternal, newborn, child and adolescent health 2015 [updated 25/03/2015; cited 2015 25/03/2015]. Maternal, newborn, child and adolescent health. Available from: <http://>

www.who.int/maternal\_child\_adolescent/topics/adolescence/development/en/.

2. Kipke MD. Adolescent Development and the Biology of Puberty: Summary of a Workshop on New Research. Press NA, editor. Washington, DC, USA: National Academies Press; 1999.
3. Kaur H, Bhoday HS. Changing Adolescent Sleep Patterns: Factors Affecting them and the Related Problems. *The Journal of the Association of Physicians of India*. 2017; 65(3): 73-7.
4. Viner RM, Ross D, Hardy R, Kuh D, Power C, Johnson A, et al. Life course epidemiology: recognising the importance of adolescence. *J Epidemiol Community Health*. 2015; 69(8): 719-20.
5. Paperny DM. Health Promotion. *Handbook of Adolescent Medicine and Health Promotion USA*: World Scientific & Imperial College Press 2011.
6. Amaral O, Garrido A, Pereira C, Veiga N, Serpa C, Sakellarides C. Sleep patterns and insomnia among portuguese adolescents: a cross-sectional study. *Atención Primaria*. 2014; 46: 191-4.
7. Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bogels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev*. 2010; 14(3): 179-89.
8. Kalak N, Lemola S, Brand S, Holsboer-Trachsler E, Grob A. Sleep duration and subjective psychological well-being in adolescence: a longitudinal study in Switzerland and Norway. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2014; 10: 1199-207.
9. Deniz K, Makbule TK, Hülya K. İlköğretim 2. Kademe Öğrencilerinin Uyku Alışkanlıkları ve Uyku Sorunlarının Bazı Okul Fonksiyonlarına Etkisi. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 2010: 24-32.
10. Felden ÉPG, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Louzada FM. Factors associated with short sleep duration in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*. 2015.
11. Wahlstrom K, Dretzke B, Gordon M, Peterson K, Edwards K, Gdula J. Examining the Impact of Later High School Start Times on the Health and Academic Performance of High School Students: A Multi-Site Study.: University of Minnesota; 2014
12. Blackwell CK, Lauricella AR, Conway A, E. W. Children and the Internet: Developmental Implications of Web Site Preferences Among 8- to 12-Year-Old Children. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2014; 58(1): 1-20.
13. Arora T, Broglia E, Thomas GN, Taheri S. Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Med*. 2014; 15(2): 240-7.
14. Chen YL, Gau SS. Sleep problems and internet addiction among children and adolescents: a longitudinal study. *J Sleep Res*. 2016; 25(4): 458-65.
15. Ekinçi O, Çelik T, Savas N, Toros F. Ergenlerde İnternet Kullanımı ile Uyku Problemleri Arasındaki İlişki 2014: 122-8.
16. King D, Delfabbro P, zwaans t, Kaptsis D. *Sleep Interference Effects of Pathological Electronic Media Use during Adolescence* 2013.
17. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med*. 2010; 11(8): 735-42.
18. Balogun FM, Alohan AO, Orimadegun AE. Self-reported sleep pattern, quality, and problems among schooling adolescents in southwestern Nigeria. *Sleep Med*. 2017; 30: 245-50.
19. Johansson AE, Petrisko MA, Chasens ER. Adolescent Sleep and the Impact of Technology Use Before Sleep on Daytime Function. *Journal of pediatric nursing*. 2016; 31(5): 498-504.
20. Karagöz Y. SPSS 21.1 Uygulamalı biyoistatistik tıp, eczacılık, diş hekimliği ve sağlık bilimleri için Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2014.
21. NSF. *Sleep Behaviors/Habits .2006 Sleep in America poll*. Washington; 2006.
22. Pereira Gomes Felden É, Douglas Filipin, Grasel Barbosa D, Andrade R, Carolina Meyer, Louzada F. Factors associated with short sleep duration in adolescents 2016: 64-70.
23. Duarte J, Nelas P, Chaves C, Ferreira M, Coutinho E, Cunha M. Sleep-wake patterns and their influence on school performance in Portuguese adolescents. *Atención Primaria*. 2014; 46: 160-4.
24. Short MA, Gradisar M, Gill J, Camfferman D. Identifying adolescent sleep problems. *PLoS One*. 2013; 8(9): e75301.
25. Tonetti L, Fabbri M, Filardi M, Martoni M, Natale V. Effects of sleep timing, sleep quality and sleep duration on school achievement in adolescents. *Sleep Med*. 2015; 16(8): 936-40.
26. An J, Sun Y, Wan Y, Chen J, Wang X, Tao F. Associations between problematic internet use and adolescents' physical and psychological symptoms: possible role of sleep quality. *Journal of addiction medicine*. 2014; 8(4): 282-7.
27. Buxton OM, Chang AM, Spilisbury JC, Bos T, Emsellem H, Knutson KL. Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep health*. 2015; 1(1): 15-27.
28. Ssu-Kuang C. Internet use and psychological well-being among college students: A latent profile approach. *Comput Hum Behav*. 2012; 28(6): 2219-26.
29. Ferreira C, Ferreira H, Vieira MJ, Costeira M, Branco L, Dias A, et al. Epidemiology of Internet Use by an Adolescent Population and its Relation with Sleep Habits. *Acta Med Port*. 2017; 30(7-8): 524-33.
30. Borca G, Bina M, Keller PS, Gilbert LR, Begotti T. Internet use and developmental tasks: Adolescents' point of view. *Computers in Human Behavior*. 2015; 52: 49-58.
31. Kim SY, Kim MS, Park B, Kim JH, Choi HG. The associations between internet use time and school performance among Korean adolescents differ according to the purpose of internet use. *PLoS One*. 2017; 12(4): e0174878.

32. Stavropoulos V, Alexandraki K, Motti-Stefanidi F. Recognizing internet addiction: prevalence and relationship to academic achievement in adolescents enrolled in urban and rural Greek high schools. *Journal of adolescence*. 2013; 36(3): 565-76.
33. Dhir A, Chen S, Nieminen M. Predicting adolescent Internet addiction: The roles of demographics, technology accessibility, unwillingness to communicate and sought Internet gratifications 2015.
34. Zekavet K. Life satisfaction and family functions as predictors of problematic Internet use in university students. *Comput Hum Behav*. 2015; 53(C): 294-304.
35. Adelantado-Renau M, Diez-Fernandez A, Beltran-Valls MR, Soriano-Maldonado A, Moliner-Urdiales D. The effect of sleep quality on academic performance is mediated by Internet use time: DADOS study. *J Pediatr (Rio J)*. 2018.
36. Kim SY, Kim MS, Park B, Kim JH, Choi HG. Lack of sleep is associated with internet use for leisure. *PLoS One*. 2018; 13(1): e0191713.
37. Jackson LA, von Eye A, Fitzgerald HE, Witt EA, Zhao Y. Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*. 2011; 27(1): 599-604.
38. Do YK, Shin E, Bautista MA, Foo K. The associations between self-reported sleep duration and adolescent health outcomes: what is the role of time spent on Internet use? *Sleep Med*. 2013; 14(2): 195-200.
39. Zhang MWB, Tran BX, Huong LT, Hinh ND, Nguyen HLT, Tho TD, et al. Internet addiction and sleep quality among Vietnamese youths. *Asian J Psychiatr*. 2017; 28: 15-20.
40. Twenge JM, Krizan Z, Hisler G. Decreases in self-reported sleep duration among U.S. adolescents 2009-2015 and association with new media screen time. *Sleep Med*. 2017; 39: 47-53.
41. Calamaro CJ, Yang K, Ratcliffe S, Chasens ER. Wired at a young age: the effect of caffeine and technology on sleep duration and body mass index in school-aged children. *Journal of pediatric health care : official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*. 2012; 26(4): 276-82.
42. Rosen L, Carrier LM, Miller A, Rokkum J, Ruiz A. Sleeping with technology: cognitive, affective, and technology usage predictors of sleep problems among college students. *Sleep health*. 2016; 2(1): 49-56.
43. Shochat T, Flint-Bretler O, Tzischinsky O. Sleep patterns, electronic media exposure and daytime sleep-related behaviours among Israeli adolescents. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2010; 99(9): 1396-400.
44. Deniz K, Selda A. Lise Öğrencilerinde Gündüz Uykululuk Durumu ve İlişkili Faktörler. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 2011: 50-60.
45. Canan F, Yildirim O, Sinani G, Ozturk O, Ustunel TY, Ataoglu A. Internet addiction and sleep disturbance symptoms among Turkish high school students. *Sleep and Biological Rhythms*. 2013; 11(3): 210-3.
46. Ligang W, Jing L, Jing L, Wenbin G, Jie K. The effect of Internet use on adolescents' lifestyles: A national survey. *Comput Hum Behav*. 2012; 28(6): 2007-13.



## Kamu Ağız Diş Sağlığı Kliniklerinde Elektromanyetik Alanlar; Isparta, Türkiye Electromagnetic Fields in Public Oral and Dental Health Centers; Isparta, Turkey

Erdal Eroğlu<sup>1</sup>, Merve Erken<sup>1</sup>, Mustafa Geçin<sup>2</sup>, Zeynep Başağaoğlu Demirekin<sup>1</sup>, Selçuk Çömlekçi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Diş hekimliği mesleği, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve stres yoğunluğuna bağlı hastalıklar ile öne çıkmaktadır. Ancak yapılan araştırmaların tamamı ergonomi ve klinik çalışma şekli ile ilişkilendirilmiştir. Elektromanyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bilinmesine rağmen, diş hekimliğinde kullanılan elektrikli cihazların elektrik-manyetik alanlarına ve çalışanlar üzerindeki potansiyel tehlikelerine yönelik bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği pratiğinde kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan cihazların oluşturduğu elektromanyetik alanların büyüklüklerini tespit etmektir.

**Materyal-Metot:** Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerinin tamamında elektrik ve manyetik alan ölçümü yapıldı. Ölçümler için dijital elektromanyetik ışınım detektörü kullanıldı. Ortam ölçümlerinin ardından, kliniklerde rutin olarak kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan anguldurva, endodontik anguldurva, laboratuvar motoru (masa / dizden basmalı tip) kavitrone, ultrasonik temizleyici, aljinat karıştırma cihazı, sert ve yumuşak doku lazer cihazı ölçümleri gerçekleştirildi. Ölçümler, cihazlar açık / kapalı halde, cihaza temas halinde ve kullanım yerlerine göre, 10cm, 20cm, 30cm ve 50cm uzaklıktan olacak şekilde gerçekleştirildi. Sonuçlar, Uluslararası Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Enstitüsü (IEEE) nün CE95 standartlarına göre değerlendirildi. Ölçüm sonuçları ortalama ve standart sapma olarak döküman edildi.

**Bulgular:** Ölçüm sonuçları, diş hekimliği kliniğinde kullanılan cihazlardan yayılan elektromanyetik alanın, ölçüm mesafesine göre değişkenlik göstererek IEEE'nin günlük yaşam alanları için belirlediği 1µT (mikrotesla) ve çalışma ortamları için belirlediği 1mT'nin (militesla) üç katından (3mT) fazla olabildiğini göstermiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmanın verileri, çeşitli meslek grupları için tehlike arz ettiği bilinen elektromanyetik alanların diş hekimliği açısından da bir "çevresel kirlilik" olarak kabul edilmesi ve önlem alınması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Diş hekimliği, Elektromanyetik alanlar, Çevre kirliliği.

### Abstract

**Objective:** Dentistry, as a profession outshines with diseases such as musculoskeletal disorders and intense stress. Researches on these are limited by ergonomics and manner of work, as etiological factors. Although the adverse side effects of electromagnetic fields (EMF) on biological organisms are well defined, no research about the EMF levels of dental appliances has performed. This study aims to evaluate the magnitude of the electromagnetic fields of electrical devices used in dental practice.

**Material-Method:** The clinics of Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry Oral and Dental Health Center, and Isparta Oral and Dental Health Center were inspected regarding electric-magnetic fields. A digital electromagnetic radiation detector used for the procedure. After environmental measurements, the electrical appliances that frequently used in dental clinics such as rotary handpiece, endodontic rotary handpiece, laboratory handpiece (desk type/knee activated type), ultrasonic scaler, ultrasonic cleaner, alginate mixer, and hard/soft tissue laser were evaluated regarding electric field and magnetic field. Measurements were done while the appliances were on/off position, contact with the device, and 10cm, 20cm, 30cm, and 50cm distances, according to the clinical use. The International Institute of Electrical and Electronics Engineers' (IEEE) CE95 standards were used to evaluate the results. The means and standard deviations were listed for evaluation.

**Results:** The acceptable highest exposure levels of EMF's for public and work environments that approved by IEEE are 1µT (microtesla) and 1mT (militesla) respectively. Measurements showed that the EMF could be more than 3mT in the dental clinic, according to the measurement distance.

**Conclusions:** Results of this study indicates that occupational EMF exposures may be hazardous for the dental profession and needs protective measures and should be regarded as "environmental pollution" in dental clinics.

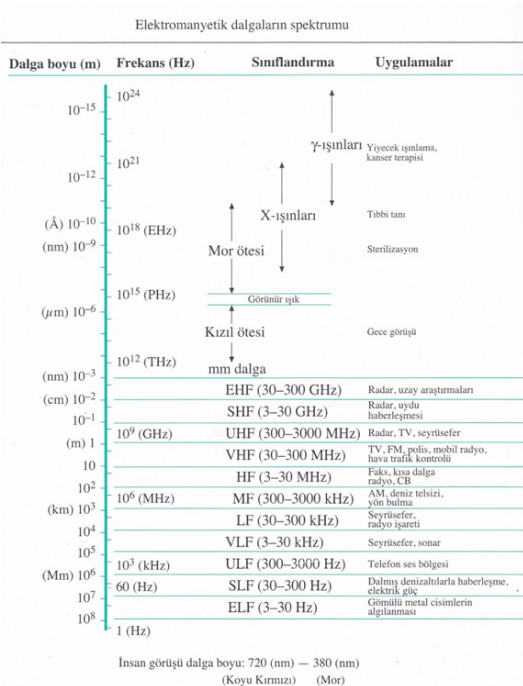
**Keywords:** Dentistry, Electromagnetic Fields, Environmental Pollution .



## Giriş

Sağlık alışanlarının, tanımlanamayan nedenlerden kaynaklanan sağlık sorunları ile giderek artmaktadır. alışmalar, ampirik gözlemler ve hasta raporları, elektrik alan ve manyetik alana maruz kalmanın, olası sağlık sorunları arasındaki etkileşimleri açıkça göstermektedir. Elektromanyetik alanların (EMA) potansiyel sağlık etkileri, 1800'lü yılların sonlarından beri bilimsel bir ilgi konusudur ve son 30 yıl içinde özellikle dikkat çekmiştir. Hayvan hücre ve dokusu üzerinde yapılan laboratuvar çalışmalarında EMA'ların hormon salınımını ve bağışıklık sistemini olumsuz olarak etkilediği, genç bireylerin gözlerinde zamansız katarakt oluşturduğu, yüz derisinde döküntüler meydana getirdiği, embriyolarda anormal gelişmelere neden olabileceği belirtilmektedir (1, 2).

Bir elektrik yükünün başka bir elektrik yükü üzerinde meydana getirdiği itme ya da çekme kuvveti etkisi elektrik alanı meydana getirir. Elektrik alanı meydana getiren elektrik yüklerinin yer değiştirmesi ile manyetik alan meydana gelmektedir. Elektrik alan ve manyetik alan şiddeti mesafe ile hızla azalır. Elektrik alan ve manyetik alanın özellikleri bilindiği üzere birbirlerinden farklıdır. Buna bağlı olarak canlılar üzerindeki etkileri de farklıdır. Elektrik alanlar buldukları ortamda ortamın iletkenlik ve dielektrik katsayılarına bağlı olarak zayıflamaya uğrarken manyetik alanlar zayıflamaya uğramazlar. Maxwell denklemlerinden manyetizmada gauss yasası bunu belirtmektedir. Bu yasaya göre bir ortamdan çıkan manyetik akımların o ortama giren manyetik akımlara eşit olması gerekmektedir. Bu da izole manyetik yük olmadığı anlamına gelmektedir. Buna bağlı olarak manyetik alanlar canlı dokulara nüfuz ederek doku üzerinde akımların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple manyetik alanların şiddeti ve maruz kalma süresi önem arz etmektedir (3-5) (Şekil 1).



Şekil 1. Elektromanyetik dalga spektrumu

Elektromanyetik alanlar elektrik akımlarından kaynaklanır. Alternatif akım dönüşümleri dönme frekanslarıyla aynı oranda elektrik ve manyetik alanlar oluşturur (6). Elektrik, manyetik ve EMA'lara maruz kalma, çalışma ortamında elektriğin üretildiği, dağıtıldığı veya kullanıldığı ve EMA'nın çalışma mekanizmasının bir parçası olarak kullanıldığı zaman ortaya çıkar. Frekans, etkileşimin biyofiziksel mekanizmasını ve dolayısıyla EMA'nın biyolojik etkilerini belirlerken, alan büyüklüğu potansiyel biyolojik yanıtın gücünü etkilemektedir. Çalışma ortamlarında kullanılan teknoloji EMA emisyonlarından sorumludur ve geçtiğimiz yüzyılda EMA kaynaklarının sayısı ve çeşitliliği büyük ölçüde artmıştır (7).

Çok düşük frekanslı alanlar, alternatif akım elektriğinin üretimi ve dağıtımı ile ev / ofis cihazları ve endüstriyel / ticari ekipmanların kullanımı ile ilişkilidir. Çok düşük frekanslı alanlar, 50 veya 60Hz güç frekanslarını içeren 0 ila 1kHz frekans aralığına karşılık gelir. Çok düşük frekanslı manyetik alanlarda, indüklenen elektrik akımının kuvvetinin, canlıların sağlığı üzerindeki etkileri açısından manyetik alan kuvvetinden daha önemli olduğuna inanılmaktadır. Epidemiyolojik alışmalar, çalışma ortamları ve çok düşük frekanslı elektriğe maruz kalma arasında potansiyel bir ilişki olduğunu ve manyetik alanlar kanser (lösemi, beyin kanseri, meme kanseri ve testis kanseri), nörodejeneratif ve kardiyovasküler hastalıklar ve gelişimsel anomaliler dahil olmak üzere birçok patolojinin sıklığını arttırdığını bildirmiştir (8-10).

Elektromanyetik alan maruziyetinin kronik sağlık sorunları ile ilişkili olması olasılığı, sayısız araştırıcı tarafından incelenmiştir. Mesleki EMA maruziyetine ilişkin kanıtlar, değerlendirme kısıtlamaları ve örneklemin sınırlamaları nedeniyle yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte çalışmalar, ampirik gözlemler ve hasta raporları, EMA'ya maruz kalma ve sağlık sorunları arasındaki etkileşimleri açıkça göstermektedir (11). Elektrik alanların ve manyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olası etkilerine (özellikle lösemi ve merkezi sinir sistemi tümörlerinin oluşumunda) yönelik son zamanlarda yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyon Koruması Komisyonu (ICNIRP) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO), manyetik alanların kanser oluşumunda olası rollerini ve risklerini ana hatlarıyla belirleyen kriterleri belirleyen rehberler hazırlamıştır (12).

Elektromanyetik alan varlığında, elektrik yükleri ve biyolojik dokulardaki akımlar alan kuvvetleri ile etkileşime girer. Zamanla değişen alanlar, düşük frekanslarda uyarılabilir dokuları etkileyen akımlar üretir. İncelenen dokunun farklı özelliklerinin yanı sıra alanların şiddeti ve maruz kalma süresi gibi koşullara bağlı olarak düşünölmelidir. Elektriksel hücre seviyesinin etkileri ve manyetik alanlar şöyle sıralanabilir (13):

- 1) Membran değişiklikleri
- 2) İyonik etkiler
- 3) Nükleik asit ve gen ekspresyonu
- 4) Enzimatik aktivite
- 5) Biyoritmalar ve hormonlar
- 6) Genotoksik etkiler

Membran değişiklikleri; Birinci derecede EMA'dan etkilenen hücrel yapılar, hücrel membran yapılarıdır. Membranlar yüzeylerine dik olarak uygulanan elektrik alanlarına karşı gözenekli katı gibi davranırken, membran düzleminde bu tür alanlara karşı viskoz sıvılar gibi tepki verir. Membranlar, farklı parçalardan oluşan homojen olmayan yapılara sahiptir ve elektrik alanlarından farklı şekilde etkilenebilirler. Ayrıca, membranlar, elektriksel veya kimyasal olarak uyarıldıklarında, hücrenin gereksinimlerine göre içlerindeki iyonik kanalları değiştirebilen aktif biyokimyasal reaksiyonlar oluştururlar. Bu nedenle elektrik alanları çeşitli moleküller ve iyonlar için membranların yarı geçirgen karakterini etkiler; membranların lipit ve protein konfigürasyonunu değiştirirler ve membran ile etkileşime giren moleküllerin etkileşim seviyelerini değiştirirler (13).

### İyonik etkiler

#### Kalsiyum

Hücre zar yapıları EMA'dan etkilendiğinde membrandaki iyonik kanallarda meydana gelen değişiklikler, hücre içindeki kanal spesifik iyonlarının konsantrasyonunu ve bu iyonlara bağlı hücrel aktiviteleri değiştirmektedir (14-16).

Kalsiyum ile karşılaştırıldığında, EMA'nın sodyum ve potasyum üzerindeki etkileri hakkında daha az çalışma vardır. Stagg ve ark. (14) yaptıkları çalışmada, EMA'ların hücre içerisindeki Ca iyonu konsantrasyonunu arttırdığını bildirmişlerdir.

*Nükleik asit ve gen ekspresyonu;* Elektrik ve manyetik alanların in vivo etkileri üzerinde yapılan birçok çalışmada, DNA'nın olumsuz etkilendiği bildirilmektedir. Bununla birlikte, EMA'nın lösemi, merkezi sinir sistemi ve lenfoma gibi bazı kanser tipleri ile ilişkili riskleri artırdığı ileri sürülmektedir. Literatürdeki bazı epidemiyolojik çalışmaların sonuçları, EMA'nın genetik değişikliklere neden olmayacağını göstermektedir. Manyetik alan, hücrel döngünün G1 fazında fibroblast birikimini arttırırken, S, G2 ve M fazlarında elektrik alanının daha fazla birikmesine neden olmuştur. EMA'nın DNA replikasyonu üzerindeki etkisi de araştırılmış ve EMA'nın 0,1 ila 0,4 mT seviyesinde Jurkat hücrelerinde DNA sentezini inhibe ettiği belirlenmiştir.

EMA'nın transkripsiyon üzerindeki etkileriyle birlikte, translasyon aşamasındaki etkisi de araştırılmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmalarda, bulgular EMA'nın genellikle protein sentezini artırdığını göstermiştir. Bu nedenle, artık güç frekansı aralığındaki zayıf EMA'nın, proteinleri sentezlemek için DNA'yı aktive edebileceği genel olarak kabul edilmektedir (14-16).

*Enzimatik Aktivite;* Bir elektromanyetik alana doğrudan tepki veren bazı enzimler vardır. Bu enzimlerden biri ornitin dekarboksilazdır (ODC). Çalışmaların çoğunda, manyetik veya EM'ye maruz kalan hücrelerde ODC enziminin aktivitesinde bir artış gözlemlenmiştir. Bu enzimin özellikle hızlı büyüyen hücrelerde aktif olduğu ve tümör büyümesini indüklediği düşünüldüğünde, EMA ve kanser riski arasındaki olası etkileşim için bir bağlantının mevcut olduğu düşünülebilir.

Elektromanyetik alan ile etkileşimi incelenen bir başka enzim de asetilkolinesterazdır. Asetilkolinesteraz aktivitesi,

30dk. boyunca 1,4T sabit manyetik alana maruz bırakılan sıçan kemik iliği hücrelerinde incelendiğinde, 37°C'de statik manyetik alanın uygulandığı 2 saat sonra hücrelerin enzimatik aktivitelerinde bir azalma gözlenmiştir.

Bunların yanı sıra, EMA'nın özellikle hücrel iletişim sisteminde yer alan enzimler üzerindeki etkileri, kanser riskinin artmasına neden olmak açısından önemlidir. Örneğin, insan derisindeki fibroblast kültüründe 20Hz ve 7-8µT EMA gücü uygulandığında, fibroblastların anlamlı üremesinde ve farklılaşmasında azalma gözlenir. Bu sonuç, cAMP'ye bağlı protein kinaz A aktivitesi üzerindeki EMA'nın dereceli indüksiyonuna bağlanır. Ayrıca, manyetik alanın karbonik anhidraz izoenzimini de etkiler (14-16).

*Biyoritmalar ve Hormonlar;* Memelilerde, bioritim sistemi epifiz bezi tarafından organize edilen bir fonksiyondur. Epifiz bezi hücreleri serotonin üzerinde melatonin sentezi yapar. EMA'nın melatonin sentezini ve melatonin primerlerini değiştirdiği gösterilmiştir (14-16).

*Genotoksik Etkiler;* Elektrik ve manyetik alanların etkileri üzerine biyolojik yapılar üzerinde yapılan birçok çalışmada DNA'nın olumsuz etkilendiği bildirilmiştir. İnsan hücre ve bitki hücresi elektromanyetik olarak tedavi edilen benzer etkileri gözlemlenmiştir. Elektromanyetik alanların lenfositler ve DNA düzeylerindeki genetik etkilerini araştırmak için, rastgele çoğaltılan polimorfik DNA-polimeraz ve zincir reaksiyonu (RAPD-PCR) yöntemleri uygulanmış ve elektromanyetik alanların mitotik indeksi etkilediği ve tüm tedavi gruplarında kromozomal aberasyonları arttırdığı saptanmıştır (14-16).

Bir dizi epidemiyolojik çalışma, çok düşük frekanslı EMA'lara maruz kalma ve kanser (lösemi, beyin kanseri, meme kanseri ve testis kanseri), nörodejeneratif ve kardiyovasküler hastalıklar ve gelişimsel anormallikler dahil olmak üzere farklı patolojilerin artan insidansı arasında potansiyel bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Ek olarak, güç frekansına maruz kalan işçilerde depresyon, kronik migren, uykusuzluk ve diğer rahatsızlıkların artmış indeksleri bildirilmiştir (8).

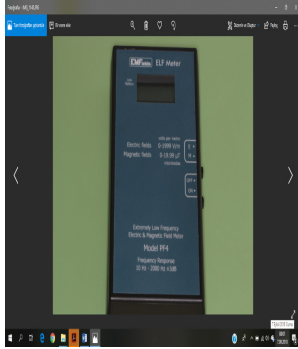
Çalışma şartları ve sürelerinin uzunluğuna bağlı olarak oluşan kas iskelet sistemi hastalıkları, hastalardan kan yoluyla geçebilecek veya solunum yoluyla bulaşabilecek hastalıklarla karşılaşma olasılığı, diş hekimlerinin sağlığını tehdit eden faktörlerin başında gelmektedir. Diş hekimliğinde mesleki hastalıkları anlamaya ve önlemeye yönelik gerçekleştirilen çalışmaların tamamı enfeksiyondan korunmaya yönelik prosedürler, elektrik akımlı düşük motorlu aletlerden meydana gelen titreşimlere olan maruz kalma, çalışma şekli ve ergonomisi ve stres ile ilişkilendirilmiştir (16-19). Elektromanyetik alanların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bilinmesine rağmen diş hekimliği kliniklerindeki ve bu kliniklerde kullanılan elektrikli cihazların elektrik ve manyetik alanlarına ve bu alanların çalışanlar üzerindeki potansiyel tehlikelerine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Diş hekimliği rutininde kullanılan elektrik akımı ile çalışan döner aletler, titreşiminin yanı sıra, elektrik alan ve manyetik alan meydana getirmektedir. Bu aletlerin oluşturduğu elektrik ve manyetik alanların bir çevre kirliliği oluşturduğu bilinmekle birlikte, sağlık çalışanları ve hastalar üzerindeki

olası etkilerini inceleyen kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amaçları; a) XXXXX'da kamu Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinde kullanılan ve elektrik akımı ile çalışan cihazların oluşturduğu elektromanyetik alanların büyüklüklerini tespit etmek ve b) bu alanların diş hekimleri ve klinik çalışanları üzerindeki olası etkileri konusunda farkındalık oluşturmaktır.

### Materyal-Metot

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerindeki elektrik akımı ile çalışan ve tedavi protokollerinde kullanılan cihazlar ve diş protez ile öğrenci laboratuvarlardaki motorlar çalışmamıza dahil edilmiştir (Şekil3).

Çalışmada ölçüm yapılan her iki kurum da Sağlık Bakanlığına akreditedir ve Türk Standartları Enstitüsü'nün belirlediği şartlara bağlı kalarak (27.06.2015 tarih ve 29399 sayılı "Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi" yönetmeliği) hasta tedavi işlemleri, diş protez yapımı ve öğrenci eğitim laboratuvarlarında kullanılan elektrik akımlı döner aletlerin ve laboratuvar motorlarının kalibrasyonu ve bakımları düzenli aralıklarla yapılmaktadır.



Şekil 2. EMFields ELF Meter Elektrik ve manyetik alan ölçer

Bu cihazların elektrik ve manyetik alan potansiyellerini belirlemek için dijital çok alanlı elektrik ve manyetik alan ölçüm detektörü kullanıldı (EMFields The ELF PF4 Power-frequency Meter -10Hz to 2KHz- UK. Lot No: 14110) (Şekil 2). Bu cihaz Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği laboratuvarlarından temin edildi. Cihazların kullanım prosedürleri, elde edilen verilen değerlendirilmesi gibi teknik mühendislik konularında bu bölümün olanakları kullanılmıştır.

Elektrik ve manyetik alan ölçümleri cihazlar açık /kapalı halde, cihaza temas halinde ve kullanım sırasında hekimin ya da çalışanın pozisyonuna göre ağız içi kullanımı olan cihazlarda 10cm ve 30cm, ağız dışı kullanımı olan cihazlarda ise 20cm ve 50cm uzaklıktan olacak şekilde gerçekleştirildi. Ölçümler, Uluslararası Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Enstitüsü (IEEE) ve Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) yönetmeliklerine göre en az 6dk olacak şekilde gerçekleştirildi. Ölçüm birimi olarak elektrik alan için "V/m" (Volt / metre), manyetik alan için "uT" (mikroTesla) kullanıldı.

Ölçüm sonuçları, IEEE'nün "İnsanların Elektrik, Manyetik ve Elektromanyetik Alanlara Maruz Kalmalarında Güvenlik Sınırları" nı belirleyen C95.1 standardına göre değerlendirildi (PC95.1 Draft Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields, 0Hz to 300GHz). 2010 yılından bu yana geçerli olan bu standarda göre manyetik alan baz alındığında 1uT (mikroTesla) ve üstü değerlere maruz kalmak, elektrik alan baz alındığında ise mesleki maruziyet için: 1kV/m (Volt / metre) insan sağlığı için tehlikeli sınır olarak tanımlanmıştır (20).

Çalışmamızda kliniklerimizde kullanılan cihazların elektrik ve manyetik alanlarının marka ve modelleri birbirleri içinde veya farklı markalarla kıyaslanmamıştır. Ölçüm yapılan cihazlar ve ölçüm mesafeleri Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Diş tedavilerinde kullanılan ağız içi cihazlar, çalışma durumları ve ölçüm mesafeleri

	Bekleme konumu (Temas Halinde)	Çalışırken (Temas Halinde)	Çalışırken 10cm uzaklık	Çalışırken 30cm uzaklık
Anguldruva (Kırmızı Kuşak)	√	√	√	√
Anguldruva (Mavi Kuşak)	√	√	√	√
Anguldruva (Endodontik)	√	√	√	√
Kavitron	√	√	√	√
Sert ve Yumuşak Doku Lazer Cihazı	√	√	√	√

Tablo 2. Diş tedavisinde kullanılan ağız dışı cihazlar, çalışma durumları ve ölçüm mesafeleri

	Bekleme konumu (Temas Halinde)	Çalışırken (Temas Halinde)	Çalışırken 20cm uzaklık	Çalışırken 50cm uzaklık
Ultrasonik Temizleyici	√	√	√	√
Aljinat Karıştırma Cihazı	√	√	√	√
Dizden basmalı motor	√	√	√	√
Masa tipi (Laboratuvar döner başlıklı el aleti)	√	√	√	√

**Tablo 3.** Diş tedavisinde kullanılan ağız içi cihazların elektrik ve manyetik alanları

		Bekleme konumu (Temasta) Ort±SD	Çalışırken (Temasta) Ort±SD	Çalışırken 10cm uzaklık Ort±SD	Çalışırken 30cm uzaklık Ort±SD
<b>Anguldruva (Kırmızı Kuşak)</b>	Elektrik alan (V/m)	0,884±0,077	0,62±0,051	0,504±0,095	0,378±0,037
	Manyetik alan (uT)	0,01±0	5,24±0,054*	3,62±0,077*	1,96±0,089*
<b>Anguldruva (Mavi Kuşak)</b>	Elektrik alan (V/m)	0,896±0,063	1,582±0,046	0,916±0,076	0,485±0,054
	Manyetik alan (uT)	0,12±0,044	17,66±0,162*	6,066±0,076*	3,45±0,054*
<b>Endodontik Anguldruva</b>	Elektrik alan (V/m)	0,038±0,019	0,358±0,046	0,18±0,027	0,162±0,023
	Manyetik alan (uT)	0,1±0,173	19,06±0,167*	1,31±0,060*	0,386±0,020
<b>Kavitron</b>	Elektrik alan (V/m)	0,57±0,05	0,5±0,028	0,45±0,01	0,35±0,002
	Manyetik alan (uT)	0,01±0,071	0,6±0,048	0,5±0,034	0,3±0,042
<b>Sert ve Yumuşak Doku Lazeri</b>	Elektrik alan (V/m)	0,84±0,054	1,22±0,044	0,718±0,030	0,60±0
	Manyetik alan (uT)	0,036±0,005	2,08±0,083*	1,46±0,054*	0,68±0,044

İnsan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan değerler \* ile işaretlenmiştir.

**Tablo 4.** Diş tedavisinde kullanılan ağız dışı cihazların elektrik ve manyetik alanları

		Bekleme konumu (Temasta) Ort±SD	Çalışırken (Temasta) Ort±SD	Çalışırken 20cm uzaklık Ort±SD	Çalışırken 50cm uzaklık Ort±SD
<b>Ultrasonik Temizleyici</b>	Elektrik alan (V/m)	0,36±0,003	1,1±0,024	0,41±0,013	0,08±0,001
	Manyetik alan (uT)	0,26±0,041	2,3±0,021*	1,1±0,016*	0,8±0,002
<b>Aljinat Karıştırma Makinesi</b>	Elektrik alan (V/m)	0,78±0,014	1,16±0,01	0,7±0,008	0,12±0
	Manyetik alan (uT)	0,05±0,023	9,06±0,02*	5,1±0,011*	2,3±0,003*
<b>Masa Tipi Motor</b>	Elektrik alan (V/m)	1,28±0,083	4,2±0,129	2,18±0,1	0,95±0,089
	Manyetik alan (uT)	0,64±0,054	5,24±0,114*	3,12±0,083*	1,44±0,054*
<b>Dizden Basmalı Motor</b>	Elektrik alan (V/m)	0,866±0,037	0,744±0,035	0,408±0,008	0,315±0,019
	Manyetik alan (uT)	0,094±0,015	0,192±0,020*	0,024±0,008	0,01±0,019

İnsan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan değerler \* ile işaretlenmiştir.

## Bulgular

Diş tedavi kliniklerinde, protez laboratuvarlarında ve öğrenci eğitiminde ağız içi-ağız dışı olarak kullanılan cihazların bekleme durumunda ve çalışırken (farklı uzaklıklardan) gerçekleştirilen elektrik ve manyetik alan ölçümleri Tablo 3 ve Tablo 4'de bildirilmiştir. Yapılan ölçümler, ağız içi cihazlardan kırmızı ve mavi kuşaklı anguldruvaların, ağız dışı cihazlardan aljinat karıştırma makinesi ve masa tipi mikromotorların, çalışma sırasında ve değişen uzaklıklardan yapılan ölçümlerinde olacak şekilde insan sağlığı için tehlikeli sınırı aşan manyetik alanlar oluşturabileceğini ortaya koymuştur.

## Tartışma

Bir elektrik yükünün başka bir elektrik yükü üzerinde meydana getirdiği itme ya da çekme kuvveti etkisi elektrik alanı meydana getirir. Elektrik alanı meydana getiren elektrik yüklerinin yer değiştirmesi ile manyetik alan meydana gelmektedir. Yakın mesafelerde elektrik alan ve manyetik

alan şiddeti mesafe ile hızla azalır. Çalışmamızın bulguları da bu doğrultuda değişkenlik göstermiştir ve cihazla olan çalışma mesafesi arttıkça elektrik alan ve manyetik alan şiddeti azalmıştır.

Elektrik alan ve manyetik alanın özellikleri bilindiği üzere birbirlerinden farklıdır. Buna bağlı olarak canlılar üzerindeki etkileri de farklıdır. Elektrik alanlar buldukları ortamda ortamın iletkenlik ve dielektrik katsayılarına bağlı olarak zayıflamaya uğrarken manyetik alanlar daha az zayıflamaya uğrarlar. Maxwell denklemlerinden manyetizmada gauss yasası bunu belirtmektedir. Bu yasaya göre bir ortamdan çıkan manyetik akıların o ortama giren manyetik akılara eşit olması gerekmektedir. Bu da izole manyetik yük olmadığı anlamına gelmektedir. Buna bağlı olarak manyetik alanlar canlı dokulara nüfuz ederek doku üzerinde akımların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple manyetik alanların şiddeti ve kalınan maruz kalma süresi önem arz etmektedir (3-5). Çalışmamızda, diş hekimliği pratiğinde kullanılan bazı cihazların elektrik ve manyetik alan ölçümleri yapılmış, kliniklerde ve protez

laboratuvarlarında bu cihazlarla yakın temas halinde çalışan bireylerin hangi yoğunlukta ve sürede bu alanlara maruz kaldıklarına ilişkin bir ölçüm gerçekleştirilmemiştir. Uzun dönemli retrospektif saha çalışmaları bu konuda aydınlatıcı olabilir.

Dental tedavilerin gerçekleştirilmesi esnasında kullanılan cihazlar, genel ünit tasarımı yer alan elektrikli motor ile çalışan döner aletlerden (aerätör, kırmızı-mavi kuşak anguldruva, kavitron, mikromotor) oluşmaktadır (Şekil 3). Geleneksel dental ünit tasarımı branş gözetmeksizin genel diş tedavilerinde kullanılan bu cihazlardan oluşmaktadır. Bu cihazların, branşlara göre, günlük kullanım sıklıkları değişmektedir. Bununla birlikte, dental kliniklerdeki tedavi amaçlı cihazlardan yayılan MA'lara maruz kalmanın, her hasta için sınırlı sayıda ve klinik ziyaret sayısı nedeniyle hastalar üzerinde çok az etkisi olduğu düşünülebilir.



**Şekil 3.** Elektrik ve manyetik alan ölçümü gerçekleştirilen cihazlar (a: Sert-yumuşak doku lazeri, b: Kırmızı kuşaklı anguldruva, c: Mavi kuşaklı anguldruva, d: Endodontik anguldruva, e: Kavitron, f: Ultrasonik temizleyici, g: Aljinat karıştırma cihazı, h: Masa tipi mikromotor, ı: Dizden basmalı mikromotor)

Bir dizi çalışma, dental uygulamada geliştirilen ve kullanılan yeni ve yenilikçiliğe rağmen iş sağlığıyla ilgili sorunların artmakta olduğunu göstermiştir. Birçok çalışma, diş hekimlerinin en az bir mesleki tehlike ile başvurduğunu göstermiştir. Stres ve tükenmişlik, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, görme bozuklukları, perkütanöz yaralanmalar, gürültüler, civa maruziyetine bağlı oluşan sağlık bozuklukları, alerji ve enfeksiyon diş hekimlerinin meslek hastalıkları başlığı altında incelenmiştir. WHO'nun da belirttiği EMA'ların insan sağlığına olan olası etkileri ile, diş hekimliğinde görülen meslek hastalıklarının belirtileri örtüşmektedir (21).

Google Akademik, Sciencedirect, PubMed ve Online Wiley veritabanlarında aratılan 'electromagnetic field', 'magnetic field', 'dental clinic', 'biological effect' anahtar kelimelerinde diş hekimliği kliniklerine yönelik tüm çalışmalar taranmıştır (Erişim tarihi 01.07.2018). Cihaz kapsamı olarak çalışmamıza benzer kapsam ve nitelikte bir araştırmaya rastlanamamıştır. Yapılan literatür taramasında benzer kapsamda bir çalışma olmaması, ölçüm mesafeleri için bir referans varlığını mümkün kılmamıştır. Çalışmamızda temel alınan ölçüm mesafeleri, klinik gözlemler esas alınarak oluşturulmuştur.

Kim ve ark. (10), endodonti kliniğinde çalışan yardımcı personel ve klinisyenlerin, endodonti kliniklerinde yüksek akımlı motor bulunduran cihazlar kullanıldığı için yüksek elektrik alan ve manyetik alana maruz kaldıklarını düşünmüşlerdir. Bu hipotezi kanıtlamak için, katılımcıların sol kollarına bir elektrik ve manyetik alan ölçüm cihazı (emdex lite) takmışlar ve bireylerin klinik rutinleri boyunca çıkartmamışlardır. Ancak, bulgular bu hipotezi desteklememiştir. Bunun en olası nedeni, sol üst koldaki ölçüm cihazı ile kullanılan ekipman arasında genellikle bir miktar mesafe olmasıdır. Araştırmacılar, mesafe arttıkça, etkinin azaldığını gözlememişlerdir. Ünitteki cihazlar bekleme ve temas modunda çalışırken farklı değerler göstermiştir ancak dental ünit daima elektriğe bağlı olduğu için fark bulunmamıştır (10).

Mortazavi ve ark. (6) diş hekimlerinin kortizon seviyesinin, magnetostraktif kavitron tarafından üretilen elektromanyetik alanlara maruziyet sonucu serum kortizol düzeyini değiştirdiğini düşünmüşlerdir. Bu vaka-kontrol çalışmasında, 41 diş hekimi ve diş hekimliği öğrencisinden kan örnekleri alınmıştır; bunlardan 21'i, kontrol grubu olarak 20'si de vaka grubu olarak kodlanmıştır. Yirmi birey, mesaiden önce ve mesaiden sonra kavitronlar tarafından yayılan EMA'lara maruz bırakılmıştır; Numuneler kodlanmıştır ve serum kortizol düzeyi ELISA yöntemi (Cortisol AccuBind ELISA Kitleri) kullanılarak araştırılmıştır. Bu çalışmanın bulguları, magnetostraktif kavitronlar tarafından üretilen EMA'ların diş hekimlerindeki serum kortizol düzeyini rolünü ve azaltabildiğini göstermektedir. Elektromanyetik alana maruz kalan grupta sabah kortizol seviyesi sabah saatlerinde  $157,77 \pm 112,03$  iken, öğle saatlerinde  $88,58 \pm 52,83$ 'e düşmüştür. Kortizol, kan basıncı regülasyonu ve kardiyovasküler fonksiyonda önemli bir rol oynadığından, kortizol düzeyinin düşük olması stresli durumlarda hipertansiyon ve kardiyak disritmiye neden olabilir. Sonuçlar, EMA'lara mesleki maruziyetin insanlarda kortizol düzeyine etkisini bildiren yayınlanmış tek makaleden önce belirtildiği gibi başka bir çalışmada elde edilen bulgularla uyumludur. Bu çalışmada, elektromanyetik radyasyonun (EMR), fizyoterapideki sağlık personelinin stres hormonlarının atılım oranları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, fizyoterapistlerin kontrol grubu (hemsireler) ile karşılaştırıldığında belirgin olarak daha fazla salgılama kortizol, adrenalin ve noradrenalin seviyeleri göstermiştir. Mesleki olmayan maruziyete geçerken, sonuçlar, kortizol, büyüme hormonu (GH) ve lüteinizan hormonun (LH) noktümal profilleri üzerinde etkilerini inceleyen Mann ve ark.ın eski bir çalışmasında elde edilen bulgularla da uyumludur (22). Düşük frekanslı elektromanyetik alanlara maruz kalmak gittikçe yaygınlaşmaktadır, ancak gebe kadınlar üzerindeki potansiyel etki tam olarak araştırılmamıştır. Bir çalışmada vaka-kontrol çalışmasında, 14 haftada, 14 haftalık gebelik haftasında açıklanamayan spontan abortus yapan 58 kadın ve 14 haftalık gebeliği olan 58 kadın çalışmaya alınmıştır. Katılımcılara, sosyoekonomik ve obstetrik özellikler, tıbbi ve üreme öyküleri hakkında veri toplamak için kullanılan anketi tamamlatılmıştır. Daha sonra, düşük frekanslı elektromanyetik alanları değerlendirmek için, katılımcıların evlerinde maruziyet seviyesini test eden bir cihazla, elektromanyetik alanların büyüklüğü (3D EMA test cihazı / Model: ELF-

828; Tayvan) ölçülmüştür. Cihaz sınırlı bir frekans aralığını kapsamaktadır (30HZ-3KHZ). Katılımcıların evlerindeki düşük frekanslı elektromanyetik alanların büyüklüğü iki grup arasında anlamlı olarak farklı bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Düşük frekanslı elektromanyetik alanlarına maruziyet, muhtemelen spontan abortuslarla ilişkilidir (23).

Literatür taramasında, klinik rutininde kullanılan döner aletlerin, meydana getirdiği titreşim ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Rytönen ve ark. (24), 2006 yılında yaptıkları çalışmada aerotör titreşimini  $0,01-0,04m/s^2$  iken mikromotor titreşimini  $0,2-0,9m/s^2$  olarak göstermişlerdir. Ancak, ölçümler yalnızca bir yönde yapılmıştır. Aynı çalışmada, bir hasta başına el aletini kullanma süresinin 0,2 ile 4,5dk arasında değiştiği ölçümlerinde, sonuçları Avrupa Birliği Titreşim Yönetmeliği'nin maruziyet eylem değeri olan  $2,5 m/s^2$ 'nin altında bulmuşlardır. Bu çalışmada aerotörün titreşim frekansının, mikromotorun frekansından daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Diş hekimliğinde titreşimlerin ana kaynakları titreşimli düşük hızlı ve yüksek hızlı el aletleri ve ultrasonik aletlerdir.

Elektrikli diş fırçaları, kullanım kolaylığı nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, aynı zamanda, sağlık sorunlarına neden olabilen, düşük frekanslı elektromanyetik alanlar ürettikleri de bildirilmiştir. Dental kliniklerde, düşük frekanslı elektromanyetik alanlar ürettiği bildirilen ışık kaynakları, rezinleri polimerize etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Kameda ve ark. (25), profesyonel diş fırçaları ve ışık kaynaklarının oluşturduğu manyetik alanların benzerliğine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Profesyonel dental cihazlar, insan vücudunda, vücudun içinde veya üzerinde bulunan, herhangi bir metalik cisimde düşük frekanslı elektrik akımlarını ve manyetik alanları üretir. Düşük frekanslı MA'larda, indüklenen elektrik alanının, canlıların sağlığı üzerindeki etkileri açısından MA'nın kendisinden daha önemli olduğu düşünülmektedir. Manyetik alan maruziyeti altındaki metalik cihazların korozyonu, metal alerjileri gibi insan sağlığı için zararlı sonuçlar doğurabilir. İndüklenen akımın kendisi benzer sonuçlar alabilir, örneğin hastalar için ağrı ve rahatsızlık. Bu çalışmada, dental cihazların elektromanyetik alanları ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Dental cihazların ürettiği elektromanyetik alanlar temel olarak düşük frekanslı manyetik alanlar olarak ölçülmüştür. Manyetik alanların, özellikle lösemi ve santral sinir sistemi tümörlerinin gelişiminde, insan sağlığına genel olarak zararlı olduğu düşünülmüştür.

