

Süleyman Demirel Üniversitesi

Journal of Health Sciences

# Sağlık Bilimleri Dergisi

Yıl / Year: 2019

Cilt / Volume: 10

Sayı / Number: 3



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



Süleyman Demirel Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Dergisi

Cilt 10  
Sayı 3  
2019

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

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

**Sahibi / Owner**

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

**Basımevi / Publishing House**

Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, Isparta

**Yayın Türü / Publishing Type**

Yerel, süreli yayındır.  
Yılda 4 kez yayınlanır.

**İletişim / Contact**

SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi  
Yayın Kurulu Sekreterliği  
32260 / ISPARTA

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

**Faks:** 0246 237 03 63

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

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

**Baş Editör / Editor in Chief**

Nilgün Gürbüz (Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü)

**Editör Kurulu / Editorial Board**

Bulem Üreyen Kaya (SBE Müdür Yardımcısı)

Hossein Asgarpour

Hikmet Orhan

Yalçın Erzurumlu

Kamile Kabukcuoğlu

**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 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 SEKMESİNDE 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>Artık Co-Cr Alaşım Kullanımının Döküm Restorasyonlarının Korozyon Dirençleri Üzerine Etkisi</b> <b>The Effect of Residual Co-Cr Alloy Usage on the Corrosion Resistance of the Casting Restorations</b> <i>Süleyman Hakan Tuna, Gürel Pekkan</i>	198-205
<b>The Relation Between The Grade of Coronary Collaterals and Vitamin D Levels</b> <b>Vitamin D ile Koroner Kollateral Seviyesi Arasındaki İlişki</b> <i>Çağın Mustafa Üreyen, Kahraman Coşansu</i>	206-211
<b>Son Trimesterdeki Gebelerin Uyku Kalitelerinin ve Başetme Yöntemlerinin Belirlenmesi: Gebelikte Son Trimesterde Uyku</b> <b>Determination of Sleep Quality of Sleeping Pregnancies in Last Trimester and Methods of Coping: Sleep in Last Trimester Pregnancy</b> <i>Duygu Murat Öztürk, Aslı Yılmaz, Seval Müsüroğlu, Sedanur Sevinç, Betül Akcan</i>	212-216
<b>Farklı Yaşlandırma İşlemlerinin Bir Seromerin Yüze Özelliklerine Etkisinin Değerlendirilmesi</b> <b>Evaluation of the Effect of Different Aging Processes on Surface Properties of a Ceromer Material</b> <i>Hayriye Yasemin Yay Kuşçu, Işın Kürkçüoğlu</i>	217-223
<b>Yaşlı Akut Lenfositik Lösemi Hastalarının Tedavisinde Standart Tedavi mi? Düşük Yoğunluklu Tedavi mi?</b> <b>Is Standart Therapy or Low Density Therapy in Treatment of Elderly Acute Lymphocytic Leukemia Patients?</b> <i>Pınar Tarkun, Özgür Mehtap, Meral Uluköylü Mengüç, Sinan Mersin, Serkan Ünal, Ayfer Gedük, Elif Birtaş Ateşoğlu, Abdullah Hacıhanefioğlu</i>	224-229
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Kültürlerarası Duyarlılık ve Etnik Merkezilik Düzeyleri</b> <b>Intercultural Sensitivity and Ethnocentrism Levels of Nursing Students</b> <i>Şebnem Bilgiç, İdil Şahin</i>	230-236
<b>Genotoksik and Apoptotic Effects of Heavy Metal Mixture on Human Aortic Vascular Smooth Muscle Cell Line</b> <b>Ağır Metal Miksinin İnsan Aort Vasküler Düz Kas Hücrelerinde Genotoksik ve Apoptotik Etkileri</b> <i>Emrah Yavuz, Zeynep Banu Doğanlar</i>	237-243
<b>Tip 2 Diyabetli Hastalarda Diş Çürüğü, Endodontik Tedavi ve Apikal Periodontitis Prevalansı: Kesitsel Çalışma</b> <b>The Prevalance of Caries, Endodontic Treatment and Apical Periodontitis in Patients with Diabetes Mellitus Type 2: A Cross-Sectional Study</b> <i>Safa Kurnaz, Ertan Taşkınsel</i>	244-248
<b>Adölesan Dönemi Voleybolcuların Beslenme Alışkanlıklarının Müsabaka Performansına Etkilerinin İncelenmesi</b> <b>Investigation of the Effects of Nutrition Habits on Competition Performance of Adolescent Volleyball Players</b> <i>Olca Salıcı, Büşra Akkaya, Hilal Ertürk, Hikmet Orhan</i>	249-255
<b>Diş Hekimliği Öğrencilerinin Klinik Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi ve Diş Çekimi Sırasında Karşılaşılan Komplikasyonların Karşılaştırılması</b> <b>Evaluation of The Clinical Competence of Dentistry Students and Comparison of The Complications Encountered During Tooth Extraction</b> <i>Berkem Atalay, Hüsna Aktürk</i>	256-259
<b>Hemşirelerde İş Güvenliğinin Bazı Değişkenler Yönünden İncelenmesi</b> <b>Investigation of Occupational Safety of Nurses in Terms of Certain Variables</b> <i>Banu Terzi, Şehrinaz Polat, Fatma Azizoglu, Nimet Ateş, Esra Güngörmüş, Halim İşsever</i>	260-267
<b>Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Önlenmesinde Annelerin Oral Hijyen Alışkanlıkları ve Çocuk Beslenmesi Konusunda Bilgi Düzeyinin ve Farkındalıklarının Belirlenmesi</b> <b>Determination of Knowledge and Awareness of Mothers' Oral Hygiene Habits of and Child Feeding in the Prevention of Early Childhood Caries</b> <i>Gülhan Ünal Kocaman, Ahmet Taylan Çebi</i>	268-272
<b>Increased Systemic Oxidative Stress and DNA Damage in Patients with Exudative Age-Related Macular Degeneration</b> <b>Eksudatif Tip Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tanılı Hastalarda Artmış Sistemik Oksidatif Stres ve DNA Hasarı</b> <i>Emine Kılıç Toprak, İbrahim Toprak, Volkan Yaylalı, Yasin Özdemir, Burak Oymak, Melek Bor Küçükkatay, Vural Küçükkatay</i>	273-277
<b>Usefulness of Mean Platelet Volume and Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio for Development of Atrial Fibrillation After Acute Myocardial Infarction</b> <b>Akut Miyokard İnfarktüsü Seyrinde Atriyal Fibrilasyon Gelişmesinde Ortalama Trombosit Hacmi ve Nötrofil / Lenfosit Oranı Kullanımı</b> <i>Hasan Aydın Baş, Ali Bağcı, Fatih Aksoy</i>	278-283

## Araştırma Makaleleri / Research Articles

<b>Zihinsel Engelli Çocukların Sağlıklı Kardeşlerinin Benlik Saygısı ve Okul Başarısının Belirlenmesi</b> <b>Determination of Self-Respect and School Success of the Healthy Siblings of the Mentally Disabled Children</b> <i>Birgül Tuncay, Sevinç Polat</i>	284-288
<b>Maksilla ile Mandibulanın Sagittal Yön İlişkisini Gösteren Farklı Sefalometrik Parametrelerin Karşılaştırılması</b> <b>Comparison of Different Sagittal Cephalometric Parameters Showing the Relationship Between Maxilla and Mandible</b> <i>Muhammed Hilmi Büyükçavuş, Burak Kale</i>	289-292
<b>Hemşirelerde Manevi Destek Algısının İncelenmesi</b> <b>Examination of Perceptions of Spiritual Support in Nurses</b> <i>Mustafa Macit, Mesut Karaman</i>	293-302
<b>Akne Vulgaris Hastalarında Mizaç ve Dürtüsellik</b> <b>Temperament and Impulsivity in Acne Vulgaris Patients</b> <i>Faruk Kılıç, Selma Korkmaz, İjlal Erturan, Ümit Işık, Arif Demirdaş, İnci Meltem Atay, Duru Kuzugüdenlioğlu Ulusoy</i>	303-308
<b>Kloro Maruz Kalan A549 Hücre Hattında Çeşitli Antioksidanların Etkileri</b> <b>Effects of Antioxidants on Chlorine Exposed A549 Cell Line</b> <i>Sermet Sezigen, Meral Sarper</i>	309-313
<b>Attitudes' of University Students towards Organ Donation and Transplantation</b> <b>Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışına ve Nakline Yönelik Tutumları</b> <i>Pınar Yalçın Balçık, Gamze Yorgancıoğlu Tarcan, Bülent Sapaz</i>	314-319