WHO'nun da bildirdiği gibi çocukluk çağı kanserleri, yetişkinlerde kanserler, depresyon, intihar, kardiyovasküler bozukluklar, üreme bozuklukları, gelişimsel bozukluklar, immünojenik modifikasyonlar, nörodavranışsal etkiler ve nörodejeneratif hastalıklar gibi EMA'ların etkileri / semptomları ve literatürdeki diş hekimliği meslek hastalıklarından bir bölümü örtüşmektedir (21). Buradan yola çıkarak, diş hekimliğinde meslek hastalığı olarak kabul edilen kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, görme bozuklukları, perkütanöz yaralanmalar, gürültü, civa maruziyetine bağlı oluşan sağlık bozuklukları, alerji ve enfeksiyonun hazırlayıcı etkeni olarak EMA'ların da yapılacak çalışmalarda bir etken faktör olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Bu çalışmada elde edilen ölçüm sonuçları, diş hekimliğinde kullanılan bazı cihazların (mavi kuşak anguldruva, kırmızı kuşak anguldruva, endodontik anguldruva, ultrasonik temizleyici, aljinat karıştırma makinesi, masa tipi mikromotor) kullanım sırasında WHO ve IEEE standartlarına göre insan sağlığını tehdit edebilecek boyutlarda EMA oluşturduğunu göstermektedir. Bu cihazlar arasında masa tipi mikromotorların sadece diş protez laboratuvarlarında değil, öğrencilerin prelinik eğitim yıllarının boyunca sıklıkla kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçları sadece diş hekimliği kliniklerinde, diş protez laboratuvarlarında çalışan bireyleri değil, lisans eğitimi gören öğrencilerini de yakından ilgilendirmektedir.

Ölçüm yapılan cihazlara yönelik marka model bilgisi, haksız rekabete yol açabileceği için verilmemiştir. Bu çalışmanın temel amacı dental tedavi rutininde kullanılan cihazların meydana getirdiği EMA'ların insan sağlığına olası olumsuz etkileri ile ilgili farkındalık oluşturmaktır. Ölçüm yapılan cihazların tamamı Kamu İhale Şartnamesi gereği CE belgeli olarak satın alınmış ve rutin bakımları yapılarak kullanılmaktadır. Kullanım kılavuzları incelendiğinde, bu cihazlardan yayılabilecek elektrik ve manyetik alanlara ilişkin bir veriye rastlanmamıştır. Bir çevre kirliliği olarak değerlendirilebilecek EMA, 21 yüzyılda özellikle meslek hastalıklarının etiyolojik nedenleri arasında incelenmesi gereken bir olgu haline gelmiştir. Bu nedenle, bundan sonra mesleki hastalıklara yönelik yapılacak çalışmalarda iş ve eğitim ortamlarında elektrikli cihazlardan yayılan EMA'lar da göz önünde bulundurulmalı ve diş hekimleri, diş hekimliği öğrencileri ve laboratuvar çalışanları üzerindeki olası etkileri araştırılmalıdır.

## Sonuç

Bu çalışmanın sonuçları, diş hekimliği pratiğinde kullanılan bazı cihazların insan sağlığını olumsuz olarak etkileyebilecek seviyede EMA emisyonu kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir.

Elektromanyetik alanlar, cihaz bazında incelenmeli ve üretici firmaların bu konuda kullanıcıları bilgilendirmeleri hedeflenmelidir.

Elektromanyetik alanların olası etkileri meslek hastalıkları etiyolojisi açısından uzun süreli epidemiyolojik çalışmalarda incelenmelidir.

Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi ve Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kliniklerinde, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü cihazları ve desteği ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için herhangi bir fon ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Bu çalışmanın bir bölümü, 24. Uluslararası Türk Diş Hekimleri Birliği Kongresinde 27.09.2018 tarihinde sözlü sunum olarak paylaşılmıştır.

## Kaynaklar

1. Kheifets L, Ahlbom A, Crespi CM, Draper G, Hagihara J, et al. Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukaemia. *Br J Cancer* 2010; 103(7): 1128–35.
2. Zhao L, Liu X, Wang C, Yan K, Lin X, et al. Magnetic

fields exposure and childhood leukemia risk: a meta-analysis based on 11,699 cases and 13,194 controls. *Leuk Res* 2014; 38(3): 269–74.

3. Şeker S, Çerezci O. Radyasyon Kuşatması: Elektriğin ve nükleer enerjinin sağlığımıza etkileri. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi; İstanbul, 2000.

4. Cheng D.K., Mühendislik Elektromanyetiğinin Temelleri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2012.

5. Özen S., Çömlekçi S., Merdan M. “Low Frequency Magnetic Fields Coupling to Ellipsoidal Models of Child”, *Turkish Journal of Telecommunications*, 1, No:1; December 2002: 25-32.

6. Mortazavi SM, Vazife-Doost S, Yaghooti M, Mehdizadeh S, Rajaie-Far A. Occupational exposure of dentists to electromagnetic fields produced by magnetostrictive cavitrons alters the serum cortisol level. *J Nat Sci Biol Med*. 2012 Jan; 3(1): 60-4.

7. Vila J, Bowman JD, Richardson L, Kincl L, Conover DL, McLean D, Mann S, Vecchia P, van Tongeren M, Cardis E. A Source-based Measurement Database for Occupational Exposure Assessment of Electromagnetic Fields in the INTEROCC Study: A Literature Review Approach. *Ann Occup Hyg*. 2016; 60(2): 184-204.

8. Ubeda A, Martinez MA, Cid MA, Chacon L, Trillo M, Leal J. Assessment of Occupational Exposure to Extremely Low Frequency Magnetic Fields in Hospital Personnel. *Bioelectromagnetics* 2011; (32): 378-87.

9. Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health*. 2015; 30(4): 251–71.

10. Kim D.W., Choi J.L, Kwon M.K., Nam T.J., Lee S.J. Assessment of daily exposure of endodontic personnel to extremely low frequency magnetic fields. *International Endodontic Journal*, 2012; (45): 744–8.

11. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshhammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C, Thill R. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016; 31(3): 363–97.

12. Kameda T, Ohkuma K. Electromagnetic Fields from Dental Devices and their Effects on Human Health. *J Electr Electron Syst* 2014; 3: 1.

13. Macri MA, Luzio D, Sr. Luzio DS. Biological effects of electromagnetic fields. *Int J Immunopathology and Pharmacology*. 2002; 15(2): 95–105.

14. Panagopoulos DJ, Karabarbounis A, Margaritis LH. Mechanism for action of electromagnetic fields on cells. *Biochem Biophys Res Commun*. 2002; 298(1): 95-102.

15. Yalçın S, Erdem G. Biological effects of electromagnetic fields. *African Journal of Biotechnology*. 2012; 11(17): 3933-41.

16. Oğuzcan M, Karaman G, Gür G. Diş hekimlerinde kas ve iskelet sisteminde görülen mesleki dejenerasyonların analizi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi*. 2011; 38(1): 7-13.

17. Şenel B. Diş hekimleri için risk taşıyan hastalıklar ve diş hekimlerinin mesleki rahatsızlıkları. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 204-12.

18. Soylu M, Altındiş S. Diş Hekimlerinin Çalışma Şartlarının Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarına Etkisi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2018; 9(1): 46-52.

19. Başak SS, Başak S. Diş Hekimlerinin Kullandığı Tıbbi Cihazların Tüm Vücut Titreşimine Olası Etkileri. *IMCOFE* 2017: 96.

20. PC95.1 - IEEE Draft Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz. Available from: [tps://standards.ieee.org/project/C95\\_1.html](https://standards.ieee.org/project/C95_1.html)

21. Moodley R, Naidoo S, Wyk J. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature. *J Occup Health*. 2018; 60: 111-25.

22. Mann K, Wagner P, Brunn G, Hassan F, Hiemke C, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on the neuroendocrine system. *Neuroendocrinology*. 1998; 67(2): 139-44.

23. Shamsi Mahmoudabadi F1, Ziaei S, Firoozabadi M, Kazemnejad A. Exposure to extremely low frequency electromagnetic fields during pregnancy and the risk of spontaneous abortion: a case-control study. *J Res Health Sci*. 2013; 13(2): 131-4.

24. Rytönen E, Sorainen E, Arjas LP. Hand-arm vibration exposure of dentists. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 521–527.

25. Kameda T, Ohkuma K, Ishii N, Sano N, Ogura H, Terada K. Electric toothbrushes induce electric current in fixed dental appliances by creating magnetic fields. *Dental Materials Journal*. 2012; 31(5):856-62.



## Orta Karadeniz Bölgesi Çocuklarında Konjenital Daimi Diş Eksikliği Prevalansının Değerlendirilmesi

### Evaluation of the Prevalence of Congenital Teeth Deficiencies in the Middle Black Sea Region Children

Ferhat Ayrancı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışma, Orta Karadeniz bölgesindeki çocuklarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital diş eksikliklerin prevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Bu çalışmada Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim dalı kliniğine başvuran 6-12 yaşları arasındaki 996 çocuğun (460 kız, 536 erkek) panoramik radyografları incelendi. Konjenital diş eksikliğinin cinsiyetler arası ve alt ve üst çene arası sıklığını analiz etmek için ki kare testi  $P<0,05$  olacak şekilde uygulandı.

**Bulgular:** Araştırmada konjenital daimi diş eksikliği prevalansı %7,3 olarak bulundu (kızlarda %6,5 ve erkeklerde %8) ve cinsiyete göre istatistiksel fark gözlenmedi. En sık eksikliği gözlenen dişler sırası ile alt ikinci küçük azı, üst yan kesici ve üst ikinci küçük azı olarak tespit edildi. Dört ayrı yarım çenede diş eksiklikleri birbirine çok yakın değerler verdi ve karşı yarım çenelerdeki diş eksikliklerinin simetrik olduğu görüldü.

**Sonuç:** Orta Karadeniz bölgesinde yaşayan hastalarda konjenital daimi diş eksikliği sıklığı %7,3 bulundu. İlk muayenede ve rutin kontrollerde alınan panoramik radyograflar konjenital daimi diş eksikliklerinin erken teşhisinde ve tedavisinde büyük öneme sahiptir.

**Anahtar kelimeler:** Hipodonti, Prevalans, Panoramik Radyografi.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to determine the prevalence of congenital tooth deficiencies in permanent teeth, except for the third molars in the Middle Black Sea region children.

**Material-Method:** In this study, panoramic radiographs of 996 children (460 girls, 536 boys) aged between 6 and 12 years who were admitted to Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Dentistry Faculty were examined. The chi-square statistical test was applied to analyze the frequency of missing teeth between genders (males/females) and between maxilla and mandible; the level of significance was set at  $P<0.05$ .

**Results:** The prevalence of congenital permanent teeth deficiency was found to be 7.3% (6.5% in females and 8% in males) and no statistically significant difference was found in gender. The most common deficiency teeth were determined as lower second premolar, upper lateral incisor and upper second premolar. In four quadrants, teeth deficiencies were very close to each other and the deficits in the opposite half jaws were symmetrical.

**Conclusions:** The prevalence of congenital permanent teeth deficiency was found to be 7.3% in patients living in middle black sea region. Panoramic radiograms taken at the first examination and routine controls are of great importance in the early diagnosis and treatment of congenital permanent tooth deficiencies.

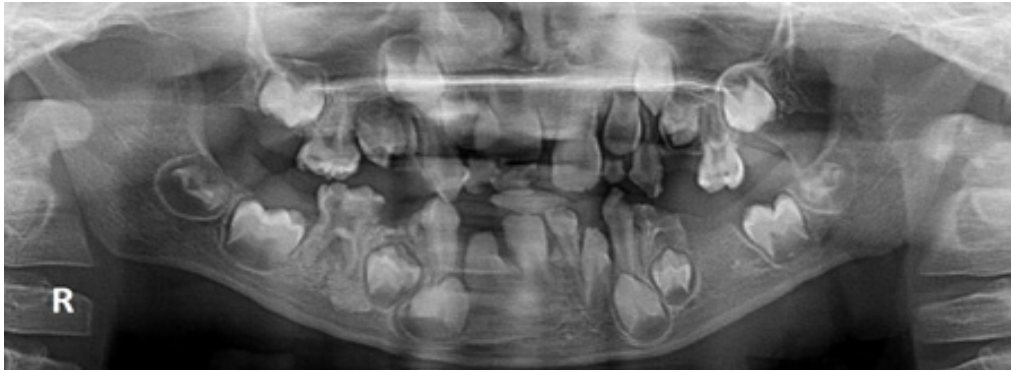
**Keywords:** Hypodontia, Prevalence, Panoramic Radiography.

#### Giriş

Hipodonti veya konjenital diş eksikliği (KDE) dünya popülasyonu içerisinde diğer gelişimsel anomalilerle karşılaştırıldığında en yaygın olarak görülen gelişimsel anomali olması nedeniyle klinik ve halk sağlığı açısından bir problem olarak kabul edilmektedir.(1-3) KDE; Down sendromu, ektodermal displazi ve yarı dudak ve damak gibi belirli sendromlar ile yaygın olarak ilişkilidir.(4, 5) Literatürde farklı terimlerle tanımlanmış olsa da bir ile altı arasında dişin konjenital yokluğu (üçüncü azı dişleri hariç) genellikle “hipodonti” olarak adlandırılırken, altıdan fazla dişin eksikliğine “oligodonti” ve çok nadir görülen bir durum,

tüm dişlerin olmamasına “anodonti” denilmektedir.(6, 7) Diş eksikliğinin etiyolojisi tam olarak açıklığa kavuşmasa da lokal, sistemik ve genetik faktörlerin etkin olduğu ileri sürülmektedir. Konjenital diş eksikliği kişilerde fonksiyonel ve estetik problemlere sebep olabildiği gibi aynı zamanda bireyin kendine güveninin azalmasına neden olmaktadır.(8) Bu yüzden bu gibi gelişimsel diş anomalilerin erken tespiti ileride oluşabilecek olan komplikasyonları önlemede ya da şiddetini azaltmada kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, Orta Karadeniz bölgesindeki çocuklarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital diş eksikliklerin prevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.





Şekil 1. 8 adet konjenital diş eksikliği bulunan hastanın panoramik radyografı

### Materyal-Metot

Bu çalışma, 2017 yılında çeşitli dental problemler nedeni ile Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim dalı kliniğine başvuran hastaların dijital panoramik radyografı (Kodak 8000C Digital Panoramic and Cephalometric System) retrospektif olarak değerlendirilerek yürütüldü. Çalışmada rastgele seçilmiş, yaşları 6-12 yıl olan, 536'sı erkek, 460'ü kız olmak üzere 996 hastanın dijital panoramik radyografı değerlendirildi. Çalışmaya hiçbir tıbbi problem ve herhangi bir sendrom öyküsü olmayan, iyi kalitede panoramik radyografı olan 6 ile 12 yaş arası hastalar dahil edildi. Seçilen tüm panoramik filmler dijital görüntüleyici kullanılarak karanlık bir odada aynı operatör tarafından incelendi ve ortopantomogramda kuronun mineralizasyonu belirlenemediyse (üçüncü molarlar hariç) diş doğuştan eksik olarak teşhis edildi (Resim 1). Diş çekimi yapılmış hastalar, yüz kleftleri ve kraniyofasiyal sendromları olan hastalar ve sürmüş dişlerin ve diş germelerinin net bir şekilde belirlenemediği görüntü kalitesi düşük olan panoramik radyografı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Bu çalışma Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun OU-2018.4.1/13 nolu onayıyla yürütülmüştür.

### Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 996 hastanın 73'ünde toplam 124 adet konjenital daimi diş eksikliği bulundu. Daimi diş eksikliğinin insidansı toplamda 7,3 iken erkeklerde 8,0 kızlarda ise 6,5 olarak tespit edildi Konjenital diş eksikliği erkeklerde daha fazla bulunmasına rağmen kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 1). Tek diş eksikliği 41 hastada %56 oranıyla en fazla olarak görülürken 2 dişin birden eksik olması 23 hastada %31,5 olarak tespit edildi. Sadece 1 hastada 8 dişin birden eksik olduğu görüldü. (Tablo 2). Konjenital olarak eksik olan 124 adet dişin 50'sinin kadınlarda, 74'ünün erkeklerde, 61'inin sağ, 63'ünün sol tarafta, 62'sinin alt çenede, 62'sinin üst çenede olduğu saptandı (Tablo3). Konjenital daimi diş eksikliğinin en fazla alt ikinci küçük azılarda olduğu ve sonrasında sırasıyla üst ikinci kesici dişlerin ve üst ikinci küçük azı dişlerinin geldiği belirlendi (Grafik 1). Konjenital daimi diş eksikliğinin yaşlara göre dağılımı incelendiğinde ise en fazla diş eksikliğinin 8 yaşındaki hastalarda olduğu gözlemlendi (Tablo 4).

Tablo 1. Diş eksikliği prevalans değerleri (\* $p>0,05$ )

Diş Eksikliği	Kadın*	Erkek*	Toplam
Prevalans	6,5	8,0	7,3
Sayı	30	43	73
Toplam	460	536	996

Tablo 2. Diş eksikliği olan hastaların eksik diş sayısına göre dağılımı

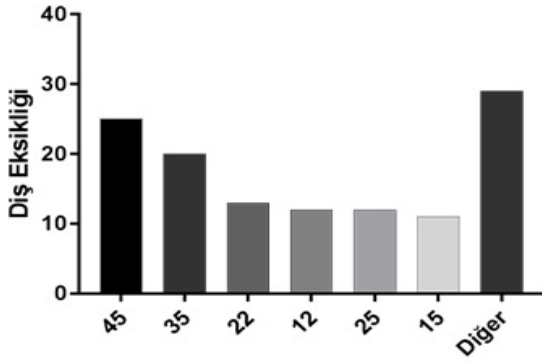
Diş Eksikliği Sayısı	Diş Eksikliği Olan Hasta (n)	Diş Eksikliği Dağılımı (%)
1	41	56,2
2	23	31,5
3	3	4,1
4	5	6,8
5	0	0,0
6	0	0,0
7	0	0,0
8	1	1,4
<b>Toplam</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>

Tablo 3. Diş Eksikliğinin yarım çene ve cinsiyete göre dağılımı

	Kız	Erkek
1. quadrant	15	16
2. quadrant	12	19
3. quadrant	11	19
4. quadrant	12	20
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>74</b>

Tablo 4. Konjenital diş eksikliğinin yaşlara göre dağılımı

Yaş	Toplam Diş Eksikliği (n)	Diş Eksikliği Dağılımı (%)
6	21	16,94
7	13	10,48
8	35	28,23
9	21	16,94
10	12	9,68
11	14	11,29
12	8	6,45
<b>Toplam</b>	<b>124</b>	<b>100</b>



**Grafik 1.** Diş eksikliklerinin diş gruplarına göre dağılımı

45: Sağ alt ikinci premolar diş 35: Sol alt ikinci premolar diş  
 22: Sol üst ikinci kesici diş 12: Sağ üst ikinci kesici diş  
 25: Sol üst ikinci premolar diş 15: Sağ üst ikinci premolar diş

### Tartışma

Literatürde farklı popülasyonlarda daimi dişlenmede (üçüncü molarlar hariç) konjenital daimi diş eksikliği prevalansı üzerine yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır.(9-11) Literatürde konjenital diş eksiklikleriyle ilgili prevalans çalışmaları incelendiğinde, Malezya popülasyonundaki prevalans değerlerinin %2,8 iken Alman popülasyonunda %12,6'ya kadar yükseldiğini görmekteyiz.(1, 12) Yapmış olduğumuz çalışmada daimi diş eksikliği prevalansı üçüncü molar dişler hariç tutulduğunda kızlarda %6,5 ve erkeklerde %8, her iki cinsiyette toplamda yaklaşık % 7,3 olarak gözlenmiştir. Ayrıca, Türk popülasyonunda yapılan çalışmalarda farklı prevalans değerleri bildirilmiştir: Çelikoğlu ve ark.(13) Türk ortodonti hastalarında %4,6'lık konjenital diş eksikliği prevalansı saptamıştır. Şişman ve ark.(14) Türk nüfusunun başka bir örneğinde %7,54'lük bir prevalans değerini bildirmektedir. Bildirilen oranlar arasındaki değişkenlikler örneklem büyüklükleri, tipleri ve ilgili örneklerde varyasyonlar ve etnik köken farklılıkları ile açıklanabilir.(15-17)

Daimi diş germlerinin kalsifikasyonlarının yaklaşık olarak 3 yaşında başlayıp 6 yaşına kadar devam ettiği belirtilmektedir.(18) Literatürde özellikle alt ikinci küçük azı dişinin kalsifikasyonunda gecikme olabileceği ve 10 yaşının altındaki çocuklarda bu dişin eksik diş olarak kaydedilmesinin hatalı olacağı belirtilmektedir.(15, 19) Amini ve ark.(15) tarafından yapılan çalışmada özellikle 5-7 yaşlarındaki çocukların bulunduğu örnekler 2 sene sonra yine kendisiyle karşılaştırıldığında ikinci küçük azı dişlerinin geç mineralizasyonundan dolayı diş eksikliği prevalansında azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşın bazı araştırmacılar bu iddiayı reddetmişler ve kendi yaptıkları çalışmada 7 yaşındaki çocuklardan 776 tanesinden sadece 1 tanesinde geç mineralizasyon olduğunu bildirmişlerdir.(16, 19)

Araştırmamızda en fazla kongenital daimi diş eksikliğinin alt çene ikinci premolar dişlerde olduğunu bunu takiben üst yan kesici dişlerde insidansın fazla olduğunu ve daha sonra da üst ikinci küçük azı dişlerinin bulunduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar literatürde bulunan pek çok çalışmayla benzerdir.(20, 21) Ancak erkeklerde konjenital diş eksikliği insidansın fazla

olmasının sebebi olarak diş kalsifikasyonlarının kızlara göre daha geç sonlanması nedeniyle özellikle bizim örneklerimiz arasındaki 6-9 yaş aralığının radyografik inceleme sırasında hatalı tespit sonucu olabileceği kanaatindeyiz. Çalışmamızın dezavantajı olarak bu noktayı önemli bulmaktayız ancak yapmayı düşündüğümüz diğer bir çalışmayla bu yaş aralığındaki bireyleri 2 sene sonra tekrar kendi önceki verileriyle karşılaştırmayı planlamaktayız.

Cinsiyetin konjenital diş eksikliği üzerine etkisinin olup olmadığı tam olarak bilinmemektedir. Kızlarda daha fazla konjenital diş eksikliğinin bulunmasının daha küçük çene yapılarından dolayı diş germlerinin formasyonunu etkileyeceği yönünde bir takım görüşler bildirilmiştir.(22, 23) Bizim yapmış olduğumuz çalışmada erkeklerde daha fazla oranda konjenital diş eksikliği olduğu görülmüştür ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### Sonuç

Konjenital diş eksikliği insidansı (%7,3) oranıyla Türk popülasyonunda nadir bir anomali değildir. Mandibular İkinci premolar en sık görülen dişlerdi, bunu maksiler lateral kesici ve maksiler ikinci premolar izledi. Kayıp dişlerin erken tespiti ile konjenital diş eksikliklerinin komplikasyonlarını en aza indirmek ve hastaların diş estetiğini ve işlevselliğini iyileştirmek için alternatif tedaviler multidisipliner bir anlayışla planlanabilir.

### Kaynaklar

- Behr M, Proff P, Leitzmann M, Pretzel M, Handel G, Schmalz G, et al. Survey of congenitally missing teeth in orthodontic patients in Eastern Bavaria. *European journal of orthodontics*. 2011; 33(1): 32-6.
- Bural C, Oztas E, Ozturk S, Bayraktar G. Multidisciplinary treatment of non-syndromic oligodontia. *European journal of dentistry*. 2012; 6(2): 218-26.
- Parkin N, Elcock C, Smith RN, Griffin RC, Brook AH. The aetiology of hypodontia: the prevalence, severity and location of hypodontia within families. *Archives of oral biology*. 2009; 54 Suppl 1: 52-6.
- van Marrewijk DJ, van Stiphout MA, Reuland-Bosma W, Bronkhorst EM, Ongkosuwito EM. The relationship between craniofacial development and hypodontia in patients with Down syndrome. *European journal of orthodontics*. 2016; 38(2): 178-83.
- Visinoni AF, Lisboa-Costa T, Pagnan NA, Chautard-Freire-Maia EA. Ectodermal dysplasias: clinical and molecular review. *American journal of medical genetics Part A*. 2009; 149 (9): 1980-2002.
- Peker I, Kaya E, Darendeliler-Yaman S. Clinic and radiographical evaluation of non-syndromic hypodontia and hyperdontia in permanent dentition. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2009; 14(8): e393-7.
- Punithavathy, John JB, Priya G, Elango I, Stalin. Familial nonsyndromic oligodontia. *Contemporary clinical dentistry*. 2012; 3(Suppl 2): 188-90.

8. Gracco ALT, Zanatta S, Forin Valvecchi F, Bignotti D, Perri A, Baciliero F. Prevalence of dental agenesis in a sample of Italian orthodontic patients: an epidemiological study. *Progress in orthodontics*. 2017; 18(1): 33.
9. Altug-Atac AT, Erdem D. Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2007; 131(4): 510-4.
10. Goya HA, Tanaka S, Maeda T, Akimoto Y. An orthopantomographic study of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *Journal of oral science*. 2008; 50(2): 143-50.
11. Tavajohi-Kermani H, Kapur R, Sciote JJ. Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2002; 122(1): 39-47.
12. Nik-Hussein NN. Hypodontia in the permanent dentition: a study of its prevalence in Malaysian children. *Australian orthodontic journal*. 1989; 11(2): 93-5.
13. Celikoglu M, Kazanci F, Miloglu O, Oztek O, Kamak H, Ceylan I. Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2010; 15(5): e797-801.
14. Sisman Y, Uysal T, Gelgor IE. Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? *European journal of dentistry*. 2007; 1(3): 167-73.
15. Amini F, Rakhshan V, Babaei P. Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. *Dental research journal*. 2012; 9(3): 245-50.
16. Backman B, Wahlin YB. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *International journal of paediatric dentistry*. 2001; 11(1): 11-7.
17. Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Meechan JG, et al. The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. *British dental journal*. 2003; 194(5): 245-51.
18. Zhu JF, Marcushamer M, King DL, Henry RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *The journal of clinical pediatric dentistry*. 1996; 20(2): 87-95.
19. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2004; 32(3): 217-26.
20. Tunç EŞ, Koyutürk AE.. Prevalence of congenitally missing permanent teeth in blacksea region children. *Atatürk üniversitesi diş hekimliği fakültesi dergisi*. 2006; 16(2): 37-40.
21. Uzamış MT, Kansu Ö, Alpar R. Evaluation of dental anomalies in 6-13 year old turkish children: a panoramic survey. *Journal of marmara university dental faculty*. 2001(4): 254-9.
22. Rakhshan V. Congenitally missing teeth (hypodontia): A review of the literature concerning the etiology, prevalence, risk factors, patterns and treatment. *Dental research journal*. 2015; 12(1): 1-13.
23. Varela M, Arrieta P, Ventureira C. Non-syndromic concomitant hypodontia and supernumerary teeth in an orthodontic population. *European journal of orthodontics*. 2009; 31(6): 632-7.



## Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe İlişkin Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi

### Determination of Evidence-Based Nursing Attitudes and Behaviors of Nursing Students

Hasan Evcimen<sup>1</sup>, Neşe İşcan Ayyıldız<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizm. Böl., Evde Hasta Bakımı AD, Trabzon, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırma hemşirelik son sınıf öğrencilerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik bilgi ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipte olan bu araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünün son sınıfında okuyan 143 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında öğrenci bilgi formu ve kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde yüzdeleme, frekans, t testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 22,01±0,95 tir. Öğrencilerin genel ağırlıklı not ortalamaları ise 76,62±7,85'dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %80,4'ü kadın, %72,7'si alana özgü dergi/yayın takip etmediğini %69,2'sinin lisansüstü eğitim yapmayı düşündüğü görülmüştür. Kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği toplam ortalama puanı 61,65±9,30'dır.

**Sonuç:** Öğrencilerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ve niyetlerinin iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Kadın öğrencilerin erkeklere göre ölçek toplam puanı ve alt boyutlarında daha yüksek puan aldığı görülmektedir (p<0,05). Lisansüstü eğitim düşünenlerin düşünmeyenlere göre ölçek toplam ve alt boyut puanlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (p<0,05).

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, Kanıta Dayalı Hemşirelik, Öğrenci, Tutum.

#### Abstract

**Objective:** This research was conducted to determine the knowledge and attitudes of nursing senior students towards evidence-based nursing.

**Material-Method:** This descriptive research was conducted with 143 students studying in the final year of a university's nursing department. The student information form and Attitude Towards Evidence-Based Nursing Questionnaire were used in the data collection. Percentage, frequency, t test were used in the evaluation of the data.

**Results:** The mean age of the participants was 22.01±0.95. The average weighted average of the students is 76.62±7.85. It was seen that 80.4% of the students who participated in the research were female, 72.7% did not follow the field specific journal / publication, and 69.2% thought to do post-graduate education. The mean score of the Attitude Towards Evidence-Based Nursing Questionnaire is 61.65±9.30 and the cronbach alpha coefficient of the scale is 0.92.

**Conclusions:** It is seen that students' attitudes and intentions towards evidence-based nursing are at a good level. It is seen that female students score higher on the scale total points and sub dimensions of male students (p<0.05). It was observed that scale total and subscale scores were higher than those who did not think of graduate education (p<0.05).

**Keywords:** Nursing, Student, Evidence-Based Nursing, Attitudes.

#### Giriş

Toplumlarda artan yaşlı nüfusla birlikte sağlık hizmetlerine olan harcamalar ve bakım yükü artış göstermiştir. Kısıtlı kaynakların etkin kullanımı ve verilen sağlık bakım hizmetlerinin kalitesindeki artış kanıta dayalı uygulamalara bağlıdır. Bakımda kalitenin oluşmasında kanıt temelli uygulamalar esastır (1). Epidemiyolog Dr. Archie Cochrane tarafından 1972 yılında ortaya atılan kanıta dayalı uygulamalar önerisi ilkin tıp alanında kendini göstermiştir. Ardından bu kavram kanıta dayalı uygulama adıyla hemşirelikte olduğu gibi diğer geniş kitlelerce de ifade edilmeye başlanmıştır (2).

Hemşirelik alanında ise kanıta dayalı hemşirelik, hastaların bakımlarına yönelik kararlar alınırken bilime dayalı bir şekilde oluşan en iyi kanıtın hastaların tercihlerinin de göz önüne

alınarak sentezlenmesi sonucu ortaya çıkan en iyi bakımın uygulanması sürecidir (3). Kanıta dayalı hemşireliğin altındaki en temel kavram, verilen bakım hizmetinin geleneksel ya da sezgisel deneyimler yerine yüksek etkiye sahip kanıtlar ışığında verilmesidir (4, 5). Artan sağlık bakım maliyetlerinin yanında verilen bakım hizmetinin kaliteli ve maliyet etkin istenmesi kanıta dayalı uygulamaları kaçınılmaz kılmaktadır. Hemşireler tarafından verilen bakım hizmetlerinin kanıt temelli olması, bakımda kalite ve olumlu yönde fark oluşturacağı için hasta memnuniyetinde de artış sağlanacaktır.

Dünyada ABD, Kanada, İngiltere ve Hollanda gibi birçok ülkede kanıta dayalı eğitim merkezleri açılmış ve hemşirelik eğitiminin bilimsel kanıt çerçevesinde gelişmesinin önemi belirtilmiştir. Dünya Sağlık Asamblesi'nin 2001 yılında gerçekleştirmiş olduğu

toplantıda ebellek ve hemşirelik hizmetlerinin kanıt temelli olması gerektiği ve konuyla ilgili alt yapının sağlanması gerekliliğini bildirmiştir. Uluslararası Hemşirelik Birliği (International Council of Nursing=ICN) tarafından tüm hemşirelere uygulamalarının kanıt temelli olması konusunda yapmış olduğu vurgu, konunun önemini ortaya koymaktadır (6). Türkiye’de 2010 yılında yayımlanan hemşirelik yönetmeliğindeki hemşirenin görev yetki ve sorumlulukları arasında hemşirelik bakımını kanıt dayalı bir şekilde planlayıp uygulaması ve yine sonuçlarını buna göre değerlendirmesi gerektiği belirtilmektedir (7). Yükseköğretim kurumlarının Bologna süreci uygulamaları kapsamında lisans ve lisansüstü eğitim programları mezunlarının kanıt kullanma yeteneklerinin gelişiminin önemi belirtilmiştir (8). Değişik ülkelerde kanıt dayalı uygulamalara ilişkin hemşirelik öğrencilerinin bilgi, tutum ve farkındalıklarını belirleyen araştırmalar yapılmıştır (9-11). Türkiye’de konuyla ilgili yapılan çalışmalar ise oldukça sınırlıdır (6, 12, 13). Cruz (2016) kanıt dayalı hemşirelikle ilgili 188 hemşirelik öğrencisiyle yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin konuya ilişkin yüksek bir farkındalığa sahip oldukları ve katılmış oldukları kanıt dayalı hemşirelikle ilgili kursun beceri ve tutumlarını pozitif yönde gelişim sağlandığı görülmüştür (9).

Bu çalışma hemşirelik bölümü son sınıfında okuyan öğrencilerin kanıt dayalı hemşireliğe ilişkin tutum, davranış ve farkındalıklarını incelemek amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

### Materyal-Metot

Bu çalışma tanımlayıcı kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışmanın evrenini Karadeniz Teknik Üniversitesi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü’ndeki son sınıf öğrencilerinin tamamı oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmemiş olup evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır. 202 öğrenciden araştırmanın yapıldığı dönem okulda olmayan, araştırmaya katılmak istemeyen ve anketi eksik dolduranlar çalışmaya dahil edilmemiş ve 143 (%73,8) öğrenci ile çalışma yürütülmüştür.

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan öğrenci bilgi formunun yanı sıra Kanıt Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği (KDHYTÖ) kullanılmıştır. Öğrenci bilgi formunda yaş, cinsiyet, genel ağırlıklı not ortalaması (GANO), kanıt dayalı hemşirelik, araştırma ve literatür tarama bilgilerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. KDHYTÖ ise Ruzaffa-Martinez ve ark.(2011) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ayhan(2013) tarafından yapılmıştır (14). Ölçek toplam 15 soru ve üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; “kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu”, “kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu” ve “kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu” şeklindedir. Ölçekten minimum 15 maksimum 75 puan alınabilmektedir. Alınan puanın yüksek olması kanıt dayalı hemşireliğe ilişkin tutumunda iyi olduğunu göstermektedir. Likert 5’li tipte hazırlanan ölçekte 7 olumsuz, 8 olumlu madde yer almaktadır. Ölçeğin ve alt boyutlarının madde sayıları ve cronbach  $\alpha$  katsayıları verilmiştir (Tablo 1).

Araştırma öncesi ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapan yazardan yazılı izin alınmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar

Etik Kurulu’ndan 2018/93 sayılı kararla onay alınmış olup katılımcılardan da bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır. Anketler yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Her bir anket formunun doldurulması yaklaşık 8-10 dakika sürmüştür.

Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdeleme, frekans, ortalama ve t testi kullanılmıştır. Veriler %95 güven aralığında ve  $p<0,05$  olarak anlaşılmıştır.

### Bulgular

Araştırmaya 143 hemşirelik son sınıf öğrencisi katılmış olup %73,8’lik katılım sağlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 22,01±0,95 dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin GANO ortalamaları ise 76,62±7,85’dir. Katılımcıların %80,4’i (n:115) kadındır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %72,7’ü (n:104) alana özgü dergi/yayın takip etmediği, %69,2’u (n:99) lisansüstü eğitim yapmak istediğini belirtmiştir. Katılımcıların %72’ü (n:103) hemşirelikle ilgili kongre / sempozyuma katıldığını, %77,6’i (n:111) kanıt dayalı hemşirelik kavramını daha önce duyduğunu belirtirken %72,7’ü (n:104) herhangi bir araştırmanın içinde yer almadığını belirtmiştir. Aynı zamanda katılımcıların hiçbiri kanıt dayalı hemşirelikle ilgili eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %69,9’ü (n:100) daha önceden literatür taraması yapmadığı görülmektedir. Literatür taraması yapanların %79,06’ü (n:34) Google Scholar veri tabanını kullanmaktadır (Tablo 4). KDHYTÖ toplam puan ortalaması 61,65±9,30 olup kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu puan ortalaması 27,86±5,81 kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu puan ortalaması 16,56±2,16 iken kanıt dayalı hemşirelikle ilgili duygular alt boyutu puan ortalaması 17,32±2,20’dir (Tablo 2). Katılımcıların aldıkları puanlara bakıldığında kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** KDHYTÖ ve alt boyutlarının madde sayıları ve cronbach  $\alpha$  katsayıları

Alt boyutlar	Madde sayıları	Cronbach $\alpha$
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu (1, 2, 7, 9, 11, 13, 14)	7	0,91
Kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu (3, 5, 6, 12)	4	0,61
Kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu (4, 8, 10, 15)	4	0,80
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeği (1-15 arası)	15	0,92

**Tablo 2.** KDHYTÖ ve alt boyutları ölçek toplam ortalama puanları

Ölçek ve alt boyutlar	Ort±s.s
Kanıt dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu	27,86±5,81
Kanıt dayalı uygulama niyeti alt boyutu	16,56±2,16
Kanıt dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu	17,32±2,20
KDHYTÖ toplam puan	61,65±9,30

Kadın hemşirelik öğrencilerinin erkeklere göre ölçek toplam puanı ve alt boyut puanlarında daha yüksek puan aldıkları gözlemlenmiş olup kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının erkeklere göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ). Lisansüstü eğitim yapma düşüncesi olan öğrencilerin yapmamak istemeyen öğrencilere göre ölçek toplam puanında ve

alt boyutlarında daha yüksek puan aldıkları görülmüş bunun da anlamlı bir farklılık oluşturduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kongre / sempozyuma katılan öğrencilerin katılmayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının daha iyi olduğu ve bunun da istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 3.)

**Tablo 3.** Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine göre alt boyut ve KDHYTÖ puan ortalamaları

Değişkenler	n	%	Kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu (X±S.S)	Kanıtı dayalı uygulama niyeti alt boyutu (X±S.S)	Kanıtı dayalı hemşirelik ile ilgili duygular alt boyutu (X±S.S)	KDHYTÖ toplam puanı (X±S.S)
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	28	19,6	22,68±5,67	14,56±1,96	15,64±1,44	52,8±8,40
Kadın	115	80,4	29,12±5,11	17,04±1,88	17,72±2,16	66,45±8,25
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
T			<b>-5,803</b>	<b>-6,103</b>	<b>-4,828</b>	<b>-6,267</b>
<b>Yayın / Dergi takip etme durumlarına göre</b>						
Evet	39	27,3	29,26±5,88	16,76±1,68	17,20±2,24	63,3±9,15
Hayır	104	72,7	27,3±5,67	16,48±2,28	17,36±2,20	61,2±9,3
P			0,07	0,44	0,74	0,22
t			1,796	0,773	-0,322	1,210
<b>Lisansüstü eğitim düşünme durumuna göre</b>						
Evet	99	69,2	29,61±4,90	17,20±1,80	17,72±2,24	64,50±8,10
Hayır	44	30,8	23,94±5,81	15,12±2,16	16,36±1,76	55,50±9,00
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
t			<b>5,914</b>	<b>5,863</b>	<b>3,523</b>	<b>5,915</b>
<b>Araştırmaya katılma durumuna göre</b>						
Evet	39	27,3	29,82±4,83	17,24±1,64	17,52±2,16	64,65±7,65
Hayır	104	72,7	27,09±6,02	16,28±2,24	17,24±2,20	60,60±9,60
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	0,49	<b>0,02</b>
t			<b>2,537</b>	<b>2,376</b>	0,692	<b>2,281</b>
<b>Kongre / sempozyuma katılma durumuna göre</b>						
Evet	103	72	29,68±4,27	17,12±1,84	17,88±2,00	64,65±7,05
Hayır	40	28	23,17±6,65	15,08±2,20	15,80±1,96	54,00±10,05
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
t			<b>6,901</b>	<b>5,565</b>	<b>5,564</b>	<b>7,037</b>
<b>GANO</b>						
<75	58	40,6	25,13±6,16	15,60±2,40	16,60±2,12	57,30±9,90
≥75	85	59,4	29,75±4,76	17,20±1,68	17,80±2,12	64,65±7,65
P			<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
t			<b>-5,146</b>	<b>-4,801</b>	<b>-3,556</b>	<b>-5,196</b>

**Tablo 4.** Öğrencilerin veritabanlarının kullanma durumları

Veri tabanları	n:(43)	%
Google Scholar	34	79,06
Ulakbim	6	13,95
Medline	3	6,98

## Tartışma

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik olan tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin KDHYTÖ puan ortalamasının yüksek olduğu (61,65±9,30) saptanmıştır. Aynı zamanda kanıtı dayalı hemşireliğe olan tutum ve niyetin olumlu olduğu görülmektedir. Yapılan bir diğer çalışmaya bakıldığında Küçüköğlü ve ark. (2017) çalışmasında hemşirelerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir (15). Adams (2009) 247 hemşirelik öğrencisiyle ile yapmış olduğu çalışmada olduğu gibi öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe ilişkin olumlu tutum ve niyetleri olduğu gözlemlenmiştir (10). Cruz ve ark. (2016) 188 hemşirelik öğrencisi ile yapmış olduğu çalışmasında öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe ilişkin yüksek bir farkındalık düzeyine sahip olduğunu ve bu konu ile ilgili kursa katılmış olmanın kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarını pozitif yönde etki ettiği gözlemlenmiştir. Yine Cruz ve ark. (2016) aynı çalışmasında öğrencilerin %60'ı kanıtı dayalı hemşirelikle ilgili kursa katılmışlardır (9). Leach ve ark.(2015) yapmış oldukları çalışmada kanıt temelli uygulama eğitimlerinin hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı uygulama bilgi ve becerilerini geliştireceğini ve araştırma sonuçlarını kullanmadaki engelleri azaltacağını belirtmiştir (16). Bu bağlamda ülkemizde bu konuda açılacak kurs programlarının düzenlenmesi ile birlikte kanıtı dayalı hemşireliğe olan ilginin daha üst seviyelere çıkacağı ve bakım kalitesinin istendik düzeylere çıkarılmasında katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Cruz ve ark.(2016) ve Adams (2009) çalışmalarının ikisine bakıldığında çalışmamızla benzer sonuçlar taşıdığı görülmekte olup, hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliği önemseydiği ve olumlu baktığı görülmektedir. Lisans eğitimi esnasında konuya ilişkin kurs programlarına katılımla birlikte mezuniyet sonrası öğrencilerin konuya daha fazla ilgi göstereceği ön görülmektedir.

Çalışmamızda hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik uygulama niyeti alt boyutu puanı (16,56±2,16) yüksek düzeyde bulunmuştur. Dikmen ve ark. (2018) ve Merih ve ark.(2017) yapmış oldukları çalışmalarında hemşirelerin kanıtı dayalı uygulama niyetlerinin orta seviyede olduğu saptanmıştır (17, 18). Çalışmamıza katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik duygular alt boyutu puanı (17,32±2,20) yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Durmuş ve ark. (2017) sağlık çalışanları ile yapmış olduğu çalışmasında kanıtı dayalı uygulamaya yönelik duygularının orta düzeyde olduğu, Yılmaz ve ark. (2018) ise kliniklerde çalışan hemşirelerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik duygularının düşük düzeyde olduğu bildirilmiştir (19, 20). Çalışmamıza katılan öğrencilerin kanıtı

dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler alt boyutu puanının (27,86±5,81) yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Sağlık çalışanları ile yapılan çalışmalarda Yılmaz ve ark. (2018) araştırmasında kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentilerinin orta düzeyin üstünde olduğunu, Durmuş ve ark. (2017) ise çalışmasında kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentilerinin orta düzeyin altında olduğunu saptamıştır (20, 19).

Araştırmada kız öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puan ortalamalarının erkek öğrencilere yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05). İnanç ve beklentiler, uygulama niyeti ve duygular alt boyutu puanlarının da erkek öğrencilere göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05). Karahmetoğlu ve ark.(2018) yapmış oldukları çalışmada kız öğrencilerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının, inanç-beklentiler, uygulama niyeti ve duygular alt boyutları ölçek puanlarının erkeklere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (21). Kurt ve ark. (2011) ise çalışmalarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre not ortalamalarının yüksek olduğu ve araştırmaya olan görüşlerinin daha pozitif olduğunu belirtmiştir (22). Bu sonuçlar bağlamında kız öğrencilerin araştırma, geliştirme faaliyetlerindeki merak, istek ve niyetlerinin erkeklere göre üst düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Kanıtı dayalı uygulamaların hemşirelikte klinik bakım sürecine entegre edilmesinde ve bakım kalitesinin artırılmasında özellikle hemşirelik öğrencilerinin bu özelliklere sahip olması gerekliliği düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %72,7'sinin bilimsel dergi / yayın takip etmedikleri gözlemlenmiştir. Karadaş ve ark.(2015) yapmış oldukları çalışmada da katılımcıların %78,4'ünün bilimsel dergi/yayın takip etmedikleri görülmüştür (12). Bilimsel dergi/yayın takip etme durumu ile kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutumları ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmanın örnekleminin özelliğinden kaynaklı bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Karahmetoğlu ve ark.(2018)'e göre makale okuyanların okumayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliği uygulama niyeti alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmiştir (21). Arslan ve ark.(2018) yapmış oldukları çalışmada hemşirelik alanıyla ilgili bilimsel yayın/dergi takip edenlerin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (23). Hemşireliğin istendik düzeylere gelebilmesi bilimsel faaliyetlere bağlıdır. Mesleki uygulamalar ve mesleki gelişmelerin yakından takibi ve kanıt temelli uygulamaların içselleştirilmesi için hemşirelik öğrencilerinin makale okumaları gerekmekte olup bu konuda desteklenmeli ve teşvik edilmelidirler.

Kongre / sempozyuma katılma durumuna göre katılanların katılmayanlara göre kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik tutum toplam puanı ve alt boyut puanları daha yüksek olup anlamlı bir farklılık oluşturmuştur (p<0,05). Karadaş ve ark. (2015) ise çalışmasında bilimsel etkinliklere katılım sağlayan öğrencilerin araştırmaya yönelik ilgi ve tutumlarının yüksek düzeyde olduğu bildirilmektedir (12). Arslan ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada bilimsel etkinliklere katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıtı dayalı hemşireliğe yönelik puanlarının katılmayanlara göre daha yüksek olduğu

gözlemlenmiştir (23). Karaahmetoğlu ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada bilimsel etkinliğe katılımın kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutum üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bildirmektedir (21). Hemşirelik mesleği ile ilgili bilimsel etkinliklere katılımın kanıt dayalı hemşirelik becerilerini güçlendireceğini aynı zamanda hemşireleri bilimsel araştırmaya teşvik edeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda profesyonel ve kaliteli bir bakım hizmetinin kanıt temelli uygulamalara dayandırılmasında ve mesleki güncel uygulamaların takip edilmesinde bilimsel kongre / sempozyumlara katılım sağlanması önem taşımaktadır.

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %69,2'si lisansüstü eğitim yapmayı düşündüğünü belirtmiştir. Lisansüstü eğitim yapmayı düşünenlerin kanıt dayalı hemşirelik puanlarının düşünmeyenlere göre daha yüksek olduğu ve anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Mehdrad ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada yüksek eğitim düzeyine sahip hemşirelerin klinik uygulamalarda kanıt kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmiştir (24). Hemşirelik öğrencilerinin lisans mezuniyeti sonraları lisansüstü eğitim yapmaları ile birlikte bilimsel araştırma yapma isteklerinin pozitif yönde değişeceği ve bakım süreçlerine araştırma sonuçlarını da katıp kanıt dayalı hemşireliği içselleştirecekleri düşünülmektedir. Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %27,3'ü daha önce bir bilimsel çalışmaya katıldıkları görülmüştür. Önceden bilimsel çalışmaya katılanların katılmayanlara göre kanıt dayalı hemşirelik puanlarının daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Arslan ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada hemşirelik öğrencilerinden bilimsel çalışmaya katılanların kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarını olumlu yönde olduğu bildirilmiştir (23). Ryan (2016) çalışmasında lisans düzeyindeki hemşirelik öğrencilerinin yeterli anlamda destek verilmesi ve teşvik edilmeleri ile birlikte kanıt temelli uygulamalar için araştırma yapma ve sonuçlarını kullanmaya yönelik tutumlarının olumlu olduğunu belirtmiştir (25). Bu kapsamda hemşirelik öğrencilerinin bilimsel çalışmalara dahil edilmesi ile araştırma farkındalıklarının artacağı mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağlayacağı ve bakım süreçlerinde kanıt temelli uygulamalara başvuracağı öngörülmektedir.