## Derlemeler / Reviews

<b>Anoreksiya Nervoza Hastalarında Enerji Harcamasının Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler</b> <b>Methods Used to Determine Energy Expenditure in Anorexia Nervosa Patients</b> <i>Tuğba Gündoğdu, Nilüfer Acar Tek</i>	320-326
<b>Endodontide Etik Sorunlar ve Malpraktis</b> <b>Ethical Issues and Malpractice in Endodontics</b> <i>Burçak Gürsoy Emek, Ayşe Diljin Keçeci</i>	327-332
<b>Venöz Ayak Ülser Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar</b> <b>Current Approaches in Treatment of Venous Leg Ulcer</b> <i>Hossein Asgarpour</i>	333-339





## Artık Co-Cr Alaşım Kullanımının Döküm Restorasyonlarının Korozyon Dirençleri Üzerine Etkisi

### The Effect of Residual Co-Cr Alloy Usage on the Corrosion Resistance of the Casting Restorations

Süleyman Hakan Tuna<sup>1</sup>, Gürel Pekkan<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Co-Cr alaşımlarının dökümünde, %50 artık alaşım (çupa) ilave edilmesi veya dökümde tamamen artık alaşımın kullanılması ile elde edilen örneklerin korozyon direncini değerlendirmektir.

**Materyal-Metot:** Dört farklı ticari Co-Cr alaşımından; %100 yeni (I. Grup), %50 yeni+% 50 artık (II. Grup) ve %100 artık (III. Grup) formu kullanılarak kayıp mum döküm yöntemi ile disk (5 mm çapta, 3 mm kalınlıkta) şeklinde 60 adet örnek hazırlandı. Elektrokimyasal testler, 25 ml yapay tükürük solüsyonu içerisinde, üç hücreli düzenekte yapıldı. Elektrolizden sonra, örneklerin polisajlı düz yüzeylerinden, elektrokimyasal empedans spektroskopisi ölçümü yapılarak R ohm değerleri belirlendi. Daha sonra örneklere -1,2 V'den başlayarak +1,6 V'ye kadar 2 mVs-1 tarama hızında potansiyel uygulandı. Örnek yüzeylerinden salınan iyon miktarı ICP-MS kullanılarak ppm olarak belirlendi. Bulgular istatistiksel olarak analiz edildi. Herbir gruptan yüzeyi asitlenen örneklerin SEM görüntüleri incelendi.

**Bulgular:** Salınan iyon miktarı bakımından I. ve III. örnek grupları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulundu ( $P<0,01$ ). Örneklerin I., II. ve III. grup R ohm değerlerinin I. gruptan III. gruba doğru azaldığı görüldü. Ancak döküm örneklerinin ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $P=0,325$ ). SEM görüntülerine göre I. ve II. gruplar arasında belirgin farklılık görülmezken, III. grup örneklerin yüzeylerinde homojen örgü yapısının değişmeye başladığı belirlendi.

**Sonuç:** Bu çalışmaya göre; Co-Cr alaşım örneklerine %50 artık alaşım ilave edilmesi, örneklerin korozyon direncini önemli miktarda değiştirmemiştir. Ancak örneklerin, tamamen artık alaşımdan hazırlanması, korozyon direncini düşürmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Co-Cr alaşımı, Korozyon, Artık alaşım.

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the corrosion resistance of the specimens obtained by the addition of 50% residual alloy or by the use of completely residual alloy in the casting of Co-Cr alloys.

**Material-Method:** By using the lost wax casting method, totally 60 disk shaped specimens (5 mm in diameter, 3 mm in thickness) from four different commercial Co-Cr alloys; 100% new (Group I), 50% new+50% residual (Group II) and 100% residual (Group III) forms were prepared. Electrochemical tests were performed in a 25 ml artificial saliva solution in a three-cell apparatus. After electrolysis, electrochemical impedance spectroscopy was measured from the polished smooth surfaces of the specimens and R ohm values were determined. Then, the potential were applied to the specimens at a speed of 2 mVs-1 scanning from -1.2 V to +1.6 V. The amount of ion released from the specimen surfaces was determined as ppm using ICP-MS. The results were analyzed statistically. SEM images of acidified specimens from each group were examined.

**Results:** In terms of the amount of ion released, the differences between I and III specimen groups were found to be statistically significant ( $P<0,01$ ). R ohm values of the I., II. and III. group specimens were seen to decrease from I. group to III. group. However, the differences between the means of cast specimens were not statistically significant ( $P=0,325$ ). According to SEM images, no significant difference was observed between I. and II. groups, however, it was determined that the homogenous mesh structure on III. group specimen surfaces was began to change.

**Conclusions:** According to this study; adding 50% residual alloy to Co-Cr alloy specimens did not significantly change the corrosion resistance of the specimens. However, the preparation of the specimens completely from the alloy residues reduced the corrosion resistance.

**Keywords:** Co-Cr Alloy, Corrosion, Residual Alloy.

## Giriş

Metal alaşımlar oldukça yıkıcı koşulları bulunan ve aşırı değişkenlik gösteren ağız ortamı içerisinde korozyona uğrayarak mekanik ve estetik problemlere yol açar (1). Daha da önemlisi uzun yıllar ağız dokuları ile temasta olan metal alaşımlardan salınan iyonlar biyolojik yapılar üzerine lokal ve sistemik yan etkiler gösterebilir (2-6). Uzun ömürlü bir restorasyonun yapılabilmesi için alaşım seçiminin ve manipülasyonunun diş hekimi ve diş teknisyeni tarafından doğru yapılması gereklidir. Kimyasal olarak stabil bir alaşımın korozyon direnci protez başarisında çok önemlidir (7, 8). Soy olmayan alaşımlar kompozisyonlarından dolayı ağız içindeki biyokimyasallarla kolayca reaksiyona girer ve elektrokimyasal korozyon ile bozunur. Altın ya da yarı soy metal alaşımların içeriğinde yüksek miktarda altın, platin ya da pallyum bulunduğu için korozyona ve lekelenmeye karşı oldukça dirençli ve aynı zamanda doku uyumludur (9). Ancak ekonomik sebeplerden dolayı günümüz diş hekimliği pratiğinde, temel metal alaşımların kullanımı tercih edilmektedir. Ni-Cr alaşımlarında, Ni ve Be karşı gelişen sistemik ve doku reaksiyonlarının gelişebilmesi Co-Cr alaşımlarının kullanımını arttırmıştır (10). Co-Cr alaşımlarının korozyon direnci Ni-Cr alaşımlarına göre daha fazladır (6). Bu alaşımların dökülmesi kolaydır ve iyi polisajlanabilme özellikleri vardır (11).

Temel metal alaşımları dökmek, soy metal alaşımları dökmekten daha fazla teknik hassasiyet gerektirir (12). Genellikle dental laboratuvarlarda dökümden sonra kalan tij ve potadaki alaşımlara artık metal alaşımları denilmektedir. Bu alaşımların tekrar eritilerek kullanılması tartışmalı bir konudur (13). Artık metallerin dökümü ile ilgili bir fikirbirliği protokolü yoktur. Ancak her artık metal kullanıldığı zaman dkimde en az %50 yeni metal ilavesinin gerektiği ve en fazla dört defa artık metalden döküm yapılabileceği belirtilmektedir (13). Tekrarlanan eritme ve döküm işlemleri sonucunda alaşım, bileşim yönünden değişir ve buna bağlı olarak mekanik özellikleri de değişir (14, 15). Temel metal alaşımların tekrar dökülmesi elde edilen alaşımın iyon salınımını ve sitotoksik potansiyelini artırır (16, 17).