Kanada ve ABD gibi ülkelerde mezun olan hemşirelerde kanıt dayalı uygulama yeterliliği bir standart yetkinlik olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de hemşirelik eğitimi veren üniversitelerin çok büyük bir bölümünde henüz kanıt dayalı hemşirelik anlamında mesafe alınmamıştır. Çalışmamızda da öğrencilerden hiçbiri kanıt dayalı hemşirelikle ilgili eğitim almadıklarını belirtmiştir (13). Özellikle hemşirelik eğitiminde uluslararası standartların yakalanması ve profesyonel hemşirelerin yetiştirilmesi noktasında bu konu önem arz etmektedir.

Çalışmamızda hemşirelik öğrencilerinin %31'i daha önce en az bir kez literatür taraması yaptığını belirtmiştir. Jacobs ve ark. (2009)'a göre kanıt dayalı uygulamaların temelini oluşturulmasında literatür tarama etkinliğinin kazanılması önemlidir (26). Bu bağlamda çalışmamıza katılan öğrencilerin literatür taraması konusunda yetersiz

sayıda olduğu görülmektedir. Konuya ilişkin uygulamalı beceri eğitimi ile birlikte literatür tarama konusunda yeterlilik kazanacakları ve bununla birlikte kanıt dayalı hemşireliğe daha fazla yönelecekleri düşünülmektedir. Çalışmamızda literatür taramasında en çok kullanılan veri tabanının Google Akademik (%79,06) olduğu görülmektedir. Buna benzer olarak Küçük ve ark. (2017) yapmış oldukları çalışmada da en çok kullanılan veri tabanının Google Akademik olduğu, Wahous ve ark. (2016) 'nın çalışmasında da en çok kullanılan veri tabanlarının Google Akademik ve Pubmed olduğu görülmüştür (11, 13). Bunun yanında Ross (2010) yaptığı çalışmada ise en çok kullanılan veri tabanının Medline olduğu görülmüştür (27). Farklılıkların literatür tarama yeterliliği ve dil problemi olduğu tahmin edilmektedir.

### Sonuç

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin kanıt dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin bilimsel çalışmalara ve projelere dahil edilmesi bu konudaki farkındalık düzeylerini de arttıracaktır öngörülmektedir. Hemşirelik eğitiminin araştırma ve kanıt temelli yapılandırılması ile öğrencilerin bu konulara olan ilgi ve alaka düzeylerinin de artacağı öngörülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Hemşirelik eğitiminin yeniden yapılandırılarak kanıt dayalı hemşireliğin bağımsız bir ders halinde müfredatta yer alması
- Öğrencilerin bilimsel faaliyetlerde(kongre / sempozyum) daha fazla yer almasını sağlamak ve bu konuda desteklemek
- Öğrencilerin literatür tarama ve araştırma becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalı akademik beceri eğitimleri düzenlemek ve desteklemek
- Kanıt dayalı hemşirelik kurslarının düzenlenmesi ve öğrencilerin katılımlarının desteklenmesini öneri olarak sunmaktayız.

### Kaynaklar

1. Mazurek MB, Fineout-Overholt E. EvidenceBasedPractice in Nursing& Healthcare A GuideToBestPractice Second Edition. London; WoltersKluwer; 2011. p.4-5
2. Shah, H., Chung, K. "ArchieCochraneand his visionforevidence-basedmedicine." *Plasticandreconstructivesurgery* 124.3 (2009): 982.
3. Kathleen RS. TheImpact of Evidence-BasedPractice in NursingandtheNextBigIdeas. *The Online Journal of Issues in Nursing* 2013 May;18(2).
4. CareQualityCommission (CQC) (2010). Guidanceaboutcompliance: Essential standards of qualityandsafety, [https://services.cqc.org.uk/sites/default/files/gac\\_-\\_dec\\_2011\\_update.pdf](https://services.cqc.org.uk/sites/default/files/gac_-_dec_2011_update.pdf) Erişim: 11.10.2018
5. NursingandMidwiferyCouncil (NMC) (2010). Standardsforpreregistrationnursingeducation: Draftforconsultation, [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:a5ykhQ\\_mzQUJ:https://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-standards-for-pre-registration-nursing-education.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:a5ykhQ_mzQUJ:https://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-standards-for-pre-registration-nursing-education.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr) Erişim: 11.10.2018
6. Şenyuva, E. "Hemşirelik eğitimi ve kanıt dayalı uygulamalar." *FlorenceNightingale Hemşirelik Dergisi* 24.1



(2016): 59-65.

7. Hemşirelik Yönetmeliği, <http://www.saglik.gov.tr>  
Erişim:12.10.2018

8. Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi-Bologna Süreci Uygulamaları (2010). <https://bologna.yok.gov.tr> Erişim: 11.10.2018

9. Cruz, J. P., Colet, P. C., Alquwez, N., Alqubeilat, H., Bashtawi, M. A., Ahmed, E. A., & Cruz, C. P. "Evidence-Based Practice Beliefs and Implementation among the Nursing Bridge Program Students of a Saudi University." *International journal of healthsciences* 10.3 2016: 405.

10. Adams S. Use of evidence-based practice in school nursing: Survey of school nurses at a national conference. *The Journal of School Nursing* 2009; 25: 302-313

11. Wahoush, O, & Banfield, L. "Information literacy during entry to practice: Information-seeking behaviors in student nurses and recent nurse graduates." *Nurse Education Today* 34.2 (2014): 208-213.

12. Karadaş, C., & Özdemir, L."Hemşirelik Öğrencilerinin Araştırmaya Yönelik Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi." *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing* 2015; 2.3: 30-39

13. Küçük, E. Ö., Çakmak, S., Kapucu, S., Meltem, K. O. Ç., & Kahveci, R. "Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamalarına İlişkin Farkındalıklarının Belirlenmesi." *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing* 2017; 4.2: 1-12.

14. Ayhan Y, Kocaman G, Bektaş M. "Kanıt Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği"nin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2015; 17(2-3): 21-35.

15. Küçüköğlü S, Bükecik T, Aytekin A, Çeleb A. Acil birimlerde çalışan hemşirelerin adli vakayla ilgili yaklaşımları ve kanıta dayalı uygulamaları. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Dergisi*, 2017; 14(1): 1-8.

16. Leach JM, Hofmeyer A, Bobridge A. The impact of research education on student nurse attitude, skill and uptake of evidence-based practice: a descriptive longitudinal survey. *J Clin Nurs* 2015; 25: 194-203.

17. Dikmen Y, Filiz NY, Tanrıkulu F, Yılmaz D, Kuzgun H. Attitudes of intensive care nurses towards evidence-

based nursing. *International Journal of Health Sciences and Research*, 2018; 8(1):138-143.

18. Merih YD, Potur DC, Esencan TY. Doğum sonu kliniklerinde çalışan ebe ve hemşireler kanıta dayalı uygulamaların neresinde? *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 2017; 1(4): 8-14

19. Durmuş M, Gerçek A, Çiftci N. Sağlık çalışanlarının problem çözme becerilerinin kanıta dayalı tutum algıları üzerindeki etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2017; 5(52): 648-661.

20. Yılmaz D, Düzgün F, Dikmen Y. Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2018. DOI: 10.31067/0.2018.91.

21. Ulaş Karaahmetoğlu, G, Kaçan Softa, H. "Hemşirelik Öğrencilerinin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi". *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018: 256-263

22. Kurt AA, İzmirli ÖŞ, Fırat M, İzmirli S. Bilimsel araştırma yöntemleri dersine ilişkin bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Dumlupınar Üniv Sosyal Bil Derg* 2011; 30: 19-28.

23. Arslan S, Şener KD, Küçük Ö. Pediatri Kliniğinde Çalışan Hemşirelerin Kanıta Dayalı Uygulamalara İlişkin Görüşleri. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*. 2015; 3(1): 1-9

24. Mehrdad N, Joolae S, Joolae A, Bahrani N. Nursing faculties' knowledge and attitude on evidence-based practice. *Iranian Journal of Nursing Midwifery Research*, 2012; 17(7): 506-511.

25. Ryan JE. Undergraduate nursing students' attitudes and use of research and evidence-based practice—an integrative literature review. *J Clin Nurs* 2016; 25: 1548-56.

26. Jacobs, S. K., Rosenfeld, P., & Haber, J. "Information literacy as the foundation for evidence-based practice in graduate nursing education: a curriculum-integrated approach." *Journal of Professional Nursing* 2003; 19 (5): 320-328.

27. Ross J. Information literacy for evidence-based practice in perianesthesia nurses: readiness for evidence-based practice. *Journal Perianesth Nurs* 2010; 25(2): 64-70.



## Böbrek Nakli Olan Hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Doyumlarının Belirlenmesi

### The Determination of Healthy Life Style Behaviors and Satisfaction Life of Kidney Transplanted Patients

Başak Doğan<sup>1</sup>, Yelda Candan Dönmez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Araştırma, böbrek nakli olan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumlarının belirlenmesi amacıyla yürütüldü.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipte olan çalışmanın evrenini 23 Mart-10 Temmuz 2015 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi polikliniğine böbrek nakli sonrası başvuran hastalar oluşturdu. Araştırma örnekleme böbrek nakli olan, 18 yaş üzeri ve araştırmaya katılmayı kabul eden 80 hasta dahil edildi. Verilerin toplanmasında literatür doğrultusunda geliştirilen 13 sorudan oluşan sosyodemografik soru formu, Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Araştırma için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra araştırmanın yapılacağı kurumdan yazılı izin alındı.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamasının 36,44±10,24 yaş olduğu saptandı. Hastaların %52,5'inin erkek, %42,5'inin lise mezunu, %72,5'inin evli, %27,4'ünün işçi olduğu, %50,0'ının ilçede yaşadığı, %43,8'inin 6-10 yıldır böbrek hastalığının olduğu belirlendi. Araştırmaya katılan hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği toplam puan ortalamasının 126,32±12,20 ve Yaşam Doyumu Ölçeği toplam puan ortalamasının 11,60±2,24 olduğu saptandı.

**Sonuç:** Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumunun orta düzeyde olduğu görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Transplantasyon, Sağlıklı Yaşam, Yaşam Doyumu.

#### Abstract

**Objective:** The study was conducted to determine healthy life style behaviors and life satisfaction of patients with renal transplant.

**Material-Method:** The population of the descriptive study consisted of patients who presented to the outpatient clinic of Ege University Organ Transplantation and Research Center between 23 March and 10 July 2015 after kidney transplantation. The study sample included 80 patients with kidney transplantation, over 18 years of age and who agreed to participate in the study. Sociodemographic questionnaire consisting of 13 questions developed in accordance with the literature, Healthy Lifestyle Behavior Scale and Life Satisfaction Scale were used to collect the data. The SPSS package program was used to evaluate the data. After obtaining approval from the Scientific Ethics Committee of Ege University Faculty of Nursing for the research, written permission was obtained from the institution to be investigated.

**Results:** The mean age of the patients participating in the study was 36.44±10.24 years. It was determined that 52.5% of the patients were male, 42.5% were high school graduates, 72.5% were married, 27.4% were workers, 50.0% lived in the province and 43.8% had kidney disease for 6-10 years. The mean score of the Healthy Lifestyle Behavior Scale of the participating patients was 126.32±12.20 and the mean score of the Life Satisfaction Scale was 11.60±2.24.

**Conclusions:** According to the results obtained from the study, the healthy lifestyle behaviors and life satisfaction of the patients were found to be moderate.

**Keywords:** Transplantation, Healthy Life, Life Satisfaction.

#### Giriş

Organ transplantasyonu, multidisipliner yaklaşımla yapılan, büyük emek, özveri ve fedakarlık gerektiren bir ekip çalışmasıdır. Son yıllarda dünyada olduğu gibi ülkemizde de organ transplantasyonunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir (1-3). Son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların tedavisi için, canlı ve sağlıklı kişilerden ve kadavradan alınan bir böbreğin hastaya nakli böbrek transplantasyonudur. Transplantasyon son dönem böbrek yetmezliği olan hastalar

için etkin tedavi şeklidir. Canlı vericiden veya kadavradan yapılan başarılı böbrek transplantasyonlarında diyaliz tedavilerinde olduğu gibi böbrek fonksiyonlarının bir kısmı değil tamamı yerine getirilir. Ayrıca hem tüm böbrek fonksiyonları yerine getirildiğinden, hem de hastalar için sürekli diyaliz işlemlerinin oluşturduğu fiziksel ve psikolojik zorluklar ortadan kalktığından dolayı yaşam kalitesi daha iyidir (4). Böbrek transplantasyonu hastaların yaşam süresini ve kalitesini arttırmaktadır (5, 6). Canlı vericiden yapılan

transplantasyon ile 5 yıllık hasta yaşamı %90-95, kadavradan yapılan transplantasyonda ise %80-85 civarındadır (5).

Dünya Sağlık Örgütü 1974 yılında sağlığı “sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal, sosyal yönden tam bir iyilik hali” şeklinde tanımlamıştır. Günümüz sağlık anlayışı; birey, aile ve toplumun sağlığını koruyan, sürdüren ve geliştiren sağlık merkezli bakım yaklaşımını öngörmektedir. Bu anlayış; bireyin iyilik halini koruyacak, sürdürecekt ve geliştirecek davranışlar kazanması ve kendi sağlığı ile ilgili doğru kararlar almasını sağlamak üzerine dayandırılmıştır (7).

Sağlıklı yaşam biçimi, bireyin sağlığını etkileyebilecek davranışlarını kontrol edebilmesi, günlük aktivitelerini düzenlerken kendi sağlık durumuna uygun davranışları seçmesi olarak tanımlanmaktadır. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları (SYBD), bireyin sağlıklı kalmak ve hastalıklardan korunmak için inandığı ve uyguladığı davranışların bütünü olarak tanımlanmaktadır. SYBD’ni, yaşam şekli haline dönüştüren birey, sağlıklı olma halini sürdürebildiği gibi, sağlık durumunu daha iyi bir seviyeye getirebilir. SYBD bireylerin sağlık sorumluluğunu alma, kendini gerçekleştirme, sağlık kontrolü, stres yönetimi, dengeli beslenme, sigara kullanmama, hijyenik önlemler, yeterli ve düzenli egzersiz davranışlarını içermektedir (7-9).

Yaşam doyumunu, kişinin hayat hakkında bilişsel bir değerlendirmesi, kişisel bir duygusu ya da tavrıdır. Yaşam doyumuna benzer terimlerden biri olan öznel iyi olma hali, genellikle kapsayıcı bir terim olarak kullanılmıştır. Yaşam doyumunu ise, öznel iyi olma halinin bilişsel bir bileşeni ve kişinin kendi hayatının öznel bir değerlendirmesi olarak görülebilir. Bu tanım, bilişsel bir değerlendirme sürecinin sonucu olup; kişinin başardıkları ile arzularının karşılaştırması olarak görülebilir (10-12).

Yaşam doyumunu, bir bireyin kendi belirlediği kriterlere uygun bir biçimde tüm yaşamını olumlu değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (13). Yaşam doyumunu ile ilgili yapılan çalışmalar cinsiyet, ırk ve gelir durumunun yaşam doyumunu ve mutluluğu yordamada hemen hiçbir etkiye sahip olmadığını psikolojik değişkenlerin, örneğin; kişisel eğilimlerin, yakın ilişkilerin ve içinde yaşanılan kültürün birey üzerindeki etkisinin yaşam doyumunu açıklamada daha fazla etkiye sahip olduğunu göstermektedir (14).

Böbrek naklinin en büyük amacı, bakım maliyetlerini düşürürken, maksimum yaşam süresi, yaşam kalitesi, sağlıklı yaşam biçimini ve yaşam doyumunu sağlamaktır. Hastalığın yaşam kalitesi üzerine olan etkileri holistik bakış açısıyla ele alınmalıdır. Böbrek naklinin amacı, bakım maliyetlerini düşürürken yalnızca böbrek fonksiyonlarını düzeltmek değil, aynı zamanda hastanın yaşam süresini uzatarak yaşam kalitesini iyileştirmek, sağlıklı yaşam biçimini ve yaşam doyumunu sağlamaktır (15). Bu nedenle, çalışma böbrek nakli olan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumlarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

## Materyal-Metot

Tanımlayıcı tipte olan çalışma, Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi polikliniğinde

gerçekleştirildi. Araştırma örneklemini 23 Mart-10 Temmuz 2015 tarihleri arasında böbrek nakli sonrası kontrol için polikliniğe gelen 18 yaş üzeri ve araştırmaya katılmayı kabul eden 80 hasta oluşturdu. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen sosyo-demografik verileri içeren soru formu (13 soru), sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını belirlemek amacıyla “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği-II” formu (52 Madde) ve yaşam doyumunu belirlemek amacı ile de “Yaşam Doyum Ölçeği” (5 madde) kullanılarak toplandı.

Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği, Walker ve arkadaşları (1987) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 1996 yılında yeniden revize edilerek Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği-II olarak adlandırılmıştır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Bahar ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılmıştır. Ölçek 52 maddedir ve altı faktörden oluşmaktadır. Bunlar; sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimidir. Ölçek derecelendirmesi 4’lü likert tipindedir. Hiçbir zaman (1), bazen (2), sık sık (3), düzenli olarak (4) kabul edilmektedir. Ölçeğin tamamından alınabilecek en düşük puan 52, en yüksek puan 208’dir. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II’nin Cronbach Alpha katsayısı 0,92’dir (16).

Araştırmada, hastaların yaşam doyumlarını ölçmek amacıyla, Diener ve arkadaşları tarafından 1985 yılında geliştirilen Yaşam Doyumu Ölçeği (The Satisfaction with Life Scale-SWLS) kullanılmıştır. Yaşam Doyumu Ölçeği, Köker (1991) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Yaşam Doyumu Ölçeği, bireylerin yaşamlarından aldıkları doyumunu belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, likert tarzı 5 dereceli (1: Kesinlikle katılmıyorum-5: Tamamen katılıyorum) 5 maddeden oluşmaktadır. Ölçek puanı hesaplanırken ölçekteki soruların toplam puanı alınmıştır. Ölçek puanının artması yaşam doyumunun arttığını göstermektedir (13, 17-19).

Veriler araştırmacılar tarafından hastalar ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Araştırmanın yürütülebilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu’ndan (10.03.2015/28) ve araştırmanın yapılacağı kurumdan yazılı izinler alındı. Verilerin analizleri SPSS 20.0 istatistik programı kullanılarak sayı, yüzde ve ortalama olarak değerlendirildi.

## Bulgular

Araştırma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamasının 36,44±10,24 yaş (min: 20, maks: 65) olduğu saptandı. Hastaların %52,5’inin erkek, %42,5’inin lise mezunu, %76,3’ünün sosyal güvencesinin, %72,5’inin evli, %27,4’ünün işçi, %25,0’ının ev hanımı olduğu, %61,2’sinin ilçede yaşadığı, %70,0’ının gelirin gidere denk olduğu belirlendi. Hastaların bazı sosyodemografik özellikleri Tablo 1’de görülmektedir. Hastaların %43,8’inin 6-10 yıldır, %42,4’ünün 1-5 yıldır böbrek hastalığının olduğu, %47,5’inin 2013-2015, %35,0’ının 2010-2012 yılları arasında böbrek nakli olduğu belirlendi. Hastaların şimdiki genel sağlık durumunu %50,0’ının orta düzeyde olduğunu belirttiği, bir yıl önceki sağlık durumlarına göre şimdiki sağlık durumlarını %48,8’inin biraz daha iyi olarak ifade ettiği saptandı.

**Tablo 1.** Hastaların sosyodemografik özelliklerine göre dağılımı

Sosyodemografik Özellikler	Sayı	Yüzde
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	42	52,5
Kadın	38	47,5
<b>Eğitim Durumu</b>		
Okur-yazar değil	4	5,0
Okur-yazar	6	7,5
İlköğretim	28	35,0
Lise	34	42,5
Üniversite	8	10,0
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	58	72,5
Bekar	17	21,2
Boşanmış	5	6,3
<b>Yaşadığı Yer</b>		
İl	25	31,3
İlçe	49	61,2
Köy	6	7,5
<b>Meslek</b>		
Memur	15	18,8
İşçi	22	27,4
Esnaf	16	20,0
Ev hanımı	20	25,0
Emekli	7	8,8
<b>Gelir Durumu</b>		
Gelir giderden fazla	6	7,5
Gelir gidere denk	56	70,0
Gelir giderden az	18	22,5
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya alınan hastaların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) toplam puan ortalamasının  $126,32 \pm 12,20$ , Yaşam Doyumu Ölçeği (YDÖ) toplam puan ortalamasının  $11,60 \pm 2,24$  olduğu bulundu (Tablo 2).

Araştırmanın kapsamına alınan hastaların, SYBDÖ alt ölçeklerinden aldığı puan ortalamaları; sağlık sorumluluğu  $18,98 \pm 3,88$ , fiziksel aktivite  $15,80 \pm 3,65$ , beslenme  $22,26 \pm 2,96$ , manevi gelişim  $23,50 \pm 2,79$ , kişilerarası ilişkiler  $24,82 \pm 2,89$  ve stres yönetimi  $20,95 \pm 2,89$  olarak belirlendi (Tablo 3).

### Tartışma

Araştırma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamasının  $36,44 \pm 10,24$  yıl olduğu saptanmıştır. Hastaların cinsiyetlerine göre dağılımı incelendiğinde %52,5'inin erkek olduğu bulunmuştur. Özşaker'in (20) çalışmasında hastaların %67,5'inin erkek olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada cinsiyet oranları çalışmamızla benzerlik göstermektedir (20). Araştırma kapsamına alınan hastaların %42,5'inin lise ve %10,0'inin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Güney'in (21) yaptığı çalışmada hastaların %37,5'inin lise ve %14,2'sinin üniversite mezunu olduğu bulunmuştur. Çalışma sonuçlarımız literatür ile benzerlik göstermektedir (21). Hastaların çalışma durumları incelendiğinde %27,4'ünün işçi olduğu belirlenmiştir. Üstündağ ve ark. (15) çalışmasında hastaların %22,0'nin işçi olduğu bulunmuştur (15). Çalışmamızın literatür bu çalışma ile uyumlu olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamına alınan hastaların %31,3'ünün SSK, %25,0'inin bağ-kur, %10,0'inin emekli sandığı ve %23,7'sinin sosyal güvencesi olmadığı saptanmıştır. Özşaker'in (12) çalışmasında da hastaların %55,0'inin SSK, %17,5'inin bağ-kur ve %10,0'inin emekli sandığı olduğu saptanmıştır (20).

Araştırmaya katılan hastaların SYBDÖ toplam puan ortalaması  $126,32 \pm 12,20$  olduğu bulunmuştur. Araştırma kapsamına alınan hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin tamamı için en düşük

**Tablo 2.** Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği ve yaşam doyumu ölçeğinden aldığı toplam puan ortalamaları

	Sayı(n)	Min	Maks	Ortalama±Standart Sapma
SYBDÖ toplam puan ortalaması	80	95,00	195,00	126,32±12,20
YDÖ toplam puan ortalaması	80	7,00	18,00	11,60±2,24

**Tablo 3.** Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği alt ölçeklerine göre alınan puan ortalamaları

Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği alt ölçekleri	Sayı	Min	Maks	Ortalama±Standart Sapma
Sağlık sorumluluğu	80	9,00	34,00	18,98±3,88
Fiziksel aktivite	80	8,00	30,00	15,80±3,65
Beslenme	80	13,00	31,00	22,26±2,96
Manevi gelişim	80	18,00	36,00	23,50±2,79
Kişilerarası ilişkiler	80	15,00	33,00	24,82±2,89
Stres yönetimi	80	14,00	31,00	20,95±2,89

puan 52, en yüksek puan 208'dir. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe SYBD düzeyi yükselmektedir (16). SYBD ölçeği tüm alt ölçeklerde puan ortalamaları; sağlık sorumluluğu 18,98±3,88, fiziksel aktivite 15,80±3,65, beslenme 22,26±2,96, manevi gelişim 23,50±2,79, kişilerarası ilişkiler 24,82±2,89 ve stres yönetimi 20,95±2,89 olarak saptanmıştır. Literatürde sağlıklı yaşam biçimi davranışları farklı gruplarda da sorgulanmıştır. Başarır ve Pakyüz'ün (22) hemodiyaliz hastaları ile yaptıkları bir çalışmada SYBDÖ toplam puanı 156,72±15,53, sağlık sorumluluğu 27,18±4,22, fiziksel aktivite 13,39±4,63, beslenme 25,50±3,43, manevi gelişim 31,92±3,68, kişilerarası ilişkiler 31,37±3,63 ve stres yönetimi 27,38±3,63 puan olarak saptanmıştır (22). Bu sonuçlar çalışma sonuçlarımıza benzerlik göstermektedir. Savaşan ve ark. (23) yaptığı bir çalışmada da SYBDÖ toplam puan ortalaması 128±22 olarak bulunmuştur. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları alt ölçek puan ortalamaları ise, sağlık sorumluluğu 21±5, fiziksel aktivite 14±5, beslenme 22±5, manevi gelişim 26±5, stres yönetimi 19±4, kişilerarası ilişkiler puanı ise 27±5'dir (15). Uğur (24) yaptığı çalışmasında ise SYBDÖ toplam puan ortalamasının 138,62±23,25 olduğu bulunmuştur. Ölçek alt boyut puan ortalamaları ise, kişilerarası ilişkiler 28,75±5,82, beslenme 23,48±4,20, sağlık sorumluluğu 23,05±5,69, fiziksel aktivite 15,62±4,75, stres yönetimi 20,11±4,85 ve manevi gelişim 27,91±5,10 puan olarak saptanmıştır (24).

Araştırmaya katılan hastaların YDÖ puan ortalamaları 11,60±2,24 olarak bulunmuştur. Her bir maddeden alınan puanlar 1 ile 5, toplam puan ise 5-25 arasında değişebilmektedir. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe yaşam doyumu düzeyi yükselmektedir (13, 17). Bu bağlamda araştırma kapsamına alınan hastaların yaşam doyumlarının düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

## Sonuç

Hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam doyumunun orta düzeyde olduğu saptanmıştır. SYBDÖ sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite alt ölçek puan ortalamaları orta düzeyde iken beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi alt ölçek puan ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Böbrek nakli olan hastaların yaşam biçimi davranışlarını değiştirme ve geliştirmeye yönelik eğitim ve danışmanlık hizmeti verilerek yaşam doyumları artırılmalıdır. Hastaların sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla sağlığı algılama ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları bilimsel araştırmalarla ortaya konulmalı, gereksinimler saptanmalıdır. Sağlığın korunması ve geliştirilmesiyle ilgili konularda eğitim programları düzenlenmeli, yaşam doyumuna olumlu ve olumsuz katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi için çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.

Bu çalışma 12-15 Kasım 2015 tarihleri arasında Muğla'da 9. Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS, Alkaya FS, Şenol A. Yeni kurulan organ nakli merkezimizde yapılan karaciğer

nakli sonuçlarımız. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2017; 8(2): 18-20.

2. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS. Organ nakli merkezi kurulması bölgede organ bağışını etkiler mi? SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2017; 24(1): 8-11.

3. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Solmaz FA, Koca YS, Bülbül M. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde organ nakli merkezi kurulması. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2018; 25(2): 228-3.

4. Cürcani M. Böbrek transplantasyonu yapılmış hastalara verilen eğitimin hastaların yaşam kalitesi, tedaviye uyumları ve yaşadıkları ruhsal sorunlar üzerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008; 1-28.

5. Bulantekin Ö. Prediyaliz hasta grubunda anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008: 1-25.

6. Yıldız İ, Sabuncuoğlu MZ, Koca YS, Erdoğan A, Solmaz FA, İnal S. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi böbrek nakli: birinci yıl sonuçlarımız. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2016; 23(4): 112-6.

7. İlhan N, Batmaz M, Akhan LU. Üniversite öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2010; 3: 34-44.

8. Bozhüyük A. Sağlık bilimleri öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]. Adana, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2010: 1-29.

9. Tambağ H. Hatay sağlık yüksekokulu öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve etkileyen faktörler. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi 2011: 47-58.

10. Diener E. Subjectivewell-being. Psychological Bulletin 1984; 95: 542-75.

11. Yıkılmaz M, Gündül MD. Üniversite öğrencilerinde yaşamda anlam, bilinçli farkındalık, algılanan sosyoekonomik düzey ve yaşam doyumuna arasındaki ilişkiler. Ege Eğitim Dergisi 2015; (16)2: 297-315.

12. Ertem G, Dönmez YC, Bilge A. Meme kanserinde cinsel yaşamdan yaşamsal doyuma yolculuk. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2017; 6(1): 171-6.

13. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S. The satisfaction with life scale. Journal of Personality Assessment 1985; 49: 71-5.

14. Myers DG, Diener E. Who is happy? Psychological Science 1995; 6: 10-9.

15. Üstündağ H, Gül A, Zengin N, Aydın M. Böbrek nakli yapılan hastalarda yaşam kalitesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2007; 2: 117-26.

16. Bahar Z, Beşer A, Gördes N, Ersin F, Kıssal A. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği II'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2008; 12: 1-13.

17. Köker S. Normal ve sorunlu ergenlerin yaşam doyumu

düzeyinin karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1991; 45-69.

18. Kubilay S. Eğitim kurumlarında görev yapan yöneticilerin iş doyumu ve yaşam doyumu düzeylerinin incelenmesi (Niğde ili örneği) [Yüksek Lisans Tezi]. Kayseri, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2013; 63-6.

19. Dağlı A. Baysal N. Yaşam doyumu ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Electronic Journal of Social Sciences* 2016; 15(59): 1250-62.

20. Özşaker E. Böbrek transplantasyonu olan hastalar ve yakınlarının yaşam kalitesinin saptanması ve yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İzmir, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2002: 60-152.

21. Güney N. Bireysel ve grup eğitiminin akut miyokart

infarktüsü geçiren hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010: 80-99.

22. Başarır S, Pakyüz SC. Hemodiyaliz hastalarının sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015: 19-31.

23. Savaşan A. Ayten M. Ergene O. Koroner arter hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve umutsuzluk. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 2013: 4(1): 1-6.

24. Uğur HG. Kanser tarama merkezine başvuran kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının erken tanı bilgi ve uygulamalarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009: 54-84.



## Kalite Bağlamında Tıbbi Hata Raporlamaya İlişkin Algılanan Engellerin Araştırılması

### Perceived Barriers on Medical Error Reporting in the Context of Quality

Emin Aksan<sup>1</sup>, Selma Altındış<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Sakarya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Sağlık hizmetlerinde kalite, kuruluşun mevcut olanakları ile bilimsel veriler doğrultusunda hastalara zarar vermeden en iyi hizmeti, doğru zamanda, en kısa sürede, en düşük maliyetle hasta, hasta yakınları ve sağlık personelinin istek ve beklentilerine uygun bir şekilde sunmaktır. Kalite uygulamaları bağlamında gerek problemlerin belirlenmesi, gerekse de çözüm üretilebilmesi ve hatalardan öğrenmenin kolaylaştırılması için tıbbi hataların raporlanması gerekir. Ancak sağlık hizmetlerinde tıbbi hatalar çeşitli engeller nedeniyle rapor edilmemektedir. Dolayısıyla tıbbi hata bildirimlerinin önündeki bu engellerin belirlenerek çözüm önerilerinin geliştirilmesi, kalitenin sağlanmasına önemli katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada tıbbi hata raporlama önündeki engellerin araştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Sağlık hizmetlerinde çalışanların tıbbi hataların raporlamasındaki engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirileceği bu çalışmada, sağlık çalışanlarının cinsiyet, eğitim düzeyi, görev, meslekte toplam çalışma yılı, hata raporlama durumu ve çalışılan hastane türü gibi değişkenlere göre tıbbi hataların raporlamasındaki engellere ilişkin görüş ve tutumlarının farklılaşp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bu yönüyle çalışma ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır.

**Bulgular:** Araştırma sonuçlarına göre sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörler içerisinde “raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor” ifadesinin en yüksek ortalamaya ( $X=3,18$ ) sahip olduğu görülmüştür. Sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörlere ilişkin algılarının eğitim düzeyine, göreve, tıbbi hata raporlama durumuna ve hastane türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca Sağlık çalışanlarının kurumda yapılacak yeni düzenlemeler ve politikalar sonrasında ceza korkusu, dava edilme korkusu ve motivasyon eksikliğine ilişkin algılarında bir değişiklik olacağı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Sağlık kurumlarındaki çalışanlar tıbbi hata, hata raporlama ve hasta güvenliği hakkında bilgilendirilmelidir. Tıbbi hata bildirimlerinin önündeki engelleri belirlemek ve raporlanmasını artırmak için farklı uzmanlık alanları ve meslek gruplarına yönelik daha fazla sayıda çalışma yapılmalı ve tıbbi hataların raporlanmasında hastaların katılımı da vurgulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Kalite, Tıbbi Hata Raporlama, Algılanan Engeller.

#### Abstract

**Objective:** The Quality in health services is to provide the patients with the most appropriate method in a timely manner, in the shortest time and at the lowest cost. In the context of quality practices, medical errors should be reported for identifying problems, producing solutions and learning from errors. Medical errors in health services cannot be fully reported for various reasons. Determining the barriers to medical error reports and developing solution suggestions will be important in ensuring quality. The aim of this study was to investigate the barriers to medical error reporting.

**Material-Method:** A total of 189 health workers; Data were collected by applying a questionnaire to test the views and attitudes of the barriers to the reporting of medical errors according to variables such as gender, education level, duty, total working year in the profession, error reporting status and the type of hospital being studied. In this respect, the study is a research in relational screening model.

**Results:** Of the participants, 141 were women (74.6%), 92 were undergraduate and graduate (48.6%), 107 were nurses / midwives (56.6%), and 96 (53.3%) were works in a private hospital. 37.8% of the participants reported that the most common cause of medical errors was health system insufficiency, 33% said that medical errors were mostly due to physician and health worker defect, and 17.8% were due to the attitudes and behaviors of patients. Among the factors that prevent error reporting, the statement la reporting is believed to have little contribution to improve the quality of care in received the highest average ( $X=3.18$ ). It was determined that the barriers of error reporting did not differ significantly according to education level, task performed and type of hospital.

**Conclusions:** In order to identify barriers to medical error reporting and to increase reporting, more studies should be conducted on different fields of expertise and occupational groups, patient participation should be provided in error reporting, and health workers should be informed about medical errors, error reporting and patient safety.

**Keywords:** Quality, Medical Error Reporting, Perceived Barriers.

## Giriş

Sağlık hizmetlerinde kalite, bilimsel veriler ve tıbbi kanıtlar doğrultusunda hastaların güvenliğini gözeterek herkese eşit şartlarda, en iyi hizmetin, en düşük maliyette, toplum tarafından kabul edilebilir nitelikte, hasta / hasta yakınlarının istek ve beklentileri dikkate alınarak sağlık hizmeti sunulmasıdır. Sağlıkta kalite uygulamaları; kaliteyi sağlık hizmetinin her aşamasında değerlendiren ve sağlık çalışanlarını bu anlamda kaliteli hizmet üretme ve verilen hizmetleri iyileştirme konusunda yönlendirmede kullanılan bir araçtır. Sağlık hizmeti sunumunun herhangi bir aşamasında meydana gelen tıbbi hata kaynaklı ölümlerin ekonomik ve sosyal boyutu, hataların nedenlerinin belirlenmesi ve önlenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Sağlık kurumlarında gerek problemleri belirleyebilmek, gerekse de çözüm üretebilmek ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için tıbbi hata raporlama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Tıbbi hata raporlama sisteminin amacı, hataları kayıt altına almak, bu hataları tanımlamayıp hatalardan ders çıkarmak ve benzer hataların olmasını engelleyici çözüm önerileri geliştirmektir (1). Tıbbi hata raporlama, kalitenin temel göstergelerinden biri olan hasta güvenliğinin iyileştirilmesinde önemli bir bileşendir (1, 2).

Örgütlerde riskli süreç ve uygulamaların belirlenmesinde ve hasta güvenliğinin gelişmesinde olay raporlama sistemlerinin kurulması ve etkin olarak çalıştırılması oldukça önemlidir. Bu nedenle raporlama önündeki engellerin belirlenerek çözüm önerilerin geliştirilmesi raporlamanın etkin kullanımına katkı sağlayabilir. Tıbbi hatanın sonucu olarak ortaya çıkan olumsuz olaylar önlenemez olarak belirtilmektedir (3). Hataların önlenmesi için öncelikle raporlanmalıdır ancak sağlık hizmetlerinde tıbbi hatalar yaygın olarak rapor edilmemektedir (2, 4-6). Raporlanmayan hatalarda, alta yatan nedenlerin tam olarak belirlenememesine dolayısıyla hata önleme fırsatlarının uygun şekilde sıralanamamasına neden olur (2). Ayrıca eksik veri nedeniyle gerçekleşen tıbbi hataların türleri, nedenlerinin tam olarak bilinemediği buna bağlı olarak da hataları engellemek için hangi yol/ yöntem ve politikaların izleneceğinin belirlenemediği ifade edilmektedir (7, 8).

Hataların eksik bildirilmesinin çeşitli örgütsel ve bireysel nedenleri olabilir. Örgütsel faktörler, bunlarla sınırlı olmamak üzere, iş yükü, personel sayısı, iş tasarımı ve belirlenmiş politika ve prosedürleri içerir. Bireysel faktörler; motivasyon yetersizliği, sağlık problemleri ve ihmalkarlıktır. Kültür ve eğitim gibi bazı faktörler hem örgütsel hem de bireysel olarak karakterize edilebilir (2). Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılması için gerekli planlama ve uygulamalarda önemli bir bilgi kaynağı olmakta, konuya dair gereken hassasiyetin oluşturulması, pozitif bir tutum ve algının gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, sağlık hizmetlerinde çalışanların tıbbi hataların raporlamasında algılanan engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal-Metot

Bu araştırma, sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlanmasına ilişkin görüş ve tutumlarının ortaya çıkartılması yönüyle

betimleyici bir çalışmadır. Sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlanmasına ilişkin görüş ve tutumlarının cinsiyet, eğitim düzeyi, görev, meslekte toplam çalışma yılı, hata raporlama durumu ve çalışılan hastane türü gibi değişkenlere göre farklılaşması da bu çalışmada belirlenecektir. Veri toplama aracı olarak, kişisel bilgilerin yanı sıra ve sağlık çalışanları tarafından tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algılanan faktörlerin belirlenmesi amacıyla Uribe ve arkadaşlarının (2) hazırlanmış olduğu 17 ifadenin yer aldığı değerlendirme formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, SPSS 22 programı vasıtasıyla tanımlayıcı istatistikler (yüzde, frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma), faktör analizi, bağımsız örneklem t testi, Anova ve Pearson Korelasyon katsayısı analizleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın evrenini Muğla ilinde faaliyet gösteren bir kamu bir de özel hastanede görevli 516 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Araştırmada tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış, çok fazla kayıp değer içeren ve özensiz doldurulduğu açık olan formlar veri setinden çıkarılmış ve kullanılabilir 189 anket değerlendirilmiştir. Veri toplama öncesi etik kurul onayı ve araştırma yapılacak kurumlardan yazılı izinler alınmıştır.

Kullanılan ankete ait geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ancak örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygunluğunun belirlenmesi için önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Ölçeğin Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı 0,838, Bartlett testi sonucu ise anlamlı çıkmıştır ( $\chi^2_{286}=686,462$ ;  $p<0,01$ ). KMO katsayısının 0,50'den büyük olması örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğunu, Bartlett testi sonucunun anlamlı olması ise ölçekte bulunan maddelerin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu göstermektedir (9, 10).

Faktör yük değeri, maddenin faktörle olan ilişkisini açıklamak için kullanılan bir katsayıdır. Tabachnick ve Fidell'e (11) göre, maddelerin ait oldukları faktör altındaki yükleri en az 0,32 olmalıdır. Bu yüzden, bu çalışmada her bir maddenin yük değerinin en az 0,32 olması gerektiği ölçütü kabul edilmiştir. 1 nolu soru yük değeri 0,32 altında olduğu için değerlendirme dışı kalmıştır. Anketin güvenilirlik analizi ise faktör analizi sonrasında uygun görülmeyen madde çıkartıldıktan sonra Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanarak yapılmıştır. Cronbach Alfa katsayısı ankette bulunan maddelerin birbirleriyle tutarlılığını gösterir. Cronbach alfa katsayısı için kabul edilebilir değerin 0,70 olduğu göz önüne alındığında elde edilen Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,894'tür ve bu Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının oldukça yüksek olduğu ifade edilebilir (12). Dolayısıyla anketin geçerli ve güvenilir olduğu ve bu çalışmada kullanılmasında herhangi bir engel olmadığı sonucuna varılmıştır.

## Bulgular

Ankete cevap verenlerin %25,40'ı erkek, %74,60'sı bayandır. Çalışanların çoğunun bayan olması genel olarak sağlık hizmetlerinde bayanların daha çok istihdam edildiğini desteklemektedir. Çalışanların yaş ortalamaları 33 olup, mesleki deneyimleri bir ay ile 40 yıl arasında değişmektedir.



Katılımcıların 45'i (%23,8) lise, 52'si (%27,5) ön lisans ve 92'si (%48) lisans ve lisansüstü eğitimi almış, büyük çoğunluğunu %56'sı ebe/ hemşireler, %25,41 teknisyen/ tekniker, %17,98'ini hekimler oluşturmaktadır (Tablo 1). Hemşirelerin yüksek oranda olması sağlık hizmetlerinde bu meslek grubunun sayısal çoğunlukta olması nedeniyle normaldir.

**Tablo 1.** Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

	N	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	141	75,6
Erkek	48	25,4
<b>Eğitim Düzeyi</b>		
Lise	45	23,8
Ön Lisans	52	27,5
Lisans ve Lisansüstü	92	48,6
<b>Görev</b>		
Hemşire/Ebe	107	56,6
Hekim/Uzman Hekim	34	17,9
Tekniker/Teknisyen	48	25,1
<b>Hastane Türü</b>		
Özel	96	53,3
Devlet	93	46,6

**Tablo 2.** Sağlık çalışanlarına göre tıbbi hataların nedenleri

Nedenler	Frekans	Yüzde
Hekim ve sağlık çalışanının hatasından kaynaklanır	61	%33
Sağlık sisteminin yetersizliğinden kaynaklanır	70	%37,8
Hastaların tutum ve davranışından kaynaklanır	33	%17,8
Fikrim yok	8	%4,3
Diğer	13	%6,9

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en çok neden kaynaklandığına ilişkin olarak verdikleri yanıtlar Tablo 2'de verilmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en çok neden kaynaklandığına ilişkin olarak verdikleri yanıtlara göre; katılımcıların %37,8'i sağlık sisteminin yetersizliğinden, %33'ü tıbbi hataların en çok hekim ve sağlık çalışanının hatasından ve %17,8'i de hastaların tutum ve davranışlarından kaynaklandığını düşünmektedir. Katılımcıların %6,9'u ise verilen seçenekler dışında başka nedenler olabileceğini ifade etmişlerdir. 13 katılımcı ise diğer seçeneği altında belirtmiş olduğu nedenler şunlardır: Çalışanların üzerindeki yükün fazla olması, hastaların kendileri hakkında yanlış bilgi vermesi, eleman azlığı, kurumun çalışanlar üzerindeki baskısı, eleman yetersizliği ve sık nöbet, çalışanın psikolojik durumu, çalışanın eğitimsizliği, hasta ve sağlık çalışanı arasındaki iletişimsizlik, iş yoğunluğu, az eleman ve çok fazla performans beklentisi yetersiz zaman ve zayıf iletişim, uzun çalışma süreleri, fazla mesai yapmanın yorucu olmasıdır.

Katılımcılar, tıbbi hataların en aza indirilmesi için etkili olacak faktörler olarak; çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılması %79,9, sağlık koşullarının iyileştirilmesi %81, çalışanların etik duyarlılıklarının artırılması %41,3, toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılması %20,1 olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerine dair verdikleri yanıtların frekans ve yüzdeleri Tablo 3'de verilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların Tıbbi Hataların En Aza İndirilmesi Konusunda Hangi Yolları Etkili Gördüklerine Dair Verdikleri Yanıtların Frekans ve Yüzdeleri

Yollar	Etkili olur	Etkili olmaz
Çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeyleri artırılmalıdır	151 (%79,9)	38 (%20,1)
Çalışanların etik duyarlılıkları artırılmalıdır	111 (%58,7)	78 (%41,3)
Sağlık çalışma koşulları iyileştirilmelidir	153 (%81,0)	36 (%19,0)
Toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgileri ve duyarlılıkları artırılmalıdır	116 (%61,4)	38 (%20,1)
Diğer	9 (%4,8)	179 (%95,2)

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerine ilişkin verdikleri yanıtlar incelenmiş ve katılımcıların %81'i sağlık koşullarının iyileştirilmesinin tıbbi hataların en aza indirilmesinde etkili olacağını ifade etmiştir. İkinci olarak katılımcıların %79,9'u hataların azaltılmasında çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılmasının etkili olacağını belirtmiştir. Katılımcıların %58,7'si ise çalışanların etik duyarlılıklarının artırılmasının tıbbi hataların en aza indirilmesinde etkili olacağını düşünmektedir. Aynı şekilde, katılımcıların %61,4'ü de toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılmasının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda etkili olacağını ifade etmiştir. Bunların dışında, dokuz katılımcının ifade ettiği diğer faktörler şunlardır: Personel eksikliğinin giderilmesi, ekonomik doyum sağlanması, eleman sayısının artırılması, çalışanlar üzerindeki iş yükünün azaltılması, kurumun hataları ortadan kaldırmayı bir politika olarak benimsemesi, çalışanın memnuniyetinin artırılması, personel sayısının artırılması, sistemin daha planlı hale getirilmesi, çalışanların nöbetleri azaltılmasıdır.

Araştırmaya konu olan hastanelerde sağlık profesyonellerinin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörleri belirlemek üzere yöneltilen ifadelerle verdikleri yanıtların ortalamaları, standart sapmaları ve yüzdelik dağılımları Tablo 4'de verilmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlamanın önünde en temel engel olarak en yüksek ortalama ( $X=3,18$ ) ile "raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor" ifadesinin sahip olduğu saptanmıştır. İlgili hastanelerde sağlık çalışanlarının bakım kalitesinin iyileştirilmesinde raporlamanın yeterli katkı yaratmayacağı düşüncesinin raporlamada en önemli

**Tablo 4.** Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ait ifadeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

İfadeler	X	SS	1	2	3	4	5
			%	%	%	%	%
1. Nasıl hata raporlama yapılacağına dair bilgi eksikliği var.	3,14	1,27	12 (6,3)	69 (36,5)	24 (12,7)	48 (25,4)	36 (19,0)
2. Hata raporlamanın kimin sorumluluğunda olduğu bilinmiyor.	3,15	1,28	18 (9,6)	54 (28,9)	29 (15,5)	53 (28,3)	33 (17,6)
3. Hatalar isim verilemeden rapor edilemiyor	2,91	1,28	28 (15,1)	50 (27,0)	43 (23,2)	39 (21,1)	25 (13,5)
4. Nelerin bildirilmesi gerektiği konusunda bilgi eksikliği var.	2,90	1,30	23 (12,4)	69 (37,1)	26 (14,0)	39 (21,0)	29 (15,6)
5. Hataları rapor etmenin yararlı olduğu bilinmiyor.	2,89	1,32	23 (12,5)	72 (39,1)	18 (9,8)	43 (23,4)	28 (15,2)
6. Olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor.	3,15	1,29	19 (10,2)	57 (30,6)	17 (9,1)	63 (33,9)	30 (16,1)
7. Raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor.	3,18	1,24	20 (10,8)	43 (23,1)	32 (17,2)	65 (34,9)	26 (14,0)
8. Disiplin cezası korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,79	1,26	28 (15,0)	65 (34,8)	32 (17,1)	41 (21,9)	21 (11,2)
9. İşini kaybetme korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,74	1,20	28 (15,0)	65 (34,8)	38 (20,1)	40 (21,4)	16 (8,6)
10. Bir hatanın belgelendirilmesinin ekstra zaman alması tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,86	1,18	20 (10,6)	67 (35,4)	42 (22,2)	40 (21,2)	20 (10,6)
11. Başka birine anlatma endişesi tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,83	1,21	24 (12,8)	62 (33,0)	45 (23,9)	36 (19,1)	21 (11,2)
12. Raporlamaya dâhil edilen ek işlerin varlığı tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,89	1,22	21 (11,2)	62 (33,2)	43 (23,0)	37 (19,8)	24 (12,8)
13. Raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,89	1,23	19 (10,2)	70 (37,4)	36 (19,3)	37 (19,8)	25 (13,4)
14. Suçlanma korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,63	1,30	36 (19,1)	74 (39,4)	25 (13,3)	29 (15,4)	24 (12,8)
15. Tıbbi bir hata olduğu fark edilmemesi tıbbi hata raporlama önünde engeldir	2,59	1,11	28 (14,8)	76 (40,2)	41 (21,7)	33 (17,5)	11 (5,8)
16. Dava korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir.	2,57	1,17	32 (17,0)	77 (41,0)	33 (17,6)	32 (17,0)	14 (7,4)

engel olduğu görülmektedir. Bildirim yapmanın önünde engel olarak gördükleri ikinci unsurun ise “olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor” ve “hata raporlamanın kimin sorumluluğunda olduğu bilinmiyor” ifadelerinin olduğu belirlenmiştir. Buda raporlama konusunda ilgili kurumlarda istenen eylemin yapılmadığına ilişkin bir inancın olduğunu ya da yapılanların kurum içinde paylaşılmadığını gösterebilir.

En düşük ortalamaya ( $X=2,57$ ) sahip ifadenin ise “Dava korkusu tıbbi hata raporlama önünde engeldir” ifadesi olduğu görülmektedir. Bu sonuç, aslında ilgili kurumlarda cezalandırıcı bir kültürün olmadığını düşündürmektedir. Hata raporlamada engel olarak algılan en düşük ortalamaya sahip faktörler ise şu şekilde sıralanmaktadır: “Tıbbi bir hata olduğu fark edilmemesi”, “suçlanma korkusu” “işini kaybetme korkusu”, “disiplin cezası korkusu” tıbbi hata raporlama önünde engeldir” (sırasıyla  $X=2,59$ ;  $X=2,63$ ;  $X=2,74$ ;  $X=2,79$ ).

Çalışmada konuya ilişkin yeni düzenlenen politika ve stratejiler sonunda sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak gördükleri faktörlere ilişkin algılarında bir değişikliğin olup olmayacağı sorgulanmış ve elde edilen sonuçlara göre en yüksek ortalamayla ( $X=3,77$ ) “hataları rapor etmenin yararlı olduğunun bilinmemesi giderilirse” ifadesinin sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci olarak “raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği giderilirse ( $X=3,76$ )” ve “işini kaybetme korkusu giderilirse ( $X=3,76$ )” ifadelerinin olduğu saptanmıştır. Çalışmada katılımcıların %4,3’ü “yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağı” ile ilgili fikirlerinin olmadığını belirtirken, %6,9’u ise verilen seçenekler dışında başka nedenler olabileceğini ifade etmişlerdir.

Tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algılanan faktörlere ilişkin ifadelerden elde edilen toplam puanlar değerlendirilmiş ve toplam puanların yaş ve meslekte toplam çalışma yılı değişkenleriyle ilişkisi ve cinsiyet, eğitim

**Tablo 5.** Sağlık çalışanlarının anketin sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların eğitim düzeyi ile karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi	N	X	SS	sd	F	p
Lise	45	46,61	1,20			
Ön Lisans	52	47,92	1,13	188	0,81	0,447
Lisans ve Lisansüstü	92	44,91	1,21			

**Tablo 6.** Sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtların görev ile karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi	N	X	SS	sd	F	p
Hemşire/Ebe	107	45,83	14,77			
Hekim/Uzman Hekim	34	45,32	12,49	188	0,28	0,755
Tekniker/Teknisyen	48	47,41	13,25			

düzeyi, görev, tıbbi hata raporlama durumu ve hastane türü değişkenlerine göre anlamlı fark gösterip göstermedikleri incelenmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin aldıkları en düşük puan 16 ve en yüksek puan 80 olarak bulunmuştur. Katılımcıların elde ettikleri puanların aritmetik ortalaması 46,14 ve standart sapması 13,96 olarak bulunmuştur.

Sağlık çalışanlarının anketin sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak elde ettikleri toplam puanların eğitim düzeyine ve göreve göre anlamlı fark gösterip göstermediğinin belirlenmesi için Tek Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Tek Yönlü ANOVA testi sonuçların Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5’e göre, sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtlar eğitim düzeyine göre anlamlı fark göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Bir başka deyişle, lise ( $X=46,61$ ), ön lisans ( $X=47,92$ ) ve Lisans ve lisansüstü ( $X=44,91$ ) düzeyinde eğitim görmüş sağlık çalışanlarının sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin bölümünden elde ettikleri toplam puanların ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 6’ya göre, sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtlar göreve göre anlamlı fark göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Bir başka deyişle, Hemşire / Ebe ( $X=45,83$ ), Hekim / Uzman Hekim ( $X=45,32$ ) ve Tekniker / Teknisyen ( $X=47,41$ ) görevini yapan sağlık çalışanlarının anketin tıbbi hataların raporlanmasının önünde engel olarak algıladıkları faktörlere ilişkin olarak verdikleri yanıtlardan elde ettikleri toplam puanların ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Son olarak, sağlık çalışanlarının hata raporlamalarını engelleyen faktörlere ilişkin algılarının yaş, cinsiyet, meslekte toplam çalışma yılı ve hastane türüne göre anlamlı fark göstermediği belirlenmiştir ( $p>0,05$ )

## Tartışma

Günümüzde sağlık alanının oldukça karmaşık olması nedeni

ile tıbbi hatalar yaşanabilmekte ve bu hatalar sonucu telafi edilemeyecek sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak hataların sosyal ve ekonomik boyutu nedeniyle azaltılması, hem ekonomik hem de etik bir zorunluluktur. Dolayısıyla raporlama sürecine ilişkin iyileştirmelerin yapılması ve kalitenin artırılması için tıbbi hata raporlama sistemi kullanılmalıdır. Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılması için gerekli planlama ve uygulamalarda önemli bir bilgi kaynağı olmakta, konuya dair gereken hassasiyetin oluşturulması, pozitif bir tutum ve algının gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada sağlık kuruluşlarında kalite uygulamaları bağlamında çalışanların tıbbi hataların raporlamasında algılanan engellere ilişkin görüş ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulguların sonuçlarına göre, sağlık çalışanlarının algıladıkları hata raporlamalarını engelleyen faktörler içerisinde en yüksek ortalamaya ( $X=3,18$ ) “raporlamanın bakım kalitesinin iyileştirilmesi için çok az katkısı olduğu düşünülüyor” ifadesinin sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre çalışanların bakım kalitesinin iyileştirilmesinde hata raporlamanın önemine inanmadığı söylenebilir. Amerika Birleşik Devletleri’ndeki 424 hastane hemşiresi üzerinde yapılan çalışmada da benzer şekilde “hemşirelerin %14’ü tıbbi hata raporlamanın güvenilir ve geçerli olmadığına inandıkları, %14’ünün olay raporlamanın zaman aldığı ve bu bildirimlerin olası istenmeyen olayları önleyebileceğini düşünmediklerini ve % 20,8’inin bu bildirimleri kendilerine karşı kullanacaklarına inandıklarını” bildirilmiştir (13). Coyle ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (14) tıbbi olay raporlamanın önündeki en engeller içinde en yoğun olarak “zaman eksikliği, fazladan çalışma, kariyer ve kişisel itibar konusundaki kaygılar” olduğu saptanmıştır. Uribe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da raporlamanın önündeki en önemli engelin “bir hatanın belgelenmesinde için gereken süre” olduğu belirlenmiştir (2).

Çalışmamızda söz konusu hastanelerde sağlık çalışanları tarafından en çok engel olarak görülen diğer faktörler sırasıyla şu şekildedir: İfade 7 “olumsuz bir sonuç çıkmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğu düşünülüyor” ( $X=3,15$ ), ifade 3 “hata raporlamanın kimin sorumluluğunda

olduğu bilinmiyor” (X=3,15), ifade 2 “nasıl hata raporlama yapılacağına dair bilgi eksikliği var” (X= 3,14), ifade 4 “hatalar isim verilmeden rapor edilemiyor” (X=2,91).

Çalışma sonuçlarından farklı olarak Yıldız (6) tarafından tıbbi hataların sağlık profesyonelleri tarafından bildirilmeme nedeninin özellikle hasta ve hasta yakınları tarafından hukuki sürecinin başlatılarak cezalandırılma korkusu olduğu bildirilmiştir. Koohestani ve Baghcheghi (15) benzer şekilde hemşirelik öğrencileri arasında ilaç hatalarının bildirilmemesinin en önemli iki nedenini “yönetimsel engeller ve korku” olarak belirlemiştir. Ayrıca Durmuş ve arkadaşları (16) en fazla hata raporlamama nedeni olarak “hata rapor edilmesinin olumsuz sonuçlar doğuracağı korkusu ve bir tıbbi hatanın nedeni olarak sistemin değil kişilerin düşünülmesi” olduğunu saptamıştır. Aynı şekilde Yıldız (6), tıbbi hataların sağlık profesyonelleri tarafından bildirilmeyip özellikle gizli tutulduğunu bildirmiştir. Bunun nedenlerinin hasta ve hasta yakınları tarafından hukuki sürecin başlatılmasından korkulması, diğer hastane çalışanları tarafından suçlanma ve itibar kaybı gibi endişelerden kaynakladığı ifade edilmiştir.

Tıbbi hataların raporlanmasının önündeki en büyük engelin “Dava korkusu” olabileceği yaygın bir kanaattir (6, 17-19). Ancak araştırmamızda genel kanının aksine cezalandırılma korkusunun diğer nedenlere göre çok düşük düzeylerde olduğu belirlenmiştir (X=2,57). Dolayısıyla çalışmaya konu olan hastanelerde tıbbi hatanın önünde dava korkusunun önemli bir engel olarak algılanmadığı söylenebilir.

Sağlık çalışanlarının yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağına dair verdikleri yanıtlar incelendiğinde, en yüksek ortalamaya (X=3,77) altıncı ifade olan “hataları rapor etmenin yararlı olduğunun bilinmemesi giderilirse” ifadesinin sahip olduğu anlaşıldığından bu maddeye yönelik eğitim, bilgilendirme ve geribildirim gibi bir takım düzenlemelerin yapılması durumunda çalışanların algılarında değişikliklerin olabileceği söylenebilir.

Sağlık çalışanlarının yeni düzenlemeler sonunda algılarında değişikliklerin olup olmayacağına dair verdikleri diğer yanıtlar incelendiğinde ceza korkusu, dava edilme korkusu ve motivasyon eksikliğine ilişkin algılarında değişiklik olacağı saptanmıştır. Aslında cezalandırma korkusu tüm sağlık çalışanları üzerinde etkili bir duygudur (20, 21). Araştırma sonuçlarımızda bu düşüncüyü desteklemektedir. Çünkü yeni düzenlenen politika ve stratejiler sonunda sağlık çalışanlarının algılarında bir değişikliğin olup olmayacağına ilişkin cevapları sırasıyla şu şekildedir: İfade 10 “işini kaybetme korkusu giderilirse” (X=3,76), ifade 14 “raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği giderilirse” (X=3,76), ifade 17 “dava korkusu giderilirse” (X=3,74), ifade 5 “nelerin bildirilmesi gerektiği konusunda bilgi eksikliği giderilirse” (X=3,73).

Tıbbi hata raporlamanın önündeki algılanan engeller içinde “dava edilme korkusu” en düşük puan almasına rağmen yeni politika ve düzenlemeler sonucunda bu konuya ilişkin olarak katılımcıların algılarında bir farklılık oluşacağı saptanmıştır. Bu sonuçlara göre aslında katılımcılar tarafından genel olarak engel olarak görülmeyen faktörlerin yine de düzenlemelere tabi olmasının yararlı olacağı görüşünde olması, konuya ilişkin

bazı ilave düzenlemelere ihtiyaç olduğunu akla getirmektedir. Bu nedenle dava edilme korkusunun giderilmesiyle, hata raporlarının daha da artırılacağı sonucuna ulaşılabilir. Çünkü katılımcıların hala konuya ilişkin olarak dava korkusu, iş kaybetme korkusu, motivasyon eksikliği ve bilgisizlik gibi konuları zihinlerinin arkasında karşılırlarına çıkabilecek önemli problemler olarak gördüğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ilgili hastanelerde hataların etkin rapor edilebilmesi için öncelikli olarak sağlık çalışanının bilerek yapmadığı müddetçe hukuksal korunma güvencesinin verilmesi, hata bildirimlerini artırabilir. Ayrıca ilgili hastanelerin çalışanların bildirim yapmalarını teşvik için uygun motivasyon araçları kullanmaları önerilebilir. Diğer yandan tıbbi hataların bildirimini ile ilgili tüm sağlık çalışanlarının hizmet içi eğitimlerden geçirilmesinin de yararlı olacağı söylenebilir.

Uribe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada raporlama önündeki engeller, değiştirilebileceğine ve değiştirilemeyeceğine inanılan engeller olarak iki bölüme ayrılmıştır. Yapılan düzenlemeler ile değiştirilebileceğine inanılan engeller içinde en çok “isimsiz olarak rapor edememek”, “bir hatanın belgelenmesinde için gereken süre”, “raporlama için ilave iş”, “olumsuz bir sonucu olmadığı için hatayı bildirmenin gereksiz olduğunu düşünmek”, “raporun yararını bilmemek”, “kalitenin gelişmesine çok az katkısı olduğunu düşünme” olduğu bildirilmiştir. Yapılan düzenlemeler ile değiştirilemeyeceği düşünülen engeller içinde ise en çok “dava edilme korkusu, raporlama için ilgi ve motivasyon eksikliği olduğu saptanmıştır (2).

Çalışmada katılımcıların %37,8’i tıbbi hataların sağlık sisteminin yetersizliğinden, %33’ü en çok hekim ve sağlık çalışanının hatasından ve %17,8’i de hastaların tutum ve davranışlarından kaynaklandığını düşünmektedir. Benzer şekilde Stratton ve diğerleri (22) yaptıkları bir çalışmada “hataların gerek sistem gerekse de kişilerden kaynaklanabileceği” belirlemiştir.

Sağlık çalışanlarının hangi durumlarda hataları raporladıklarına ilişkin verdikleri yanıtların cinsiyete, eğitim durumuna ve göreve göre anlamlı fark göstermediği de belirlenmiştir (p>0,05). Çalışma sonuçlarından farklı olarak Durmuş ve ark. (16), “sağlık çalışanlarının tıbbi hataların rapor edilmeme nedenlerine ilişkin görüşlerin mesleklerine göre anlamlı farklılık” gösterdiğini belirtmiştir.

Sağlık çalışanlarının tıbbi hataların en aza indirilmesi konusunda hangi yolları etkili gördüklerinin belirlenmesi kapsamında katılımcıların %81’i sağlık koşullarının iyileştirilmesinin, %79,9’u çalışanların konu hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerinin artırılmasının, %41,3’ü çalışanların etik duyarlılıklarının artırılması, %20,1’i toplumun, hastalıkların tedavisi konusunda bilgi ve duyarlılıklarının artırılmasının etkili olacağını ifade etmiştir. Zor çalışma koşullarına, aşırı yorgunluk ve uykusuzluk eklenince, tıbbi hataların ortaya çıkması kaçınılmazdır.

Tıbbi hata raporlama sisteminden elde edilen veriler, belirlenen hataların azaltılmasına ilişkin gerekli planlama ve uygulanma için önemli bir bilgi kaynağı olmaktadır. Tıbbi hata raporlama konusunda olumlu tutum ve algının

oluşturulmasında motivasyon araçları kullanılarak başarılı birimlerin ödüllendirilmesi faydalı olabilir. Bunun dışında, tıbbi hata raporlamada amaç, cezalandırma değil, yanlış işleyen sistemin düzeltilmesi olmalıdır. Hata raporlarının sadece hasta güvenliğini sağlamak için kullanılacağı sağlık çalışanına anlatılmalıdır. Aslında, sağlık çalışanın işini kaybetme ve küçük düşme korkusu olmadan olayları ve tıbbi hataları rapor etmesi, sağlık kurumlarındaki hataları en aza indirebilir.

## Sonuç

Gerek kurumsal gerekse de ulusal düzeyde tıbbi hata bildirim sistemlerinin oluşturularak etkin bir şekilde işlemesi, sağlık sistemi için son derece önemlidir. Özellikle de anlık hatalarının bildirildiği bir raporlama sisteminin varlığı ve etkin işleyişi için gerekli eğitimlerin sağlanması, gerekli güvencenin verilmesi önemlidir. Tıbbi hata raporu; sağlık çalışanları ve kurumları ile hasta ve hasta yakınları tarafından da hazırlanabilmelidir. Hastanın dahil olduğu raporlama sistemi hem çalışanın hem de hastanın hatanın önlenmesi ve azaltılması önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, tıbbi hata raporlama sistemine ilişkin sağlık personeli yanı sıra hasta ve hasta yakınları da eğitilmelidir.

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara göre şu öneriler getirilebilir:

- Sağlık kurumlarındaki çalışanlar tıbbi hata, hata raporlama ve hasta güvenliği hakkında bilgilendirilmelidir. Özellikle, sağlık sistemindeki hata oranlarını azaltmada konuya ilişkin eğitimin önemli olması nedeniyle zorunlu eğitim konularına dahil edilebilir
  - Yoğun çalışma ortamlarında kolay uygulanabilir, pratik ve etkili bildirim sistemlerinin geliştirilmesi ve elektronik formların kullanılması yararlı olabilir. Ayrıca raporlama sürecine ilişkin paylaşılan akış çizelgelerinin raporlama sürecini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.
  - Hastanelerin, hata raporlamalarında destekleyici ve teşvik edici tutumlar göstermesi ve konuya ilişkin motivasyon araçlarını etkin olarak kullanmaları önerilebilir.
  - Hastane yönetimi tarafından, hasta / hasta yakınları ve kurum arasında hatalara ilişkin bilgilerin ne kadarını ve nasıl paylaşılacağına ilişkin açık ve net prosedürler düzenlenmeli ve personel bu prosedürler hakkında bilgilendirilmelidir.
- Gelecekte bu alanda çalışacak araştırmacılar için öneriler;
- Hastane yönetimi ve sağlık çalışanlarının tıbbi hata raporlama tutumlarını karşılaştırmak, farklılıkları ve benzerlikleri tespit etmek için devlet/ üniversite/ özel hastanelerin dahil olduğu birden fazla hastanede benzer çalışmalar yapılabilir.
  - Tıbbi hata bildiriminin önündeki engelleri belirlemek ve raporlanmasını artırmak için farklı uzmanlık alanları ve meslek gruplarına yönelik daha fazla sayıda çalışma yapılabilir.
  - Tıbbi hataların raporlanmasında hastaların katılımına ilişkin çalışmalar yapılabilir.
  - Araştırma nitel analiz odak grup çalışmaları ile desteklenebilir.

Bu çalışma Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bilim Dalı'nda Emin Aksan tarafından yürütülmüş yüksek lisans tezinden üretilmiştir. 1. Uluslararası Hasta Güvenliği ve Sağlık Finansmanı Kongresi'nde (22-26 Kasım 2017) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Baker GR, Norton PG, Flintof V, Blais R, Brown A, Cox L. The Canadian Adverse Events Study: The Incidence of Adverse Events Among Hospital Patients in Canada. *Canadian Medical Association Journal*. 2004; 170: 1678-86.
2. Uribe CL, Schweikhart SB, Pathak DS, Marsh GB, & Fraley R.R. Perceived Barriers to Medical-Error Reporting: An Exploratory Investigation. *Journal of Healthcare Management*. 2002; 47(4): 263.
3. Institute of Medicine (IOM). *To Err Is Human: Building Safer Health Systems*. 1999. <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/1999/To-Err-is-Human/To%20Err%20is%20Human%201999%20%20report%20brief.pdf> Erişim Tarihi: 12 Eylül 2017.
4. Saygın T, ve Keklik B. Tıbbi Hata Nedenleri Üzerine Bir Araştırma: Isparta İliş Örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2014; 17(2): 99-118.
5. İntepeler ŞS, ve Dursun M. Tıbbi Hatalar ve Tıbbi Hata Bildirim Sistemleri. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2012; 15 (2): 129-135.
6. Yıldız İ. Hekim ve Hemşirelerin Güvenlik Raporlama Sistemine Katılımının Değerlendirilmesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2015.
7. Menachami N. "Physicians' perceptions of medical errors, (Unpublishen 223 doctorate dissertation), The University of Alabama at Birmingham, 2002.
8. Top M, Gider Ö, Taş Y, Çimen S, Tarcan M. Hekimlerin Tıbbi Hataların Nedenlerine Yaklaşımları: Kocaeli İli Örneği. *Kırılmaz H, editör. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, 205-223, Bildiriler Kitabı Cilt 2. 1. Baskı. Ankara: Turunç Matbaacılık, 2009.*
9. Çokluk Ö, Şekercioglu G, Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayınevi, 2012.
10. Kalaycı Ş (editör). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*, 1. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım; 2005.
11. Tabachnick BG, & Fideli LS. *Using Multivariate Statistics (Fourth Edition)*. Boston: Ally And Bacon. 2001.
12. Özdamar, K. *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi* 1. Kaan Kitabevi, Eskişehir, 1999.
13. Elnitsky C, Nicholas B, Palmer K. Are Hospital Incidents being reported? *J Nurs Adm*.1997; 27: 40-6.
14. Coyle YM, Mercer SQ, Murphy-Cullen CL, Schneider GW, Hynan LS. Effectiveness of a graduate medical education program for improving medical event reporting attitude and behavior. *Qual Saf Health Care* 2005; 14: 383-388.
15. Koohestani H, and Baghcheghi N. Barriers to the reporting of medication administration errors among nursing students.

Australian Journal of Advanced Nursing. 2009; 1: 66.

16. Durmuş V, Şahin B, Arslanoğlu A, Çetin M. İstanbul İlinde Bir Özel Ve Bir Kamu Hastanesindeki Tıbbi Hataların Rapor Edilmeme Nedenlerine İlişkin Sağlık Çalışanlarının Görüşlerinin İncelenmesi, IV. Uluslararası Sağlıkta Performans Ve Kalite Kongresi Sözel BİLDİRİLER Cilt: II Nisan 2013 ISBN: 978-975-590-455-9 Bakanlık Yayın No: 899, 2013.

17. Bahadori M, Ravangard R, Aghili A, et al. The factors affecting the refusal of reporting on medication errors from the nurses' viewpoints: A case study in a hospital in Iran. ISRN Nursing 2013; 1-5: 876563.

18. Peyrovi H, Nikbakht Nasrabadi A, & Valiee S. Exploration of the barriers of reporting nursing errors in intensive care units: A qualitative study. Journal of the Intensive Care Society, 2016; 17(3): 215-221.

19. Szostak David C. Apology Not Accepted: Disclosure of

Medical Errors and Legal Liability, 13 DePaul J. Health Care L. 2011: 367.

20. Stewart D, Thomas B, MacLure K, et al. Exploring facilitators and barriers to medication error reporting among healthcare professionals in Qatar using the theoretical domains framework: A mixed-methods approach. PloS one. 2018; 13(10), e0204987.

21. Çınaroğlu S, Öner İğici S, Şahin B. Bir Göz Hastanesi Ameliyathanesinde Çalışan Hemşirelerin Katarakt Ameliyatı Sürecinde Karşılaşılan Hataya Yakın Durumlar Hakkındaki Görüşleri, IV. Uluslararası Sağlıkta Performans Ve Kalite Kongresi, 635-646 Sözel Bildiriler Kitabı Cilt II. Ankara: Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, 2013.

22. Stratton KM, Blegen MA, Pepper G, and Vaughn T. Reporting of Medication Errors By Paediatric Nurses. Journal of Paediatric Nursing, 2004; 19(6): 385-392.



## Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Mothers

### Doğum Sonu Dönemdeki Annelerin Emzirmeye İlişkin Bilgileri ve Emzirme Davranışları

Cigdem Orsdemir<sup>1</sup>, Gulten Koc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Turkish Republic of Northern Cyprus, Ministry of Health, Burhan Nalbantoğlu State Hospital, Cyprus.

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Ankara, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of the study is to reveal the breastfeeding knowledge and behaviors of postpartum mothers.

**Material-Method:** This descriptive study was conducted in the largest hospital where the highest number of delivery in a Mediterranean country, with 290 mothers. The data were collected with questionnaire and the LATCH Breastfeeding Charting System. The data collection form was administered face-to-face interviews by the researchers to mothers. The breastfeeding behaviors of mothers were evaluated twice.

**Results:** The mean breastfeeding knowledge score was 27.88±3.30, the mean LATCH score was 7.75±1.95, and 30.7% of mothers did not need support for breastfeeding. One-third of the participants (35.8%) who had a below-average breastfeeding knowledge score got 10 from LATCH, 26.1% of those who had an above-average score. Although mothers who had cesarean, who were getting adequate breastfeeding information during pregnancy, and who lacked social insurance had high breastfeeding knowledge scores, appropriate breastfeeding behaviors were exhibited at a higher level by mothers who had a lower educational status, who did not work, who had already had two or more deliveries or had two or more living children, who had experienced breastfeeding before, and who had a vaginal delivery (p<0.05).

**Conclusions:** In order to improve the incidence and duration of breastfeeding, it is essential that “baby-friendly hospital initiative”, should be reflected in national policies and implemented at all hospital. Since breastfeeding is influenced by a number of factors, any personalized training/counseling service should be based on a decent recognition of a given culture.

**Keywords:** Breastfeeding, Knowledge, Behavior, Postpartum Period.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı annelerin doğum sonrası dönemde emzirmeye ilişkin bilgilerini ve davranışlarını belirlemektir.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipteki araştırma, bir Akdeniz ülkesinde en yüksek doğum oranına sahip en büyük hastanede, 290 anne ile yürütülmüştür. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan Veri Toplama Formu ve LATCH Emzirme Tanılama Ölçeği aracılığı ile toplanmıştır. Veri toplama formu, araştırmacı tarafından, yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Annelerin emzirme davranışları iki kez gözlemlenerek puanlanmıştır.

**Bulgular:** Annelerin emzirme bilgi puan ortalamalarının 27,88±3,30, LATCH Emzirme Tanılama Ölçeği puan ortalamalarının 7,75±1,95 olduğu ve %30,7’sinin emzirme konusunda desteğe ihtiyaç duymadıkları belirlenmiştir. Emzirme bilgi puan ortalaması, ortalamanın altında olan annelerin %35,8’i, emzirme bilgi puan ortalaması, ortalamanın üstünde olan annelerin %26,1’i LATCH ölçeğinden 10 puan almışlardır (p=0,050). Sezaryen doğum yapan, emzirme ile ilgili gebeliğinde aldığı bilgiyi yeterli bulan ve sosyal güvencesi olmayan annelerin emzirme bilgi puanlarının yüksek olmasına rağmen, ilkökul ve altı eğitim durumuna sahip, çalışmayan, iki ve üzeri gebelik geçiren ya da yaşayan çocuğu olan, daha önce emzirme deneyimi yaşayan ve normal doğum yapan anneler daha yüksek oranda doğru emzirme davranışı göstermişlerdir (p<0,05).

**Sonuç:** “Bebek Dostu Hastane” kavramının ülke politikalarına yansıtılması ve doğum yaptırılan tüm hastanelerde uygulanması emzirme sıklığı ve süresinin iyileştirilmesi açısından önemlidir. Emzirme davranışının birçok faktörden etkilenmesi nedeniyle, bireye özgü geliştirilecek eğitim ve danışmanlık hizmetlerinde, hizmetin yürütüldüğü toplumunun kültürünün iyi tanınması gereklidir.

**Anahtar kelimeler:** Emzirme, Bilgi, Davranış, Doğum Sonu Dönem.

#### Introduction

The World Health Organization (WHO) and the United Nations Children’s Fund (UNICEF) recommend that infants be exclusively breastfed for the first six months, and receive

a combination of supplementary food and breast milk until age two (1). It has been reported that infants in developing countries who are not breastfed are at greater risk of death relative to infants who are exclusively breastfed in the first three or four months of life (2).

Despite the countless documented benefits of breastfeeding to both mother and infant, the percentage of mothers who exclusively breastfeed their infants for the first six months has not yet reached the desired level in many parts of the world. In 2011, the worldwide rate of exclusive breastfeeding for the first six months was found to be 36% (3). The Turkey Demographic and Health Study (TDHS) reported in 2013 that 96.4% of infants were breastfed during the postpartum period, but only 9.4% of infants younger than six months were exclusively breastfed (4). While there are no data on breastfeeding behaviors in the country the study conducted where, it is thought that the current status of breastfeeding is not desired level because of the lack of breastfeeding-related legal regulations and the standard provision of formula in clinics soon after delivery.

Evidence suggests many factors contribute to the initiation and maintenance of breastfeeding (5-7). One of the primary reasons mothers experience difficulty with breastfeeding is the lack of sufficient knowledge of and preparation for breastfeeding (8-10). Further, successful breastfeeding practice depends upon the maintenance of physical and mental health; a balanced diet; adequate breast care; and thorough breastfeeding training, both during and after pregnancy. However, the prevalence and quality of antenatal care services in the country where the study conducted suggest that breastfeeding behavior is not sufficiently supported; therefore, postpartum clinics represent a site wherein women can potentially receive breastfeeding assistance. In postpartum clinics, women should be informed of the recommendation to breastfeed their infants within thirty minutes after birth, and instruction regarding breastfeeding positions and techniques should be provided. These practices should facilitate the development of appropriate breastfeeding behavior (11).

There are no maternity hospitals in the country where the study conducted, and the obstetrics clinics of state-run hospitals do not meet the criteria for a "baby-friendly hospital initiative". Further, formula feeding is rather common. This suggests conditions that are detrimental to successful breastfeeding practice; however, breastfeeding knowledge and behaviors of women in the country where the study conducted have not yet been examined. Thus, the purpose of the present study was to explore breastfeeding knowledge and behaviors in postpartum women in the country the study conducted where. The results of this study might serve as guidelines for planning breastfeeding services in the country where the study conducted; emphasize the importance of breastfeeding training departments and the training of healthcare professionals, particularly midwives and nurses; enhance the quality of breastfeeding services and training; and positively influence breastfeeding knowledge and behaviors in mothers.

## Material and Methods

This cross-sectional study was conducted in a hospital which is the highest annual number of births. Participants were mothers hospitalized in the gynecology and obstetrics clinic. A total of 290 participants satisfied the criteria for study inclusion. Since this study could have affected breastfeeding

behavior, women who had an infant weighing less than 2500 grams and preterm delivery, an infant who was referred to the pediatrics department for health reasons, or infants diagnosed with a systemic disorder were excluded from the study.

The study was conducted in the largest state-run hospital in a Mediterranean country. The gynecology and obstetrics clinic within this hospital has the greatest inpatient bed availability of any such clinic in the country. The clinic serves postpartum mothers and infants, as well as at-risk pregnant women and women with gynecological disorders. The hospital's policy stipulates that mothers who have a caesarean delivery be discharged three days after the operation, while women who have a vaginal delivery may remain in the hospital for one or two days. Even though antenatal services are provided at the hospital, breastfeeding training is not included. During the postpartum period, nurses monitor mothers' vital signs, check for potential bleeding, administer treatments, and provide maternal and infant care. The clinic lacks a nurse that specializes in newborn care and breastfeeding. If required, midwives and nurses working in the postpartum unit will help mothers with breastfeeding problems, such as the when an infant has difficulty latching on to the breast. The hospital allows for advertisements and promotions for formulas. Formula is offered to new mothers, especially mothers who are experiencing breastfeeding difficulties.

Data were collected via questionnaire and the LATCH Breastfeeding Chartering System (12). The questionnaire was developed by the authors using the literature (1, 5-7, 9, 11). Expert opinion was obtained from an expert group consisted of nurses working in obstetrics clinics, academics researching breastfeeding and maternal health, and one in-service training nurse. The questionnaire contained items pertaining to the socio-demographics, pregnancy and delivery conditions, and breastfeeding experiences of the mother. Also there were 43 statements regarding breastfeeding knowledge that participants indicated as either true or false. Each correct response was assigned 1 point; therefore, the maximum score was 43. Breastfeeding behaviors, were assessed using the LATCH Breastfeeding Charting System. The scale is focused on five specific criteria for evaluating breastfeeding and taking action when necessary. The criteria are as follows: Latch on Breast, Audible Swallowing, Type of Nipple, Comfort of Breast/Nipple, and Hold/Positioning (LATCH). The breastfeeding skill of the mother was assessed using these five criteria, rated according to researchers' observations of the mother breastfeeding her infant. Two such observations were conducted for each participant and the total score was the mean of these two ratings. Each criterion for the LATCH was assigned 0, 1, or 2 points, and breastfeeding behavior was assessed in reference to the total score (12). The highest possible score on the scale was 10. Since a score lower than 10 indicated that breastfeeding support was needed, participants were divided into two groups: those who received a score of 10 and those who received a score of 9 or below. The questionnaire was piloted with 29 mothers and found to be acceptable; pilot data were not included in the final analysis.

Researchers administered the questionnaire to participants



through face-to-face interviews. Interviews were conducted after participants had received their first postpartum care, were transferred from the delivery room or operating room to the service room, and indicated a readiness to proceed. The first breastfeeding behavior of the participants were observed they were admitted into the clinic. Breastfeeding behaviors were assessed in reference to the LATCH scoring system. The participants were observed and rated once more before they were discharged from the hospital.

The data were analyzed using SPSS 17.0 (SPSS; SPSS Inc., Chicago, USA). Descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation) were used to describe the characteristics of the mothers. Pearson chi-square test was used to analyze the differences between the mothers who had LATCH scores below nine and who had 10 according to breastfeeding knowledge points. Pearson chi-square test also was used to analyze the difference between LATCH scores and breastfeeding knowledge points according to selected independent variables. P values <0.05 were accepted as statistically significant.

Written consent was obtained from the Inpatient Treatment Institutions, a department of the country where the study conducted (2010/2412). This study was conducted in accordance with Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained from all participants prior to data collection.

## Results

### Participant Characteristics

The mean age of the participants was  $27.15 \pm 5.83$ , and 47.9% of them had graduated from a high school or had some form of higher educational experience. Nearly four out of five mothers (81.4%) had social insurance, but 59.7% did not have a job. The majority (77.9%) of the participants was members of a nuclear family, and 59% of them had more than two children. Slightly more than half the participants (53.8%) delivered their current infant vaginally. Finally, 47.9% of participants had received breastfeeding information for their current delivery, but 63.3% of the women had found the information inadequate (Table 1).

### Breastfeeding Knowledge and LATCH Scores of Mothers

The mean breastfeeding knowledge score was  $27.88 \pm 3.30$  (Table 2). The statements that were most frequently answered correctly were “breast milk protects the infant from certain diseases” (98.6%), “breast milk is enriched if the mother consumes a sufficient amount of liquids and maintains a balanced diet” (97.2%), and “exclusively breastfeeding the infant for the first six months promotes his/her healthy growth and development” (95.5%). Conversely, the mean LATCH score was  $7.75 \pm 1.95$ , and only 30.7% of the participants received a score of 10 (Table 2).

Slightly over one-third of participants (35.8%) with a below-average breastfeeding knowledge score and 26.1% of participants with an above-average breastfeeding knowledge score received a 10 on the LATCH Breastfeeding Charting System ( $p=0.05$ ) (Table 3).

**Table 1.** Descriptive characteristics of the mothers

Age (year)*	n (%)
≤19	29 (10.0)
20–29	163 (56.2)
≥30	98 (33.8)
<b>Education</b>	
Primary school	101 (34.9)
Secondary school	50 (17.2)
High school or above	139 (47.9)
<b>Working status</b>	
Non-worker	173 (59.7)
Worker	117 (40.3)
<b>Social insurance</b>	
Yes	236 (81.4)
No	54 (18.6)
<b>Family type</b>	
Extended family	64 (22.1)
Nuclear family	226 (77.9)
<b>Number of pregnancies</b>	
1	101 (34.8)
2 or more	189 (65.2)
<b>Number of living children</b>	
1	119 (41.0)
2 or more	171 (59.0)
<b>Prior breastfeeding experience (n=171)**</b>	
Yes	143 (83.6)
No	28 (16.4)
<b>Received breastfeeding information during pregnancy</b>	
Yes	139 (47.9)
No	151 (52.1)
<b>Opinion on adequacy of information received (n=139)***</b>	
Adequate	51 (36.7)
Inadequate	88 (63.3)
<b>Type of delivery</b>	
Vaginal	156 (53.8)
Caesarean section	134 (46.2)

\*  $\bar{X} \pm SD = 27.15 \pm 5.83$

\*\* The question was only answered by the mothers with living child/children.

\*\*\* The question was only answered by the mothers who had been informed about breastfeeding during their pregnancy.

**Table 2.** Distribution of mothers by breastfeeding knowledge points and LATCH scores

Knowledge Points	n (%)	mean±SD
19–24	37 (12.8)	
25–30	196 (67.5)	27.88±3.30
31–36	57 (19.7)	
<b>LATCH Scores</b>		
≤9	201 (69.3)	7.75±1.95
10	89 (30.7)	

**Table 3.** Distribution of mean LATCH scores by mean breastfeeding knowledge scores

Breastfeeding Knowledge Points	LATCH Scores		P value
	≤9 n (%)	10 n (%)	
$\bar{X}\downarrow$	88 (64.2)	49 (35.8)	p=0.05
$\bar{X}\uparrow$	113 (73.9)	40 (26.1)	

Although 58.1% of the working mothers and 49.1% of the non-working mothers had an above-average breastfeeding knowledge score, 37% of the latter and 21.4% of the former scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). Additionally, 51.5%

of the mothers who were primary school graduates or had a lower educational status demonstrated above-average breastfeeding knowledge, and 43.6% of them scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). Results also showed that 75.9% of mothers who did not have any social insurance had an above-average breastfeeding knowledge score, and 33.3% of these participants scored a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ) (Table 4).

Significant relationship between breastfeeding knowledge score and number of pregnancies or living children were not observed ( $p>0.05$ ); however, participants who had two or more pregnancies or two or more children were more likely to score a 10 on the LATCH ( $p<0.05$ ). While 60.7%

**Table 4.** Differences in descriptive characteristics by breastfeeding knowledge points and LATCH scores

	Knowledge Points		LATCH Scores	
	$\bar{X}\downarrow$ n (%)	$\bar{X}\uparrow$ n (%)	≤9 n (%)	10 n (%)
<b>Education</b>				
Primary school	49 (48.5)	52 (51.5)	57 (56.4)	44 (43.6)
Secondary school	29 (58.0)	21 (42.0)	41 (82.0)	9 (18.0)
High school or above	59 (42.4)	80 (57.6)	103 (74.1)	36 (25.9)
	<b>p values</b>		<b>0.16</b>	
<b>Working status</b>				
Non-worker	88 (50.9)	85 (49.1)	109 (63.0)	64 (37.0)
Worker	49 (41.9)	68 (58.1)	92 (78.6)	25 (21.4)
	<b>p values</b>		<b>0.08</b>	
<b>Social insurance</b>				
Yes	13 (24.1)	41 (75.9)	36 (66.7)	18 (33.3)
No	124 (52.5)	112 (47.5)	165 (69.9)	71 (30.1)
	<b>p values</b>		<b>0.00</b>	
<b>Number of pregnancies</b>				
1	47 (46.5)	54 (53.5)	79 (78.2)	22 (21.8)
2 or more	90 (47.6)	99(52.4)	122 (64.6)	67 (35.4)
	<b>p values</b>		<b>0.47</b>	
<b>Number of living children</b>				
1	53 (44.5)	66 (55.5)	91 (76.5)	28 (23.5)
2 or more	84 (49.1)	87 (50.9)	110 (64.3)	61 (35.7)
	<b>p values</b>			
<b>Previous breastfeeding experience (n=171)</b>				
Yes	68 (47.6)	75 (52.4)	85 (59.4)	58 (40.6)
No	11 (39.3)	17 (60.7)	25 (89.3)	3 (10.7)
	<b>p values</b>		<b>0.27</b>	
<b>Received breastfeeding information during pregnancy</b>				
Yes	60 (43.2)	79 (56.8)	102 (73.4)	37 (26.6)
No	77 (51.0)	74 (49.0)	99 (65.6)	52 (34.4)
	<b>p values</b>		<b>0.01</b>	
<b>Type of Delivery</b>				
Vaginal	97 (62.2)	59 (37.8)	97 (62.2)	59 (37.8)
Caesarean section	40 (29.9)	94 (70.1)	104 (77.6)	30 (22.4)
	<b>p values</b>		<b>0.00</b>	

of participants who had not breastfed their previous child/children and 52.4% of those who had breastfed their previous child/children demonstrated above-average breastfeeding knowledge, 40.6% of the latter group and 10.7% of the former group scored a 10 on the LATCH: the difference in LATCH score between the former and latter group was significant ( $p < 0.05$ ). A significant relationship among type of delivery, breastfeeding knowledge, and LATCH score was observed ( $p < 0.05$ ), with participants who delivered vaginally scoring higher on both assessments (Table 4).

While mothers who were provided with breastfeeding information during their current pregnancy had higher breastfeeding knowledge scores, the correlation between receiving information, breastfeeding knowledge score, and LATCH score was negligible ( $p > 0.05$ ). However, mothers who were content with the type of breastfeeding information they received had higher breastfeeding knowledge scores ( $p < 0.05$ ) (Table 4).

## Discussion

In the present study, only one-third of participants did not require breastfeeding support. This finding is consistent with other studies that reported low mean breastfeeding behavior scores (12, 13). It can be argued that unsatisfactory breastfeeding behavior scores in mothers may have resulted from ineffective and discontinuous information during pregnancy, and unsatisfactory support in postpartum clinics. Since mothers discharged from the hospital with inadequate breastfeeding behaviors will not be able to successfully breastfeed at home, it is essential that home support be provided to mothers to promote the health of their infants.

The results of the present study additionally show that mothers with below-average breastfeeding knowledge scores were more likely to score a 10 on the LATCH (Table 3). Breastfeeding success depends on a number of other factors in addition to breastfeeding knowledge (14). Thus, these factors should be taken into consideration, and personalized breastfeeding support programs should be developed.

Some studies have reported that training programs are the single most important factor in breastfeeding, and that breastfeeding training and support provided by healthcare professionals will increase the duration and incidence of breastfeeding among women (15,16). In particular, antenatal training provided by healthcare professionals is expected to positively influence the degree of breastfeeding success (11, 17). The present study found that almost half of participants received breastfeeding information during their current pregnancy (Table 1). This finding indicates that breastfeeding training is not a particularly emphasized part of antenatal care services in the country the study conducted where. While women who received breastfeeding information during pregnancy should theoretically obtain significantly greater breastfeeding knowledge and LATCH scores, this was not observed in the present study; rather, receiving breastfeeding information during pregnancy did not influence breastfeeding behavior (Table 4). This result likely reflects the ineffective and insufficient nature of the information provided, or the

inability to translate the information into action. In light of these findings, it is recommended that nurses consider all factors that may contribute to breastfeeding success, especially when planning antenatal breastfeeding training. Further, results suggest that mothers should be supported both at hospital and at home after delivery so that they may practice what they have learned.

Studies on the duration and incidence of breastfeeding indicate that the higher a mother's education level is, the better she understands the benefits of breast milk; therefore, educated mothers exhibit more positive breastfeeding behaviors and breastfeed for a longer period (18, 19). Similarly, the present study showed that mothers who were high school graduates or had experienced higher education attained greater breastfeeding knowledge scores (Table 4). The finding is consistent with Ekambaram et al. (2010), who found that mothers' breastfeeding scores increase with their educational status (20). Mothers with greater breastfeeding knowledge are expected to possess superior breastfeeding skills; however, the present study found that the mothers who were primary school graduates or had lower educational levels were more likely to score a 10 on the LATCH. This may have been observed because a country where the study conducted is still characterized by traditionalism, and mothers with a lower educational status tend to have more children and consequently greater experience with breastfeeding.

The present results showed that having multiple pregnancies and multiple children was correlated with a LATCH score of 10 (Table 4). It is known that primiparous mothers begin postpartum breastfeeding later, are less inclined to exclusively breastfeed their infants, and suffer from more frequent nipple problems (21-23). Thus, additional support should be provided to first-time mothers both during pregnancy and after delivery. The present study found that those mothers who had previously breastfed received higher LATCH scores (Table 4). Thus, mothers with positive breastfeeding experiences should continue to be supported, while mothers with negative past experiences should receive additional support both at hospital and at home during pregnancy and the postpartum period.

Although the mothers who had a cesarean delivery achieved higher breastfeeding knowledge scores, mothers who delivered vaginally were more likely to score a 10 on the LATCH (Table 4). Previous studies suggest that mothers who have a cesarean delivery are capable of breastfeeding, but tend to experience more breastfeeding problems than do women who deliver vaginally (24, 25). These problems likely result from the delay in breastfeeding caused by recovery from anesthesia and the pain associated with major abdominal surgery. Therefore, nurses working in postpartum clinics should more closely observe mothers who have had a cesarean delivery and provide them with additional breastfeeding support.

## Conclusion

In this study, it was determined that approximately half of the mothers had lower breastfeeding knowledge scores than the average and two of every three mothers need support for breastfeeding. This results show that the breastfeeding

knowledge and behaviors of mothers in the country where the study conducted, are not satisfactory. It is especially important in developing countries like this country that the “baby-friendly hospital initiative” is reflected in national policies, and that hospital management is accordingly informed. This approach should ideally be adopted at maternity hospitals as well as all health care institutions where children are born. In this way, developing countries could implement a program that can be maintained in both the hospital and home during the antenatal and postpartum periods. In addition, since breastfeeding is influenced by a number of factors, personalized training or counseling services should be done. Finally, if women who are likely to experience breastfeeding challenges can be identified early, measures can be taken to ensure these women receive additional support so that they may successfully breastfeed for an adequate period of time.

### Limitations

Our research has some limitations that should be mentioned. Some variables such as having information about breastfeeding during pregnancy, the content of information and the adequacy of information given to women were based on the participants’ self reports in this cross sectional study. In addition, this research was conducted at one hospital and study duration was limited to 4 months. Therefore, the sample size was small. Thus, the research results cannot be generalized to entire whole population.

This study presented as an oral presentation in 1st International Nursing Research Congress (29 May- 1 June 2012, İzmir).

This article was produced from master thesis titled “Breastfeeding Knowledge and Behaviors of Postpartum Women’s” (Near East University, Health Sciences Institution, 2011).