Dental alaşımlar düşük korozyon oranlarına sahiptirler. Dental alaşımların korozyon direncini ölçmek için elektrokimyasal testler kullanılır. Bu testler aynı örnek üzerinde korozyon ölümlerinin tekrarlanmasına izin verir (18). Literatürde, Co-Cr alaşımlardan elde edilmiş döküm örneklerin korozyon ve elektrokimyasal incelemeleri ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (8, 19-24). Ancak bu alaşımların korozyon direnç özellikleri hakkında somut ve hassas bilgiler veren elektrokimyasal empedans spektroskopisi (EES) ile yapılan çalışmalar oldukça azdır. Artık alaşım ilavesi ve tekrarlanan dökümleri EES lm ile değerlendiren çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı; Co-Cr alaşımlarına, %50 artık alaşım ilave edilmesi ya da tamamen artık alaşımın tekrar eritilerek dökülmesi ile elde edilen örneklerin korozyon direnci ve iyon salınımı özelliklerine etkisini değerlendirmektir.

## Materyal-Metot

Dört farklı Co-Cr alaşımından, her alaşım grubundan 15 adet olmak üzere, 5 mm çapında 3 mm kalınlığında disk Şeklinde toplam 60 adet örnek kayıp mum döküm yöntemi ile hazırlandı. Bu disklerin bir yüzeyinden çıkan 2 mm kalınlığında 3 cm uzunluğunda çıkıntıları bulunmaktaydı. Her bir alaşım grubundan 5 adet olmak üzere, birinci gruptaki 20 örnek, yeni çekirdek “ingot” alaşımlardan elde edildi. İkinci gruptaki 20 örnek %50 yeni çekirdek ve %50 daha önce bir kez eritilmiş artık alaşımın karışımından elde edildi. nc gruptaki 20 örnek ise daha önce tamamı bir kez eritilmiş artık alaşımın kullanılması ile elde edildi. Kullanılan alaşımlar ve içerikleri Tablo 1’de gösterildi. Dökülecek artık alaşımların yüzeyleri, yüzey kirliliğinden arındırılmak amacıyla, 3 bar basınçla 50 m Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlandı. Döküm rnekler yakıldığı zaman karbonize artık bıraktıran polietil metakrilat rezinin (Palavit G; Heraeus Kulzer GmbH, Hanau, Almanya) rvetman içerisinden (Bellavest SH; Bego, Bremen, Almanya) uzaklaştırılması ve oluşan boşluğa erimiş metalin dökülmesi ile oluşturuldu. Döküm işlemi üretici firmaların nerileri doğrultusunda bir indüksiyon döküm makinesinde (Fornax 35 EM; Bego) yapıldı. Dökümü yapılan bütün örnekler 50 m Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlandı ve döküm fazlalıkları temizlendi. Diskin düz yüzeyi metalografik yöntemlere göre hafif basınçla ışlak zeminde 300-600-1000-2000-3000 grit SiC kğit zımparalar (Rhynowet, Redline; Indasa, Aveiro, Portekiz) ile daha sonra ise 1m’luk Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pastası ile polisajlandı. Polisajlama işleminin ardından bütün örnekler 5 dakika etanol içerisinde ultrasonik temizleyici ile temizlendi ve iyonize olmayan su ile yıkandı (8). Her bir örneğin polisajlı düz yüzeyi ve elektriksel ileti sağlamak için oluşturulan çıkıntılı kısımlarının 3 mm uç kısmı hariç olmak üzere epoksi (EpoFix Kit; Struers, Cleveland, ABD) ile kaplandı.

**Tablo 1.** Döküm alaşımları ve kompozisyonları

No	Alaşım	Kompozisyon %
1	Wirobond®C	Co 61; Cr 26; Mo 6; W 5; Si 1; Fe 0,5; C max 0,02
2	Microлит isi	Co 61,1; Cr 27,8; W 8,5; Si 1,7; Mn<0,5
3	Prestige M	Co 62; Cr 30; Mo 5,5; Si 1; C 0,6; Mn 0,6; Others<1
4	Meganium NF	Co 63; Cr 29; Mo 6; (C+Fe+Si+Mn) 2

1. Wirobond®C; Bego Bremer Goldschlgerei Wilh. Herbst GmbH&Co Bremen, Almanya

2. Microлит isi; Schtz Dental GmbH, Rosbach, Almanya

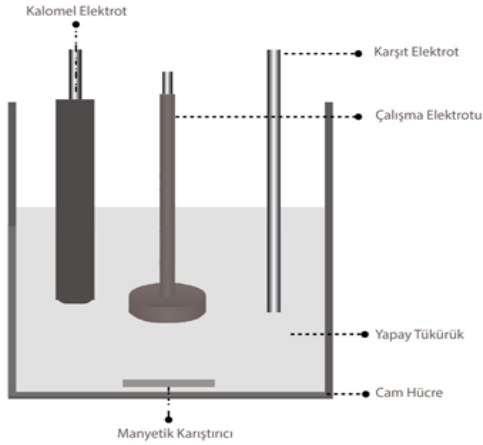
3. Prestige M; Adantatec-Langerie und Warenvertriebs GmbH, Almanya

4. Meganium NF; Megadental GmbH, Bdingen, Almanya

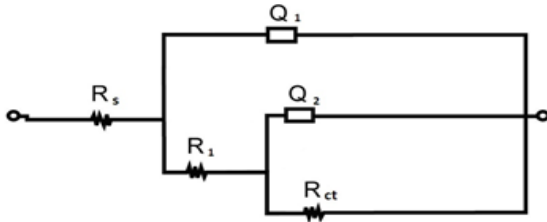
Her gruptan birer örnek, oda sıcaklığında 30 sn boyunca HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (80:20, v/v) (Sigma Chemical Co., St Louis, MO, ABD) solüsyonu ile dağlandı (22). Bu rnekler 500 büyütmede taramalı elektron mikroskopu (SEM) (JEOL JSM 6400, Jeol, Tokyo, Japonya) ile görüntülendi.

Elektrokimyasal testler açık atmosferdeki 37 C°de, 25 ml Fusayama–Meyer yapay tükürüğü içinde yapıldı. Fusayama–Meyer yapay tükürüğü, 0,400g NaCl; 0,400g KCl; 0,906g CaCl<sub>2</sub>; 2H<sub>2</sub>O; 0,690g NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; 2H<sub>2</sub>O; 0,005g Na<sub>2</sub>S, 9H<sub>2</sub>O ve 1 g üre kimyasalları (Sigma Chemical Co.) 1000 ml distile

su ile tamamlanarak hazırlandı. Çözelti, 5,3 pH'ya laktik asitle tamponlandı ve her örnek için taze olarak hazırlandı. Elektrokimyasal ölçümler bilgisayar bağlantılı CH Instruments System Model 660B (Ch Instruments Inc., Austin, ABD) ile yapıldı. Ölçümler tek kompartmanda, çalışma, karşıt (platin) ve doyurulmuş kalomel elektrot kullanımı ile gerçekleştirildi (Şekil 1).