### References

1. Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: review, Issue 4. The Cochrane Library; 2009.
2. Unicef.org [Internet]. United Nations Children’s Fund. Children and The Millennium Development Goals. 2007. [Updated: 2007; Cited: 2013 Jan 21]. Available from: [http://www.unicef.org/publications/files/Children\\_and\\_the\\_MDGs.pdf](http://www.unicef.org/publications/files/Children_and_the_MDGs.pdf)
3. who.int [Internet]. World Health Organization. World Health Statistics 2011. [Updated: 2011; Cited: 2013 Jan 6 21]. Available from: [http://www.who.int/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2011\\_full.pdf](http://www.who.int/publications/world_health_statistics/EN_WHS2011_full.pdf)
4. Hips.hacettepe.edu.tr [Internet]. Turkish Demographic and Health Survey 2013. [Updated: 214; Cited: 2015 March 2]. Available from: [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/TDHS\\_2013\\_main.report.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/TDHS_2013_main.report.pdf)
5. Backström CA, Wahn EH, Ekström AC. Two sides of breastfeeding support: experiences of women and nurses. *International Breastfeeding Journal* 2010; 5: 1-8.
6. Qiu L, Zhao Y, Binns CW, Lee AH, Xie X. Initiation of breastfeeding and prevalence of exclusive breastfeeding at hospital discharge in urban, suburban and rural areas of Zhejiang China. *International Breastfeeding Journal* 2009; 4: 1-7.
7. Li L, Zhang M, Scott JA, Bins CW. Factors associated with the initiation and duration of breastfeeding by Chinese mothers in Perth, Western Australia. *Journal of Human Lactation* 2004; 20: 188-195.
8. Gibson-Davis CM, Brooks-Gunn J. Breastfeeding and verbal ability of 3-year-olds in a multicity sample. *Pediatrics* 2006; 118: 1444-1451.
9. Ingram J. Multiprofessional training for breastfeeding management in primary care in the UK. *International Breastfeeding Journal* 2006; 1: 9.
10. Guise JM, Palada V, Westhoff C, Lieu A. The effectiveness of primary care- based interventions to promote breastfeeding: systematic evidence review and meta-analysis for the US preventive services task force. *Annals of Family Medicine* 2003; 1: 70-80.
11. Dyson L, McCormick FM, Renfrew MJ. Interventions for promoting the initiation of breastfeeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; 1: 592-616.
12. Jensen D, Wallace S, Kelsay P. LATCH: A breastfeeding charting system and documentation tool. *Journal Obstetric Gynecology Neonatal Nursing*. 1995; 24(1):13.
13. Lee CY, Ip WY. The efficacy of breastfeeding in Chinese women with different intrapartum experiences: a Hong Kong study. *Hong Kong Journal of Gynaecology, Obstetrics and Midwifery*. 2008; 8(1): 13-20.
14. Demirtaş B, Ergöçmen B, Taşkın L. Breastfeeding experiences of Turkish women. *Journal of Clinical Nursing* 2012; 2: 1109-1118.
15. Betzold CM, Laughlin KM, Shi CA. Family practice breastfeeding education pilot program: an observational descriptive study. *International Breastfeeding Journal* 2007; 5: 4.
16. Bonuck KA, Trombley M, Freeman K, McKee K. Randomized, controlled trial of a prenatal and postnatal lactation consultant intervention on duration and intensity of breastfeeding up to 12 Months. *Pediatrics* 2005; 116: 1413-1426.
17. Rosen I, Krueger MV, Carney L, Graham J. Prenatal breastfeeding education and breastfeeding outcomes. *American Journal of Maternal Child Nursing* 2008; 33: 315-319.
18. Wen LM, Baur LA, Rissel C, Alperstein G, Simpson M. Intention to breastfeed and awareness of health recommendations: findings from first-time mothers in Southwest Sydney, Australia. *International Breastfeeding Journal* 2009; 4: Doi:10.1186/1746-4358-4-9.
19. Betrini G, Perugi S, Dani C, Rezzati M, Trochini M, Rubaltelli FF. Maternal education and the incidence and duration of breastfeeding: a prospective study. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2003; 37: 447-52.
20. Ekambaram M, Bhat B, Vishnu B, Padiyath Ahamed MA. Knowledge, attitude and practice of breastfeeding among

postnatal mothers. *Current Pediatric Research* 2010; 14: 119-124.

21. Demirtaş B. Breastfeeding support received by Turkish first-time mothers. *International Nursing Review* 2013; 59: 338-344.

22. Frei IA, Mander R. The relationship between first-time mothers and care providers in the early postnatal phase: an ethnographic study in a Swiss postnatal unit. *Midwifery* 2011; 27: 716-722.

23. Ambike D, Ambike A, Raje S, Chincholikar S. Knowledge, awareness and breast feeding practices of postnatal mothers in a rural teaching hospital: a cross sectional survey. *International*

*Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 2017; 6(12): 5429-5434.

24. Zanardo V, Svegliado G, Cavallin F, Giustardi A, Cosmi E, Litta P, Trevisanuto D. Elective cesarean delivery: does it have a negative effect on breastfeeding? *Birth* 2010; 37: 275-279.

25. Çakmak H, Kuguoglu S. Comparison of the breastfeeding patterns of mothers who delivered their babies per vagina and via cesarean section: an observational study using the LATCH breastfeeding charting system. *International Journal of Nursing Studies* 2007; 44: 1128-1137.



## Akut Koroner Sendrom ile Başvuran Hastalarda Asetil Salisilik Asit Direncinin Araştırılması

### Investigation of Acetylsalicylic Acid Resistance in Patients with Acute Coronary Syndrome

Fatih Aksoy<sup>1</sup>, Hasan Aydın Baş<sup>1</sup>, Ali Bağcı<sup>2</sup>, Ercan Varol<sup>1</sup>, Ahmet Altınbaş<sup>1</sup>

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

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

#### Özet

**Amaç:** Akut koroner sendrom (AKS) ile başvuran ve/veya stent uygulanan hastalarda klopidogrel ve aspirin tedavisi günümüzde standart tedavidir. Bununla beraber klopidogrel tedavisine yanıtızsızlık olumsuz sonuçlarla ilişkili olması nedeni ile günümüzde önemli bir sorundur. Antitrombositler ilaçların etkinliğini ölçmek için kullanılan trombosit fonksiyon testleri çoğu kez pahalı, zaman alıcı ve ulaşılması zor testlerdir. Aspirin ve klopidogrel direncini saptamak için pratik, kolay uygulanabilir, ucuz ve güvenilir parametrelere ihtiyaç vardır.

**Materyal-Metot:** Akut Koroner Sendrom tanısı ile klopidogrel ve aspirin kullanan 531 hasta çalışmaya alındı. Alınan kan örneklerinde MEA (multiple elektrod aggregometri) ile çalışıldı. Sonuçlar eğri altında kalan alan (AUC) cinsinden verildi. AUC>500 olması aspirin direnci olarak yorumlandı.

**Bulgular:** Toplamda 45 (%8,5) hastada ise aspirin direnci saptandı. Aspirin direnci için ise diyabet, hiperlipidemi, ürik asit düzeyi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, risk faktörü olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Bu çalışma; Diyabet, hiperlipidemi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, aspirin direncini ön görmeye kullanılabilecek bir parametre olduğunu gösterdi.

**Anahtar kelimeler:** Aspirin Direnci, Akut Koroner Sendrom, Risk Faktörleri.

#### Abstract

**Objective:** Aspirin and clopidogrel therapy is the standard of care in patients with acute coronary syndrome (ACS) and stent implantation. However, Clopidogrel and aspirin resistance are arising increasingly. As this nonresponsiveness is associated with increased adverse outcome, detection of these subjects in daily practice is important in order to withhold a more aggressive therapy and closer follow up. The platelet function tests for measurement aspirin and clopidogrel resistance are very expensive and time consuming. We need have practically, easily accessible, cheaper and reliable parameters for detecting aspirin and clopidogrel resistance.

**Material-Method:** A total of 541 patients who had been on clopidogrel and aspirin therapy for the diagnosis of acute coronary syndrome were enrolled in this study. Aspirin resistance was analyzed by Multiplate MP-0120 device by using the method of whole blood aggregometry. The amount of ADP induced platelet aggregation was assessed as area under curve (AUC), and a cut off value of 500 for aspirin resistance, above which the patient is considered as aspirin resistant, was used.

**Results:** Among the 541 patients analyzed, 45 were found aspirin nonresponder (8.5%). Diabetes Mellitus, Hyperlipidemia, calcium levels, platelet levels, were predictive factor for aspirin resistance.

**Conclusions:** This study showed that diabetes mellitus, hyperlipidemia, calcium levels, platelet levels are associated with aspirin resistance especially in patients with ACS.

**Keywords:** Aspirin Resistance, Acute Coronary Syndrome, Risk Factors.

#### Giriş

Kardiyovasküler hastalıklar gelişmiş ülkelerde en çok ölüme yol açan hastalık grubudur. Önümüzdeki yıllarda da durumun değişmesi beklenmemektedir. Koroner Arter Hastalığı (KAH) bu hastalıklar arasında en yaygın görüleni olup yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkilidir. KAH'ı klinikte sessiz iskemi, kararlı anjina pektoris, akut koroner sendrom, kalp yetersizliği ve ani ölüm olarak ortaya çıkmaktadır (1). Akut koroner sendrom (AKS), akut miyokart iskemisine bağlı gelişen klinik semptomların tümünü kapsamakta ve

ST segment elevasyonlu (STEMI) miyokart enfarktüsü, ST segment elevasyonsuz miyokart enfarktüsü (NSTEMI) ve kararsız angina pektoris olmak üzere üç farklı klinik tabloda sınıflandırılmaktadır (1). Mevcut aterosklerotik plakların rüptürü veya erezyonu sonucu oluşan akut tromboz, trombosit agregasyonu ve distal embolizasyon ile koroner kan akımında ani ve kritik bir azalma olması en önemli patofizyolojik mekanizmadır (2).

Asetil salisilik asit yaklaşık 100 yıldır primer ve sekonder profilaksi amacı ile kardiyovasküler ve serebrovasküler

hastalıklarda kullanılmaktadır. Aspirin mide ve üst ince bağırsakta hızlı şekilde absorbe edilir. Non-enterik kaplı aspirinin oral biyoyararlanımı %40 ila %50 arasında değişirken, enterik kaplı tabletlerin, uzamış salınımlı ve mikrokapsüllü preparatların biyoyararlanımı ise belirgin şekilde düşüktür. Aspirinin plazma yarı ömrü 15-20 dakika arasındadır, ancak aspirinin siklooksijenaz (COX) enzimini irreversible inaktive etmesi nedeniyle etki trombosit ömrü olan yaklaşık 8 ila 10 gün arasında sürmektedir (3, 4). COX inhibisyon sonucu güçlü bir trombosit agregasyon mediyatörü ve vazokonstriktör madde olan tromboksan A2 sentezi azalır ya da irreversible olarak durur. Antitrombotik etkili COX-1 enzimi yapısal olarak trombositlerde bulunurken antiinflamatuvar etkili COX-2 daha çok inflamatuvar hücrelerde bulunur. Aspirin düşük dozlarda antitrombositler etki gösterir iken yüksek dozlarda antienflamatuvar etki de gösterir (3). Yapılan randomize kontrollü çalışmalar göstermiştir ki; Aspirinin antitrombotik etki 50 ila 100 mg/gündür. 75 mg/gün dozunda akut miyokart enfarktüsü riskinde azalma sağlamış, kararsız ve kararlı angina pektoris hastalarında kardiyak mortaliteyi azaltmıştır (5-7). Aspirinin 75mg/gün dozunun altında ve 150mg/gün dozunun üstünde kullanımı göreceli olarak yararını azaltmaktadır. Bu nedenle optimal antitrombositler dozun 75-150 mg/gün olduğu düşünülmektedir (5). 2013 ESC kılavuzuna göre kararlı angina pektoris aspirin; özgül bir kontrendikasyon (aktif gastrointestinal kanama, aspirin alerjisi veya daha önceden aspirin intoleransı) bulunmayan hastalarda 75 mg/gün aspirin verilmesi önerilmektedir (8). 2011 Avrupa kardiyoloji derneği NSTEMI / Kararsız angina pektoris kılavuzunda ise başlangıç yüklenme dozu 150-300 mg ve takiben 75-100 mg/gün idame doz önerilmektedir (1). CURRENT-OASIS çalışmasında düşük doz aspirin(75-100 mg/gün) ile yüksek doz aspirin (300-325 mg/gün) karşılaştırılmış klinik olarak iki doz arasında fark bulunmamış ancak düşük doz kullanımında daha az gastrointestinal kanama saptanmıştır (9). 2012 Avrupa kardiyoloji derneği STEMI kılavuzunda; düşük doz aspirinin yaşam boyu devam edilmesi, perkutan koroner girişim yapılan hastalara prasugrel, tikagrelor ve/veya klopidogrelin yanında ikinci antitrombositler tedavi olarak verilmesi önerilmektedir (10). Antitrombosit olarak önerilen dozlarda kullanılmasına rağmen tekrarlayan trombotik olayların görülmesi veya tekrarlaması, aspirin duyarsızlığı, yetersizliği, cevapsızlığı gibi terimleri akla getirmiştir. Bu terimlerin genel olarak ifade etmek için aspirin direnci terimi kullanılmıştır. Ancak aspirin direncinin tanımlamada halen sorunlar devam etmektedir çünkü bazı hastalarda laboratuvar olarak tespit edilen direnç klinik olarak ortaya çıkmamakta bazı hastalarda ise laboratuvar olarak direnç olmamasına rağmen klinik olarak istenmeyen iskemik olaylar görülebilmektedir. Yeterli süre ve dozda aspirin kullanıldığına emin olunan hasta grubunda arteriyel embolik olayların görülmesi "klinik aspirin direnci" olarak adlandırılmıştır. Ancak bu tanı hastanın olay geçirmesi sonrasında görülmekte ve olayın önlenmesi açısından tedbir alınmamaktadır. Uygun dozda aspirin tedavisi ile tromboksan üretimini baskılanamaması, aspirin tedavisi devam ederken trombosit fonksiyonlarına yönelik yapılan testlerde, yeterli antitrombosit etkinliğinin

gösterilememesi durumu ise "laboratuvar aspirin direnci" olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızda esas olarak Isparta ve çevresindeki akut koroner sendrom ile başvuran hastalarda aspirin direncini ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca direnç testlerinin her an kullanılması mümkün olmaması ve maliyeti artırması nedeni ile direnç gelişiminin öngörücüleri de araştırılarak klinik pratiğe kazandırılması amaçlanmıştır.

## Materyal-Metot

Çalışma 2012-2014 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji servisinde yürütülen "Isparta ve çevresinde aspirin ve klopidogrel direncinin araştırılması" adlı çalışmanın verileri kullanılmıştır. Koroner yoğun bakım ünitesine 2012 kasım ayı ve 2014 Nisan ayı arasında akut koroner sendrom (STEMI, NSTEMI, kararsız angina pektoris) ile yatırılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Klopidogrel ile ASA kullanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların arşiv dosyaları incelenerek ayrıntılı anamnezleri, fizik muayene bulguları, kan basıncı değerleri, yaş, cinsiyet, sigara ve alkol alışkanlıkları, hipertansiyon, serebrovasküler olay (SVO), Koroner kalp hastalığı (KKH), hiperlipidemi, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, enfeksiyon, malignite varlığı ve kullandıkları ilaçlar açısından incelendi ve kaydedildi. Vücut kitle indeksleri (VKI) hesaplandı. Hastalara verilen klopidogrel ve ASA rejimi tespit edildi. Çalışma için hastalardan 10-12 saatlik açlığı takiben alınan kan örneklerinden çalışılan glukoz, üre, kreatinin, total kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserid, tam kan, değerleri tespit edildi. Ayrıca hastalara yapılmış olan ASA ve klopidogrel direnç ölçümleri kaydedildi.

Empedans yöntemi ile klopidogrel direncinin değerlendirilmesi : Kan örnekleri 30 dk'lık süreç içinde oda ısısında bekletildi. Hirudinli 300 mikrolitre tam kan oda ısısında 300 mikrolitre %0,9 salin ile sulandırılmıştır ve 180 sn inkübasyon süresi sonrası 20 microlitre ADP test reaktifi eklenerek test başlatıldı. Sonuçlar, 6 dk'lık süreç ölçüm süreci sonunda AUC cinsinden belirtildi. Platelet agregasyon için referans değerler laboratuvar tarafından belirlendi. Referans aralığı Aspirin direnci için ise 0 AUC ile 500 AUC arası tedavi bölgesi 500 AUC ile 1148 AUC arası ise Aspirin direnci olarak değerlendirildi (11, 12).

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS sürüm 15 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov testleri) kullanılarak verildi. Veriler aritmetik ortalama±standart deviasyon (minimum-maksimum değerler) şeklinde sunuldu. Parametrik değişkenlerin karşılaştırılmasında Student t testi, kesikli değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Tüm analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık sınırı p<0,05 olarak kabul edildi.

## Bulgular

Hastaların klinik özellikleri aspirin direnci olan ve olmayan hasta gruplarında değerlendirildi. Çalışmaya alınan hasta sayısı toplam 531 alındı. Aspirin direnci olan hastaların sayısı ise 74 (%13,5) olarak saptandı. Aspirin direnci olan

hastalarda kardiyovasküler risk faktörleri açısından diyabet, hiperlipidemi ile anlamlı ilişki saptandı (Tablo 1). Biyokimyasal parametrelerden ürik asit düzeyi, LDL düzeyi, non HDL düzeyi ve serum kalsiyum değeri ile anlamlı ilişki bulundu (Tablo 1). Aspirin direnci olan grupta yaş ortalaması 59,8 iken aspirin direnci olmayan grupta yaş ortalaması 61,8 idi ve iki grup arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0,254$ ). Kadın cinsiyette aspirin direnci daha fazlaydı. 113 bayan hastanın %13,3'ünde aspirin direnci saptanırken erkek cinsiyette bu oran %7,2 olarak saptandı ( $p=0,019$ ). Biyokimyasal parametrelere bakıldığında ise aspirin direnci olan hastalarda trombosit sayısı, LDL düzeyi, non HDL düzeyi, kalsiyum düzeyi anlamlı olarak yüksekti (Tablo1) (sırasıyla,  $p=0,03$ ;  $p=0,019$ ;  $p=0,02$ ;  $p=0,005$ ). Diğer parametreler açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlılık saptanmadı. (Tablo 1). Her iki grupta hastaneye başvuru ritmi açısından değerlendirildiğinde aspirin direnci olan grupta %11 oranında atriyal fibrilasyon saptanırken direnç olmayan grupta bu oran %2,9 olarak saptandı. İstatistiksel anlamlılık mevcuttu ( $p=0,020$ ). Koroner arter hastalığı yaygınlığı ile gruplar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Aspirin direnci ile diğer biyokimyasal parametreler (beyaz küre, hemoglobin, hematokrit, BUN, Creatinin, sodyum, potasyum, troponin, kreatinin kinaz, kreatinin kinaz myokardiyal bundle, AST ve ALT seviyeleri) arasında bir ilişki saptanmadı.

Aspirine direnci olan hastalarda ROC eğrisi oluşturularak cut off değerleri hesaplandı. Aspirine direnci olan hastalarda ürik asit için %60 sensitivite %62 spesifite ile 5,85 mg/dl, LDL değeri için %62 sensitivite %57 spesifite ile 112 mg/dl, nonHDL değeri için %62 sensitivite %62 spesivite ile 150 mg/dl cut off değerleri bulundu.

## Tartışma

Aspirin ve klopidogrel kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde halen hayati öneme sahip tedavi ajanlarıdır (1, 10, 13). Ancak bu iki ilacın kılavuzlarca önerilen dozlarda kullanımına rağmen tekrarlayan iskemik hadiseler görülebilmektedir. Bu durum bu iki ilaca karşı gelişebilecek direnci akla getirmektedir. Yapılan çalışmalarda aspirin ve klopidogrele karşı direnci olan hastaların tekrarlayan kardiyovasküler olay açısından yüksek riskli olduğunu ortaya konmuştur (14-17).

Çalışmamızda aspirin direnci %8,5 olarak saptandı. Kim ve ark. tarafından 2014 yılında 1045 hastanın değerlendirildiği çalışmada aspirin direnci %9,8; Liu ve ark 2013 yılında 246 hastayı değerlendirdiği çalışmada ise %9,3 bulunmuştur (18, 19). Çalışmamızda da bu sonuçlara benzer sonuçlar bulundu. Çalışmamızda kadın cinsiyette direncinin daha fazla olduğu tespit edildi. Kadın cinsiyette aspirin direnci %13,3 iken erkek cinsiyette %7,2 idi ( $p=0,019$ ). Ayrıca aspirin direnci olan grubun %33,3'ü bayan iken bu oran diğer grupta %20,2 idi. Benzer olarak Chen ve ark.nın yaptığı çalışmada kadın cinsiyette aspirin direnci daha yüksek bulunmuşlardır (%44,8 ve %19,7;  $p=0,007$ ) (15). Yaptığımız değerlendirmede yaş ile aspirin direnci arasında anlamlı farklılık saptamadık ( $p=0,254$ ). Aspirin Direnci olan grupta yaş ortalaması 59,8 iken direnç olmayan grupta 61,8 idi. Kim ve ark yaptığı çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur (18).

**Tablo 1.** Aspirin direnci olan ve olmayan hastaların risk faktörleri açısından değerlendirilmesi

	Aspirin Direnci(+)	Aspirin Direnci (-)	P Değeri
Yaş (yıl)	59±11	61±11	0,254
Kadın Cinsiyet n,(%)	15 (%33,3)	98 (%20,2)	0,035
Diyabetes Mellitus n,(%)	25 (%55,6)	162 (%33,3)	0,005
Hipertansiyon n,(%)	27 (%60)	204 (%42)	0,27
Hiperlipidemi n,(%)	23 (%51,1)	144(%29,6)	0,04
Sigara n,(%)	17 (%37,8)	259 (%53,3)	0,060
Obezite n,(%)	17 (%37,8)	145 (%29,8)	0,310
Heredite n,(%)	13 (%28,9)	127 (%26,1)	0,724
Boy (cm)	171±7,9	172±7,7	0,808
Kilo (kg)	79±12,1	78±10,9	0,218
VKI (kg/m2)	26,9±3,5	26,4±3,2	0,334
Glukoz (mg/dl)	147± 63	156±85	0,478
Beyaz Küre	10925±3669	11558±4319	0,356
HGB (g/dl)	13,9±1,3	13,8±1,8	0,686
HCT (%)	42,4±4,1	41,1±6,6	0,205
Trombosit Sayısı (10 <sup>3</sup> /uL)	260±64	227±67	0,03
BUN (mg/dl)	18,9±8,5	18,2±8,8	0,649
CRE (mg/dl)	1,0±0,3	1,6±0,7	0,584
TKOL (mg/dl)	200±46	182±39	0,09
TG (mg/dl)	187±103	159±84	0,056
LDL (mg/dl)	121±32	109±34	0,019
HDL (mg/dl)	37±8	39±11	0,377
Non HDL (mg/dl)	162±43	143±37	0,02
Sodyum (mmol/L)	139±2	138±3	0,121
Potasyum (mmol/L)	4,6±0,6	4,6±0,6	0,587
Kalsiyum mg/dl	8,8±0,6	8,4±0,7	0,005
Başvuru Troponin T	0,350±0,491	0,478±1,1	0,577
Başvuru CK-MB	48±51	50±64	0,814
AST (U/L)	89±95	84±72	0,693
ALT (U/L)	48±35	37±35	0,060
Damar yaygınlığı	1,54±0,83	1,57±0,90	0,879
Tanı			P=0,874
STEME	23 (%8,2)	257 (%91,8)	
NSTEME	10 (%9,0)	101 (%91,0)	
KAP	12 (%8,6)	128 (%91,4)	

Çalışmamızda Diyabetik hastalarda aspirin direnci daha sık olduğu saptandı. Aspirin direnci olan hastaların %55,6'sı diyabetik iken bu oran aspirin direnci olmayanlarda %33,3'tü ( $p=0,005$ ). Yapılan çalışmalarda diyabetin aspirin direnci açısından bir risk faktörü olduğu çalışmamızdaki sonuçlarla benzer olarak gösterilmiştir (20, 21). Aspirinin diabetik hastalarda daha az etkili olduğu bilinmektedir (5). Bu durum, diyabette ortaya çıkan hiperglisemi, insülin aktivitesinde azalma insülin direnci, tabloya eklenen metabolik durumların trombosit fonksiyonlarında bozulmayı artırması, plateletlerde



artmış turnoverı, hücre içi kalsiyum artışı, oksidatif stres, artmış P-selektin ve glikoprotein ekspresyonu ile açıklanmıştır (20). Ayrıca artmış protein glikolizasyonu aspirinin hedef proteinleri asetilleme yeteneğini azaltmakta ve trombosit membranındaki lipit bozuklukları aspirinin etkinliğini azaltmaktadır (21). Diyabetes mellitustaki bozulmuş karbonhidrat ve lipit metabolizması hücre membran geçirgenliğini değiştirmekte membran yüzeyinde fiziko-kimyasal değişime neden olmaktadır. Bu durum proliferasyon, migrasyon ve fibrinolitik potansiyelin azalmasına neden olur. Genç trombositler diyabetik hastalarda daha sık görülmekle birlikte trombosit döngüsünde artış mevcuttur. Artan glukoz seviyesi ile birlikte aspirin COX enzimini asetillemesi ile COX enziminin glikozillenmesi yarışmaktadır. Glikozillenmiş COX enzime aspirin etkisi azalmaktadır. Tüm bu mekanizmalar diyabetes mellitusta aspirin direncine katkıda bulunmaktadır (20). Diyabetik hastalarda görülen bu durum yüksek kardiyovasküler mortalite ile ilişkilendirilmiştir (13). Bu nedenle diyabetik hastalarda tekrarlayan iskemik olaylar açısından dikkatli olunması, gerekirse ek antikoagulan verilmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda elde edilen veriler de bu sonucu desteklemektedir.

Aspirin direnci hiperlipidemik hastalar incelendiğinde ise diyabetik hastalarda olduğu gibi aspirin direnci açısından anlamlı fark vardı. Hiperlipidemi öyküsü olan grupta %60 oranında direnç saptanırken olmayan grupta bu oran %40 idi ( $p=0,04$ ). Ayrıca LDL düzeyi aspirin direnci olan grupta 121 mg/dl iken aspirin direnci olmayan grupta bu oran 109 mg/dl idi ( $p=0,019$ ). Keza kılavuzlarda risk faktörü olarak kabul edilen non-HDL düzeyi açısından bakıldığında LDL düzeylerine benzer şekilde istatistiksel anlamlılık mevcuttu. Aspirin direnci olan grupta non-HDL ortalaması 162,3 mg/dl iken direnç olmayan grupta bu oran 143,2 mg/dl idi ( $p=0,02$ ). Total kolesterol düzeyinde ise gruplar arasında istatistiksel anlamlılık yoktu ( $p=0,09$ ). Kim ve ark.nın yaptığı 1045 diyabetik hastanın alındığı çalışmada da benzer sonuçlar saptanmıştır. LDL kolesterol ( $p=0,028$ ) ve non-HDL kolesterol ( $p=0,008$ ) düzeylerini her iki gruptaki düzeyini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak total kolesterol seviyeleri de anlamlı bulunmuştur ( $p=0,013$ ) (18). Birçok çalışmada LDL kolesterol düzeyi ile aspirin direnci arasında ilişki gösterilmiştir (22, 23). Çalışmamızda ayrıca LDL ve non HDL değerleri ROC eğrisi kullanılarak analiz edilerek cut off değerleri oluşturulmuştur. LDL değeri için %62 sensitivite %57 spesifite ile 112 mg/dl, nonHDL değeri için % 62 sensitivite %62 spesifite ile 150 mg/dl cut off değerleri bulundu.

Trombosit sayısı açısından bakıldığında ise aspirin direnci olan grupta trombosit sayısı anlamlı olarak daha fazla bulundu (260 000 ve 227 000;  $p=0,03$ ). Aksu ve ark.ı NSTEMI hastalarının alındığı çalışmada aspirin direnci ile trombosit sayısı arasında şu ilişkiyi saptamışlardır. Hastaların aspirin direnci olup olmaması ve ortalama trombosit hacminin (OTH) 8,4 fL'nin altında ve üstünde olmasına göre dört gruba ayrılmış OTH'nin 8,4fL'nin üzerinde olan iki grup arasında aspirin direnci olduğunu göstermişlerdir (24).

Yine çalışmamızda kalsiyum seviyesi aspirin direnci olan

ve olmayan gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulundu (8,8 mg/dl ve 8,4 mg/dl;  $p=0,005$ ). Ancak kalsiyum seviyesi ile ilişki olarak literatürde yapılan çalışmaya rastlanmadı. Hücre içi kalsiyum trombosit aktivasyonunda rol oynadığı bilinmektedir, plazma membranındaki kalsiyum pompası trombosit içerisine plazmadan kalsiyum pompalamaktadır, kalsiyum miktarı ise intraselüler kalsiyum düzeyine göre ayarlanmaktadır. Hücre içi kalsiyum miktarının artışı ise apoptoza neden olmakta ve hücre fonksiyonlarının azalması ile sonuçlanmaktadır (25). Hücre dışı kalsiyum seviyelerinin ise trombosit fonksiyonuna etkisi ile ilgili yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda bu durumun intraselüler kalsiyum miktarındaki artışa ve trombosit ömrünün kısalmasına, agregasyonda azalmaya neden olarak ortaya çıktığı düşünülmüştür.

## Sonuç

Koroner arter hastalık sürecinde majör kardiyak olayların önlenmesinde antitrombositler tedavi hayati öneme sahiptir. Günümüzde önerilen dozlarda ilaçların kullanımına rağmen halen istenmeyen olaylar görülmektedir. Bu durum ilaçlara karşı direnç varlığını akla getirmiştir. Ancak direncin tespit edilmesinde ve takibinde önerilen bir şema henüz bulunmamaktadır. Direnç gelişimi düşünülerek ilaçların dozlarının artırılması tavsiye edilmiştir. Fakat bu durumda kanamaya bağlı komplikasyonların da artabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle direnç gelişebilecek hastaların önceden ön görülmesi ve bu hastalarda doz artımı, farklı ilaç eklenmesi veya ilacın değiştirilmesi daha faydalı olacaktır. Yaptığımız çalışmada aspirin direnci için ön gördürücü faktörleri araştırdık. Aspirin direnci için diyabet, hiperlipidemi, ürik asit düzeyi, LDL kolesterol düzeyi, non-HDL kolesterol düzeyi, kalsiyum düzeyi, trombosit sayısı, risk faktörü olarak tespit edildi.

## Kaynaklar

1. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2011; 32(23): 2999-3054.
2. Antman EM, Braunwald E. ST-Elevation Myocardial Infarction. In Zipes DP, Libby P, Braunwald E eds: *A textbook of Cardiovascular Medicine*. 2005; 7 th Edition:1141-66.
3. Patrono C, Baigent C, Hirsh J, Roth G, American College of Chest P. Antiplatelet drugs: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest*. 2008; 133(6 Suppl): 199S-233.
4. Pedersen AK, FitzGerald GA. Dose-related kinetics of aspirin. Presystemic acetylation of platelet cyclooxygenase. *The New England journal of medicine*. 1984; 311(19): 1206-11.
5. Antithrombotic Trialists C. Collaborative meta-analysis

- of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *Bmj*. 2002; 324(7329): 71-86.
6. Risk of myocardial infarction and death during treatment with low dose aspirin and intravenous heparin in men with unstable coronary artery disease. The RISC Group. *Lancet*. 1990; 336(8719): 827-30.
7. Juul-Moller S, Edvardsson N, Jahnmatz B, Rosen A, Sorensen S, Omblus R. Double-blind trial of aspirin in primary prevention of myocardial infarction in patients with stable chronic angina pectoris. The Swedish Angina Pectoris Aspirin Trial (SAPAT) Group. *Lancet*. 1992; 340(8833): 1421-5.
8. Task Force M, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *European heart journal*. 2013; 34(38): 2949-3003.
9. Mehta SR, Tanguay JF, Eikelboom JW, Jolly SS, Joyner CD, Granger CB, et al. Double-dose versus standard-dose clopidogrel and high-dose versus low-dose aspirin in individuals undergoing percutaneous coronary intervention for acute coronary syndromes (CURRENT-OASIS 7): a randomised factorial trial. *Lancet*. 2010; 376(9748): 1233-43.
10. Task Force on the management of ST-segment elevation, Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blomstrom-Lundqvist C, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European heart journal*. 2012; 33(20): 2569-619.
11. Sibbing D, Schulz S, Braun S, Morath T, Stegherr J, Mehilli J, et al. Antiplatelet effects of clopidogrel and bleeding in patients undergoing coronary stent placement. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2010; 8(2): 250-6.
12. Sibbing D, Braun S, Morath T, Mehilli J, Vogt W, Schomig A, et al. Platelet reactivity after clopidogrel treatment assessed with point-of-care analysis and early drug-eluting stent thrombosis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009; 53(10): 849-56.
13. Task Force on diabetes p-d, cardiovascular diseases of the European Society of C, developed in collaboration with the European Association for the Study of D. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD - Summary. *Diabetes & vascular disease research : official journal of the International Society of Diabetes and Vascular Disease*. 2014; 11(3): 133-73.
14. Snoep JD, Hovens MM, Eikenboom JC, van der Bom JG, Jukema JW, Huisman MV. Clopidogrel nonresponsiveness in patients undergoing percutaneous coronary intervention with stenting: a systematic review and meta-analysis. *American heart journal*. 2007; 154(2): 221-31.
15. Chen WH, Lee PY, Ng W, Tse HF, Lau CP. Aspirin resistance is associated with a high incidence of myonecrosis after non-urgent percutaneous coronary intervention despite clopidogrel pretreatment. *Journal of the American College of Cardiology*. 2004; 43(6): 1122-6.
16. Barsky AA, Arora RR. Clopidogrel resistance: myth or reality? *Journal of cardiovascular pharmacology and therapeutics*. 2006; 11(1): 47-53.
17. Antithrombotic Trialists C, Baigent C, Blackwell L, Collins R, Emberson J, Godwin J, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet*. 2009; 373(9678): 1849-60.
18. Kim JD, Park CY, Ahn KJ, Cho JH, Choi KM, Kang JG, et al. Non-HDL cholesterol is an independent risk factor for aspirin resistance in obese patients with type 2 diabetes. *Atherosclerosis*. 2014; 234(1): 146-51.
19. Liu XF, Cao J, Fan L, Liu L, Li J, Hu GL, et al. Prevalence of and risk factors for aspirin resistance in elderly patients with coronary artery disease. *Journal of geriatric cardiology : JGC*. 2013; 10(1): 21-7.
20. Ferreira JL, Gomez-Hospital JA, Angiolillo DJ. Platelet abnormalities in diabetes mellitus. *Diabetes & vascular disease research : official journal of the International Society of Diabetes and Vascular Disease*. 2010; 7(4): 251-9.
21. Friend M, Vucenik I, Miller M. Research pointers: Platelet responsiveness to aspirin in patients with hyperlipidaemia. *Bmj*. 2003; 326(7380): 82-3.
22. Akoglu H, Agbaht K, Piskinpaşa S, Falay MY, Dede F, Ozet G, et al. High frequency of aspirin resistance in patients with nephrotic syndrome. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2012; 27(4): 1460-6.
23. Singla MK, Lahiri P, Mukhopadhyay P, Pandit K, Chaudhuri U, Chowdhury S. A study of aspirin resistance in type 2 diabetes. *Journal of the Indian Medical Association*. 2008; 106(11): 720, 2-3, 40.
24. Aksu H, Ozer O, Unal H, Hobikoglu G, Norgaz T, Buturak A, et al. Significance of mean platelet volume on prognosis of patients with and without aspirin resistance in settings of non-ST-segment elevated acute coronary syndromes. *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*. 2009; 20(8): 686-93.
25. Deniaud A, Sharaf el dein O, Maillier E, Poncet D, Kroemer G, Lemaire C, et al. Endoplasmic reticulum stress induces calcium-dependent permeability transition, mitochondrial outer membrane permeabilization and apoptosis. *Oncogene*. 2008; 27(3): 285-99.



## Gümüş Nanopartiküllerin Biberiye Özütü ile Biyosentezi ve MCF-7 Meme Kanseri Hücrelerinde Sitotoksik Etkisi

### Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Rosmarinus officinalis and Cytotoxic Effect on MCF-7 Human Breast Cancer Cells

Çiğdem Aydın<sup>1</sup>, Suray Pehlivanoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Burdur, Türkiye.

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Konya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Gümüş nanopartiküller (AgNP'ler), antimikrobiyal ve dezenfektan maddeler olarak uzun yıllar kullanılmıştır. Bununla birlikte, gümüş nanopartiküllerin antikanser potansiyeli hakkında oldukça sınırlı bilgi mevcuttur. Bu nedenle, bu çalışmada AgNP'lerin MCF-7 meme kanseri hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) özütü kullanılarak gümüş nanopartiküllerin sentezi için bir biyosentez metodu geliştirildi. Sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin UV-Visible Spektrofotometre ile karakterizasyonu yapıldı. MCF-7 meme kanseri hücreleri çeşitli konsantrasyonlarda AgNP'ler (0-10µg/ml) ile 24 saat boyunca muamele edildi. Gümüş nanopartiküllerin sitotoksik etkisi MTT test ile belirlendi.

**Bulgular:** Gümüş iyonlarının bioredüksiyonu 450nm'de spektrofotometrik olarak izlendi. Biberiye özütü kullanılarak hazırlanan AgNP'lerin, 24 saat boyunca MCF-7 meme kanseri hücreleri ile farklı konsantrasyonlarda muamelesi sonrası doza bağımlı olarak hücre büyümesini inhibe ettiği belirlendi.

**Sonuç:** Bu çalışma ile fiziksel ve kimyasal yöntemlerin yanında bitki özütü kullanılarak gerçekleştirilen AgNP sentezinin iyi bir alternatif olduğu ve biberiye özütü kullanılarak sentezlenen AgNP'lerin meme kanseri tedavisinde potansiyel alternatif bir ajan olabileceği sonucuna varılmıştır. Fakat, gümüş nanopartiküllerin bu etkilerini doğrulamak için in vivo hastalık modellerinin kullanıldığı ileri çalışmaların yapılması gereklidir.

**Anahtar kelimeler:** Gümüş Nanopartiküller, MCF-7, *Rosmarinus officinalis*, Biberiye.

#### Abstract

**Objective:** Silver nanoparticles (AgNPs) have been used as antimicrobial and disinfectant agents for many years. However, there is limited information about the anticancer potential of silver nanoparticles. In this study, we aimed to evaluate the cytotoxic effect of AgNPs on MCF-7 breast cancer cell.

**Material-Method:** A biosynthesis method was developed for the synthesis of silver nanoparticles using rosemary (*Rosmarinus officinalis*) extract. Synthesized silver nanoparticles were characterized by UV-Visible Spectrophotometer. MCF-7 breast cancer cells were treated with AgNPs (0-10µg/ml) at various concentrations for 24 hours. The cytotoxic effect of silver nanoparticles was determined by MTT assay.

**Results:** Bioreduction of silver ions was observed spectrophotometrically at 450nm. AgNPs prepared using rosemary extract were determined to inhibit cell growth in a dose-dependent manner following treatment with different concentrations of MCF-7 breast cancer cells for 24 hours.

**Conclusions:** In this study, it is concluded that AgNP synthesis using plant extract is a good alternative besides physical and chemical methods and AgNPs synthesized using rosemary extract can be a potential alternative agent in breast cancer treatment. But, further studies using in vivo disease models are necessary to confirm these effects of silver nanoparticles.

**Keywords:** Silver Nanoparticles, MCF-7, *Rosmarinus officinalis*, Rosemary.

#### Giriş

Kanser dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Kanser türleri arasında meme kanseri, kansere bağlı mortalite açısından kadınlarda akciğer kanserinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca meme kanseri kadınlarda görülen kanserlerin yaklaşık %30'luk bir dilimini oluşturarak birinci sırada yer almaktadır (1). Cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi gibi çeşitli tedavi seçeneklerine rağmen lokal ileri evre ve metastatik meme kanserli hastaların sağ kalım oranlarında

ciddi bir artış olmamıştır. Standart tedavi yöntemleri ile lokal ileri evre meme kanserinde 5 yıllık sağ kalım düzeyi %55 ve 10 yıllık sağ kalım düzeyi ise %35 düzeyindedir. Meme kanserli hastalarda tanı ve primer tümörün cerrahi müdahale ile çıkarılması sonrası 10 yıllık süreçte tekrarlanma oranı (nüks) %40 olarak belirlenmiştir (2-6). Tüm bu nedenlerden dolayı meme kanserli hastaların tedavisinde yeni tedavi modellerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Nanoteknoloji, bilim ve teknolojiye gelişmeler ile birlikte

nano ölçekte yeni malzemeler üretmek için ortaya çıkmış ve hızla büyüyen bir alandır (7). Bu teknoloji ile nano ölçek düzeyinde; insan yararına uygun olarak değiştirilmiş, yüzey alanı/hacim oranına bağlı olarak farklı elektriksel, manyetik, optik, fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip materyallerin oluşturulması sağlanmaktadır (8). Nanopartiküller çeşitli kimyasal, elektrokimyasal, radyasyon, fotokimyasal ve son yıllarda geliştirilmiş biyolojik metotlar kullanılarak hazırlanabilmektedir. Bununla birlikte, kimyasal sentezlerde kullanılan malzemelerin toksisitesi nedeniyle, nanopartiküllerin sentezinde çevre dostu ve toksik olmayan stabilize edici ajanların kullanılması zorunludur. Bu bağlamda biyolojik metotlar, fiziksel ve kimyasal metotlar ile karşılaştırıldığında toksik olmayan nanopartiküllerin üretiminde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Son yıllarda, nanopartikül sentezinde bitki özlerinin kullanımı yöntem olarak basit, non-toksik, ucuz ve çeşitli alanlarda uygulanabilirliği nedeniyle oldukça popülerite kazanmıştır (9). Bitki özleri hem nanopartiküllerin sentezinde indirgeyici ajanlar hem de stabilize edici maddeler olarak etki gösterebilirler. Aynı zamanda, bitki özütünün kaynağında nanopartiküllerin özelliklerini etkilediği bilinmektedir (10). Şu ana kadar çok sayıda çeşitli bitki özütü kullanılarak AgNP'lerin yeşil sentezi gerçekleştirilmiştir (11).

Kanser tedavisinde nanoteknolojiye dayalı kullanılan terapiler minimal yan etkiler ve yüksek özgünlükleri ile son yıllarda oldukça ilgi çekmektedir. Özellikle tıbbi bitkilerden sentezlenerek üretilen nanopartiküller antimikrobiyal, antioksidan ve antikanser etkileri nedeniyle dikkat çekmektedirler (12-14). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, yeşil gümüş nanopartiküllerin farklı kanser türlerinde hücre canlılığını azaltma ve apoptoz artırma yetenekleri bildirilmiştir (15-17). Bu nedenle araştırmalar daha çok kanser hücrelerine karşı yüksek aktiviteye sahip ancak normal hücrelerde düşük toksisite gösteren yeni gümüş nanopartiküllerin sentezi için antikanser etkili doğal bileşiklerin seçilmesine odaklanmıştır.

Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) Akdeniz bölgesinden köken alarak tüm kıtalara yayılmış hem aromatik hemde süs bitkisi olarak yetiştirilen çok yıllık odunsu bir bitki türüdür. Yaprakları yaygın olarak baharat olarak kullanılır ve tıbbi amaçlara da hizmet eder. Farmakolojik aktivitelerinden sorumlu ana bileşenleri 1,8-sineol (%52,2), kafur (%15,2) ve  $\alpha$ -pinendir (%12,4) (18, 19). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda biberiye özütünün antiproliferatif, antioksidan ve antibakteriyel etkilerinin olduğuda gösterilmiştir (20-22).

Bu çalışma ile ilk kez antioksidan özelliğe sahip olan Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) özütü kullanılarak yeşil biyosentez ile gümüş nanopartiküllerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen gümüş nanopartiküllerin MCF-7 meme kanser hücre hattı üzerine sitotoksik etkileri gösterilmiştir.

## Materyal-Metot

### Gümüş Nanopartiküllerin Hazırlanması ve Karakterizasyonu

Çalışmada kullanılan Biberiye (*Rosmarinus officinalis*)

bitki örnekleri kurutulmuş olarak satın alındı. Kurutulmuş biberiye yaprakları havanda dövülerek toz haline getirildi. Toz biberiye 0,5gr tartılarak 50ml deiyonize suya karıştırıldı. Karışım mikrodalga fırında 1 dakika (1200W, 50Hz) tutuldu ve whatmann no.1 filtre kağıdından süzülerek özüt elde edildi.

Gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) Sigma Aldrich Chemical'dan (St. Louis, MO, ABD) ticari olarak satın alındı. Sulu bir gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) çözeltisi (5mM) hazırlandı ve oda sıcaklığında gümüş nanopartiküllerin sentezi için kullanıldı. Gümüş nanopartiküllerin sentezi için 100ml 5mM gümüş nitrat ( $AgNO_3$ ) solüsyonu ve 10ml biberiye özütü karıştırılarak mikrodalga fırında (1200W, 50Hz) 1 dakika tutuldu. Birkaç dakika içerisinde sarıdan koyu kahverengiye olan renk değişimi AgNP'lerin oluşumunu gösterdi.

Gümüş nanopartiküllerin oluşumu UV-visible spektrofotometre ile karakterize edildi. UV-Visible spektrofotometre (T60, PG Instruments) ile 300-600nm dalga boyu aralığında absorpsiyon kaydedildi.

### Hücre Kültürü

İnsan meme kanseri hücre hattı MCF-7, ATCC (American Type Culture Collection)'den ticari olarak satın alındı. Hücrelerin tamamı L-glutamin, esansiyel olmayan amino asitler, sodyum pruvat, %10 Fetal Bovin serum (FBS) ile desteklenmiş, 100U/ml Penisilin ve 100 $\mu$ g/ml Streptomisin ilave edilmiş DMEM (Dulbecco's modified eagle medium) besiyeri içinde monolayer kültürler olarak %5  $CO_2$ lik atmosfer ve 37°C'lik inkübatörde çoğaltıldı.

### MTT Testi

Hücre canlılığı, 3-(4,5-dimetiltiyazol-2-il)-2,5-difenil-tetrazolyum bromür (MTT) testi ile değerlendirildi. Kısaca, hücreler sayıldı ve ardından 96 kuyucuklu kültür (her kuyucukta  $2 \times 10^5$  hücre) kaplarına aktarıldı. MCF-7 hücreleri, farklı konsantrasyonlarda sentezlenen AgNP'ler ile (0-10 $\mu$ g/ml) 24 saat süre ile inkübe edildi. MTT, 5mg/ml konsantrasyonda hazırlandı ve her bir kuyucuğa 10 $\mu$ l MTT ilave edildi ve 4 saat süreyle inkübe edildi. Oluşan mor renkli formazon kristalleri daha sonra 100 $\mu$ l dimetil sülfoksit (DMSO) içinde çözüldü. Optik dansite (OD), 570nm dalga boyunda çok kuyucuklu spektrofotometre (Thermo Multiscan GO) plaka okuyucusunda okundu. Sonuçlar, üç bağımsız deneyin ortalaması olarak verildi. Hücre canlılığında %50 azalma gösteren AgNP konsantrasyonu ( $IC_{50}$  değeri) GraphPad Prism 8 yazılımı kullanılarak belirlendi. AgNP ile muamele edilmemiş hücreler kontrol olarak kullanıldı. AgNP'lerin hücreler üzerindeki etkisi, aşağıdaki formüle göre hesaplandı, kontrol ile karşılaştırılarak yüzde hücre canlılığı belirlendi:

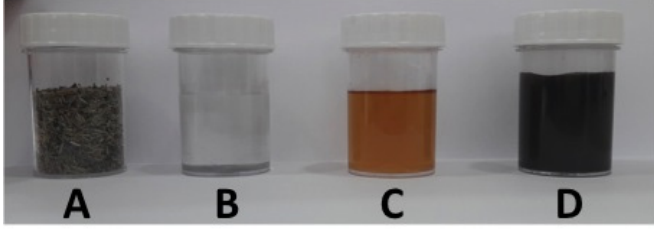
Hücre Canlılığı Yüzdesi (%) = ortalama OD/kontrol OD x 100.

### Bulgular

#### Gümüş Nanopartiküllerin Sentezi

Bu çalışmada, gümüş nanopartiküllerin sentezi için biberiye özütü kullanılmıştır. Gümüş nitrat solüsyonu renksiz, biberiye özütü ise sarı renklidir. Gümüş Nitrat (5mM) solüsyonuna biberiye özütü eklendi. Reaksiyonu takiben

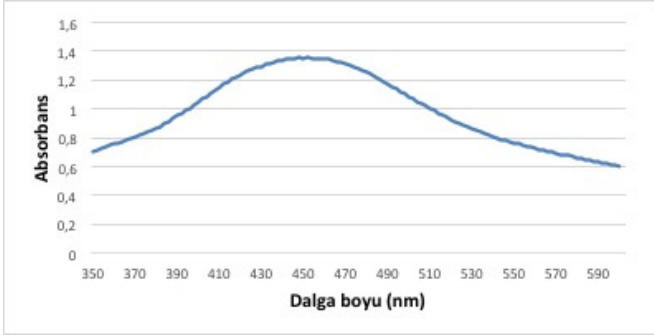
sarıdan kahverengiye renk değişiminin görülmesi AgNP'lerin oluşumunu gösterdi (Şekil 1).



**Şekil 1.** Biberiye özütü kullanılarak gümüş nanopartiküllerin biyosentezi; (A) Kurutulmuş biberiye bitkisi; (B) Sentez öncesi gümüş nitrat; (C) Biberiye özütü; (D) Sentez sonrası gümüş nanopartikül renk değişimi.

### Gümüş Nanopartiküllerin UV VIS Spektrofotometre ile Karakterizasyonu

UV visible spektrofotometre kullanılarak, hazırlanan AgNP'lerin 300-600nm aralığında absorpsiyonları değerlendirildi. Biberiye özütü kullanılarak hazırlanan AgNP'ler için 450nm'de güçlü ve geniş bir yüzey plazmon piki gözlemlendi (Şekil 2).



**Şekil 2.** Gümüş nanopartiküllerin UV-vis absorpsiyon ile karakterizasyonu. Sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin UV-görünür absorpsiyon spektrumu 450nm'de güçlü ve geniş bir pik sergilemiştir.

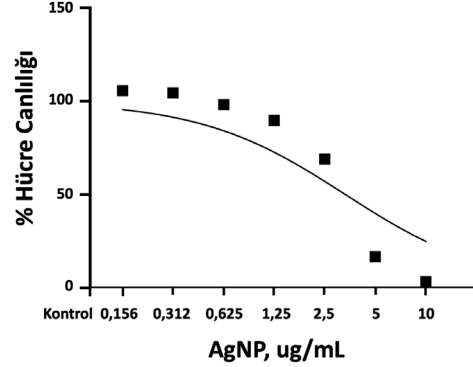
### MCF7 Hücrelerinde AgNP'lerin Doza Bağımlı Sitotoksik Etkisi

Yapmış olduğumuz çalışmada, gümüş nanopartiküllerin farklı konsantrasyonlarda (0-10µg/ml) insan meme kanseri hücre hattı MCF-7 hücreleri üzerinde in vitro sitotoksitesi MTT testi ile değerlendirildi. MCF-7 meme kanseri hücreleri farklı konsantrasyonlarda hazırlanmış AgNP'ler ile 24 saat boyunca muamele edildi. Elde ettiğimiz sonuçlar AgNP'lerin MCF-7 hücrelerinde doza bağımlı olarak hücre canlılığını azalttığını gösterdi. AgNP IC<sub>50</sub> değeri; 3,32µg/mL ve %95 confidence interval aralığı; 2,26-4,94µg/ml olarak hesaplandı (Şekil 3). İnkübasyonun 24. saatinde AgNP'lerin 5µg/ml ve daha yüksek konsantrasyonlarının %100 sitotoksik olduğu belirlendi. Aynı zamanda, hücre ölümüne yol açan AgNP konsantrasyonlarının bitki özütü ile karşılaştırıldığında çok daha düşük konsantrasyonlarda sitotoksik olduğunu da belirledik (Şekil 4).

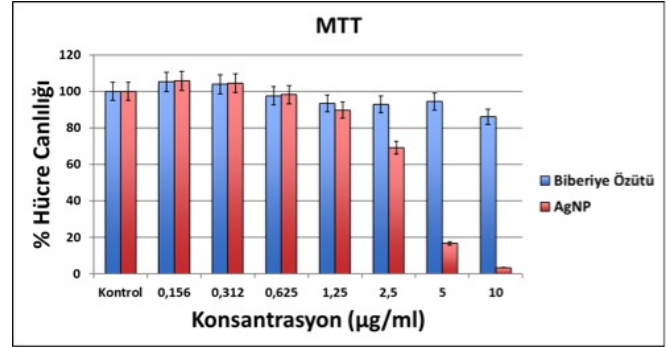
### Tartışma

Son yıllarda bilim adamları, bazı sentetik antioksidanların toksik etkileri nedeniyle doğal antioksidanları keşfetmek üzere medikal özelliğe sahip bitkileri araştırmaya odaklanmıştır.

### Doz Bağımlı İnhibisyon Eğrisi



**Şekil 3.** Gümüş nanopartiküllerin MCF-7 meme kanseri hücreleri üzerindeki doz bağımlı inhibisyon eğrisi. GraphPad Prism 8 yazılımı kullanılarak AgNP'lerin konsantrasyonlarının logaritmik değerleri hesaplanarak inhibisyon eğrisi elde edildi ve buna göre IC<sub>50</sub> değeri (3,32 µg/mL) hesaplandı.



**Şekil 4.** MCF-7 meme kanser hücrelerinin hücre canlılığı üzerine gümüş nanopartiküllerin (AgNP) doza bağımlı etkisi. Hücreler, 24 saat boyunca çeşitli AgNP konsantrasyonlarında muamele edildi ve sitotoksitesi MTT metodu ile belirlendi. Sonuçlar, üç bağımsız deneyin ortalaması±standart sapması olarak ifade edildi. Kontrol hücrelere göre muamele edilen hücrelerin canlılık oranlarının istatistiksel anlamlılığı, Student t-testi kullanılarak belirlendi (\*p<0,05).

Ayrıca, doğal antioksidanlar insan sağlığını korumada oldukça önemli bir role sahiptir. Bugüne kadar bitki özleri kullanılarak gümüş nanopartiküllerin biyosentezi ile ilgili çok sayıda çalışma rapor edilmiştir, fakat onların antikanser özellikleri yeteri kadar açıklanamamıştır. Gümüş nanopartiküllerin sentezi için bugüne kadar kullanılmış olan fiziksel ve kimyasal birkaç yöntem mevcuttur (23). Biyolojik yöntemlerin geliştirilmesi, gümüş nanopartiküllerin sentezi ve uygulanması için uygun maliyetli, çevre dostu ve kolay olması nedeniyle oldukça önemlidir. Bu çalışmada, Biberiye özütü kullanılarak hazırlanmış gümüş nanopartiküllerin antikanser potansiyeli ilk kez rapor edilmiştir.

Bitki özütleri, metal iyonlarıyla etkileşime girerek metalik nanopartiküllere indirgeme potansiyeline sahiptir (24). Biberiye özütünde bulunan biyomoleküller, Ag<sup>+</sup> iyonlarının tek bir adımda Ag<sup>0</sup>a indirgenmesinden sorumludur. Yapmış olduğumuz çalışmada, reaksiyonu takiben sarıdan kahverengiye renk değişiminin görülmesi AgNP'lerin oluşumunu göstermektedir. Sarıdan kahverengiye olan renk değişiminin AgNP'lerin sentezini destekleyen bir delil olduğu

daha önce yapılan çalışmalarda da gösterilmiştir (25- 28).

AgNP'lerin UV-visible spektrofotometre ile karakterizasyonu yapılmıştır. Bu teknik nanopartiküllerin karakterizasyonu için oldukça önemli bir tekniktir (25-27). 450nm yakınında gözlenen bant, parçacıkların topaklanma olmadan iyi bir dağılım sağladığını göstermektedir. Güçlü fakat geniş yüzeyli plazmon pikininin, 2-100nm genişliğinde çeşitli metal nanopartiküllerin olması durumunda gözlemlendiği iyi bilinmektedir (25, 26). Daha önce yapılan çalışmalar ile elde ettiğimiz sonuç uyumlu olarak belirlenmiştir (28).

Yapmış olduğumuz çalışmada, MCF-7 meme kanseri hücreleri farklı konsantrasyonlarda hazırlanmış AgNP'ler ile 24 saat boyunca muamele edilmiş ve ardından hücre canlılıkları MTT testi ile değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar AgNP'lerin MCF-7 meme kanseri hücrelerinde doza bağımlı olarak hücre canlılığını azalttığını göstermiştir. Hücre canlılık testi, toksik maddelere karşı hücresel cevabı açıklayan toksikoloji analizi için önemli yöntemlerden biridir ve hücre ölümü, hayatta kalma ve metabolik aktiviteler hakkında bilgi sağlayabilir (29). Piao ve ark. (30) AgNP'ler ve AgNO<sub>3</sub>'ün insan Chang karaciğer hücrelerinde doza bağımlı sitotoksikite gösterdiğini ve AgNP'lerin AgNO<sub>3</sub> ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir sitotoksikite gösterdiğini rapor etmiştir. AgNP ile muamele edilmiş hücrelerin, hücre tipine ve nanopartiküllerin boyutuna bağlı olarak metabolik aktiviteyi azalttığı da gösterilmiştir (31). Gurunathan ve ark. (32) bir meme kanseri hücre hattı olan MDA-MB-231 hücrelerinde yapmış oldukları çalışmada bir mikroorganizma olan *Bacillus funiculus* kullanarak yeşil sentez yolu gümüş nanopartiküller sentezlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda gümüş nanopartiküllerin 24.saatte laktat dehidrogenaz (LDH), kaspaz-3 ve reaktif oksijen türevlerinin (ROS) aktivasyonu ile doza-bağımlı olarak sitotoksikite gösterdiğini rapor etmişlerdir. Behboodi ve ark. (33) yapmış olduğu çalışmada da, medikal bir bitki olan *Cichorium intybus* ekstraktı kullanarak hazırladıkları gümüş nanopartiküllerinin MCF-7 meme kanser hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği rapor edilmiştir. Jang ve ark. (34) MCF-7 meme kanseri hücrelerinde *Lonicera hypoglauca* yeşil sentez ile oluşturulmuş ve gümüş nanopartiküllerin sitotoksik etkilerini göstermişlerdir. Meme kanserinin yanısıra literatürde farklı kanser türlerinde gümüş nanopartiküllerin kullanımına ilişkin çalışmalar mevcuttur. Rani ve ark. (35) yeşil sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin insan glioblastoma hücrelerinde, Nagajyothi ve ark. (36) A549 akciğer kanser hücreleri ve MCF-7 meme kanseri hücrelerinde antiproliferatif etkilerini rapor etmişlerdir.

## Sonuç

Son zamanlarda gümüş nanopartiküller tıbbi cihaz kaplamalarında ve özellikle yara bakımında antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılmaktadır. Nanoteknolojiyi kullanarak biyouyumlu yeni antikanser ajanların geliştirilmesi ise kanser tedavisi alanındaki yeni yaklaşımlardan biridir. Bu anlamda gümüş nanopartiküllerin kanser tedavisinde kullanımı gündeme gelmiştir. Gümüş nanopartiküllerin sentezinde bitki özlerinin kullanımı diğer bir deyişle nanopartiküllerin biyosentezi oldukça hızlı, temiz, toksik olmayan ve çevre

dostu bir teknoloji geliştirilmesinde etkili bir yöntemdir.

Yapmış olduğumuz çalışmada, gümüş nanopartiküllerin sentezi için biberiye özütü kullanarak AgNP'leri başarıyla sentezledik ve hazırladık. Ayrıca, yeşil sentez ile oluşturulmuş nanopartiküllerin, MCF-7 meme kanseri hücrelerinde kontrol grubuna göre sitotoksik etki gösterdiğini belirledik. Bu sonuç; biberiye özütüyle hazırlanan AgNP'lerin, meme kanseri tedavisinde antikanser ajanlar olarak kullanılabilmesine işaret etmektedir. Ancak, elde etmiş olduğumuz sonuçların tam anlamıyla uygulanabilmesi, insan vücudunda nasıl bir etki göstereceğinin belirlenebilmesi ve etki mekanizmalarının aydınlatılabilmesi için in vivo çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin* 2018; 68(1): 7-30.
2. Petit T, Wilt M, Velten M, Millon R, Rodier J, Borel C, Mors R, Haegele P, Eber M, Ghnassia JP. Comparative value of tumour grade, hormonal receptors, Ki-67, HER-2 and topoisomerase II alpha status as predictive markers in breast cancer patients treated with neoadjuvant anthracycline-based chemotherapy. *Eur J Cancer* 2004; 40(2): 205-11.
3. Chua B, Olivotto IA, Weir L, Kwan W, Truong P, Ragaz J. Increased Use of Adjuvant Regional Radiotherapy for Node-Positive Breast Cancer in British Columbia. *Breast J* 2004; 10(1): 38-44.
4. Tominaga T, Takashima S, Danno M. Randomized clinical trial comparing level II and level III axillary node dissection in addition to mastectomy for breast cancer. *Br J Surg* 2004; 91(1): 38-43.
5. Chopra R. The Indian scene. *J Clin Oncol* 2001; 19(18 Suppl): 106S-111S.
6. Welm B, Behbod F, Goodell MA, Rosen JM. Isolation and characterization of functional mammary gland stem cells. *Cell Prolif* 2003; 36(Suppl 1): 17-32.
7. Albrecht MA, Evan CW, Raston CR. Green chemistry and the health implications of nanoparticles. *Green Chem* 2006; 8: 417-32.
8. Osuwa JC, Anusionwu PC. Some advances and prospects in nanotechnology: a review. *Asian J Inf Technol* 2011; 10: 96-100.
9. Akhtar M, Panwar J, Yun YS. Biogenic synthesis of metallic nanoparticles by plant extracts. *ACS Sustain Chem Eng* 2013; 1: 591-602.
10. Kumar V, Yadav SK. Plant mediated synthesis of silver and gold nanoparticles and their applications. *J Chem Technol Biotechnol* 2009; 84(2): 151-7.
11. Ghaffari-Moghaddam M, Hadi-Dabanlou R, Khajeh M, Rakhshanipour M, Shameli K. Green synthesis of silver nanoparticles using plant extracts. *Korean J Chem Eng* 2014; 31: 548-57.
12. Conde J, Doria G, Baptista P. Noble metal nanoparticles applications in cancer. *J Drug Deliv* 2012; 2012: 751075.

13. Sur I, Altunbek M, Kahraman M, Culha M. The influence of the surface chemistry of silver nanoparticles on cell death. *Nanotechnology* 2012; 23: 375102.
14. Singh P, Kim YJ, Wang C, Mathiyalagan R, El-Agamy Farh M, Yang DC. Biogenic silver and gold nanoparticles synthesized using red ginseng root extract, and their applications. *Artif Cells Nanomed Biotechnol* 2016; 44(3): 811-6.
15. Sankar R, Karthik A, Prabu A, Karthik S, Shivashangari KS, Ravikumar V. *Origanum vulgare* mediated biosynthesis of silver nanoparticles for its antibacterial and anticancer activity. *Colloids Surf B: Biointerfaces* 2013; 108: 80-4.
16. Kathiravan V, Ravi S, Ashokkumar S. Synthesis of silver nanoparticles from *Melia dubia* leaf extract and their in vitro anticancer activity. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc* 2014; 130: 116-21.
17. Vasanth K, Ilango K, MohanKumar R, Agrawal A, Dubey GP. Anticancer activity of *Moringa oleifera* mediated silver nanoparticles on human cervical carcinoma cells by apoptosis induction. *Colloids Surf B: Biointerfaces* 2014; 117: 354-9.
18. Rašković A, Milanović I, Pavlović N, Čebović T, Vukmirović S, Mikov M. Antioxidant activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) essential oil and its hepatoprotective potential. *BMC Compl Altern Med* 2014; 14: 225.
19. da Silva BN, Nakassugi LP, Faggion POJ, Kohiyama CY, Mossini SA, Grespan R, Nerilo SB, Mallmann CA, Alves Abreu Filho B, Machinski M Jr. Antifungal activity and inhibition of fumonisin production by *Rosmarinus officinalis* L. essential oil in *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg. *Food Chem* 2015; 166: 330-6.
20. Jardak M, Elloumi-Mseddi J, Aifa S, Mnif S. Chemical composition, anti-biofilm activity and potential cytotoxic effect on cancer cells of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil from Tunisia. *Lipids Health Dis* 2017; 16(1): 190.
21. de Oliveira JR, de Jesus D, Figueira LW, de Oliveira FE, Pacheco Soares C, Camargo SE, Jorge AO, de Oliveira LD. Biological activities of *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary) extract as analyzed in microorganisms and cells. *Exp Biol Med (Maywood)* 2017; 242(6): 625-34.
22. Hussain AI, Anwar F, Chatha SA, Jabbar A, Mahboob S, Nigam PS. *Rosmarinus officinalis* essential oil: antiproliferative, antioxidant and antibacterial activities. *Braz J Microbiol* 2010; 41(4): 1070-8.
23. Edelstein AD, Cammarata RC. *Nanomaterials Synthesis, Properties and Applications*. Taylor & Francis, Boca Raton, Fla, USA, 1996.
24. Kuppusamy P, Yusoff MM, Maniam GP, Govindan N. Biosynthesis of metallic nanoparticles using plant derivatives and their new avenues in pharmacological applications - An updated report. *Saudi Pharm J* 2016; 24(4): 473-84.
25. Sastry M, Mayya KS, Bandyopadhyay K. pH Dependent changes in the optical properties of carboxylic acid derivatized silver colloidal particles. *Colloids and Surfaces A*. 1997; 127(1-3): 221-8.
26. Sastry M, Patil V, Sainkar SR. Electrostatically controlled diffusion of carboxylic acid derivatized silver colloidal particles in thermally evaporated fatty amine films. *J Phys Chem B* 1998; 102(8): 1404-10.
27. Shahverdi AR, Minaeian S, Shahverdi HR, Jamalifar H, Nohi AA. Rapid synthesis of silver nanoparticles using culture supernatants of Enterobacteria: a novel biological approach. *Process Biochem* 2007; 42(5): 919-23.
28. Kalimuthu K, Babu RS, Venkataraman D, Bilal M, Gurunathan S. Biosynthesis of silver nanocrystals by *Bacillus licheniformis*. *Colloids and Surfaces B*. 2008; 65(1): 150-3.
29. Rani PVA, Mun GLK, Hande MP, Valiyaveetil S. Cytotoxicity and genotoxicity of silver nanoparticles in human cells. *ACS Nano* 2009; 3(2): 279-90.
30. Piao MJ, Kang KA, Lee IK, Kim HS, Kim S, Choi JY, Choi J, Hyun JW. Silver nanoparticles induce oxidative cell damage in human liver cells through inhibition of reduced glutathione and induction of mitochondria-involved apoptosis. *Toxicol Lett* 2011; 201(1): 92-100.
31. Park MV, Neigh AM, Vermeulen JP, de la Fonteyne LJ, Verharen HW, Briedé JJ, van Loveren H, de Jong WH. The effect of particle size on the cytotoxicity, inflammation, developmental toxicity and genotoxicity of silver nanoparticles. *Biomaterials* 2011; 32(36): 9810-7.
32. Gurunathan S, Han JW, Eppakayala V, Jeyaraj M, Kim JH. Cytotoxicity of biologically synthesized silver nanoparticles in MDA-MB-231 human breast cancer cells. *Biomed Res Int* 2013; 2013: 535796.
33. Behboodi S, Baghbani-Arani F, Abdalan S, Sadat Shandiz SA. Green Engineered Biomolecule-Capped Silver Nanoparticles Fabricated from *Cichorium intybus* Extract: In Vitro Assessment on Apoptosis Properties Toward Human Breast Cancer (MCF-7) Cells. *Biol Trace Elem Res* 2019; 187(2): 392-402.
34. Jang SJ, Yang IJ, Tetley CO, Kim KM, Shin HM. In-vitro anticancer activity of green synthesized silver nanoparticles on MCF-7 human breast cancer cells. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016; 68(1): 430-5.
35. AshaRani PV, Low Kah Mun G, Hande MP, Valiyaveetil S. Cytotoxicity and genotoxicity of silver nanoparticles in human cells. *ACS Nano* 2009; 3(2): 279-90.
36. Nagajyothi PC, Sreekanth TV, Lee JI, Lee KD. Mycosynthesis: antibacterial, antioxidant and antiproliferative activities of silver nanoparticles synthesized from *Inonotus obliquus* (Chaga mushroom) extract. *J Photochem Photobiol B* 2014; 130(5): 299-304



## Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi

### Intermittent Fasting Effect on Weight Control and Health Outcomes

Şerife Akpınar<sup>1</sup>, Gamze Akbulut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Diyetetik Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bireyler günlük enerji alımları için genellikle üç öğün beslenme modelini kullanmaktadır. Alınan enerjinin fazla olması ve sedanter yaşamın birlikteliği obeziteye ve beraberinde getirdiği kronik hastalıklara zemin hazırlamaktadır. Obezite zemin hazırladığı komplikasyonlar ile sağlık maliyetini arttıran, yaşam kalitesini ise azaltan bir faktör olarak gösterilmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında obezitenin önlenmesinin ve tedavisinin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Obezitenin tedavisinde diyet ve davranış tedavisi ön planda yer almaktadır. Diyet tedavisi için yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir ve bu yaklaşımlardan biri de aralıklı açlık diyetleridir. Bu diyet şekli birbirini takip eden yeme ve açlık desenlerinden oluşan beslenme döngüsünü içermektedir. Aralıklı açlık diyetleri temel olarak dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu kapsamaktadır. Dönüşümlü açlık; besinlerin arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar olarak tüketildiği beslenme günleri ile bireylerin enerji ihtiyaçlarının %25'ini tükettiği açlık günlerinden oluşmaktadır. Zaman kısıtlı beslenme terimi, besin alımının her gün 8 saat veya daha az bir zaman dilimi ile kısıtlandığı bir beslenme düzenini temsil etmektedir. Dini oruç ise, bir ay boyunca (29–30 gün) şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Obezite tedavisinde yeni beslenme yaklaşımı olan aralıklı açlık diyetlerinin vücut ağırlığı denetimi ve metabolizmada etkili olan biyobelirteçleri düzenlediği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir. Ancak uygulanan aralıklı açlık diyeti modeline göre ağırlık denetimi ve sağlık çıktıları farklılık göstermektedir. Bu derlemede aralıklı açlık diyetleri ile meydana gelen fizyolojik adaptasyon değişiklikleri ile vücut ağırlığı denetimi ve sağlık çıktıları üzerindeki etkisi sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Aralıklı Açlık, Dönüşümlü Açlık, Zaman Kısıtlı Beslenme.

#### Giriş

Obezite, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün artış gösteren global bir sağlık problemi haline gelmiştir (1). Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2014 yılında yayınlanan raporda 18 yaş ve üstü yetişkinlerin, %39'unun (1,9 milyon) fazla kilolu ve bunların %13'ünün (600 milyon) obez olduğu gösterilmiştir (2). Obezite; tip2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser gibi bulaşıcı olmayan

#### Abstract

In developed and developing countries, individuals usually use a three-meal diet for daily energy intake. The fact that high energy intake and the coexistence of the sedanter life is the basis for the chronic diseases that it brings with obesity. Obesity is shown as a factor that increases the cost of health and decreases the quality of life with the complications. Considering all these, it is emphasized that prevention and treatment of obesity is very important. In the treatment of obesity, diet and behavior therapy are at the forefront. New approaches to diet therapy have been developed, and one of these approaches is intermittent fasting diets. This diet consists of a feeding cycle of consecutive eating and starvation patterns. Intermittent fasting diets include alternate day fasting, time-restricted feeding, and religious fasting. Alternate day fasting; the food is consumed as ad libitum and it consists of the days of hunger in which individuals consume 25% of their energy needs. Time-restricted feeding represents a diet where food intake is limited to 8 hours or less per day. Religious fasting means avoiding eating and drinking between dawn and sunset for a month (29 ve30 days). In the treatment of obesity, intermittent fasting diets, which are the new nutritional approach, have also been shown to regulate body weight as well as biomarkers which are effective in metabolism. However, according to the intermittent fasting diet model, weight control and health outcomes differ. In this review, the effects of physiological adaptation changes with intermittent fasting diets on body weight control and health outcomes are presented.

**Keywords:** Intermittent Fasting, Alternate Day Fasting, Time-Restricted Feeding.

kronik hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür (3). Obezite olumsuz sağlık çıktılarının yanı sıra mali bir yük oluşturduğu için bu durum yönetiminde etkili yaklaşımların gerekliliğini göstermektedir.

Obezitenin tedavisinde ağırlık yönetimi yaklaşımlar; sağlıksız davranışları değiştirmek, ağırlık kaybını teşvik etmek ve ağırlık kazanımını önlemek için diyet, fiziksel aktivite ve



psikolojik unsurlar gibi çeşitli yaşam tarzı müdahalelerini içermektedir (4). Ağırlık yönetimi için yeni yaklaşımlar da geliştirilmiştir. Ancak obezitenin tedavisinde kanıta dayalı yaklaşımlar sağlamak için, bu yeni yaklaşımların potansiyel etkinliklerinin araştırılması oldukça önemlidir.

Bu yeni yaklaşımlardan biri olan aralıklı açlık diyetleri; dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu kapsamaktadır (5). Tüm organizmaların hayatta kalma ve üreme başarısı, besin elde etme yeteneklerine bağlıdır. Ancak besin yokluğu dönemlerinde de hayatta kalmalarını sağlayan davranışsal ve fizyolojik adaptasyonları gelişmiştir (6). Memeliler, türlere bağlı olarak değişen uzunluklardaki açlıkta enerji depoları olarak işlev gören karaciğer ve yağ dokusuna sahiptir. Metabolik, endokrin ve sinir sistemlerin açlık halindeyken yüksek düzeyde fiziksel ve zihinsel performans sağlayan şekillerde geliştiği belirtilmiştir (5). Ancak bu diyet yaklaşımının sağlık çıktıları üzerindeki etkisinin biyolojik süreçleri net olarak tanımlanmamıştır.

Bu derlemede aralıklı açlık diyetlerinin açlık periyotlarında gelişen fizyolojik adaptasyonların ağırlık denetimi ve diğer sağlık çıktıları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

### Aralıklı Açlık

Aralıklı açlık birbirini takip eden yeme ve açlık paternlerinden oluşan beslenme döngüsünü kapsamaktadır (7). Aralıklı enerji kısıtlaması, ağırlıklı olarak çok düşük enerji sağlayan diyetlere dayanan aralıklı besin alımı dönemleri ile sağlanmaktadır. Çok düşük enerjili diyetler 800 ve daha az kkal/gün olan enerjiyi içermekte ve yetişkin obezite tedavisinde 12 haftadan daha uzun süre kullanılması önerilmemektedir (8). Aralıklı açlık diyetlerinin çıkış noktası olan 5:2 diyet şeklini içeren dönüşümlü açlık diyetleridir. Bu diyet şekli; beş gün düzenli beslenmeyi, iki gün kadınlar için <500 kkal/gün enerji alımı erkekler için <600 kkal/gün enerji alımını içermektedir (9).

Daha önce de belirtildiği gibi aralıklı açlık diyetleri; dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini orucu içermektedir (5). Aralıklı açlık diyetleri ile ilgili yapılan çalışmalar diyet modeli ve çalışılan türe bağlı olarak kantitatif farklılıklar gösterse de tüm aralıklı açlık diyetleri; düşük veya normal aralıkta kan glukoz düzeylerinin korunması, glikojen depolarının tükenmesi ya da azalması, yağ asitlerinin mobilizasyonu ve ketonların oluşumu, dolaşımdaki leptinin azalması ve adiponektin düzeylerinin yükselmesi gibi bazı temel metabolik değişikliklere yol açmaktadır (10, 11). Açlık döneminde hem keton kullanımına metabolik kayma hem de beyin ve otonomik sinir sisteminin besin yoksunluğuna karşı adaptasyon yanıtları, aralıklı açlık diyetlerinin sağlığı destekleyici ve hastalıkları önleyici etkilerinde önemli bir rol oynamaktadır (12-14). Aralıklı açlık diyetleri sırasında toplam enerji alımı genellikle azaldığı için verilen fizyolojik cevaplara toplam enerji kısıtlamasının ne ölçüde aracılık ettiğinin bilinmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

### Dönüşümlü Açlık

Dönüşümlü açlık, 8-12 hafta sonra vücut ağırlığını %4-8 oranında azaltabilen yenilikçi bir diyet yaklaşımıdır (15, 16). Besinlerin arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketildiği

beslenme günleri ile dönüşümlü olarak bireylerin enerji ihtiyaçlarının %25'ini tükettiği açlık günlerini içermektedir (17).

2007 yılında yapılan çalışmada dönüşümlü açlık ve %15-40'lık enerji kısıtlamasının açlık insülini ile glukoz konsantrasyonlarının azaltılması üzerindeki etkisi karşılaştırılmış, sonuçlar benzer bulunmuştur (18). Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, dönüşümlü açlığın toplam plazma kolesterolü ve trigliserid (TG) konsantrasyonlarını düşürdüğü ve hücre proliferasyonu gibi kanser risk faktörleri üzerinde yararlı etkileri olduğu saptanmıştır (19, 20).

Dönüşümlü açlığın sağlığa olumlu etkisi açısından ilk kanıtı, erken dönemde bu beslenme şekli uygulanan ratların; arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan kontrol grubuna göre iki kat daha uzun süre yaşadıklarının saptanması olmuştur (21, 22). Dönüşümlü açlık diyetine orta yaşta başlandığında, arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan benzer yaş aralığındaki kontrol grubuna göre %30-40 daha uzun yaşadığı saptanmış ve bu yaşam süresinin egzersizle artırılabilceği öne sürülmüştür (23). Vücut kompozisyonu ve enerji metabolizması üzerinde çoklu etkileri tanımlanmıştır. Dönüşümlü açlık uygulanan farelerde yağ kütlelerinde özellikle visceral yağlanmada azalma gerçekleşirken yağsız vücut kütlelerinin korunduğu saptanmıştır (24). Yapılan bir çalışmada, dönüşümlü açlık uygulanan vaka grubu ile arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar tüketimi olan kontrol grubunun ağırlıkları benzer olarak bulunmuş ancak glukoz metabolizmasında ve yağ asidi mobilizasyonunda oldukça önemli farklar saptanmıştır. Dönüşümlü açlık uygulananlarda glukoz ve insülin seviyeleri düşüken hidroksi bütirat seviyeleri yüksek bulunmuştur (25). Beyin Kaynaklı Nötrofik Faktör (BKNF) haplo yetmezliğinin bir sonucu olarak ratlarda gözlenen hiperfaji ve obezitenin neden olduğu insülin direncinin dönüşümlü açlık beslenme modeli ile geri döndürülebildiği, dönüşümlü açlığın dolaşımdaki insülin ve leptin seviyelerini azalttığı belirtilmiştir (26).

2005 ve 2012 yıllarında sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan küçük örneklemli 3 müdahale çalışmasında dönüşümlü açlığın metabolik etkileri araştırılmıştır (27-29). Bu çalışmalardan Heilbronn et al (28) ve Horne et al (29) tarafından yapılan çalışmalarda önemli bir ağırlık kaybı olduğu bildirilmiştir. Bu ağırlık kaybı etkisinin yağ oksidasyonundaki artışa (15 g/gün) bağlı olarak gözlemlendiği öne sürülmüştür. 3 hafta dönüşümlü açlık uygulanan Heilbronn et al (28) çalışmasında katılımcıların ortalama %2,5 oranında ağırlık kaybı yaşadığı saptanmıştır (p<0.001). 2 hafta uygulama yapılan Halberg et al (27) çalışmasında ise vücut ağırlığı açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. 2005 yılında yapılan çalışmaların birinde insülin seviyelerinde (27), diğerinde glukoz seviyelerinde azalma meydana gelirken (28), 2012 yılında yapılan çalışmada hem insülin hem glukoz seviyelerinde azalma olduğu gösterilmiştir (29). 2013 yılında sağlıklı ve fazla kilolu bireyler üzerinde dönüşümlü açlığın 12 hafta uygulandığı randomize kontrollü bir çalışmada ağırlık kaybının ortalama %6 olduğu belirlenmiş ve dönüşümlü açlığın ağırlık kaybı için etkili bir strateji olduğunu gösterilmiştir (30). Çalışmalarda

gözlenen tutarsızlığın dönüşümlü açlık uygulama sürelerine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Dönüşümlü açlığın vücut ağırlığı ve koroner kalp hastalığı (KKH) riskini azaltma üzerindeki etkilerini test etmek için yapılan çalışmalarda dönüşümlü açlığın; 8–12 haftalık tedavide ağırlık kaybı (vücut ağırlığında %5-6 azalma) ve viseral yağ kütlesi kaybı (bel çevresinde 5–7 cm azalma) için etkili olduğunu gösterilmektedir (15,16,31). Obezler üzerinde yapılan bu çalışmalar göz önüne alındığında dönüşümlü açlığın, yağsız kütlelerin tutulumuna yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu olumlu vücut kompozisyon değişikliklerine ek olarak, KKH riskinde de gelişmeler kaydedilmiştir. Kısa süreli olarak uygulanan dönüşümlü açlıkta; Düşük yoğunluklu lipoprotein olan LDL (Low Density Lypoprotein) kolesterol konsantrasyonları (%20-25) ile TG konsantrasyonlarında (%15-30) azalma, LDL partikül büyüklüğünde ise artış gözlenmiştir (15, 16, 29). Heilbron et al (28) yaptığı çalışmada da dolaşımdaki yüksek yoğunluklu lipoprotein olan HDL (High Density Lypoprotein) kolesterol konsantrasyonları artarken TG konsantrasyonlarının azaldığı, bu etkinin vücut ağırlığındaki (%2,5) ve yağ kütleindeki (%4) azalmaya paralel olarak ortaya çıkabileceği öne sürülmüştür. Ancak lipid seviyelerindeki değişikliklerin cinsiyete özgü olduğu saptanmıştır. HDL kolesterol konsantrasyonlarında artış sadece kadınlarda ve TG konsantrasyonlarında azalma ise sadece erkeklerde tespit edilmiştir (28). Bu cinsiyete dayalı farklılıklar için net bir açıklama yapılmamıştır. Tüm bu durumlarla birlikte adipokin düzeylerinde artış ve leptin ile rezistin düzeylerindeki azalmaya bağlı olarak kan basıncında görülen azalma nedeniyle dönüşümlü açlığın obez yetişkinlerde ağırlık kaybı ve KKH riskinin azaltılmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca adipokin seviyelerindeki artışın insülin duyarlılığının artmasında etken olabileceği de belirtilmiştir (28, 31).

Dönüşümlü açlık uygulamasının başlangıcından itibaren bir hafta içerisinde dinlenme kalp hızında önemli ölçüde azalma meydana geldiği ve bu azalmanın iki hafta boyunca hem açlık hem de beslenme günlerinde devam ettiği saptanmıştır. Bu beslenme şeklinin BKNF sinyalini uyararak beyin sapı kolinerjik nöronlarında aktivitenin artmasına ve bunun sonucunda istirahat kalp hızında ve kan basıncında azalmaya neden olduğu saptanmıştır. Bu uyarım egzersizle benzer bir yolağa sahiptir (32). Bu nedenle egzersiz ve dönüşümlü açlık uygulaması kombinasyonlarının optimal kardiyovasküler sağlıkla ilişkilendirilebileceği düşünülmüştür. Ancak normal beslenmeye geri döndüğünde kalp hızının da dönüşümlü açlık uygulaması öncesi dönemdeki seviyelerine çıktığı görülmüş olup, dönüşümlü açlık uygulamasının kardiyovasküler sağlığı yalnızca uygulandığı dönemde geliştirebildiği belirtilmiştir (32, 33).

#### **Zaman Kısıtlı Beslenme**

Zaman kısıtlı beslenme terimi, besin alımının her gün 8 saat veya daha az bir zaman dilimi ile kısıtlandığı bir beslenme düzenini içermektedir. Bu beslenme düzeni sirkadiyen saatleri etkileyerek metabolik işlevleri düzenlemektedir. Bu aralıklı açlık modelinin enerji metabolizması sirkadiyen regülasyonu

üzerindeki etkileri; periferik dokularda veya santral sirkadiyen kontrol merkezi (SKM) hücre saatindeki değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir (5).

Rothchild et al (34) tarafından yapılan ve heterojen çalışma içeriğine sahip metaanaliz çalışmasında, farelerde zaman kısıtlı beslenmenin insülin duyarlılığını arttırmasının yanı sıra; vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ )'daki azalmalar ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Beslenmeleri normal nokturnal yeme süreleriyle sınırlı olan fareler arzu edildiği zamanda, istenildiği kadar beslenenlerle eşdeğer bir enerji tüketmiş olmalarına rağmen obezite, hiperinsülinemi, hepatik steatoz ve enflamasyon korunumlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda zaman kısıtlı beslenmenin besin alımını veya besin kompozisyonunu değiştirmeden yüksek yağlı diyet tüketiminin neden olduğu metabolik hastalıkların olumsuz etkilerini önlediği gösterilmiştir (35).

İnsanlar üzerinde yapılan metaanalizde zaman kısıtlı beslenme için 3-4, 7-8 ve 10-12 saatlik aralıklar ile besin tüketimleri mevcut olup, 10-12 saatlik aralıklarla besin tüketenleri içeren bireylerin oluşturduğu grupta vücut ağırlığındaki azalmanın tutarlı ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, IL-6 ve TNF- $\alpha$  ve insülin duyarlılığındaki değişimlerin hayvan çalışmalarıyla benzer olduğu belirtilmiştir (34).

Gece aç kalma süresinin uzun olduğu zaman kısıtlı beslenme müdahalelerinin etkileri de araştırılmıştır. 29 normal vücut ağırlığına sahip erkek birey üzerinde yapılan çapraz geçişli bir çalışmada, on bir saatlik gece açlığını içeren zaman kısıtlı beslenme müdahalesi ile günlük alışkanlıkları ve yeme düzenlerini devam ettirdikleri kontrol durumu karşılaştırıldığında müdahale durumunda ağırlık değişimi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (ağırlık kaybı %1,3). Ancak bu çalışmada biyobelirteçler açısından değerlendirme yapılmamıştır (36). 8 hafta boyunca öğleden sonra bir öğün tüketimi ile günde üç öğün olarak tüketilen bir izokalorik diyet karşılaştırıldığı çalışmada, zaman kısıtlı beslenme grubundaki bireylerin sabahki glukoz seviyelerinin daha yüksek, gecikmiş insülin yanıtına da daha eğilimli oldukları tespit edilmiştir (37). Günlük bir öğün tüketimi, glukoz seviyelerinin yanı sıra HDL düzeylerindeki değişimle de ilişkili bulunmuştur (38).

Yapılan hayvan ve insan çalışmaları, zaman kısıtlı beslenmenin plazma lipitleri, açlık glukozu ve insülin seviyeleri, insülin duyarlılığı ve bazı enflamatuar sitokinler dâhil olmak üzere çeşitli metabolik risk faktörleri açısından çelişkili sonuçlar barındırmaktadır. Bu metabolik değişiklikleri uyaran yolları belirlemeye yönelik yapılacak randomize kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

#### **Dini Oruç (Ramazan Modeli)**

Oruç, bir ay boyunca (29–30 gün) şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Besin alımının zamanlaması ve bileşiminde değişim gözlenir (39). Şafaktan hemen önce bir öğün ve akşam hava karardıktan sonra bir öğün alınan beslenme düzenini içermektedir.

Uyku zamanlarında ve desenlerinde şafaktan önce tüketilen öğün nedeniyle kaymalar gözlenmektedir (40). Mevsime ve ülkenin coğrafi konumuna bağlı olarak açlık süreleri 9-20 saat arasında değişebilmektedir. Herhangi bir enerji kısıtlaması barındırmayan bu beslenme modeli, besin ve sıvı alımındaki sıklığın azalmasına bağlı olarak metabolizmada değişiklikler meydana getirebilmektedir (41).

Öğle öğününün atlanması ve öğünler arasındaki uzun boşluk; iştahı, besine karşı hormonal tepkileri ve enerji ve glikoz metabolizmasını etkilemektedir. Özellikle kahvaltı yapılmamasının, egzersizle indüklenen düşük bir termojenez ile ilişkili olduğu gösterilmiş ve diyabetli bireylerde besine yanıt olarak salgılanan insülin ve glukagon benzeri peptid-1'de azalma olduğu saptanmıştır (42, 43).

Sirkadiyen ritimler, tiroid fonksiyonları (44), serum kortizol düzeyleri (45), plazma leptin, adiponektin ve nöropeptid Y (46-48) seviyeleri bu beslenme düzeninin yol açtığı metabolik ve hormonal değişikliklerdendir. Ramazan modelinde tiroid fonksiyonları, nöropeptid Y düzeylerinin azaldığı, serum leptin, kortizol seviyelerinin ise arttığı belirtilmiştir. Açlığa yanıt olarak artan kortizol seviyelerinin insülin direncinde etkili olduğu gösterilmiştir (41).

2014 yılında yayımlanan Ramazan ayı boyunca bireylerin ağırlık değişiminin incelendiği bir metaanaliz çalışmasında; bu beslenme modeli ile %62 oranında istatistiksel olarak anlamlı ağırlık kaybı olduğu saptanmıştır (49). Sağlıklı genç erkekler ve kadınları içeren 30 kohort çalışmanın meta-analizinde, Ramazan modelinin vücut ağırlığına ek olarak biyobelirteçler üzerine etkisi incelenmiştir. Her iki cinsiyet grubunda da LDL kolesterol ve açlık plazma glukozu seviyelerinde azalma gözlenirken, HDL kolesterol seviyelerinin sadece kadın katılımcılarda yükseldiği, ağırlık ve trigliseritteki düşüşün ise sadece erkek bireyleri kapsadığı saptanmıştır (50). Çalışmalarda Ramazan modelinin IL-6, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  ve lökosit ve monosit sayıları gibi inflamasyon belirteçlerini azalttığı gösterilmiştir (51).

Ramazan modelinde gözlenen vücut ağırlığı kaybının, bu beslenme düzeninin son bulmasından kısa bir süre sonra tekrar kazanılma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (52). Bu çalışmaların açlık periyotlarının dünya üzerinde yaşanan coğrafi konuma ve mevsime göre değişiklik göstermesi kontrolün yeterince sağlanamamasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra sirkadiyen ritimde görülen olumsuz değişimler ve kronik hastalık durumlarında uygulanamaması, sürdürülebilirliğinin zor olması gibi durumlar bu beslenme modelinin ağırlık kaybı için önerilebilirliğini ortadan kaldırmaktadır.

Ayrıca aralıklı açlık diyetleri, sirkadiyen ritimler üzerindeki etkisine bağlı olarak mikrobiyotayı da etkilediği öne sürülmüştür. Aralıklı açlık diyetlerinde asetat ve laktat gibi fermantasyon ürünlerinin yükselmesine ve monokarboksilat transporter 1 ekspresyonunun selektif upregülasyonuna bağlı olarak, bağırsak mikrobiyota bileşimini geliştirdiği belirtilmiştir (53). Çalışmalar, obez bireylerde bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki ve metabolik fonksiyonlarındaki değişikliklerin, bağırsak geçirgenliğini

ve obezite ile ilişkili hastalıkların belirteci olan sistemik inflamasyon gelişiminde etken bakteriyel translokasyonu değiştirebildiğini göstermektedir (54).

Aralıklı açlık diyetlerinin, SIRT3 ve PGC-1 $\alpha$ 'nın aracılık ettiği artan mitokondrial biyogenez ve mitokondrial direnç içeren mekanizmalar ile hipokampus ve diğer beyin bölgelerindeki nöronlarda mitokondrial fizyolojiyi etkileyebileceğine dair kanıtlar da mevcuttur. PGC-1 $\alpha$  mitokondrial biyogenezde rol oynayan genlerin ana düzenleyicisi, SIRT3 ise oksidatif stres ve apoptozu baskılayan bir mitokondrial protein deasetilaz olarak görev yapmaktadır. Aralıklı açlık diyetlerinde nöronların metabolik adaptasyonları, kontrol grubuyla kıyaslandığında, bilişsel işlevdeki iyileşmeye katkıda bulunabilmektedir (55, 56).

## Sonuç

Obezite tedavisinde yeni beslenme yaklaşımı olan aralıklı açlık diyetlerinin vücut ağırlığı denetimi ile birlikte metabolizmada etkili olan biyobelirteçleri de düzenlediği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir. Aralıklı açlık diyetlerinin bahsedilen olumlu etkilerinin yanında bazı kemirgen modellerinde yan etkileri bildirilmiştir. Örneğin; 1 ay boyunca dönüşümlü açlık uygulanan ratlarda glukoz toleransı artarken, 8 ay boyunca dönüşümlü açlık uygulanan ratlarda bozulmuş glukoz toleransı saptanmıştır (57). Aralıklı açlık uygulaması ile hiperkolesterolemik (düşük dansiteli lipoprotein reseptör eksikliği) farelerin glukoz metabolizmasının olumsuz etkilendiği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir (31). Yapılan çalışmaların çoğu küçük örneklemliler ve kısa süre takiplidir (<6ay). Aralıklı açlık diyetlerinin uzun dönem etkilerini belirten çalışmalar gereklidir.

Ağırlık kaybını hedefleyen diyetler; fiziksel fonksiyonu sürdürmek, dinlenme metabolik hızındaki düşüşü azaltmak ve ağırlık kazanımını önlemek için vücut yağ kaybını maksimum düzeye çıkarmayı ve yağsız kütle kaybını minimum düzeye indirmeyi amaçlamaktadır. Aralıklı açlık diyetleri verilerinin yağsız vücut kütlelerini korunumunu göstermek için yeterli güce sahip olmadığı belirtilmiştir (58). Fazla kilolu ve obez bireyler üzerinde yapılan ağırlık kaybı çalışmalarında aralıklı açlık ve sürekli enerji kısıtlaması uygulamalarındaki yağsız kütle kaybının benzer olduğu ve yağsız kütle korunumunun besin zamanlaması ile değil diyetin protein içeriğiyle bağlantılı olduğu gösterilmiştir (11, 14, 59).