Şekil 1. Elektrokimya deney düzeneğinin şematik görünümü



Şekil 2. Elde edilen verilerin elektrokimyasal empedans spektroskopisine bağlı eşdeğer dairesel modeli

Elektrokimyasal deneyler her gruptan dört örneğe uygulandı. Testten önce yüzey oksitleri ve eklentilerini temizlemek için örnekler -1,2 V sabit potansiyelde 10 dakika elektroliz uygulandı. SEM analizi için dağlanmış örnekler haricinde bütün örnekler EES testine maruz bırakıldı. EES ölçümü 25,0 ml yapay tükürük içinde 105-0,01 Hz frekansında, 5 mV genliğinde "amplitude", örneklerin kendi açık devre potansiyellerinde gerçekleştirildi ve Nyquist grafiği (Z00xZ0) elde edilerek kaydedildi. Yarım dairenin çapı yük transfer direncine [charge transfer resistance (R<sub>ct</sub>)] karşılık geldi. En büyük yarı daireye sahip örnek, korozyona karşı en dirençli örnek olarak kabul edildi. Eşdeğer dairesel modeller Şekil 2'de görüldüğü gibi EES ölçümlerinden elde edilen verilere dayanarak, özel yazılım (6011D; CH Instruments, Austin, ABD) kullanılarak model oluşturuldu (25). Daha sonra örnekler -1,2 V'den başlayarak +1,6 V'ye kadar 2 mVs<sup>-1</sup> tarama hızında potansiyel uygulanarak potansiyodinamik polarizasyon testi uygulandı. Örnek yüzeylerinin her bir santimetrekaresinden yapay tükürük içine salınan toplam iyon miktarı indüktif eşleşmiş plazma kütle spektrometresi (ICP-MS) (Thermo Elemental X 7 ICP-MS, Winsford, İngiltere) kullanılarak ppm (parts per million) olarak belirlendi.

Bütün istatistiksel analizler (SPSS v16.0; SPSS Inc, Illinois, ABD) kullanılarak yapıldı. Salınan iyon miktarları tek yönlü varyans analizi ile değerlendirildi. Grupların ortalamaları arasındaki farkların belirlenmesinde çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Tukey testi kullanıldı. Empedans testi sonucu elde edilen R ohm değerleri varyans analizine tabii tutulmadan önce logaritmik transformasyona tabii tutularak analize dahil edildi.

## Bulgular

Salınan iyon miktarı I. ve II. gruplar arasında belirgin olarak artmamasına rağmen, I. ve III. örnek grupları arasındaki artış daha belirgindi (Tablo 2). Salınan iyon miktarı bakımından I. ve III. örnek grupları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulundu. (P<0,01). Tukey testi sonuçları Tablo 3'de ortalamalar üzerinde Latin harfleri ile gösterildi.

Tablo 2. Döküm örneklerden salınan iyon miktarı ppm/cm<sup>2</sup>

Alaşım	Total Ion ppm cm <sup>2</sup>		
	I. Grup %100 yeni	II. Grup %50 yeni+%50 artık	III. Grup %100 artık
Wirobond®C	2,2344	2,144	2,513
Microlit isi	2,124	2,131	2,459
Prestige M	2,192	2,410	2,647
Meganium NF	2,2945	2,502	3,015

Tablo 3. Salınan iyon miktarı, Tukey testi sonuçları

Grup	Alaşım	N	Ortalama	St Sap.	Min.	Max.
I	%100 yeni	4	2,211 <sup>b</sup>	0,072	2,124	2,294
II	%50 yeni +%50 artık	4	2,296 <sup>ab</sup>	0,187	2,131	2,502
III	%100 artık	4	2,659 <sup>a</sup>	0,250	2,459	3,015

F=6,56 P=0,017

Grup ortalamaları için üst yazı harfleri aynı ise Tukey testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark var, farklı ise istatistiksel olarak fark yok demektir (P<0,05).

Tablo 4. Döküm örneklerin R ohm değerleri

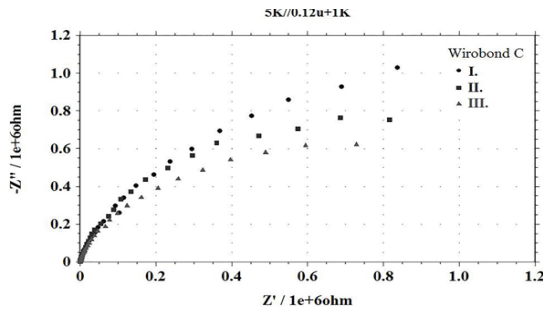
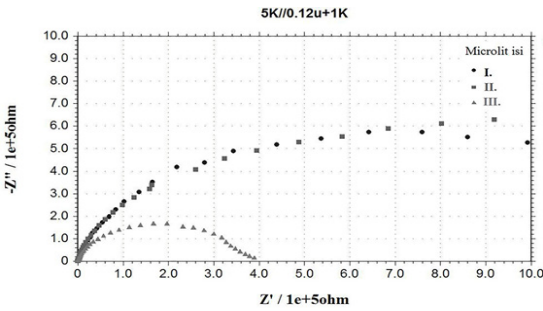
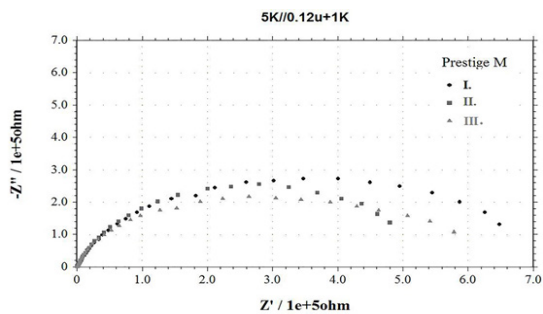
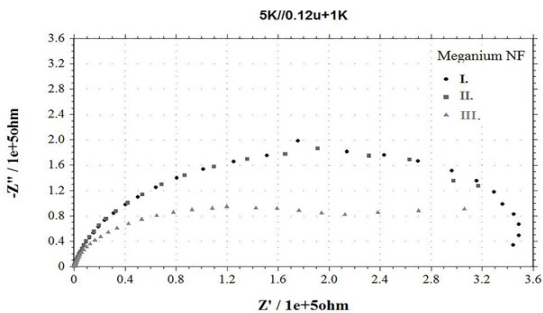
Alaşım	R ohm		
	I. Grup %100 yeni	II. Grup %50 yeni+%50 artık	III. Grup %100 artık
Wirobond®C	2,782x10 <sup>6</sup>	2,054x10 <sup>6</sup>	1,619x10 <sup>6</sup>
Microlit isi	1,608x10 <sup>6</sup>	1,453x10 <sup>6</sup>	1,505x10 <sup>5</sup>
Prestige M	7,48x10 <sup>5</sup>	6,53x10 <sup>5</sup>	5,84x10 <sup>5</sup>
Meganium NF	4,088x10 <sup>5</sup>	4,453x10 <sup>5</sup>	2,594x10 <sup>5</sup>

Şekil 3-6'da EES ölçümü sonucu elde edilen Nyquist Z''-Z' Eğrisinde I., II. ve III. grup döküm örneklerinin çakıştırılmış halleri görülmektedir. Örneklerin I., II. ve III. R ohm değerleri Meganium NF örneği hariç I. dökümden III. döküme doğru azaldığı görülmektedir (Tablo 4). Ancak R ohm özelliği bakımından logaritmik transformasyona tabii tutulmuş verilere yapılan varyans analizi sonucunda döküm örnekleri ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmadı (P=0,325), (Tablo 5).

**Tablo 5.** R ohm Tukey testi tablosu, ortalama, standart sapma (St Sap.), minimum (Min.) ve Maksimum (Max.) değerleri

Grup	Alaşım	N	Ort.	St Sap.	Min.	Max.
I	%100 yeni	4	1386700	1058310	408800	2782000
II	%50 yeni +%50 artık	4	1151325	742210	445300	2054000
III	%100 artık	4	653225	669663	150500	1619000

F=1,28 P=0,325

**Şekil 3.** Wirobond C'nin I., II., ve III. grupların empedans ölçümü sonucu elde edilen Nyquist  $Z''-Z'$  Eğrisi (Çakıştırılmış)**Şekil 4.** Microlit isi'nin I., II., ve III. grupların empedans ölçümü sonucu elde edilen Nyquist  $Z''-Z'$  Eğrisi (Çakıştırılmış)**Şekil 5.** Prestige M'in I., II., ve III. grupların empedans ölçümü sonucu elde edilen Nyquist  $Z''-Z'$  Eğrisi (Çakıştırılmış)**Şekil 6.** Meganium NF'nin I., II., ve III. grupların empedans ölçümü sonucu elde edilen Nyquist  $Z''-Z'$  Eğrisi (Çakıştırılmış)

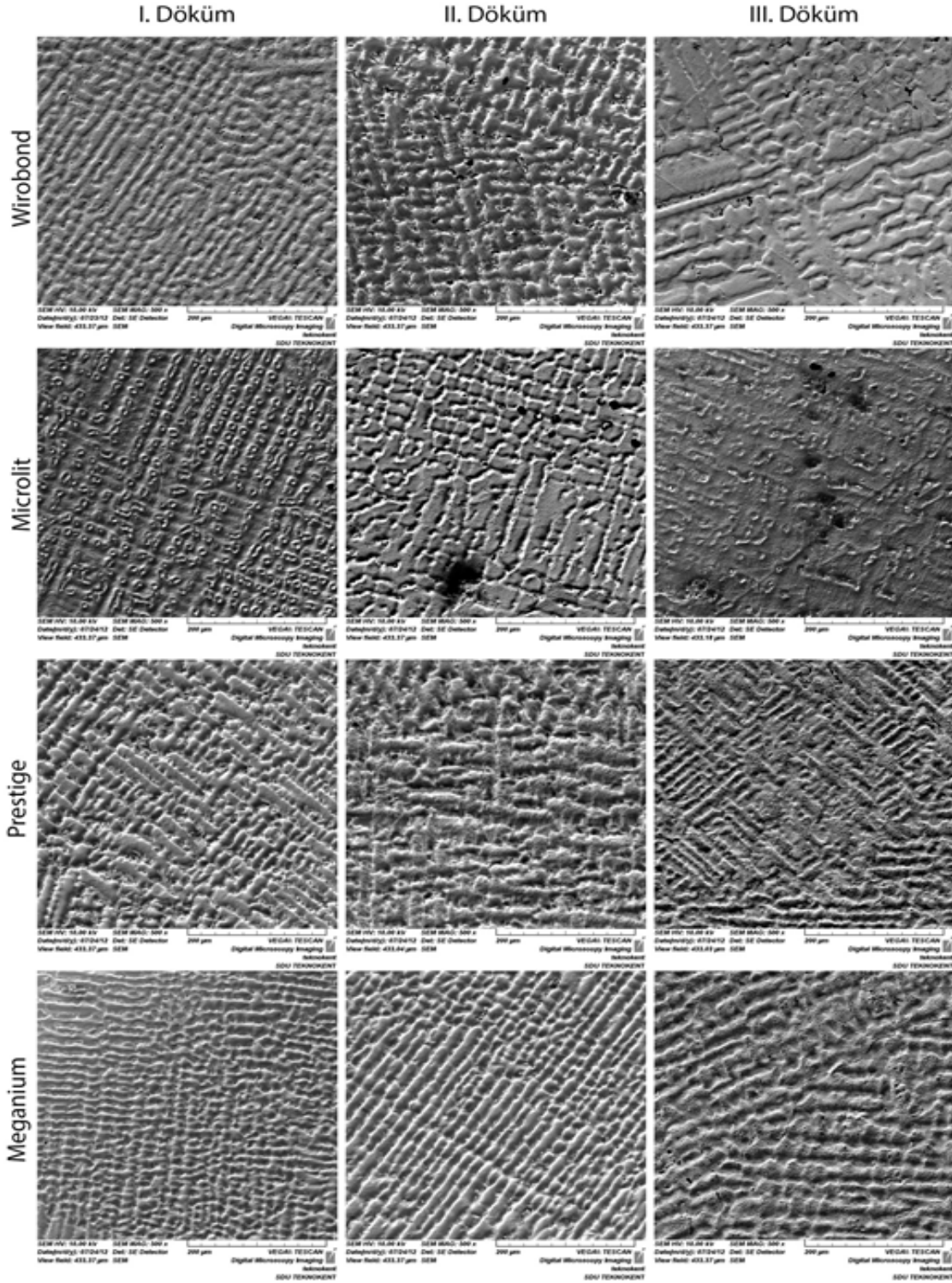
Asitlenmiş örneklerin SEM görüntülerine göre (Şekil 7); I. gruptaki örneklerin yüzeylerinin daha homojen olduğu izlendi. Bu örneklerde tanecikler ve tanecikler arası sınırlar düzenli bir örgü yapısı izlendi. II. grup örneklerin yüzeylerinde I. gruba göre farklılaşmalar olmasına rağmen genel görüntü çok farklı değildi. III. grup örnek yüzeylerinin asit erozyonuna karşı daha hassas olduğu belirlendi. Ayrıca mikro porozite miktarında artışlar gözlemlendi.

## Tartışma

Bir metal ya da alaşımın çevresi ile arasında oluşan, materyalin tamamen ya da kısmen bozulmasına veya özelliklerinin değişmesine neden olan fiziko-kimyasal etkileşimlere korozyon denilmektedir (26). Biyolojik ortamda kullanılan materyallerin korozyon direncinin bilinmesi gereklidir. Dental alaşımların korozyon direncini ölçmek için elektrokimyasal testler kullanılır. Literatürde, Co-Cr alaşımlardan elde edilmiş döküm örneklerin korozyon ve elektrokimyasal incelemeleri ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (8, 19-24). Ancak artık alaşımların korozyon direnci ile ilgili az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmada hem ekonomik hem de iyi fiziksel ve elektrokimyasal özelliklere sahip olduğundan dolayı sıklıkla kullanılan Co-Cr alaşımları test edildi.

Diş hekimliğinde kullanılan metal alaşımların eritilmesi ve dökümü sırasında kullanılan ekipman ve yöntemle bağlı olarak elde edilen son alaşımda içerik ve fiziksel özellikler açısından değişiklikler ortaya çıkabilmektedir. Bu değişiklikler, alaşımda korozyon ve renklenmeye sebep olabilmekte ve alaşımın yüzey özelliklerinin değişimine yol açmaktadır. Bu alaşımların kimyasal ve fiziksel özelliklerinin korunması açısından uygun şartlarda kullanılmaları gerekir. Alaşımların eritilmesi ve dökülmesi önemli aşamalardır (27). Birçok alaşım üreticisi artık alaşımların tekrar eritilip dökülmesini önermemektedir. Ancak ekonomik kaygılar ile birçok dental laboratuvarında döküm artıklarının kullanıldığı görülmektedir. Soy ve temel alaşımlar için tekrarlan döküm ve artık metal kullanımının; korozyon, sitoksin ve iyon salınımına etkilerini inceleyen çalışmalar vardır (28, 29). Ancak bu konu ile ilgili fikir birliği bulunmamakla birlikte yapılmış çalışmalara dayalı bazı öneriler bulunmaktadır.