Ayrıca bu diyetin her birey tarafından uygulanabilir olmadığına da belirtilmesi gerekir. Normal ağırlık ve normal beden kütle indeksine sahip bireylerin aralıklı açlık diyetleri sürdürülebilirliğinin de düşük olduğu saptanmıştır. Aralıklı açlık diyetinin kısıtlama günlerinde günlük rutin aktivitelerini yürütmede zorluk çektikleri belirtilmiştir (60, 61). Bunlara ek olarak aralıklı açlık diyetlerinin normal vücut ağırlığı ve normal beden kütle indeksine sahip bireylerde ağırlık kazanımını önlediğine dair çalışmalar da yetersizdir. Mevcut çalışmaların tutarsız sonuçları uzun süre takipli randomize kontrollü çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

## Kaynaklar

1. Bahia L, Coutinho ES, Barufaldi LA, Abreu Gde A, Malhão TA, De Souza CP, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012; 12: 440. Doi: 10.1186/1471-2458-12-440.
2. World Health Organization(Internet). Overweight and obesity factsheet. Updated 2018 Feb 16. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
3. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Obesity: identification, assessment and management of overweight and obesity in children, young people and adults. 2014: CG189, ISBN: 978-1-4731-0854-7.
4. Haire-Joshu D, Klein S. Is primary care practice equipped to deal with obesity? *Arch Intern Med* 2011; 171(4): 313–5. Doi: 10.1001/archinternmed.2011.3.
5. Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab* 2014; 19(2): 181-92. Doi: 10.1016/j.cmet.2013.12.008.
6. Calixto A. Life without food and the implications for neurodegeneration. *Adv Genet* 2015; 92: 53-74. Doi: 10.1016/bs.adgen.2015.09.004.
7. Brandhorst S, Choi IY, Wei M, Cheng CW, Sedrakyan S, Navarrete G, et al. A periodic diet that mimics fasting promotes multi-system regeneration, enhanced cognitive performance, and healthspan. *Cell Metab* 2015; 22(1): 86-99. Doi: 10.1016/j.cmet.2015.05.012.
8. Johnstone A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?, *Int J Obes (Lond)* 2015; 39(5): 727–33. Doi: 10.1038/ijo.2014.214.
9. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. Obesity management task force of the european association for the study of obesity. European guidelines for obesity management in adults. *Obes Facts* 2015; 8(6): 402–24. Doi: 10.1159/000442721.
10. Johnson JB, Summer W, Cutler RG, Martin B, Hyun DH, Dixit VD, et al. Alternate day calorie restriction improves clinical findings and reduces markers of oxidative stress and inflammation in overweight adults with moderate asthma. *Free Radic Biol Med* 2007; 42(5): 665-74. Doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2006.12.005.
11. Harvie MN, Pegington M, Mattson MP, Frystyk J, Dillon B, Evans G, et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *Int. J. Obes. (Lond)* 2011; 35(5): 714-27. Doi: 10.1038/ijo.2010.171.
12. Wan R, Ahmet I, Brown M, Cheng A, Kamimura N, Talan M et al. Cardioprotective effect of intermittent fasting is associated with an elevation of adiponectin levels in rats. *J. Nutr. Biochem* 2010; 21(5): 413-7. Doi: 10.1016/j.jnutbio.2009.01.020.
13. Fond G, Macgregor A, Leboyer M, Michalsen A. Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. *Psychiatry Res* 2013; 209(3): 253–8. Doi: 10.1016/j.psychres.2012.12.018.
14. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v: Daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br. J. Nutr* 2013; 110(8): 1534–47. Doi: 10.1017/S0007114513000792.
15. Klempel MC, Kroeger CM, Varady KA. Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metabolism*. 2013; 62(1): 137–43. Doi: 10.1016/j.metabol.2012.07.002.
16. Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM, Trepanowski JF, Varady KA. Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity* 2013; 21(7): 1370–9. Doi: 10.1002/oby.20353.
17. St Onge MP, Ard J, Baskin ML, Chiuve SE, Johnson HM, KrisEtherton P, et al. Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2017; 135(9): e96-e121. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000476.
18. Varady KA, Hellerstein MK. Alternate-day fasting and chronic disease prevention: a review of human and animal trials. *Am J Clin Nutr*. 2007; 86(1): 7-13. Doi:10.1093/ajcn/86.1.7
19. Krizova E, Simek V. Effect of intermittent feeding with high-fat diet on changes of glycogen, protein and fat content in liver and skeletal muscle in the laboratory mouse. *Physiol Res* 1996; 45: 379–83.
20. Siegel I, Liu TL, Nepomuceno N, Gleicher N. Effects of short-term dietary restriction on survival of mammary ascites tumor-bearing rats. *Cancer Invest* 1988; 6: 677–80.
21. Goodrick CL, Ingram DK., Reynolds MA, Freeman JR, Cider NL. Effects of intermittent feeding upon growth and life span in rats. *Gerontology* 1982; 28(4): 233-41. Doi: 10.1159/000212538
22. Goodrick CL, Ingram DK, Reynolds MA, Freeman JR, Cider NL. Differential effects of intermittent feeding and voluntary exercise on body weight and lifespan in adult rats. *J. Gerontol*. 1983; 38(1): 36-45.
23. Singh R, Manchanda S, Kaur T, Kumar S, Lakhnpal D, Lakhman SS, et al. Middle age onset short-term intermittent fasting dietary restriction prevents brain function impairments in male Wistar rats. *Biogerontology* 2015; 16(6): 775-88. Doi: 10.1007/s10522-015-9603-y.
24. Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, Yang JA, Yasrebi A, Roepke TA, et al. Intermittent fasting promotes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic norepinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese male mice. *Endocrinology* 2016; 157(2): 679-91. Doi: 10.1210/en.2015-1622.
25. Anson RM, Guo Z, De Cabo R, Iyun T, Rios M, Hagepanos A, et al. Intermittent fasting dissociates beneficial effects

- of dietary restriction on glucose metabolism and neuronal resistance to injury from calorie intake. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100(10): 6216-20.
26. Arum O, Saleh JK, Boparai RK, Kopchick JJ, Khardori RK, Bartke A. Preservation of blood glucose homeostasis in slow-senescing somatotrophism-deficient mice subjected to intermittent fasting begun at middle or old age. *Age (Dordr)* 2014; 36(3): 9651. Doi: 10.1007/s11357-014-9651-2
27. Halberg N, Henriksen M, Soderhamn N, Stallknecht B, Ploug T, Schjerling P, et al. Effect of intermittent fasting and refeeding on insulin action in healthy men. *J Appl Physiol* 2005; 99(6): 2128-36. Doi: 10.1152/jappphysiol.00683.2005
28. Heilbronn LK, Smith SR, Martin CK, Anton SD, Ravussin E. Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(1): 69–73. Doi: 10.1093/ajcn/81.1.69
29. Horne BD, Muhlestein JB, Lappe DL, May HT, Carlquist JF, Galenko O, et al. Randomized cross-over trial of short-term water-only fasting: Metabolic and cardiovascular consequences. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013; 23(11): 1050-7. doi: 10.1016/j.numecd.2012.09.007.
30. Varady KA, Bhutani S, Klempel CM, Kroeger MC, Trepanowski FJ, Haus MJ, et al. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal* 2013; 12(1): 146. Doi: 10.1186/1475-2891-12-146.
31. Varady KA, Bhutani S, Church EC, Klempel MC. Short-term modified alternate-day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardioprotection in obese adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(5): 1138-43. Doi: 10.3945/ajcn.2009.28380.
32. Mager DE, Wan R, Brown M, Cheng A, Wareski P, Abernethy DR, et al. Caloric restriction and intermittent fasting alter spectral measures of heart rate and blood pressure variability in rats. *FASEB J* 2006; 20(6): 631-7. Doi: 10.1096/fj.05-5263com.
33. Wan R, Camandola S, Mattson MP. Intermittent food deprivation improves cardiovascular and neuroendocrine responses to stress in rats. *J Nutr* 2003; 133(6): 1921-9. Doi: 10.1093/jn/133.6.1921
34. Rothschild J., Hoddy KK, Jambazian P, Varady KA. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: a review of human and animal studies. *Nutr Rev* 2014; 72(5): 308–18. Doi: 10.1111/nure.12104.
35. Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A, DiTacchio L, Bushong EA, Gill S, et al. Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet *Cell Metab* 2012; 15(6): 848-60. Doi: 10.1016/j.cmet.2012.04.019.
36. LeCheminant JD, Christenson E, Bailey BW, Tucker LA. Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study. *Br J Nutr* 2013; 110(11): 2108-13. doi: 10.1017/S0007114513001359.
37. Carlson O, Martin B, Stote SK, Golden E, Maudsley S, Najjar SS, et al. Impact of reduced meal frequency without caloric restriction on glucose regulation in healthy, normal-weight middle-aged men and women. *Metabolism* 2007; 56(12): 1729–34. Doi: 10.1016/j.metabol.2007.07.018
38. Stote KS, Baer DJ, Spears K, Paul DR, Harris GK, Rumpler WV, et al. A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(4): 981-8. Doi: 10.1093/ajcn/85.4.981
39. Frost G, Pirani S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Hum Nutr Appl Nutr* 1987; 41(1): 47–50.
40. Taoudi BM, Roky R, Toufiq J, Benaji B, Hakkou F. Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Therapie* 1999; 54(5): 567–72.
41. Mazidi M, Rezaie P, Chaudhri O, Karimi E, Nematy M. The effect of Ramadan fasting on cardiometabolic risk factors and anthropometrics parameters: a systematic review. *Pak J Med Sci* 2015; 31(5): 1250–1255. Doi: 10.12669/pjms.315.7649
42. Finch GM, Day JE, Razak, Welch DA, Rogers PJ. Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. *Appetite* 1998; 31(2): 159-70. Doi:10.1006/appe.1998.0164
43. Betts JA, Richardson JD, Chowdhury EA, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D. The causal role of breakfast in energy balance and health: a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(2): 539–47. Doi: 10.3945/ajcn.114.083402.
44. Bogdan A, Bouchareb B, Touitou Y. Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Meal-time as a synchronizer in humans? *Life Sci* 2001; 68(14): 1607-15. Doi:10.1016/s0024-3205(01)00966-3.
45. Bahijri S, Borai A, Ajabnoor G, Abdul Khaliq A, AlQassas I, Al-Shehri D, et al. Relative metabolic stability, but disrupted circadian cortisol secretion during the fasting month of Ramadan. *PLoS One* 2013; 8(4):e60917. Doi: 10.1371/journal.pone.0060917.
46. Bogdan A, Bouchareb B, Touitou Y. Response of circulating leptin to Ramadan daytime fasting: a circadian study. *Br J Nutr* 2005; 93(4): 515-8. Doi:10.1079/bjn20041380.
47. Bouhlel E, Denguezli M, Zaouali M, Tabka Z, Shephard RJ. Ramadan fastings effect on plasma leptin, adiponectin concentrations, and body composition in trained young men. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2008; 18(6): 617-27.
48. Kassab S, Abdul-Ghaffar T, Nagalla DS, Sachdeva U, Nayar U. Interactions between leptin, neuropeptide-Y and insulin with chronic diurnal fasting during Ramadan. *Ann Saudi Med* 2004; 24(5): 345–9. Doi: 10.5144/0256-4947.2004.345.
49. Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Kolahdooz F, Zahedi MJ, Haghdoost AA. Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr* 2014; 17(2): 396-406. doi: 10.1017/S1368980012005046.
50. Kul S, Savas E, Ozturk ZA, Karadag G. Does Ramadan Fasting Alter Body Weight and Blood Lipids and Fasting

Blood Glucose in a Healthy Population? A Meta-analysis. *J Relig Health* 2013; 53(3): 929-42. Doi: 10.1007/s10943-013-9687-0.

51. Faris MA, Kacimi S, Al-Kurd RA, Fararjeh MA, Bustanji YK, Mohammad MK, et al. Intermittent fasting during Ramadan attenuates proinflammatory cytokines and immune cells in healthy subjects. *Nutr Res* 2012; 32(12): 947-55. Doi: 10.1016/j.nutres.2012.06.021.

52. Hajek P, Myers K, Dhanji AR, West O, McRobbie H. Weight change during and after Ramadan fasting. *J Pub Health* 2012; 34(3): 377-81. Doi: 10.1093/pubmed/fdr087.

53. Li G, Xie C, Lu S, Nichols RG, Tian Y, Li L, et al. Intermittent fasting promotes white adipose browning and decreases obesity by shaping the gut microbiota. *Cell Metab* 2017; 26(4): 672-85.e4. Doi: 10.1016/j.cmet.2017.08.019

54. Shen J, Obin MS, Zhao L. The gut microbiota, obesity and insulin resistance. *Mol Aspect Med* 2013; 34(1): 39-58. Doi: 10.1016/j.mam.2012.11.001.

55. Cheng A, Wan R, Yang JL, Kamimura N, Son TG, Ouyang X, et al. Involvement of PGC-1 $\alpha$  the formation and maintenance of neuronal dendritic spines. *Nat Commun* 2012; 3: 1250. Doi: 10.1038/ncomms2238.

56. Cheng A, Yang Y, Zhou Y, Maharana C, Lu D, Peng W, et al. Mitochondrial SIRT3 mediates adaptive responses of neurons to exercise and metabolic and excitatory challenges. *Cell Metab* 2016; 12; 23(1): 128-42. Doi: 10.1016/j.

cmet.2015.10.013.

57. Cerqueira FM, da Cunha FM, Caldeira da Silva CC, Chausse B, Romano RL, Garcia CC, et al. Long-term intermittent feeding, but not caloric restriction, leads to redox imbalance, insulin receptor nitration, and glucose intolerance. *Free Radic Biol Med* 2011; 51(7): 1454-60. Doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2011.07.006.

58. Heymsfield SB, Gonzalez MC, Shen W, Redman L, Thomas D. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass: a critical review and critique of this widely cited rule. *Obes Rev* 2014; 15(4): 310-21. Doi: 10.1111/obr.12143.

59. Soenen S, Martens EA, Hochstenbach-Waelen A, Lemmens SG, Westerterp-Plantenga MS. Normal protein intake is required for body weight loss and weight maintenance: and elevated protein intake for additional preservation of resting energy expenditure and fat free mass. *J Nutr* 2013; 143(5): 591-6. Doi: 10.3945/jn.112.167593.

60. Sun Q, Townsend MK, Okereke OI, Franco OH, Hu FB, Grodstein F. Adiposity and weight change in mid-life in relation to healthy survival after age 70 in women: prospective cohort study. *BMJ* 2009; 339:b3796. Doi: 10.1136/bmj.b3796.

61. Wegman MP, Guo MH, Bennion DM, Shankar MN, Chrzanowski SM, Goldberg LA, et al. Practicality of intermittent fasting in humans and its effect on oxidative stress and genes related to aging and metabolism. *Rejuvenation. Res* 2015; 18(2): 162-72. Doi: 10.1089/rej.2014.1624.



## Kırılğan Yaşlılarda Beslenme

### Nutrition in Frail Elderly Patients

Şenay Burçin Alkan<sup>1</sup>, Neslişah Rakıcioğlu<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Kırılğanlık yaşa bağlı olarak birden çok sistemde oluşan fizyolojik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan geriatrik sendromlardan biridir. Akut ve kronik hastalıklar, kronik inflamasyon, çevresel faktörler (stres, malnütrisyon vb.) ve genetik gibi etmenler kırılğanlığın patogeneğinde rol oynayabilmektedir. Kırılğan yaşlıların düşme, engellilik, hastaneye yatış ve erken ölüm riskleri daha yüksektir. Yaşlı bireyin ağırlık kaybı, bitkinlik/halsizlik hissi, fiziksel aktivite, yürüme hızı ve el kavrama gücü değerlendirilerek kırılğanlık tespit edilir. Klinikte kırılğanlığın tanısı için Fried Kırılğanlık Ölçeği sıklıkla kullanılmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda kırılğanlık prevalansı %27,8-44,5 arasında bulunmuştur. Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte kırılğanlığın önlenmesi ve tedavisine yönelik yapılan çalışmalar da önem kazanmıştır. Beslenme kırılğanlıkla yakından ilişkili bir faktördür. Kırılğanlığın tanı kriterleri arasında yer alan; istemsiz ağırlık kaybı, kas gücünün azalması, tükenmişlik duygusu, azalmış fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı, yetersiz beslenme durumundan etkilenir. Beslenme ve kırılğanlık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda enerji, protein, D vitamini, antioksidan besin öğelerinin yeterli alımı ve Akdeniz diyetinin koruyucu etkisi gösterilmiştir. Kırılğanlığın önlenmesi ve tedavisinde; egzersiz, yeterli protein alımı (1,2-1,5 g/kg/gün) ve gerekli durumlarda oral beslenme solüsyonlarının kullanılması önerilmektedir. Ayrıca anemi ve depresyonun tedavi edilmesi, serum düzeyinin izlenip düşük olduğu durumlarda D vitamini desteği verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Kırılğanlıkla ilgili faktörlerin belirlenmesi, önlenmesi ve tedavi planı için protokollerin geliştirilmesi hem klinik uygulama hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Kırılğanlık, Beslenme, Malnütrisyon, D Vitamini, Antioksidanlar.

#### Giriş

Birden çok sistemde yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan kırılğanlık geriatrik sendromlardan biri olarak kabul edilmektedir (1). Çeşitli tarama araçları geliştirilmiş olsa da kabul gören tek bir kırılğanlık tanımı bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda kırılğanlık “yaşla birlikte bünyedeki fizyolojik rezervlerdeki azalma sonucunda gelişen güçsüzlük, fiziksel engellilik, fonksiyonel gerileme, günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik ve bağımlılığın artması ile

#### Abstract

Frailty which occurs because of physiological changes in many systems is one of the geriatric syndromes. Factors such as acute and chronic diseases, chronic inflammation, environmental factors (stress, malnutrition etc.), and genetics can play a role in the pathogenesis of frailty. The risks of fall, disability, hospitalization and premature death are higher in frail elderly. Frailty is determined by evaluating weight loss, fatigue / feeling of weakness, physical activity, walking speed and handgrip strength in the elderly. Fried frailty index is frequently used for clinical diagnosis of frailty. The prevalence of frailty in studies conducted in Turkey has been found between 27.8% and 44.5%. Along with the increase in the elderly population, studies on prevention and treatment of frailty have become important. Among the diagnostic criteria of frailty, involuntary weight loss, low muscle strength, feeling of exhaustion, decreased physical activity and slow walking speed are affected by malnutrition. Examining the relationship between nutrition and frailty it has been shown that adequate intake of energy, protein, vitamin D, antioxidant nutrients and the Mediterranean diet have protective effects of the studies. Exercise, adequate protein intake (1.2-1.5 g/kg / day) and the use of oral nutritional solutions when necessary are recommended in the prevention and treatment of frailty. It is also emphasized that, the anemia and depression should be treated and serum level of vitamin D monitored and, supplementation given if the level is low. The development of protocols for identification, prevention and treatment planning of fragility is very important both in terms of clinical practice and country economy

**Keywords:** Frailty, Nutrition, Malnutrition, Vitamin D, Antioxidants.

karakterize klinik bir durum” olarak tanımlanmaktadır (2–4). Kırılğan yaşlılarda düşme, engellilik, hastaneye yatış ve erken ölüm risklerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (5).

#### Epidemiyolojisi

Altmış yaş ve üstü bireylerin 2015 yılında dünya nüfusunun %12’sini oluşturduğu bildirilmektedir, 2050 yılında ise bu oranın iki katına çıkması beklenmektedir (6). Yaşlanan nüfusun artışıyla birlikte kırılğanlık ile ilgili çalışma sayısı da

artmaktadır. Avrupa’da 10 ÷lkede yapılan bir çalışmada, elli yař ve üzeri 16.584 bireyden %4,1’inin kırılgen ve %37,4’ünün ise kırılgenlık öncesi dönemde (prefrail) olduğu saptanmıştır (7). Ülkemizde kırılgenlık prevalansı ile ilgili veriler kısıtlıdır, ancak son yıllarda bu konuda birkaç araştırma yayınlanmıştır. Kayseri’de yaşayan 906 yaşlı bireyde yapılan kesitsel bir çalışmada kırılgenlık prevalansı %27,8 bulunmuştur (8). Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneđi Geriatrik Rehabilitasyon alışma Grubu tarafından 2012-2013 yılları arasında Türkiye’de 13 farklı merkezde 1.126 hasta üzerinde yapılan değerlendirmede kırılgenlık oranının 65 yař üzeri kadınlarda %44,5 ve erkeklerde ise %29,0 olduğu belirtilmiştir (9). Kırılgenliğın yaşla birlikte arttığı ve kadınlarda, eğitim ve gelir düzeyi dūřuk olan, kronik hastalığı ve engellilik durumu bulunan bireylerde sık gör÷ldüğu vurgulanmaktadır (10).

### Patofizyolojisi

Kırılgenlık, dinamik homeostaz kaybına, fizyolojik rezervin azalmasına, morbidite ve mortalitenin artmasına neden olan çok sistemli bozuklukla karakterizedir. Kronik inflamasyon ile kas-iskelet ve endokrin sistemde oluşan değişiklikler kırılgenliğın patogenezinde önemli rol oynamaktadır. Kronik inflamasyonun, doğrudan ve dolaylı olarak kırılgenlık patofizyolojindeki temel bir mekanizma olabileceği dūřün÷lmektedir. Olası etiyolojik faktörler arasında genetik/

epigenetik ve metabolik faktörler, çevresel ve yaşamla ilişkili stres, akut ve kronik hastalıklar bulunmaktadır (11,12). Gücsüzlük ve fiziksel performansın azalması kırılgenliğın temel özellikleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle sarkopeninin kırılgenliğın patofizyolojisinde rol oynayan önemli bir faktör olduğu dūřün÷lmektedir (13). Kırılgenlık ve sarkopeni, bazı araştırmacılara göre “bir madeni paranın iki yüzü” şeklinde tanımlanmaktadır. Oluřum mekanizmaları, klinik sonuçları, tedavi ve önleme yöntemleri açısından sarkopeni ve kırılgenliğın birbiri ile birçok ortak noktası tespit edilmiştir (14).

### Kırılgenliğın Değerlendirilmesi

Kırılgenliğın tanısı için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Klinikte en sık kullanılanı ise Fried Kırılgenlık Ölçeği’dir. Bu ölçeğe göre, Tablo 1’de belirtilen 5 kriterden en az 3’ünü karşılayan yaşlı ‘kırılgen (frail)’ olarak değerlendirilmektedir. Bir veya iki kriteri karşılayan yaşlılar ise ‘kırılgenlık öncesi (pre-frail)’ olarak değerlendirilmekte ve bu bireylerin kırılgenlık gelişimi açısından ‘risk altında’ olduğu belirtilmektedir. Bu beş kriterden hiçbirisini karşılamayanlar ise ‘normal (kırılgen değil)’ olarak değerlendirilmektedir (15). Geliştirilen diğer ölçekler ise FRAIL İndeksi, SHARE Kırılgenlık Ölçeği, Edmonton Kırılgenlık Ölçeği ve Klinik Kırılgenlık Ölçeği’dir (2).

**Tablo 1.** Fried kırılgenlık ölçeği

Kriter	Tanımı	
Ağırlık kaybı	Son 1 yıl içerisinde 4,5 kg istemsiz ağırlık kaybı veya vücut ağırlığında en az %5’lik kayıp.	
Bitkinlik / halsizlik hissi	CES-Depresyon Ölçeği’nde (The Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale) bulunan “Yaptığım her şey için bir çaba harcadığımı hissettim.” veya “Başlamaya gayret edemedim.” ifadelerinden birine son 1 hafta için “3-4 gün” veya “oğu zaman” şekilde verirse bitkinlik/ halsizlik kriterini karşılar.	
Fiziksel aktivite	Minnesota Boş Zaman Fiziksel Aktivite Anketi’ne göre aerobik, bowling, golf, tenis, yüzme, çim biçme, bahçe işleri, yürüyüş, koşu, bisiklet için haftalık harcanan enerji hesaplanır. Erkeklerde 383 kkal’den, kadınlarda ise 270 kkal’den az olması kırılgenlık kriteri olarak kabul edilir.	
Yürüme hızı	Cinsiyete ve boy uzunluğuna göre belirlenen kesim noktalarına göre değerlendirilmektedir. 4 metre mesafe için yapılır.	
	Erkekler	Kesim noktaları
	Boy uzunluğu ≤173 cm	≥ 7 saniye
	Boy uzunluğu >173 cm	≥6 saniye
	Kadınlr	
	Boy uzunluğu ≤159 cm	≥ 7 saniye
	Boy uzunluğu >159 cm	≥ 6 saniye
El kavrama gücü	Cinsiyete ve beden kütle indeksine (BKİ) göre belirlenen kesim noktalarına göre değerlendirilmektedir.	
	Erkekler	Kesim noktaları
	BKİ ≤24 kg/m <sup>2</sup>	≤ 29 kg
	BKİ 24,1-26 kg/m <sup>2</sup>	≤ 30 kg
	BKİ 26,1-28 kg/m <sup>2</sup>	≤ 30 kg
	BKİ > 28 kg/m <sup>2</sup>	≤ 32 kg
	Kadınlr	Kesim noktaları
	BKİ ≤23 kg/m <sup>2</sup>	≤ 17 kg
	BKİ 23,1-26 kg/m <sup>2</sup>	≤ 17,3 kg
	BKİ 26,1-29 kg/m <sup>2</sup>	≤ 18 kg
	BKİ > 29 kg/m <sup>2</sup>	≤ 21 kg



### **Kırılgenlık ve Beslenme**

Beslenme kırılgenlıkla yakından ilişkili bir faktördür. Kırılgenliğın tanı kriterleri arasında yer alan istemsiz ağırlık kaybı, düşük kas gücü, tükenmişlik duygusu, azalmış fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı yetersiz beslenmeden etkilenir. Enerji ve proteinin yetersiz alınması ağırlık kaybı, sarkopeni, kas gücünde azalma ve tükenme duygusuna neden olabilir. Bununla birlikte kırılgenlık da besin tüketimini ve beslenme durumunu olumsuz etkileyebilir (16).

### **Kesitsel ve Prospektif Kohort Çalışmalar**

#### ***Malnütrisyon ve Kırılgenlık***

Malnütrisyon ve kırılgenlık aynı ifadeler değildir. Toplumda kırılgen yaşlı bireylerin yaklaşık olarak yarısı malnütrisyon riski altındayken, malnütrisyonlu yaşlıların %90'ı kırılgen veya kırılgenlık açısından yüksek risk taşımaktadır (17). Yapılan çalışmalarda malnütrisyon, malnütrisyon riski veya düşük beden kütle indeksi (BKİ) kırılgenlıkla yakından ilişkili bulunmuştur (18-20). Ağırlık kaybı kırılgenlık tanısında bir kriter olmasına rağmen, normal veya artmış vücut ağırlığı yağsız vücut kütle/kemik kütle kaybını maskeleyebilmektedir (21). Obezitenin de kırılgenlık açısından bir risk faktörü olabileceği düşünölmektedir. Aradaki ilişki tam olarak ağıklanmamış olsa da adipoz dokunun neden olduğu inflamasyonun rol oynayabileceği belirtilmektedir (22). Obezite ve kırılgenlık arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada BKİ'ye göre obez olan bireylerde kırılgenlık gelişme riskinin 1,73 (%95 CI, OR:1,18-2,28), abdominal obezite görölen bireylerde ise kırılgenlık gelişme riskinin 1,67 (%95 CI, OR:1,09-2,25) olduğu bulunmuştur. Beden kütle indeksine göre obez olan bireylerde özellikle halsizlik (OR:1,66; %95 CI:1,11-2,21), düşük fiziksel aktivite (OR:1,57; %95 CI: 1,08-2,05) ve güçsüzlük (OR:1,63; %95 CI:1,12-2,05) gelişme riskinin daha yüksek; abdominal obezite görölen bireylerin ise yalnızca güçsüzlük açısından risk altında olduğu bildirilmektedir (OR:1,46; %95 CI:1,1-1,80) (23).

#### ***Enerji Alımı ve Kırılgenlık***

Yaşlı bireylerde enerji alımının azalması, genellikle iştah kaybı veya fizyolojik anoreksiya nedeniyle görölmektedir. Yaşla birlikte tat ve koku duyusundaki azalma, gastrik boşalmanın yavaşlaması gibi fizyolojik değişikliklerin yanı sıra fiziksel ve mental bozukluklar, çiğneme ve yutma sorunları da enerji alımının azalmasına neden olabilmektedir. Ayrıca kronik hastalıklar, ilaç kullanımını da beraberinde getirmekte bu durum besin tüketimini olumsuz etkilemektedir. Fiziksel ve mental bozukluklar yaşlı bireyin besine ulaşımı ve besin hazırlanmasına engel olabilmektedir (24, 25). Enerji alımındaki azalma kas kütle ve gücünde kayba neden olabilmektedir. Yaşlı bireylerde 25 kkal/kg/gün'den daha az enerji alımının kırılgenlık riskini 3,3 kat artırdığı vurgulanmaktadır (18).

#### ***Protein Alımı ve Kırılgenlık***

Protein kas gücü ve kuvvet kaybının önlenmesi açısından önemli bir makro besin öğesidir. Altmış beş yaş üstü 2.108 Japon kadının yer aldığı kesitsel bir çalışmada günlük protein

alımı 69,8 g'den daha yüksek olan bireylerde kırılgenlık oranının daha düşük olduğu bulunmuştur. Hayvansal ve bitkisel protein alımı ile kırılgenlık riski arasındaki ilişki incelenmiş; her iki tür protein alımının da kırılgenliğa karşı koruyucu etkisinin olduğu belirlenmiştir (26). Japonya'da yapılan başka bir çalışmada ise sadece hayvansal kaynaklı proteinin kırılgenlık riskini azalttığı vurgulanmaktadır (27). Kadın Sağlığı Girişimi (The Women's Health Initiative, WHI) çalışmasında 65-79 yaş arası 24.417 kadın 3 yıl boyunca kırılgenlık gelişimi açısından izlenmiştir. Protein alımındaki %20'lik artışın kırılgenlık görölmeye riskini %32 azalttığı gösterilmiştir (28). Bununla birlikte Bollwein ve arkadaşlarının 75 yaş üstü 194 bireyde yaptığı çalışmada günlük toplam protein alımı ile kırılgenlık riski arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bildirilmiştir. Çalışmada protein alımının öğünlerdeki dağılımına dikkat çekilmiştir. Kırılgen yaşlıların öğünlerdeki protein alımının kırılgen olmayan veya kırılgenlık öncesi dönemde olanlara göre daha dengesiz olduğu belirtilmiştir (29).

Yapılan çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında protein türü, miktarı ve öğünlere dağılımının kırılgenliğın önlenmesi açısından önemli olduğu anlaşılmaktadır.

#### ***D Vitamini ve Kırılgenlık***

D vitamini eksikliğinin yaşlı bireylerde düşük fiziksel performansla ilişkili olduğu bildirilmektedir. ABD'de yapılan III. Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nda (NHANES III) 60 yaş üstü bireylerde serum 25(OH) D vitamini düzeyinin 15 ng/mL'den daha düşük olmasının kırılgenlık riskini 3,7 kat artırdığı saptanmıştır (30). D vitamini ve kırılgenlık arasındaki ilişkiyi inceleyen 7 çalışmanın yer aldığı bir meta analizde düşük serum D vitamini düzeyinin kırılgenlık riskini artırdığı bulunmuştur (OR: 1,27; %95 CI: 1,17-1,38) (31).

Serum 25(OH) D vitamini düzeyi ile kırılgenlık arasındaki ilişki karmaşıktır; kırılgenliğın hem nedeninin hem de sonucunun D vitamini eksikliği olduğu düşünölmektedir. Kırılgenlık yaşlılarda sedanter yaşam biçimine neden olmaktadır, dolayısıyla bu bireylerin güneş işığından yararlanması sınırlıdır. Bununla birlikte D vitamini reseptörlerine (VDR) bağlanan D vitamini, kas hücreesindeki proteinin de novo sentezini ve hücre sel kalsiyum alımını artırabilmektedir, böylece kas kütle ve fiziksel performansını etkiler. Buna ek olarak, 25(OH) D vitamini, IL-2 ve IL-12 gibi inflamatuvar mediatörleri azaltabilir, dolayısıyla fiziksel performansını ve kas gücünü etkiler (31,32).

#### ***Antioksidan Besin Öğeleri ve Kırılgenlık***

Hücrede fazla miktarda reaktif oksijen türünün (ROS) bulunması DNA, lipid ve proteinlere zarar verir, mitokondriyal disfonksiyon ve apoptozu indükleyebilir (33). Bununla birlikte ROS birikimi oksidatif hasar oluşturabilmektedir. Ayrıca kas liflerinin atrofisine ve kas liflerinin kaybına neden olur. Antioksidan vitamin ve mineraller ROS'un neden olduğu oksidatif stresin olumsuz sonuçlarının önlenmesinde rol oynar (34). Bu özellikleri göz önüne alındığında antioksidan besin öğelerinin kırılgenliğın önlenmesinde etkili olduğu düşünölebilir.

Altmış beş yaş üstü 802 bireyin besin ögesi alımı ile kırılgnlık arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada; diyetle E vitamini (OR: 2,06; % 95 CI: 1,28–3,33) ve C vitamini (OR: 2,15; %95 CI: 1,34–3,45) alımının yetersiz olan bireylerde kırılgnlık riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Ayrıca üçten fazla besin ögesinin yetersiz alımı kırılgnlık riskini artırmaktadır (OR: 2,12; 95% CI: 1,29–3,50) (35). Serum karotenoid düzeyleri genellikle meyve-sebze tüketiminin biyolojik belirteçleri olarak düşünölmektedir. Kadın Sağlık ve Yaşlanma Çalışması'nda serum karotenoid düzeyi düşük olan yaşlı kadın bireylerde, yürüme hızının daha düşük olduğu bildirilmiştir (OR:1,57; %95 CI 1,24-2,00) (36).

Japonya'da çok merkezli olarak yürütölen kesitsel çalışmada 65 yaş üstü 2.121 kadın bireyin diyetinin antioksidan kapasitesi ile kırılgnlık riski arasında negatif ilişki saptanmıştır. Besin düzeyinde bir değerlendirme yapıldığında; özellikle sebze ve yeşil çay tüketimi fazla olan bireylerde kırılgnlık riskinin daha düşük olduğu vurgulanmaktadır (37). Benzer şekilde İtalya'da 65 yaş üstü 811 bireyin üriner toplam polifenol düzeyi ile kırılgnlık riski arasındaki ilişki incelenmiştir. Üriner toplam polifenol düzeyi yüksek olan bireylerde kırılgnlık ve kırılgnlık öncesi riskin daha düşük olduğu gözlenmiştir (38).

#### **Akdeniz Diyeti ve Kırılgnlık**

Akdeniz diyeti sebze, kuru baklagiller, sert kabuklu meyveler, taze meyve, ekmek ve rafine edilmemiş tahıllar gibi işlenmemiş besinlerin tüketimine dayanan beslenme biçimidir. Balık ( $\geq 2$  porsiyon/hafta) ve süt ürünleri tüketiminin orta düzeyde (2 porsiyon/gün) olması önerilmektedir. Akdeniz diyetinde doymuş yağ asitlerinin alımı düşük ve doymamış yağ asitlerinin alımı yüksektir (39, 40). Akdeniz Diyeti özellikle C vitamini ve karotenoidler gibi antioksidan mikro besin ögelerini yüksek miktarda içerdiği için oksidatif stresi ve inflamasyonu önleyerek kırılgnlığa karşı koruyucu olduğu vurgulanmaktadır. Almanya'da 2009-2010 yılları arasında 75 yaş üstü 192 bireylerin değerlendirildiği kesitsel çalışmada; Akdeniz diyeti ve kırılgnlık riski incelenmiştir. Akdeniz diyet puanı yüksek olan bireylerin kırılgnlık riskinin daha düşük olduğu bildirilmiştir (OR: 0,26, %95 CI:0,07-0,98) (41). Akdeniz diyeti ve kırılgnlık arasındaki ilişkinin incelendiği 4 prospektif çalışmanın metaanalizinde, Akdeniz diyetine uyumun riski anlamlı olarak azalttığı bulunmuştur (42). Akdeniz diyeti ve kırılgnlıkla ilgili 3 mekanizma olduğu düşünölmektedir. Birincisi; besin ögeleri açısından zengindir, yeterli düzeyde protein ve mikro besin ögesi içerdiği için kırılgnlık riskini azaltmaktadır. İkincisi; kırılgnlığın patogeneğinde rol oynayan oksidasyon, inflamasyon, insülin direnci ve endotelial disfonksiyonu iyileştirmektedir. Üçüncüsü ise kırılgnlığa neden olan kanser, diyabet, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalık riskini azaltmaktadır (43).

#### **Girişimsel Çalışmalar**

Kesitsel ve kohort çalışmalar, kırılgnlık ile beslenme arasında orta veya güçlü ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bu alanda yapılan girişimsel çalışmaların sayısı sınırlı olup, kırılgnlık birincil sonuç olarak kullanılmamıştır, kırılgnlık kriterleri değerlendirilmiştir (16).

Güney Kore'de 87 kırılgn yaşlı bireyde yapılan randomize kontrollü çalışmada; deney grubuna 12 hafta boyunca günde iki kez 200 mL oral beslenme desteği verilmiştir (200 mL'de 200 kkal enerji, 12,5 g protein, 4,7 g elzem amino asitler (%60,2'si löysin) 28 g karbonhidrat, 4,5 g yağ, 40 IU D vitamini, 140 mg kalsiyum bulunmaktadır). Kontrol grubuna herhangi bir besin desteği/egzersiz programı uygulanmamıştır. On ikinci haftanın sonunda yapılan değerlendirmede, beslenme desteği verilen grubun fiziksel fonksiyon test puanında %5,9 artış gözlenmiştir. Kontrol grubunun "Kısa Fiziksel Performans Testi" (KFPT) puanında %12,5 azalma olurken beslenme desteği verilen grupta değişim saptanmamıştır. Bununla birlikte vücut ağırlığı, el kavrama gücü ve üst orta kol çevresinde iki grupta da anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir (44). İspanya'da huzurevinde kalan ve kırılgnlık tanısı almış 91 yaşlı bireye 12 hafta boyunca günde 2 kez 200 mL oral beslenme desteği verilmiştir (200 mL'de 300 kkal enerji, 20 g protein, 24,2 g karbonhidrat, 13 g yağ, 3 g posa, 500 IU D vitamini, 480 mg kalsiyum bulunmaktadır). Ayrıca bireylere haftanın beş günü esneklik, denge ve dayanıklılık egzersizleri içeren program uygulanmıştır. On ikinci haftada yapılan değerlendirmede bireylerin %48,8'inin KFPT puanında en az 1 puan, yaşam kalitesinde puanında ise %5 artış gözlenmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı başlangıcına göre ortalama 1,7 kg artmış olsa da çoğunun yağ dokusu olduğu saptanmıştır (45).

Kırılgn yaşlı bireylerde tedaviye yönelik daha çok girişimsel çalışmanın yapılması gerektiği bildirilmektedir.

#### **Kırılgnlıkta Uygulanan Tedaviler**

Morley ve arkadaşlarının 2013'te yayınladığı uzlaşma raporunda fiziksel kırılgnlığın uygun yaklaşımlarla (egzersiz, beslenme desteği, D vitamini desteği, çoklu ilaç kullanımının azaltılması) önlenabilir veya tedavi edilebilir olduğu bildirilmiştir. Özellikle 70 yaş üstü bireylerin kırılgnlık açısından taranması gerektiği vurgulanmaktadır (5). Kırılgnlık diyetinin ilkeleri aşağıda özetlenmiştir.

1-) Egzersiz: Denge, dayanıklılık ve esneklik egzersizleri önerilmektedir.

2-) Yeterli protein alımı: 1,2-1,5 g/kg/gün protein alımı sağlanmalıdır. Öğünlere eşit şekilde dağıtılması önerilmektedir.

3-) D vitamini: Serum 25(OH) D vitamini düzeyi düşük olan bireylerde 1000 IU/gün D vitamini desteği önerilmektedir. Kırılgn bireylerde serum 25(OH) D vitamini düzeyi için 70 nmol olması hedeflenmelidir.

4-) Medikal tedaviler: Anemi, depresyon tedavi edilmelidir. Bununla birlikte çoklu ilaç kullanımı azaltılmalıdır (46). Kırılgnlığın tedavisinde testosteron, östrojen, büyüme hormonu, anabolik bir steroid olan dehidroepiandrosteron (DHEA), myostatin antagonistleri ve ghrelin sekretagolarının uzun süreli iyileşmede olumlu etkisi gözlenmemiştir ve kullanımı önerilmemektedir (47). Oral alımın yetersiz olduğu durumlarda ise Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) tarafından kırılgn yaşlı bireylerde sağlık durumunun iyileştirilmesi için enteral besin desteklerinin kullanılması önerilmektedir (A düzeyi kanıt) (48).

## Sonuç

Kırılganlıkla ilgili faktörlerin belirlenmesi, önlenmesi ve tedavi planı için protokollerin geliştirilmesi hem klinik uygulama hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Korunma; tedaviden üstündür ilkesi esas alınarak gerek evde yaşayan gerek bakım evlerinde kalan yaşlı bireylerde beslenme durumunun düzeltilmesi ve iyileştirilmesi ile kırılganlık önlenebilir. Yaşlı bireylerde yeterli ve dengeli beslenme konusunda eğitimler verilmeli, bireylerin sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmaları amaçlanmalıdır. Yaşlı bireye bakım veren kişilere de kapsamlı beslenme eğitimi verilmelidir. Özellikle yemeklerin hazırlanış, sunum şekli, öğün zamanı, sayısı ve yemek yenilen ortamın yaşlı bireyin besin tüketimini destekleyecek şekilde olmasına dikkat çekilmelidir. Gerekli olduğu durumlarda oral alıma ilaveten ara öğünlerde enteral beslenme ürünleri kullanılarak, beslenme durumunun desteklenmesi önerilmelidir.

## Kaynaklar

1. Ko FC, Walston JD. What is frailty? In: Goldstein NE, R. Sean Morrison, editors. Evidence-based practice in palliative medicine. Elsevier; 2013: 363–70.
2. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, et al. Measures of frailty in population-based studies: An overview. *BMC Geriatr* 2013;13(1): 64.
3. Lee PH, Lee YS, Chan DC. Interventions targeting geriatric frailty: A systemic review. *J Clin Gerontol Geriatr* 2012; 3(2): 47–52.
4. Sternberg SA, Schwartz AW, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: A systematic literature review. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(11): 2129–38.
5. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(6): 392–7.
6. WHO. [Internet]. Ageing and health. [ Updated 2015; Cited 2018 Jan 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>
7. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2009; 64A(6): 675–81.
8. Akın S, Mazıcıoğlu MM, Mucuk S, Gocer S, Deniz Şafak E, Arguvanlı S, et al. The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales. *Aging Clin Exp Res* 2015; 27(5): 703–9.
9. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, et al. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. *Age (Omaha)* 2015; 37(3): 50.
10. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(8): 1487–92.
11. Wilson D, Jackson T, Sapey E, Lord JM. Frailty and sarcopenia: The potential role of an aged immune system. *Aging Res Rev* 2017; 36: 1–10.
12. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty syndrome: an overview. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 433–41.
13. Rockwood K, Bergman H. Frailty: A Report from the 3(rd) Joint Workshop of IAGG/WHO/SFGG, Athens, January 2012. *Can Geriatr J* 2012; 15(2): 31–6.
14. Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. *Front Aging Neurosci* 2014; 6: 192.
15. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M146-56.
16. Yannakoulia M, Ntanasi E, Anastasiou CA, Scarmeas N. Frailty and nutrition: From epidemiological and clinical evidence to potential mechanisms. *Metabolism* 2017; 68: 64–76.
17. Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser MJ, Uter W, Vidal K, et al. Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: A close relationship. *J Nutr Health Aging* 2013; 17(4): 351–6.
18. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B, Ferry M, Gilbert T, Guerin O, et al. Frailty and nutrition: Searching for evidence. *J Nutr Health Aging* 2015; 19(3): 250–7.
19. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, Body mass index, and abdominal obesity in older people. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2010; 65A(4): 377–81.
20. Kurkcu M, Meijer RI, Lonterman S, Muller M, de van der Schueren MAE. The association between nutritional status and frailty characteristics among geriatric outpatients. *Clin Nutr ESPEN* 2018; 23: 112–6.
21. Normandin E, Houston DK, Nicklas BJ. Caloric restriction for treatment of geriatric obesity: Do the benefits outweigh the risks? *Curr Nutr Rep* 2015; 4(2): 143–55.
22. Choi J, Joseph L, Pilote L. Obesity and C-reactive protein in various populations: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2013; 14(3): 232–44.
23. García-Esquinas E, José García-García F, León-Muñoz LM, Carnicero JA, Guallar-Castillón P, Gonzalez-Colaço Harmand M, et al. Obesity, fat distribution, and risk of frailty in two population-based cohorts of older adults in Spain. *Obesity* 2015; 23(4): 847–55.
24. Wysokiński A, Sobów T, Kłoszewska I, Kostka T. Mechanisms of the anorexia of aging—a review. *Age (Omaha)* 2015; 37(4): 81.
25. Clegg ME, Williams EA. Optimizing nutrition in older people. *Maturitas* 2018; 112: 34–8.
26. Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J* 2013; 12(1): 164.
27. Kobayashi S, Suga H, Sasaki S. Diet with a combination of high protein and high total antioxidant capacity is strongly

- associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J BioMed Central*; 2017; 16(1): 29.
28. Beasley JM, LaCroix AZ, Neuhaus ML, Huang Y, Tinker L, Woods N, et al. Protein intake and incident frailty in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(6): 1063–71.
  29. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, et al. Distribution but not amount of protein intake is associated with frailty: a cross-sectional investigation in the region of Nürnberg. *Nutr J* 2013; 12(1): 109.
  30. Wilhelm-Leen ER, Hall YN, DeBoer IH, Chertow GM. Vitamin D deficiency and frailty in older Americans. *J Intern Med* 2010; 268(2): 171–80.
  31. Zhou J, Huang P, Liu P, Hao Q, Chen S, Dong B, et al. Association of vitamin D deficiency and frailty: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas* 2016; 94: 70–6.
  32. Artaza-Artabe I, Sáez-López P, Sánchez-Hernández N, Fernández-Gutierrez N, Malafarina V. The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. *Maturitas* 2016; 93: 89–99.
  33. Brieger K, Schiavone S, Miller J, Krause K. Reactive oxygen species: from health to disease. *Swiss Med Wkly* 2012; 142: w13659.
  34. Meng S-J, Yu L-J. Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *Int J Mol Sci* 2010; 11(4): 1509–26.
  35. Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, et al. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61(6): 589–93.
  36. Semba RD, Ferrucci L, Sun K, Walston J, Varadhan R, Guralnik JM, et al. Oxidative stress and severe walking disability among older women. *Am J Med* 2007; 120(12): 1084–9.
  37. Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S. Inverse association between dietary habits with high total antioxidant capacity and prevalence of frailty among elderly Japanese women: A multicenter cross-sectional study. *J Nutr Health Aging* 2014; 18(9): 827–39.
  38. Urpi-Sarda M, Andres-Lacueva C, Rabassa M, Ruggiero C, Zamora-Ros R, Bandinelli S, et al. The relationship between urinary total polyphenols and the frailty phenotype in a community-dwelling older population: The InCHIANTI Study. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2015; 70(9): 1141–7.
  39. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14(12A): 2274–84.
  40. Trichopoulou A, Martínez-González MA, Tong TYN, Forouhi NG, Khandelwal S, Prabhakaran D, et al. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: Views from experts around the world. *BMC Med*. 2014; 24;12: 112.
  41. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, et al. Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2013; 68(4): 483–9.
  42. Kojima G, Avgerinou C, Iliffe S, Walters K. Adherence to Mediterranean Diet reduces incident frailty risk: Systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2018: 2–7.
  43. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Mediterranean Diet and risk of frailty in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15(12): 899–903.
  44. Kim C-O, Lee K-R. Preventive effect of protein-energy supplementation on the functional decline of frail older adults with low socioeconomic status: a community-based randomized controlled study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci. United States* 2013; 68(3): 309–16.
  45. Abizanda P, López MD, García VP, Estrella J de D, da Silva González Á, Vilardell NB, et al. Effects of an oral nutritional supplementation plus physical exercise intervention on the physical function, nutritional status, and quality of life in frail institutionalized older adults: The ACTIVNES Study. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16(5): 439.e9-439.e16.
  46. Morley JE. Frailty: Diagnosis and management [Internet]. *J Nutr Health Aging* 2011: 667–70.
  47. Heuberger RA. The frailty syndrome: A comprehensive review. *J Nutr Gerontol Geriatr* 2011; 30(4): 315–68.
  48. Volkert DJ, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, Palmblad J, Schneider S, Sobotka L, Stanga Z; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Lenzen-Grossimlinghaus R, Krys U, Pirlich M, Herbst B, Schütz T, Schröer W, Weinreb W, Oc LHE (European S for P and EN, Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25 (2)(2): 330–60.



## Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı

### Contraception Counseling in Diverse Populations

Sultan Özkan Şat<sup>1</sup>, Ayten Şentürk Erenel<sup>1</sup>, Şengül Yaman Sözbir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Üreme sağlığı/cinsel sağlık hakları, kişisel haklar kapsamında ele alınmakta ve her iki cinsiyeti de ilgilendirmektedir. Tüm insanların kolay ulaşılabilir ve kaliteli üreme sağlığı hizmeti alma hakkı vardır. “Çocuk sahibi olup olmamaya karar verme” de üreme sağlığı hakları arasında yer almaktadır. Özellikle gruplar olarak nitelenebilecek gruplarda yer alan bireylerin ihtiyaçları ve seçebilecekleri yöntemler farklılık gösterebildiği için bu gruplara kontraseptif yöntem danışmanlığı yapacak sağlık profesyoneline önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu derlemede; özellikli gruplara (adölesanlar, erkekler, premenopozal dönemdeki kadınlar, engelli bireyler, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) dahil cinsel yolla bulaşan hastalığı olan bireyler ve postpartum süreçte olan kadınlar) yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının ele alınması ve sağlık profesyonellerinin bu gruplara yönelik danışmanlıkta göz önünde bulundurması gereken durumların güncel bilgiler doğrultusunda paylaşılması amaçlanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kontrasepsiyon, Danışmanlık, Adölesan, Erkek, Premenopoz, Engelli Kişiler, Postpartum Dönem.