Al-Hiyasat ve ark. yaptıkları bir çalışmada kullandıkları alaşıma %50 artık alaşım ilave ettiklerinde, sitotoksik etkinin arttığını belirlemişlerdir (16). Bununla beraber %100 artık alaşım ile elde ettikleri örneklerin sitotoksik etkisinin ise daha da arttığını göstermişlerdir. Salınan metal iyonlarının gingival dokularda inflamatuvar değişimlere sebep olabileceği gösterilmiştir (4). Alaşımın kompozisyonundaki elementlerin miktarı ve çeşitliğindeki küçük farklar alaşımın korozyon direncini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Co-Cr alaşımlarda korozyon direnci, yüzeyde oksit tabakasının varlığı ile birlikte sağlanır. Bu oksit tabakası polisajdan sonra hızlıca kendiliğinden oluşur. Bu tabaka çözelti ile elektrot arasında elektron akışını önleyen bir bariyer olarak görev yapar (30). İyon salınımı ve korozyon arasında bir ilişki olmasına rağmen bazı alaşımların kararlı pasif oksit tabaka kalınlıklarının farklı olması nedeni ile çözelti içerisine



Şekil 7. I., II. ve III grupların asitle dağlanmış SEM görüntüleri (500 büyütme)

geçen iyon miktarı ile korozyon miktarı arasında farklılıklar görülmektedir. Bu nedenle alaşım kompozisyonu farklı olan metallerin korozyon dirençleri, sadece salınan iyon miktarlarına bakılarak değerlendirilemez. Ancak sadece iyon salınım miktarına bakılarak aynı kompozisyondaki alaşımların korozyon dirençleri karşılaştırılabilir. Bu nedenle bu çalışmada iyon salınımı testine ek olarak açık devre potansiyel ve elektrokimyasal empedans testleri de uygulandı.

Temel alaşımların tekrarlanan dökümü, bu alaşımlardan salınan elementleri ve potansiyel sitotoksik etkiyi artırır (16). Tekrarlanan dökümlerde alaşımın içerisinde bulunan elementlerin miktarı değişir (16, 31). Özellikle orijinal alaşım içerisinde eser miktarlarda bulunan elementler oksidasyon ve buharlaşma yolu ile kaybolabilir (31, 32). Bu nedenle bazı araştırmacılar, temel alaşımlarda tekrarlanan dökümler için %50 yeni alaşım ilavesini önermiştir (33). Ayad, Tip III

altın alaşımına sırası ile %50 artık alaşım ilave edilmesinin ve %100 artık alaşım ile üretilmesinin alaşımın elemental kompozisyonunu gittikçe değiştirdiğini göstermiştir. Buna göre alaşımın içeriğinde bulunan Cu, Zn, Cr ve Ti gibi elementlerin azaldığı belirtilmiştir (34, 35). Yapılan başka çalışmalarda da tekrarlanan dökümlerden sonra bazı elementlerin alaşım kompozisyonundaki oranının azaldığı, bazı elementlerin ise salınımının arttığı belirlenmiştir (17, 36, 37). Bununla birlikte, bir çalışmada, Ni-Cr ve Ni-Co alaşımlarının ardışık olarak dört defa dökülmesinin alaşımın korozyon direncini önemli derece etkilemediği belirtilmiştir (38). Tekrarlanan döküm, alaşımın porozitenin ve oksit tabakası kalınlığının artması ile bağlantı direnci üzerinde etkili olabilmektedir (39). Buna, Cu, Sn, Zn ve Cr gibi oksit tabakası oluşturmada etkin olan elementlerin miktarlarında azalma sebep olur. Bu nedenle temel alaşımların tekrar eritilerek kullanılması metal-porselen bağlantısını tehlikeye atabilir (40). Başka bir çalışmada da Co-Cr alaşımlarında tekrarlanan döküm işleminin yüzeydeki oksit tabakanın bileşimini ve kalınlığını değiştirdiği belirtilmiştir (41). Bu çalışmada, potansiyometrik teste tabi tutulan örneklerden yapay tükürüğe geçen toplam iyon miktarı hesaplandı. Orijinal alaşımdan elde edilen örnekler için %50 artık metal ilavesi ile elde edilen örneklerden salınan iyon miktarının arttığı ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı görüldü. Yeni alaşım ilavesi olmaksızın sadece artık alaşımın eritilip dökülmesi ile elde edilen örneklerden salınan iyon miktarlarının orijinal alaşımdan salınan iyon miktarına göre oldukça fazla olduğu belirlendi ( $P < 0,017$ ), (Tablo 2, 3).

Dental alaşımların açık devre potansiyelleri, alaşımın genel korozyon direnci hakkında bilgi verir, ancak, karşılaştırma yapmak için tek başına yeterli değildir (42). EES, iletken malzemelerin kapasitans ve direnç özelliklerini incelenmesinde kullanılan nicel ve hassas bir tekniktir. EES tekniği, zamanla değişen bir voltajın uygulanması ve buna cevabın ölçülmesini içerir. İkiye oranı frekansa bağımlı empedansı verir (43). EES yüzey oksit tabakası olan metal örneklerin korozyon karakterlerinin belirlenmesinde üstün özelliklere sahip bir yöntemdir. Benzer kompozisyondaki materyallerin korozyon direnç özellikleri hakkında çok değerli bilgiler verir. Bir materyalin Rct değerinin yüksek olması korozyon direncinde yüksek olduğu anlamına gelir (44). Bu çalışmada Rct, R ohm değeriyle hesaplandı. I. grupta bulunan örneklerin R ohm değerlerinin II. gruptaki örneklerde azaldığı görülmektedir (Tablo 4). Ancak III. gruptaki örneklerin R ohm değerleri daha da düşmüştür. Microlit isi örneğinde I. ve III. gruplar arasındaki R ohm değeri dramatik olarak azalmıştır. Meganium NF örneğinde ise I., II. ve III. gruplar arasındaki fark çok azdır. Ancak Meganium örneğinde bütün R ohm değerleri zaten düşüktür. Bu sonuçlara göre Wirobond C, Microlit isi, Prestige M örneklerinde II. ve III. grup örneklerin korozyon direncini düşürmüştür. Meganium NF örneğinin korozyon direnci düşük bulunmuş olup II. ve III. gruplarda daha da düştüğü görülmüştür.

Asitlenmiş örneklerin SEM görüntüleri değerlendirildiği zaman I. gruptaki örneklerin yüzeylerinin daha homojen olduğu görülmektedir. Ayrıca tanecikler ve tanecikler arası sınırlar daha düzenli bir örgü yapısı göstermektedir. II.

grup örneklerinin yüzeylerinde I. gruba göre farklılaşmalar olmasına rağmen genel görüntü çok değişmemiştir. III. Grup örneklerinin yüzeyleri ise asit erozyonuna hassaslaşmış ve homojenite bozulmuştur. Ayrıca mikro porozite miktarında artışlar gözlenmiştir.

Tekrarlanan döküm nedeniyle oluşan tane boyutunda büyüme, kirliliğin ve mikroporozitelerin artması, mikroyapısal değişikliklere neden olur ve bundan alaşımın mekanik özellikleri olumsuz yönde etkilenir (15, 45). Ancak yapılan bazı çalışmalarda artık alaşımdaki kirliliklerin alaşımın mekanik özelliklerini değiştirmedikleri iddia edilmiştir (46, 47). Bununla birlikte, Hesby ve ark., Co-Cr alaşımlarının art arda dört kez eritilmesinin mekanik özelliklerini önemli miktarda değiştirmediklerini söylemiştir (48). Imran ve ark. ise Co-Cr alaşımının, her seferinde %50 yeni alaşım ilavesi ile altı defaya kadar dökülmesinin dökülebilirliği etkilemediğini belirtmiştir (49).

## Sonuç

Bu çalışmada, iyon salınımı, EES testi ve SEM görüntülerinin incelenmesine göre; Co-Cr alaşım örneklerine %50 artık alaşım ilave edilmesi, örneklerin korozyon direncini önemli miktarda olmamakla birlikte çok az bir miktarda düşürmüştür. Ancak önceden eritilmiş alaşım, yani %100 artık alaşım ile döküm yapılması örneklerin korozyon direncini bir miktar daha azaltmış ve örneklerin korozyona karşı hassasiyeti artmıştır. Bu nedenle, yeni alaşım ilavesi yapılmaksızın önceden eritilmiş artık alaşımın tekrar dökülerek kullanılması alaşımın fiziksel özelliklerinin kötüleşmesine, bunun yanında vücutta lokal ya da sistemik yan etkilerin ortaya çıkmasına sebep olabilir.