#### Abstract

Reproductive health/sexual health rights are supposed within the scope of personal rights and it is relevant to both genders. All people have the right to obtain easily accessible and quality reproductive health services. “Deciding whether or not to have children” is also a part of reproductive health rights. Healthcare professional who will be providing counseling about contraceptives method to these groups have important responsibility because the needs of the individuals in the groups referred to as diverse groups can differ. In this review it was aimed to discuss counseling of contraception for diverse groups (adolescents, men, women in the perimenopausal period, disabled individuals, individuals with sexually transmitted diseases including human immunodeficiency virus (HIV), and women in the postpartum period). In addition, it will be share up-to-date information about the conditions that health professionals should consider in counseling for these groups.

**Keywords:** Contraception, Counselling, Adolescent, Men, Perimenopause, Disabled Person, Postpartum Period.

#### Giriş

Üreme sağlığı / cinsel sağlık hakları, kişisel haklar kapsamında ele alınmakta ve her iki cinsiyeti de ilgilendirmektedir. Tüm insanların kolay ulaşılabilir ve kaliteli üreme sağlığı hizmeti alma hakkı vardır. “Çocuk sahibi olup olmamaya karar verme” de üreme sağlığı hakları arasında yer almaktadır (1, 2, 3). Kişilerin çocuk sahibi olup olmamaya karar verme hakkını kullanabilmelerinde önemli noktalardan biri, gebelikten koruyucu yöntemlere ulaşabilmeleri, doğru bir danışmanlık olarak bu yöntemleri etkin bir şekilde kullanabilmeleridir (3). Dünya Sağlık Örgütü yayınlarında, tıbbi olarak içinde buldukları durum, kullanabilecekleri yöntemlerin sınırlı olması veya yönteme ulaşmada diğer bireylere göre daha dezavantajlı durumda olmaları veya yaşamın özel dönemlerinde bulunmaları nedeniyle bazı gruplar özellikli gruplar olarak ele alınmaktadır. Bu gruplar; adölesanlar, erkekler, premenopozal dönemdeki kadınlar, engelli bireyler, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) dahil cinsel yolla bulaşan hastalığı olan bireyler ve postpartum süreçte olan kadınlardır (2).

2013 yılında yayınlanan Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması'na (TNSA 2013) göre; 15-49 yaş aralığındaki kadınların %73,5'inin gebelikten koruyucu herhangi bir yöntem kullandığı ve yöntem kullananların %47,4'ünün modern yöntemleri tercih ettiği belirtilmektedir. Modern yöntem kullanan kadınlar arasında en çok kullanılan yöntemlerin ise Rahim İçi Araçlar (RİA) (%11,8) ve kondom olduğu (%10,9) belirtilmektedir (4). Türkiye'de gebelikten koruyucu yöntemlerin kullanımına ilişkin yeterli veri bulunmakla birlikte özellikli grupların yöntem kullanımını ayrıca gösteren veriler sınırlıdır. Yöntem kullanım verileri aile planlaması hizmetlerinin sunumunu şekillendirmektedir. Buradan yola çıkıldığında, ülkemizde sunulan aile planlaması hizmetlerinde özellikli gruplara diğerlerinden farklı olarak, özel bir hizmet planlaması olmadığı düşünülmektedir. Buna karşın bu gruplarda yer alan bireylerin ihtiyaçları ve seçebilecekleri yöntemler farklılık göstermektedir (2). Bu derlemede; özellikli gruplara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı ve sağlık profesyonellerinin bu gruplara yönelik danışmanlıkta göz önünde bulundurması gerekenlere yönelik güncel bilgilerin paylaşılması amaçlanmaktadır.

## Kontrasepsiyon Danışmanlığı

Danışmanlık, bireylere herhangi bir konuda alanında uzman kişi ya da kişiler tarafından yönlendirici olmadan kendi karar ya da fikirlerini oluşturmalarında yardımcı olmaktır. Danışmanlık profesyonel bir ilişki biçimi olup yalnızca bilgi aktarmayı kapsamaz, aynı zamanda duygu ve düşünce alışverişini de kapsayan bir paylaşım sürecidir. Kontrasepsiyon danışmanlığı ise, bireylere kontraseptif yöntemler hakkında bilgi verilen ve bireylerin bir yöntem seçip kullanmasına rehberlik edilen bir süreçtir. Bu süreç, hizmet alan ve hizmet veren arasında yöntemlerin olumlu-olumsuz özelliklerinin, ulaşılabilirliğinin, kabul edilebilirliğinin, kullanım kurallarının ve koruma oranlarının tartışıldığı dinamik bir süreçtir (5, 6). Kontrasepsiyon danışmanlığı; genel, yönetime özel ve izlem danışmanlığı olarak üç şekilde yapılmaktadır. Genel danışmanlık; aile planlamasının kadın sağlığı, çocuk sağlığı ve toplum sağlığı açısından yararlarının anlatıldığı, gebelikten koruyucu yöntemler konusunda genel bilgilerin paylaşıldığı; yönetime özel danışmanlık; seçilen bir yönetime ilişkin ayrıntılı bilgilerin verildiği; izlem danışmanlığı ise; kullanılan yönetime ilişkin izlemlerin yapıldığı danışmanlıktır (6).

Bununla birlikte verilen danışmanlık hizmetinin etkili ve başarılı olması için uyulması gereken bazı kurallar bulunmaktadır (6, 7). Bunlar:

- Öncelikle danışmanlık yapan sağlık profesyoneli etkili iletişim becerilerine sahip olmalıdır.
- Danışanın mahremiyetini korumaya özen gösterilmeli, kişilik haklarına saygı duyulmalıdır.
- Danışanın endişeleri veya sorularını ifade etmesine olanak veren güven ilişkisi kurulmalıdır.
- Danışan merkezli olmalıdır. Bu nedenle danışmanlık, danışanın ihtiyaçları çerçevesinde yapılmalıdır.
- Danışmanlık yapacak sağlık profesyoneli tüm yöntemler konusunda yeterli ve güncel bilgiye sahip olmalıdır.
- Danışman danışanların kontrasepsiyon kararlarını etkileyebilecek sosyokültürel, psikolojik, ekonomik durum vb. farkında olmalıdır. Bu amaçla; gebelikten koruyucu yöntemlerin kullanılabilirliğinin önündeki engelleri belirleyip, bunların ortadan kaldırılmasına yönelik girişimlerde bulunmalıdır.
- Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar açısından risk altında bulunan bireylere ikili yöntem (seçilen yönetime ek olarak bariyer yöntem kullanma) kullanımı konusunda danışmanlık verilmelidir.

Son olarak danışmanlık yapan sağlık profesyonelinin; iyi bir iletişim becerisinin olması, yöntemler hakkında güncel bilgilere sahip olması, danışanların yöntemler hakkında yanlış bilgileri ve uygulamaları varsa onların ortadan kaldırılmasına yönelik girişimleri ve uygun yöntem seçmelerine yardımcı olmak gibi sorumluluklarının farkında olması ve bütün bunların yanı sıra özellikli gruplar ve onlara yönelik danışmanlık bilgi ve becerisine sahip olması gerekmektedir.

## Özellikli Gruplarda Kontrasepsiyon Danışmanlığı

### 1. Adölesanlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre, 10-19 yaşlar adölesan dönem olarak kabul edilmektedir (8, 9). Ancak bu gruba yönelik öneriler genellikle 25 yaş ve altındaki bireyleri de kapsayabilmektedir (2). Dünya nüfusunun önemli bir kısmını oluşturan adölesanlar, erken yaşta cinsel aktiviteye başlama, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, gebelikten koruyucu yöntem kullanmama ve istenmeyen gebelikler bakımından yüksek riskli grupları oluşturmaktadırlar. Bu nedenle bu gruba yönelik danışmanlık hizmetlerinin öncelikli olarak sunulması toplum sağlığı bakımından önem taşımaktadır. (10, 11). Bu nedenle DSÖ, adölesan gruptaki bireylere hizmet sunulurken öncelikli olarak, genç bireylerin geliş amaçlarının öğrenilmesini ve özel durumlarının belirlenmesini önermektedir (2). Bunun için danışmanlık yapılan kişinin bazı özelliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bunlardan bazıları evlilik durumu, cinsel eş sayısı, düzenli cinsel aktivitesinin olup olmaması gibi durumlardır. Bütün bunlar adölesanın danışmanlık sırasındaki ihtiyaçlarını değiştirebilmektedir. Adölesanlara yönelik gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı, özellikle sağlığı koruma ve geliştirmeye yönelik olmalı, aktif cinsel yaşantıya yönlendirici nitelikte olmamalıdır. Bu amaca yönelik olarak adölesan, cinsel aktivitenin ancak kendisini hazır hissettiği zaman başlaması konusunda bilgilendirilmelidir (12). Adölesanlara yönelik cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinin sunumunda önemli unsurlardan biri; hizmet alımı için herhangi bir otoritenin (ebeveyn, yasa, prosedür vs.) iznine ihtiyaç duyulmadan sunulması, adölesanın yöntem seçiminde otonomisini kullanmasıdır. Adölesan, hem bedensel, hem de zihinsel olarak tam olgunluğa ulaşmadığı için yöntem seçimi için yapılandırılmış bir danışmanlık sunulması uygun bir yaklaşım olacaktır (5). Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı yetişkinlere sunulan danışmanlıktan farklılık göstermektedir.

Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığı “Genç Dostu Hizmet Sunumu” şeklinde yapılmalıdır (2, 13). Gençlik dostu hizmet sunumu; gençleri kendine çeken, rahat, uygun bir ortamda onların kendilerini kolaylıkla ifade edebildikleri; ihtiyaçlarını karşılayan politika ve nitelikleri taşınmalıdır (14). Ayrıca gençlik dostu hizmet; erişilebilir, kabul edilebilir, adil, uygun ve etkili hizmet sunumunu içermektedir (14, 15). Sağlık personelinin de bu hizmeti sunarken bazı kurallara dikkat etmesi gerekmektedir. Bu kurallar şu şekildedir (2, 4, 14-16):

- Adölesanlara, kendilerine yönelik hizmet sunmaktan memnun olduğunun hissettirilmesi,
- Adölesanın gizliliğinin ve güvenliğinin sağlanması,
- Hizmetin mümkün olduğunca ücretsiz veya düşük maliyetli olması,
- Adölesana kendisini dikkatle dinlediği mesajının verilmesi ve “nasıl yardımcı olabilirim” gibi açık uçlu sorular sorularak kendini ifade etmesi için fırsat verilmesi,
- Basit bir dil kullanılması ve tıbbi terimlerin kullanılmaması,
- İstemesi durumunda görüşmeye eşinin de dahil edilmesi,

- Yargılayıcı ifadelerden kaçınılması, (şunu yapmamasın gibi ifadelerin yerine, alternatifler sunulması, “Şunu yapabilirsin” gibi ifadeler kullanılması ve onaylanmasa bile adölesanın söyledikleri veya yaptıklarının eleştirilmemesi),
- Etkili, güvenli ve adölesanlar tarafından kabul edilebilecek uzun süre etkili ve geri dönüşlü yöntemlerin de danışmanlık kapsamına dahil edilmesi,
- Adölesanın seks, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar (CYBE) ve gebelikten koruyucu yöntemlerle ilgili soruları, korkuları ve varsa yanlış bilgilerinin tamamen ele alınması ve yeterli zaman ayrılması,
- Ergenlik dönemi, menstrüel kanama, mastürbasyon, gece boşalması vb. cinsel sağlıkla ilgili bütün sorulara uygun ve doğru yanıtlar verilmesi,
- Özellikle genç bir kadının seçimlerinin kendisine ait olduğundan emin olmasının sağlanması (Eğer genç kadın cinsel ilişki için baskı altında ise bu baskıyı nasıl azaltabileceğini ya da durdurabileceğine ilişkin yardımcı olunmalı).

Adölesan grupta kontrasepsiyon danışmanlığının tek bir yöntem değil, ikili yöntem kullanmaya odaklı olması gerektiği belirtilmektedir. Bu amaca uygun olarak adölesanlara cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunabilmeleri için kondom kullanmasının önemi açıklanmalıdır (2, 4, 10, 11).

Adölesanlara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının önemli noktalarından birisi de izlemdir. Seçilen yönteme uyumu, yan etkisi ve varsa zorlukları belirlenmeli, yöntem kullanımının devamlılığı konusunda motivasyon sağlanmalı veya seçilen yöntemle ilgili sorun varsa başka bir yöntem seçilmesi konusunda yardımcı olunmalı, bütün bunlara yönelik kontrol ziyareti planlanmalıdır. Bunun için kontraseptif yöntem kullanımına başladıktan sonraki 3-6 haftalık sürecin ilk izlem için uygun olacağı belirtilmektedir (5).

Adölesan kadınların kullanabileceği en uygun yöntemlerin implantlar, bakırlı rahim içi araçlar (RİA) ve hormonlu RİA'lar gibi uzun etkili ve geri dönüşlü yöntemler olduğu belirtilmektedir. Ayrıca enjeksiyonların da adölesanlar için tercih edilebileceği belirtilmektedir (2, 5, 10, 13, 17).

## 2. Erkeklerle Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Erkeklerle yönelik gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı, eşlerinin gebelikten koruyucu yöntem kullanma kararlarını etkileyebilmeleri nedeniyle önem taşımaktadır. Bu durum bazen kadının yöntem kullanmasını desteklemek şeklinde olabileceği gibi, bazen de yöntem kullanmasını engelleyecek şekilde olabilmektedir (2, 18). Literatürde kontrasepsiyon danışmanlığı açısından uygulamadaki en büyük sorunlardan birinin erkeklerin danışmanlık sürecine dahil edilmesi olduğu belirtilmektedir (19). Ebeveyn olmaya karar vermek çiftleri ilgilendiren bir durum olmakla birlikte, gebeliğin kadın bedeninde gerçekleşmesi, kadını doğrudan etkilemesi gibi nedenlerden dolayı erkekler, gebelikten koruyucu yöntem kullanım sorumluluğunu genellikle kadınlara bırakmaktadırlar (20). Bununla birlikte erkeklerin kullanabilecekleri yöntemler bulunmakta olup, bunların yan etkileri kadınların kullanabilecekleri yöntemlere oranla

oldukça azdır (21). Bu nedenlerle erkeklerin de özellikli gruplar içinde ele alınarak gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı açısından hassasiyetle ele alınmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Erkeklerle yapılan gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının aşağıda belirtilen konuları kapsayacak biçimde yapılması önerilmektedir (2, 22);

- Hem kadınlar, hem de erkeklerin kullanabileceği mevcut gebelikten koruyucu yöntemlerin etki mekanizması ve etkililik düzeyleri açıklanmalı,
- HIV dahil olmak üzere, cinsel yolla bulaşan hastalıkların bulaşma yolları, belirtileri, korunma yöntemleri hakkında bilgi verilmeli,
- Gebelikler arasındaki sürenin en az 2 yıl olmasının önemi açıklanmalı,
- Kadın ve erkek cinsel organlarının anatomi ve fizyolojisi açıklanmalı,
- Güvenli gebelik ve doğum hakkında bilgi verilmelidir.

Kondom ve vazektomi erkeklerin kullanabileceği yöntemlerdir. Vazektomi, cerrahi işlemle gerçekleştirilen kalıcı kontraseptif yöntemlerden biridir. İşlem vas deferenslerin kesilmesi ya da bağlanması yoluyla bloke edilmesi esasına dayanmaktadır (1). Böylece spermlerin seminal maye geçişi engellenerek gebeliğin oluşması önlenmektedir. İşlem sonrası yöntemin tam olarak etkin olabilmesi için vas deferenslerin bloke edilen kısmının altında kalan bölümde mevcut olan spermlerin sonlanması gerekmektedir. Bu nedenle ve bu süreçte 3 ay boyunca kondom kullanılması önerilmektedir. Bu süre sonunda yapılan semen analizinde sperme rastlanmazsa yöntemin etkin olduğu söylenebilir (1, 21, 22).

Erkeklerle yönelik geliştirilme aşamasında olan yöntemler de bulunmaktadır. Bunlar arasında androjen ve progesteron analoglarının kombinasyonundan oluşan depo enjeksiyonlar/implantlara yönelik çalışmalarda önemli gelişmeler kaydedildiği, transdermal yama ve oral kontraseptiflere yönelik çalışmaların da devam ettiği belirtilmektedir (23, 24). Yapılan bir çalışmada; testesteron enjeksiyonuyla kombine edilen levonorgestrel implantların (160 µg/gün) testesteron enanthate enjeksiyonuyla kombine edilen levonorgestrel yamalardan (125 µg/gün) daha etkili olduğu, günlük 500 µg alınan levonorgestrelin haftalık 100 mg enjeksiyon olarak alınan testesteron enanthate enjeksiyonunun etkinliğini artırdığı ve 500 mg testesterone undecanoate'ın 1000 mg testesterone undecanoate'a göre daha az azospermi yapma etkisinin olduğu belirlenmiştir (25). Erkeklerle yönelik topikal nesteron ve testesteron kombinasyonundan oluşan transdermal jel bazlı hormonal kontraseptiflerin kabul edilebilirliğini belirlemek için yapılan bir başka çalışmada; çalışmaya katılan erkeklerin %56'sının (44/79 erkek) yöntemden memnun olduğu ve %51'inin şu an ulaşılabilir durumda olsa yöntemi diğer erkeklerle önerebileceği bulunmuştur (26). Bu nedenle erkeklerin kullanabileceği hormonal kontraseptif yöntemlere ilişkin çalışmaların yapılmasının geri dönüşlü ve etkili gebelikten koruyucu yöntem sunumunun çeşitlendirilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir.

## Premenopozal Dönem Kadınlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Premenopozal dönem, menstrual sıklısta değişimlerin başlaması ile karakterize menopoza önceki 2-6 yıllık dönemi kapsayan bir süreçtir (27). Bu sürecin ortalama 5 yıl sürdüğü belirtilmektedir. Menopozun 45-55 yaş arasında gerçekleştiği bilinmekle birlikte kadınların çoğu genellikle 55 yaşına kadar menopoza girmektedir. Premenopozal dönemdeki kadınların fertilité yeteneğinin devam ettiği ve fertilité yeteneğinin menstrual kanamaların kesilmesinden 12 ay sonra kaybolduğu düşünülmektedir (28). Bu nedenle istenmeyen gebeliklerin önlenmesi için kadının fertilité yeteneğinin kaybolduğundan emin olununcaya kadar gebelikten koruyucu bir yöntem kullanılması önemlidir (29). Premenopozal kadınlarda uzun süreli ve geri dönüşlü yöntemlerin avantajlı olduğu belirtilmektedir (2, 30). Hormonal yöntem kullanan kadınlarda menstrual siklus etkilenebileceği için yöntem bırakılmadan önce hormonsuz bir yöntem geçilmesi ve bakırlı RİA'ların menstrual kanamaların kesilmesinden 12 ay sonra çıkarılması premenopozal kadınlara ilişkin öneriler arasında yer almaktadır (2).

Premenopozal dönemdeki kadınlara yapılacak kontrasepsiyon danışmanlığının diğer bireylere yapılan danışmanlıktan bir farkı olmamakla birlikte yöntem seçiminde dikkat edilmesi gereken bazı özel hususlar (sigara kullanımı, anormal vajinal kanama, cinsel ilişki sıklığı, kronik hastalıklar vs.) göz önünde bulundurulmalıdır. Bu özel durumlar olmadığında standart kontrasepsiyon danışmanlığı yapılması uygun bir yaklaşım olacaktır (2, 31).

DSÖ 2018 (2) rehberine göre premenopozal dönemdeki kadınlara yapılan uygun yöntemler ve danışmanlıkta göz önünde bulundurulması gereken noktalar aşağıda belirtilmektedir:

- *Kombine Hormonal Yöntemler (Kombine Oral Kontraseptifler-KOK, Aylık Enjeksiyonlar, Kombine Yamalar, Kombine Vajinal Halkalar*

35 yaşın üzerindeki sigara içen kadınlar -günde ne kadar sigara içtiğine bakılmaksızın- kombine yama, kombine halka ve kokları, 35 yaşın üzerinde ve günde 15 ya da daha fazla sigara kullanan kadınlar aylık enjeksiyonları kullanmamalıdır. 35 yaş ve üzerinde olup auralı ya da aurasız migreni olan kadınlar kombine hormonal yöntemlerin hiçbirini kullanmamalıdır (2, 28).

- *Hormonal yöntemler (Sadece Progesteron İçeren Haplar, Enjeksiyonlar, İmplantlar)*

Premenopozal dönemdeki kadınlar için estrojen içermeyen bir yöntem kullanımının iyi bir seçenek olduğuna dikkat çekilmekte olup hormonal yöntemler arasında yalnızca progesteron içeren yöntem kullanımı önerilmektedir. Depot medroxyprogesterone acetate (DMPA) kullanımının kemik mineral dansitesini hafif derecede azalttığı, bundan dolayı menopoz sonrası dönemde osteoporoz ve kemik kırıkları görülme ihtimalinin arttığına dikkat çekilmektedir. Ancak DSÖ, DMPA kullanımında kullanım süresi ve yaş açısından herhangi bir kısıtlama yapılmasına gerek olmadığını belirtmektedir (2, 28).

- *Tüp Ligasyon*

Daha fazla çocuk sahibi olmak istemeyen kadınlar ve eşleri için tüp ligasyon ve vazektominin iyi bir seçim olabileceği belirtilmektedir. Tüp ligasyon yapılması düşünülen ileri yaştaki kadınlar için dikkatli bir tıbbi değerlendirme yapılması gerekmektedir. (2).

- *Kadın Kondomu, Diyafram, Spermisid, Servikal Kap*

Bu dönemde fertilizasyonun azalmasına bağlı olarak bu yöntemlerin ileri yaştaki kadınları gebelikten koruyabileceği ve düzenli seks yapmayan kadınlar için bu yöntemlerin kabul edilebilir ve uygun olduğu belirtilmektedir (2).

- *İntrauterin Araçlar (Bakırlı RİA, Hormonlu RİA)*

Yaş arttıkça RİA'ların atılma oranlarının azaldığı ve 40 yaşın üzerindeki kadınlarda RİA'ların atılma oranının en az olduğu bilinmektedir. Ancak servikal kanalın daralmasına bağlı olarak RİA'nın uterusu yerleştirilmesinin zor olabileceği belirtilmektedir. Premenopozal kadınlarda RİA uygulanmadan önce anormal vajinal kanama olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir (2). Ayrıca bu dönemdeki kadınların endometrium kanseri açısından yüksek risk taşıması nedeniyle anormal kanama nedenlerinin belirlenmesi önemlidir (32).

- *Ovulasyon Takibi Yöntemi*

Premenopozal dönemdeki kadınlarda menstrüel siklus düzensizliklerinin sık görüldüğü ve ovulasyon zamanının doğru bir şekilde belirlenmesinde zorluklar olabileceği belirtilmektedir (Batrinos, 2013). Bu nedenle DSÖ, premenopozal dönemde bu yöntemin kullanımının uygun olmayabileceğini belirtmektedir (2).

- *Acil Kontrasepsiyon*

Acil kontrasepsiyon bir gebelikten korunma yöntemi olmamakla birlikte gebe kalma riskinin yüksek olduğu korunmasız bir cinsel ilişki sonrası en geç 72 saat içinde uygulanabilecek bir yöntemdir (33). DSÖ, acil kontrasepsiyonu hormonal yöntemleri uzun süreli olarak kullanamayan kadınlar da dahil olmak üzere her yaştan kadının başvurabileceği bir yöntem olarak belirtmektedir (2).

## 3. Engelli Bireylere Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

Engelli bireylerin, engel türü ve derecesi ne olursa olsun diğer bireyler gibi cinsel sağlık ve üreme sağlığı gereksinimlerinin ve bakım alma haklarının olduğunun unutulmaması gerekmektedir. Bu nedenle engelli bireylerin de cinsel sağlık ve üreme sağlığı konularında yeterince bilgilendirilmeye hakları olduğu unutulmadan, danışmanlık aynı şekilde yapılmalıdır (2). Ayrıca engelli bireylerin diğer bireylere göre istismara maruz kalma açısından daha hassas olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum engelli bireylerin kendi istekleri dışında sterilizasyona maruz kalmalarına, küretaj yaptırılmaya zorlanmasına ya da zorla evlendirilmesine neden olabilmektedir (34). Ayrıca engelli bireyler, HIV ve diğer cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yakalanma açısından da riskli gruplar arasında yer almaktadır (35). Bütün bunlardan dolayı engelli bireylere gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapılırken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır;



- Hassas gruplar arasında yer aldıkları göz önünde bulundurulmalı, cinsel sağlık ve üreme sağlığı danışmanlığında öncelikli gruplar arasında yer verilmelidir (36).
- Danışmanlıkta bireyin engel durumunun özelliği ve tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin; zihinsel engelli bir bireyin günlük olarak oral kontraseptifleri alması ya da menstrual siklustaki değişimleri takip ederek gebelikten korunması mümkün olmayabilir, bu nedenle danışmanlıkta bu yöntemlere yer verilmeyip, daha uzun vadeli seçenekler önerilmelidir (2, 37).
- Yöntemlerin olası yan etkilerine ilişkin bilgilendirme bireylerin kontraseptif yöntem kullanımına devam etmesi açısından önemlidir. Bu nedenle gerekli açıklamalar anlaşılabilir biçimde ifade edilmelidir (36).
- Özellikle zihinsel engeli olan bireyler ele alınırken bireylerin bilgilendirmiş onamlarının alınması önemlidir. Kişinin durumu tam olarak anlamış olması önemlidir. Eğer bireyle bu konuda etkili iletişim kurulamıyorsa bireyin güvenebileceği ve onun adına karar verebilecek bir kişinin onamının alınması gerekmektedir (2).
- Engelli bireylere ayrımcılık yapılmadan hizmet sunulmalı ve bunu sağlamak için gerekirse ortam düzenlemesi yapılmalıdır. Özellikle fiziksel engeli ve görme engeli olan bireylerin hizmet verilen ortama ulaşımını kolaylaştırmak için fiziki düzenlemeler yapılmalıdır.
- Görme engelli bireyler için özel hazırlanmış baskılı materyaller, ses kayıtları gibi araçlar kullanılabilir. Sağlık profesyonelinin danışmanlık esnasında sık sık duraklayarak, tekrar ederek anlatım yapması anlaşılmalı kolaylaştırılabilir (37).

Engelli bireylere gebelikten koruyucu yöntemler önerilirken; engel durumunu göz önünde bulundurmak önemlidir. Fiziksel engeli ve hareket kısıtlılığı olan bireyler için kombine hormonal yöntemlerin kullanılması tromboz açısından riskli olabilmektedir. Bazı el becerisi ve entelektüel becerilerin kullanılmasını gerektiren ring, diyafram, haplar veya doğal yöntemler zihinsel engeli bulunan bireyler için uygun olmayabilir. Genel anlamıyla; tıbbi herhangi bir kısıtlama olmadığı durumlarda uzun etkili ve geri dönüşlü yöntemlerin engelli kadınlar için uygun olabileceği söylenebilir (34, 38, 39).

#### **4. Cinsel Yolla Bulaşan Enfeksiyonu Olan (Özellikle HIV) Bireylere Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler**

Gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapan sağlık profesyonelinin cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların önlenmesi ve tedavi edilmesinde önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Cinsel yolla bulaşan herhangi bir enfeksiyonu olan (özellikle HIV) bireylerin gebelikten koruyucu yöntemleri kullanmasında herhangi bir sakınca yoktur. Bu açıdan cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar yönünden risk altındaki bireylere kullandıkları yöntemlere ek olarak kondom gibi bariyer yöntemler kullanmaları (ikili korunma yöntemi) mutlaka önerilmelidir (2). Özellikle, HIV pozitif bireyler, aynı zamanda incinebilir gruplar arasında yer aldığı için kapsamlı bir kontraseptif danışmanlığı yapılması önemlidir. Bireylerin kontraseptif yöntem kullanımına karar verebilmesi

için yeterince bilgilendirildiğinden emin olunmalı ve yöntem kullanıp kullanmamaya karar verme noktasında otonomileri korunmalıdır (40). DSÖ 2018 rehberine göre HIV dahil cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan bireyler için önerilen gebelikten koruyucu yöntemler şunlardır (2):

##### *Intrauterin Araçlar (Bakırlı RİA- Hormonlu RİA)*

Gonore ve klamidya açısından yüksek risk grubunda yer alan veya mevcut gonore, klamidya ve pürülan servisit olan kadınlara rahim içi araçların uygulanması önerilmemektedir. HIV pozitif olup klinik olarak semptom vermeyen ya da orta düzeyde semptomları olan kadınların (antiretroviral tedavi (ARV) alan kadınlar da dahil olmak üzere) intrauterin araçları kullanabileceği belirtilmektedir. Klinik olarak ilerlemiş ve şiddetli semptomu sahip HIV pozitif bireylerin intrauterin araçları kullanmamaları gerektiği belirtilmektedir. Eğer birey intrauterin araçları kullanırken enfekte olmuş, semptomları şiddetlenmiş veya ARV tedavisine başlamışsa RİA kullanmaya güvenle devam edebileceği belirtilmektedir.

##### *Tüp Ligasyon*

Bu uygulamanın gonore, klamidya, pürülan servisit ve pelvik inflamatuvar hastalığı (PID) olan kadınlara tedavi edildikten sonra yapılması önerilmektedir. HIV pozitif kadınlarda ise ARV tedavisi alanlar da dahil olmak üzere tüp ligasyon işleminin yapılabilmesi ancak HIV'e sekonder ortaya çıkan mevcut bir hastalık (enfeksiyon, kanser...) olması durumunda işlemin ertelenmesi önerilmektedir.

##### *Vazektomi*

Skrotal deride enfeksiyon, aktif cinsel yolla bulaşan enfeksiyon, penis, sperm kanalları ya da testislerde şişlik ve hassasiyet olması durumunda tedavi edilinceye kadar vazektomi işleminin ertelenmesi önerilmektedir. HIV pozitif erkeklerde ARV tedavisi alanlar da dahil olmak üzere; vazektomi işleminin yapılabilmesi ancak HIV'le ilişkili mevcut bir hastalığın olması durumunda ise işlemin ertelenmesi önerilmektedir.

##### *Spermisidler*

Cinsel yolla bulaşan enfeksiyona sahip bireylerin spermisidleri güvenli bir şekilde kullanabileceği belirtilmektedir. HIV pozitif bireylerin ve HIV açısından yüksek riskli grupta yer alanların spermisid kullanması önerilmemektedir.

##### *Kombine Hormonal Yöntemler (Oral kontraseptifler, Aylık Enjeksiyonlar, Ring ve Yamalar)*

Kombine hormonal yöntemlerin ARV ile etkileşime geçebileceği belirtilmektedir (40). Ancak DSÖ 2018 rehberinde (2), hem cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan bireylerin hem de HIV pozitif bireylerin (ARV alan kadınlar da dahil olmak üzere) rahat bir şekilde kombine yöntemleri kullanabileceği belirtilmektedir.

##### *Yalnız Progesteron İçeren Haplar, Enjeksiyon ve İmplantlar*

Yalnız progesteron içeren yöntemler de cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan kadınların güvenle kullanabileceği yöntemlerdir. Bazı çalışmalarda yalnız progesteron içeren enjeksiyonların vajen pH'sını değiştirerek HIV bulaşıcılığını artırabilme olasılığında bahsedilmektedir (41, 42). Bu

konuda yapılan randomize kontrollü bir çalışmada; bakırlı RİA ve sadece progesteron içeren enjeksiyonların HIV edinimi üzerindeki etkisi karşılaştırılmış ve çalışma sonucunda, iki yöntem arasında HIV edinimi açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (43). Nitekim DSÖ 2018 rehberinde (2) de yalnız progesteron içeren enjeksiyonlar cinsel yolla bulaşan enfeksiyonu olan kadınların kullanabileceği yöntemler arasında yer almaktadır.

### 5. Postpartum Süreçte Olan Kadınlara Yönelik Danışmanlık ve Uygun Yöntemler

DSÖ ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Kraliyet Koleji (Royal College of Obstetricians Gynaecologists-RCOG) rehberleri postpartum aile planlaması konusunda çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının antenatal dönemde başlaması, bu dönemde danışmanlık verilemeyen ya da herhangi bir yönetime karar vermeyen kadınların doğumhane, postpartum klinik ve bebek aşılama amacıyla sağlık kuruluşuna başvurduğu dönemlerde tekrar ele alınması önerilmektedir (2, 44, 45).

#### Antenatal Poliklinikte Postpartum Kontrasepsiyon Danışmanlığı (44)

- Antenatal poliklinikte kadınlara; tekrar çocuk sahibi olabilmek için en az 2 yıl beklemesinin hem kendi sağlığı hem de bebeğinin sağlığı için önemli olduğu anlatılmalıdır.
- Tam emzirme veya tama yakın emzirme yapamayan kadınların doğumdan 4-6 hafta sonra tekrar gebe kalabileceği; tam emzirme ya da tama yakın emziren kadınlarda ise gebeliğin belli koşullar sağlandığında doğum sonu 6 ay engellenebileceği bilgisi verilmelidir.
- Maksimum korunmanın sağlanabilmesi için kadına menstrual kanamanın başlamasını beklemeden postpartum

21. günden sonra gebelikten koruyucu yöntem kullanmaya başlaması önerilmelidir.

- Kadınlara postpartum kontrasepsiyon seçenekleri konusunda sözlü ve yazılı bilgi verilmelidir.
- Kadınlara antenatal kliniğe kontrole geldikleri her zaman kontrasepsiyon konusunda soru sorma fırsatı verilmelidir.
- Kadınlara postpartum dönemde kullanılabilecek (RİA, implant, minihap, 3 aylık enjeksiyon vs.) yöntemler hakkında bilgi verilmelidir.
- Daha fazla çocuk sahibi olmayı düşünmeyen kadınlar için kadın ve eşi ile vazektomi veya tüp ligasyonu tartışmak uygun olabilir.
- Kadının seçtiği yöntem kayıt altına alınmalı ve postpartum süreçte zaman kaybetmeden uygulanmalıdır.
- Hap veya bariyer yöntemler seçilirse gebeliğin son trimesterinde bu yöntemler kadına sağlanmalıdır. Böylece doğum sonrası vakit kaybedilmeden kullanılmaya başlanması sağlanabilir.

#### Doğumhanede Postpartum Danışmanlık (44)

- Kadınlara kontraseptif yöntemlere ilişkin doğum öncesi dönemde bilgi alıp almadıkları sorulmalı ve varsa seçtikleri yöntem onaylanmalıdır. Gebelik veya doğum sırasında gözden geçirilmesi gereken komplikasyon yoksa seçilen yöntem sağlanmalıdır.
- Seçilmiş yöntem doğumhanede mevcut değilse; kadın hastaneden ayrılmadan önce yöntem sağlanmalı veya kontraseptif yöntemin sağlanabileceği en uygun yere sevk edilmelidir.
- Kontrasepsiyon danışmanlığı kadına doğumun aktif fazında yapılmamalıdır.

**Tablo 1.** Postpartum dönemde kadınların emzirme durumuna göre gebelikten koruyucu yöntem kullanımına başlayabileceği en erken zamanlar ve yöntemler (DSÖ, 2018)

Gebelikten Koruyucu Yöntem	Tam ya da Tama Yakın Emzirme	Kısmen Emzirme ya da Emzirmeme
Laktasyonel Amenore Metodu (LAM)	Hemen başlanabilir.	Yöntemin kullanılması uygun değildir.
Sadece Progesteron İçeren Haplar İmplantlar		Hemen başlanabilir.
Erkek ve Kadın Kondomu Spermisidler		Hemen başlanabilir.
Bakırlı RİA Hormonlu RİA	48 saat içinde başlanmadıysa postpartum 4. haftaya kadar beklenmelidir.	48 saat içinde başlanabilir.
Progesteron Salımlı Vajinal Ring	4-9. hafta	Günde en az 4 kez emzirme durumu varsa 4-9. haftalarda başlanabilir. Emzirme yoksa yöntemin kullanımı uygun değildir.
Sadece Progesteron İçeren Enjeksiyonlar	Doğumdan sonraki 6. haftada	Emzirme yoksa hemen başlanabilir. Kısmi emzirme durumunda doğumdan sonraki 6. haftada başlanabilir.
Kombine Hormonal Yöntemler	Doğumdan sonraki 6. ayda	Emzirme yoksa doğumdan sonraki 21. günde; kısmi emzirme varsa doğumdan sonraki 6. haftada başlanabilir.
Tüp Ligasyon	Doğum sonrası ilk 7 gün içinde uygulanmalıdır. Aksi takdirde 6. haftaya kadar beklenmelidir.	
Vazektomi	Gebelik süresince veya doğum sonrası hemen uygulanabilir.	
Diyafram	Doğum sonrası 6. haftadan itibaren kullanılabilir.	

### *Postpartum ve Bebek Aşılama Kliniklerinde Danışmanlık (44)*

- Eğer kadın postnatal kliniğe gelmeden önce kontrasepsiyon hakkında görüşme şansına sahip olmamışsa; hastaneden ayrılmadan önce görüşülmeli ve seçilen yöntem (doğumdan sonraki 48 saat içinde bir implant veya bir RİA dahil) sağlanmalıdır.
- Postpartum klinikler ve bebek aşılama sürecinde; kadınlara gebelikten koruyucu yöntem kullanıp kullanmadıkları ya da kontrasepsiyon yöntemi sağlanıp sağlanmadığı sorulmalıdır.
- Yöntem seçmişlerse; seçtikleri yöntemle mutlu olup olmadıkları, yöntem hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları, yeterli miktarda yöntemle sahip olup olmadıkları ve nereden daha fazla alabileceklerini bilip bilmedikleri teyit edilmelidir.
- Kontraseptif bir yöntem seçmemişse; tüm yöntemlerden, özellikle de en etkili yöntemlerden bahsedilmeli ve seçtiği yöntem sağlanmalıdır.
- DSÖ, bebek aşılama takvimi ve gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığının birlikte koordine edilmesini önermektedir (2).

DSÖ 2018'de yayımladığı rehberinde postpartum dönemde kadının gebelikten koruyucu yöntem kullanımına başlayabileceği en erken zamanı yöntemler ve emzirme durumuna göre belirlemiştir (Tablo 1).

Bakırlı RİA'nın kullanımını ve devamını arttırmak için yapılan müdahalelerin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan bir Cochrane incelemesinde; 7960 kadının dahil olduğu toplum tabanlı müdahale (ev ziyaretleri), postpartum aile planlaması danışmanlığı ve antenatal kontrasepsiyon danışmanlığı yöntemleri incelenmiş, toplum tabanlı müdahale (ev ziyaretleri) ve antenatal kontraseptif danışmanlık yöntemlerinin Bakırlı RİA kullanımını artırdığı bulunmuştur. Bakırlı RİA'ların geri dönüşlü en etkili yöntemlerden biri olması nedeniyle yöntemin kullanımını arttırmak için bu danışmanlık tekniklerinin kullanılması önerilmiştir (45).

### **Sonuç**

Özellikli gruplara yönelik kontrasepsiyon danışmanlığının tartışıldığı bu derlemede; özellikli grupların farklı kontrasepsiyon gereksinimlerinin olduğu (ör. adölesan için dual yöntem, CYBH'a sahip bireyler için kondom, postpartum kadınlar için emzirmeyi etkilemeyen yöntemler, vs.) ve özellikli gruplara yönelik hizmet planlaması (adölesanlar için gençlik dostu hizmet, engelliler için ulaşılabilir hizmet, HIV pozitif bireyler için mahremiyetin korunduğu hizmet vs.) yapılması gerekliliğine ilişkin bilgiler verilmiştir. Bu doğrultuda; özellikli gruplarda gebelikten koruyucu yöntemlere yönelik kapsamlı ve iyi tasarlanmış kanıt temelli çalışmaların sayısının artırılması, gebelikten koruyucu yöntem danışmanlığı yapan sağlık profesyonellerinin kanıt temelli ve güncel çalışmalar hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu doğrultuda hizmet vermelerinin sağlanması amaçlanmıştır.

### **Kaynaklar**

1. Taşkın L. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği.13. Baskı. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2016; 23, 623-646.

2. World Health Organization Department of Reproductive Health and Research (WHO/RHR), Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health/Center for Communication Programs (CCP) Knowledge for Health Project. Family Planning: A Global Handbook for Providers (2018 update). Baltimore and Geneva: 2018.

3. Cornet A. Current challenges in contraception in adolescents and young women. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2013; 25 (1): 1-10.

4. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı, TÜBİTAK. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Ankara,2014: 75-85.

5. Potter J, Santelli JS. Contraceptive counseling for adolescents. *Women's Health* 2015; 11(6): 737-741.

6. Aksu H. Kontraseptif Yöntemler. A. Şirin, O. Kavlak, editör(ler). Kadın Sağlığı. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2015: 185-204.

7. Dehlendorf C, Krajewski C, Borrero S. Contraceptive counseling: best practices to ensure quality communication and enable effective contraceptive use. *Clinical obstetrics and gynecology* 2014; 57(4): 659.

8. Hindina MJ, Kalamar AM. Country-specific data on the contraceptive needs of adolescents. *Bull World Health Organ* 2017; 95:166.

9. Özgü E, Yakut Hİ. Adölesan kontrasepsiyon. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2015; 12(5): 191-93.

10. Rome E. Use of long-acting reversible contraceptives to reduce the rate of teen pregnancy, *Cleveland Clinic journal of medicine* 2015; 82 (11): 8-12.

11. Verhaeghe J. Clinical practice- Contraception in adolescents. *Eur J Pediatr* 2012; 171: 895-899.

12. American Academy Of Pediatrics. Contraception for adolescents. *Pediatrics* 2014; 134(4): 1244-1256.

13. Klein DA, Arnold JJ, Reese ES. Provision of contraception: key recommendations from the CDC. *American family physician* 2015; 91(9): 625-637.

14. Gavin L, Moskosky S, Carter M, Curtis K, Glass E, Godfrey E, Marcell A, Mautone-Smith N, Pazol K,Tepper N, Zapata L, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Providing quality family planning services: recommendations of CDC and the U.S. Office of Population Affairs. *MMW R Recomm Rep.* 2014; 25;63(04): 1-54.

15. Thomée S, Malm D, Christianson M, Hurtig AK, Wiklund M, Waenerlund AK, Goicolea I. Challenges and strategies for sustaining youth-friendly health services—a qualitative study from the perspective of professionals at youth clinics in northern Sweden. *Reproductive health* 2016; 13(1): 147.

16. Pitts S, Emans SJ. Contraceptive counseling: Does it make a difference?, *Journal of Adolescent Health* 2014; 54(4): 367-368.

17. Steyn PS, Goldstuck ND. Contraceptive needs of the adolescent. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2014; 28(6): 891-901.

18. Ceylan S, Tekbaş FÖ. Aile Planlamasına Bütüncül Bir

Yaklaşım. Sağlık ve Toplum Dergisi Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayını 2002; 13: 16-21.

19. Pekince GD, Yılmaz M. Kontrasepsiyon amaçlı başvuran kadınların erkek kontrasepsiyonuna bakış açısı. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2012; 15(2): 69-74.

20. Depe Y, Şentürk Erenel A. Erkeklerin aile planlamasına ilişkin görüş ve davranışları. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006; 10(3): 29-36.

21. Tunçkırın MA. Erkek Kontrasepsiyonunda Yenilikler. Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics 2017; 10(1): 68-72.

22. Kırca Ü. Erkeklerde Gönüllü Cerrahi Sterilizasyon: Vazektomi. Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst-Special Topics 2012; 5(1): 63-66.

23. Kogan P, Wald M. Male contraception: history and development, Urologic Clinics 2014; 41(1): 145-161.

24. Amory JK. Male contraception. Fertility and sterility 2016; 106(6): 1303-1309.

25. Grimes DA, Lopez LM, Gallo MF, Halpern V, Nanda K, Schulz KF. Steroid hormones for contraception in men. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012; Issue 3. Art. No.: CD004316.

26. Roth MY, Shih G, Ilani N, Wang C, Page ST, Bremner WJ, Amory JK. Acceptability of a transdermal gel-based male hormonal contraceptive in a randomized controlled trial. Contraception 2014; 90(4): 407-412.

27. North American Menopause Society, Menopause glossary. [Erişim: 21 Haziran 2018]. Available from: [www.menopause.org/for-women/menopauseglossary](http://www.menopause.org/for-women/menopauseglossary)

28. North American Menopause Society, Contraception for Perimenopausal Women [Erişim: 21 Mart 2019]. Available from: [www.menopause.org/for-women/menopause-take-time-to-think-about-it/consumers/2016/12/05/contraception-for-perimenopausal-women](http://www.menopause.org/for-women/menopause-take-time-to-think-about-it/consumers/2016/12/05/contraception-for-perimenopausal-women)

29. Batrinos ML. Premenopause: The endocrinology of reproductive decline. Hormones 2013; 12(3): 334-349.

30. Long ME, Faubion SS, MacLaughlin KL, Pruthi S, Casey PM. Contraception and hormonal management in the perimenopause. Journal of Women's Health 2015; 24(1): 3-10.

31. Baldwin MK, Jensen JT. Contraception during the perimenopause, Maturitas 2013; 76(3): 235-242.

32. Committee on Practice Bulletins—Gynecology. Practice Bulletin no. 128: Diagnosis of abnormal uterine bleeding in

reproductive-aged women. Obstet Gynecol 2012; 120(1): 197–206.

33. Taşkın Mİ. Acil kontrasepsiyon. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi 2015; 4(1): 55-59.

34. Eastgate G. Sex and intellectual disability: dealing with sexual health issues. Australian family physician 2011; 40(4): 188.

35. van Schrojenstein Lantman-de Valk HMJ, Rook F, Maaskant MA. The use of contraception by women with intellectual disabilities. Journal of Intellectual Disability Research 2011; 55(4): 434-440.

36. Greydanus DE, Pratt HD, Patel DR. Concepts of contraception for adolescent and young adult women with chronic illness and disability. Disease-a-Month 2012; 58(5): 258-320.

37. Kokanalı D, Karaca M, Özel Ş, Engin Üstün Y. Engelli kadınlarda üreme sağlığı. Jinekoloji - Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi 2018; 15(1): 28 -30.

38. Cangöl E, Karaca P, Aslan E. Engelli bireylerde cinsel sağlık. Androloji Bülteni 2013; 53(1): 141-146.

39. Timur S, Ege E, Bakış E. Engelli kadınların üreme sağlığı sorunları ve etkileyen faktörler. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006; 10 (1): 51-58.

40. Phillips S, Steyn P, Temmerman M. Contraceptive options for women living with HIV. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology 2014; 28(6): 881-890.

41. Hofmeyr GJ, Singata M, Sneden J. Hormonal contraception for women exposed to HIV infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014; Issue 5. Art. No.: CD009741.

42. Polis CB, Curtis KM, Hannaford PC et al. An updated systematic review of epidemiological evidence on hormonal contraceptive methods and HIV acquisition in women. AIDS 2016; 30: 2665–83.

43. Hofmeyr GJ, Singata-Madliki M, Lawrie TA, Bergel E, Temmerman M. Effects of injectable progestogen contraception versus the copper intrauterine device on HIV acquisition: sub-study of a pragmatic randomised controlled trial. J Fam Plann Reprod Health Care 2017; 43: 175–80.

44. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. Best Practice in Postpartum Family Planning 2015; Best Paper no:1.

45. Sothornwit J, Werawatakul Y, Kaewrudee S, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Immediate versus delayed postpartum insertion of contraceptive implant for contraception. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017; Issue 4: Art. No.: CD011913.