Bu çalışma TUBİTAK tarafından 113S046 proje numarası ile desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. Wataha JC. Alloys for prosthodontic restorations. *J Prosthet Dent* 2002; 87(4): 351-63.
2. Schmalz G, Langer H, Schweikl H. Cytotoxicity of dental alloy extracts and corresponding metal salt solutions. *J Dent Res* 1998; 77(10): 1772-8.
3. Wataha JC. Biocompatibility of dental casting alloys: a review. *J Prosthet Dent* 2000; 83(2): 223-34.
4. Schmalz G, Garhammer P. Biological interactions of dental cast alloys with oral tissues. *Dent Mater* 2002; 18(5): 396-406.
5. Shettleworth MG, Bundy KJ. Assessment of dental material degradation product toxicity using a bioluminescent bacterial assay. *Dent Mater* 2002; 18(6): 445-53.
6. Imirzalioglu P, Alaaddinoglu E, Yilmaz Z, Oduncuoglu B, Yilmaz B, Rosenstiel S. Influence of recasting different types of dental alloys on gingival fibroblast cytotoxicity. *J Prosthet Dent* 2012; 107(1): 24-33.
7. Sarkar NK, Fuys RA Jr, Stanford JW. The chloride corrosion behavior of silver-base casting alloys. *J Dent Res* 1979; 58(6): 1572-7.
8. Tuna SH, Pekmez NO, Keyf F, Canli F. The electrochemical properties of four dental casting suprastructure alloys coupled

- with titanium implants. *J Appl Oral Sci* 2009; 17(5): 467-75.
9. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Brackett SE. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 3rd ed. Chicago, Quintessence, 1997; 365-83.
10. Kansu G, Aydın AK. Evaluation of the biocompatibility of various dental alloys: Part 2--Allergenic potentials. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1996; 4(4): 155-61.
11. Slokar Lj, Matković T, Matković P. Microstructure and hardness of Co-Cr-Ti alloys for dental casting. *Metalurgija* 2004; 43(4): 273-7.
12. Donovan TE, White LE. Evaluation of an improved centrifugal casting machine. *J Prosthet Dent* 1985; 53(5): 609-12.
13. Vaillant-Corroy AS, Corne P, De March P, Fleutot S, Cleymand F. Influence of recasting on the quality of dental alloys: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2015; 114(2): 205-11.
14. Lewis AJ. Metallographic changes and phase identification in a nickel base alloy upon fusion and casting. *Aust Dent J* 1975; 20(6): 378-83.
15. Péraire M, Martínez-Gomis J, Anglada JM, Bizar J, Salsench J, Gil FJ. Effects of recasting on the chemical composition, microstructure, microhardness, and ion release of 3 dental casting alloys and titanium. *Int J Prosthodont* 2007; 20(3): 286-8.
16. Al-Hiyasat AS, Darmani H. The effects of recasting on the cytotoxicity of base metal alloys. *J Prosthet Dent* 2005; 93(2): 158-63.
17. Ozdemir S, Arikan A. Effects of recasting on the amount of corrosion products released from two Ni-Cr base metal alloys. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1998; 6(4): 149-53.
18. Cortada M, Giner L, Costa S, Gil FJ, Rodríguez D, Planell JA. Galvanic corrosion behavior of titanium implants coupled to dental alloys. *J Mater Sci Mater Med* 2000; 11(5): 287-93.
19. Tuna SH, Pekmez NO, Keyf F, Canli F. The influence of the pure metal components of four different casting alloys on the electrochemical properties of the alloys. *Dent Mater* 2009; 25(9): 1096-103.
20. Asgar K. Casting metals in dentistry: past--present--future. *Adv Dent Res* 1988; 2(1): 33-43.
21. López-Alias JF, Martínez-Gomis J, Anglada JM, Péraire M. Ion release from dental casting alloys as assessed by a continuous flow system: Nutritional and toxicological implications. *Dent Mater* 2006; 22(9): 832-7.
22. Viennot S, Dalard F, Lissac M, Grosgeat B. Corrosion resistance of cobalt-chromium and palladium-silver alloys used in fixed prosthetic restorations. *Eur J Oral Sci* 2005; 113(1): 90-5.
23. Reclaru L, Lüthy H, Eschler PY, Blatter A, Susz C. Corrosion behaviour of cobalt-chromium dental alloys doped with precious metals. *Biomater* 2005; 26(21): 4358-65.
24. Mareci D, Nemtoi G, Aelenei N, Bocanu C. The electrochemical behaviour of various non-precious Ni and Co based alloys in artificial saliva. *Eur Cell Mater* 2005; 10: 1-7.
25. Tuna SH, Özçiçek Pekmez N, Kürkçüoğlu I. Corrosion resistance assessment of Co-Cr alloy frameworks fabricated by CAD/CAM milling, laser sintering, and casting methods. *J Prosthet Dent* 2015; 114(5): 725-34.
26. ISO 10271 *Dental metallic materials-corrosion testing methods*. 1 th. Ed. 2001.
27. Akyalçın Ş, Aladağ L. İki baz metal alaşımından iyon salımını eritme yöntemlerinin ve artık metal kullanımının etkisi. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg* 2004; 28: 35-40.
28. Örtorp A, Jönsson D, Mouhsen A, Vult von Steyern P. The fit of cobalt-chromium three-unit fixed dental prostheses fabricated with four different techniques: a comparative in vitro study. *Dent Mater* 2011; 27(4): 356-63.
29. Castillo-Oyagüe R, Lynch CD, Turrión AS, López-Lozano JF, Torres-Lagares D, Suárez-García MJ. Misfit and microleakage of implant-supported crown copings obtained by laser sintering and casting techniques, luted with glass-ionomer, resin cements and acrylic/urethane-based agents. *J Dent* 2013; 41(1): 90-6.
30. Viennot S, Lissac M, Malquarti G, Dalard F, Grosgeat B. Influence of casting procedures on the corrosion resistance of clinical dental alloys containing palladium. *Acta Biomater* 2006; 2(3): 321-30.
31. Harcourt H. Remelting of cobalt-chromium alloys. *Br Dent J* 1962: 198-204.
32. Reisbick MH, Brantley WA. Mechanical property and microstructural variations for recast low-gold alloy. *Int J Prosthodont* 1995; 8(4): 346-50.
33. Anusavice KJ. *Phillips science of dental materials*. 11th ed. St Louis: Elsevier; 2003.
34. Ayad MF. Compositional stability and marginal accuracy of complete cast crowns made with as-received and recast type III gold alloy. *J Prosthet Dent* 2002; 87(2): 162-6.
35. Ayad MF, Ayad GM. Corrosion behavior of as-received and previously cast type III gold alloy. *J Prosthodont* 2010; 19(3): 194-9.
36. Bauer J, Cella S, Pinto MM, Costa JF, Reis A, Loguercio AD. The use of recycled metal in dentistry: evaluation of mechanical properties of titanium waste recasting. *Resour Conserv Recycl* 2010; 54: 1312-6.
37. Bajoghli F, Nosouhian S, Badrian H, Goroohi H, Saberian A, Gadesi L. Effect of base metal alloys recasting on marginal integrity of castable crowns. *J Contemp Dent Pract* 2013; 14(2): 255-8.
38. Khamis E, Seddik M. Corrosion evaluation of recasting non-precious dental alloys. *Int Dent J* 1995; 45(3): 209-17.
39. Kurtuluş S, Aydın K. Tekrarlanan döküm işleminin dental alaşımların mekanik özelliklerine etkisi. *Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg* 2008; 11(2): 126-33.
40. Atluri KR, Vallabhaneni TT, Tadi DP, Vadapalli SB, Tripuraneni SC, Averneni P. Comparative Evaluation of Metal-ceramic Bond Strengths of Nickel Chromium and Cobalt Chromium Alloys on Repeated Castings: An In vitro Study. *J Int Oral Health* 2014; 6(5): 99-103.
41. Henriques GE, Consani S, Rollo JM, Andrade e Silva F. Soldering and remelting influence on fatigue strength of cobalt-chromium alloys. *J Prosthet Dent*. 1997; 78(2): 146-52.
42. Galo R, Ribeiro RF, Rodrigues RC, Rocha LA, de Mattos Mda G. Effects of chemical composition on the corrosion of

- dental alloys. *Braz Dent J* 2012; 23(2): 141-8.
43. Frankel GS. Electrochemical techniques in corrosion: status, limitations, and needs. *J ASTM Int* 2008; 5: 1-27.
44. Xin XZ, Chen J, Xiang N, Gong Y, Wei B. Surface characteristics and corrosion properties of selective laser melted Co-Cr dental alloy after porcelain firing. *Dent Mater* 2014; 30(3): 263-70.
45. Horasawa N, Marek M. The effect of recasting on corrosion of a silver-palladium alloy. *Dent Mater* 2004; 20(4): 352-7.
46. Brune D. Mechanisms and kinetics of metal release from dental alloys. *Int Endod J* 1988; 21(2): 135-42.
47. Schedle A, Samorapoompichit P, Rausch-Fan XH, Franz A, Füreder W, Sperr WR, Sperr W, Ellinger A, Slavicek R, Boltz-Nitulescu G, Valent P. Response of L-929 fibroblasts, human gingival fibroblasts, and human tissue mast cells to various metal cations. *J Dent Res* 1995; 74(8): 1513-20.
48. Hesby DA, Kobes P, Garver DG, Pelleu GB Jr. Physical properties of a repeatedly used nonprecious metal alloy. *J Prosthet Dent* 1980; 44(3): 291-3.
49. Imran M, Raza M, Khan MS, Hayat Y. Effect of cobalt-chromium alloy re-used in dentistry on its castability value. *J Ayyub Med Abbottabad* 2017; 29(2): 270-4.





## The Relation Between The Grade of Coronary Collaterals and Vitamin D Levels

### Vitamin D ile Koroner Kollateral Seviyesi Arasındaki İlişki

Çağın Mustafa Üreyen<sup>1</sup>, Kahraman Coşansu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiology, University of Health Sciences, Education and Research Hospital, Antalya, Turkey.

<sup>2</sup>Sakarya University, Department of Cardiology, Education and Research Hospital, Sakarya, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** There have been studies which revealed a possible relation with the grade of coronary collateral circulation (CCC) and the level of Vitamin D in the literature. The objective of this study was to assess whether there is a correlation between the grade of CCC and the level of Vitamin D according to both Rentrop and Werner classifications in patients with coronary chronic total occlusion (CTO) who underwent percutaneous coronary intervention.

**Material-Method:** The present study is a single-centre, retrospective cohort study. A total of 101 consecutive patients, who were hospitalized to undergo coronary CTO procedure, were enrolled in the study. The patients were classified into 3 groups with regard to the grade of CCC according to both Rentrop and Werner classifications. These groups were compared with each other according to the 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels.

**Results:** There was no significant difference among 3 groups with regard to 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels when the patients were classified according to the Rentrop classification [Rentrop 1: 15.7 ng/ml (7.0-77.0 ng/ml), Rentrop 2: 16.9 ng/ml (7.0-71.3), Rentrop 3: 16.6 ng/ml (7.0-28.7), p=0.925]. Moreover, there was no significant difference among 3 groups with regard to 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels when the patients were classified according to the Werner classification. [Werner 0: 19.6 ng/ml (7.0-77.0 ng/ml), Werner 1: 16.6 ng/ml (7.0-71.3), Werner 2: 17.0 ng/ml (7.0-28.3), p=0.411].

**Conclusions:** We deem that there may not be a direct correlation (one-to-one relationship) between the level of 25(OH)VitD<sub>3</sub> and the grade of CCC in clinical practice.

**Keywords:** Collateral Circulation, Coronary Occlusion, Percutaneous Coronary Intervention, Vitamin D.

#### Özet

**Amaç:** Literatürde koroner kollateral dolaşımın (KKD) derecesi ile D vitamini seviyesi arasında muhtemel bir ilişki olabileceğine dair yayınlar mevcuttur. Bu çalışmanın amacı kronik total oklüzyon (KTO) nedeniyle perkütan koroner girişim yapılan hastalarda hem Rentrop hem de Werner sınıflandırmasına göre KKD ile D vitamini seviyesi arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılmasıdır.

**Materyal-Metot:** Mevcut çalışma tek-merkezli, retrospektif kohort çalışmasıdır. KTO işlemi için hastaneye yatırılan ardışık 101 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar KKD derecesine göre hem Rentrop hem de Werner sınıflandırmasına göre üç gruba ayrılmıştır. Her bir grup 25(OH)VitD<sub>3</sub> seviyesine göre birbirine kıyaslanmıştır.

**Bulgular:** Hastalar Rentrop sınıflandırmasına göre üç gruba ayrıldığında gruplar arasında 25(OH)VitD<sub>3</sub> seviyesi açısından fark saptanmamıştır [Rentrop 1: 15,7 ng/ml (7,0-77,0 ng/ml), Rentrop 2: 16,9 ng/ml (7,0-71,3), Rentrop 3: 16,6 ng/ml (7,0-28,7), p=0,925]. Hastalar Werner sınıflandırmasına göre tekrar üç gruba sınıflandırıldığında yine gruplar arasında 25(OH)VitD<sub>3</sub> seviyesi açısından fark saptanmamıştır [Werner 0: 19,6 ng/ml (7,0-77,0 ng/ml), Werner 1: 16,6 ng/ml (7,0-71,3), Werner 2: 17,0 ng/ml (7,0-28,3), p=0,411].

**Sonuç:** Çalışma sonucuna göre 25(OH)VitD<sub>3</sub> seviyesi ile KKD derecesi arasında klinik pratikte bire bir ilişki olmadığı kanaatindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** Koroner dolaşım, Koroner Oklüzyon, Perkütan Koroner Girişim, Vitamin D.

#### Introduction

Vitamin D is a kind of steroid hormone which is vital to regulate the calcium and bone homeostasis and secretion of parathyroid hormone. It exerts its action via adhering to vitamin D receptor. Vitamin D receptor was demonstrated to be distributed among vessels, heart, immune system cells and tissues regulating endocrine system (1). In the clinical trials, lower levels of Vitamin D was correlated with increased prevalence of hypertension, myocardial infarction and heart failure as well as increased cardiovascular mortality (2-5).

Coronary collateral circulation (CCC) is an alternative vascular conduit which supplies blood to the jeopardized myocardium in case of a critical coronary stenosis. A well-developed CCC may limit the infarcted myocardium, preserve myocardial viability and diminish major adverse cardiac events in patients with acute myocardial infarction or stable angina (6, 7).

There have been studies which revealed a possible relation with the grade of CCC and the level of Vitamin D in the literature.

The objective of this study was to assess whether there is a correlation between the grade of CCC and the level of Vitamin D according to both Rentrop and Werner classifications in patients with coronary chronic total occlusion (CTO) who underwent percutaneous coronary intervention (PCI).

## Material and Methods

### Study Design and Patient Population

The present pilot study is a single-centre, retrospective cohort study. A total of 101 consecutive patients, who were hospitalized to undergo coronary CTO procedure, were enrolled in the study during November 2016 and October 2017. All patients were assessed with blood tests including 25-hydroxy vitamin D<sub>3</sub> [25(OH)VitD<sub>3</sub>] within a week before the CTO procedure. The patients with a history of coronary artery bypass grafting, acute coronary syndrome within the last 3 months, active cancer and active infection as well as patients taking Vitamin D replacement were all excluded from the study.

The patients were classified into 2 groups as poor vs well-developed collaterals with regard to the grade of CCC according to both Rentrop and Werner classifications. Rentrop grade 0-1 collaterals and Werner grade 0-1 collaterals were defined as poor collaterals, whilst Rentrop grade 2-3 collaterals and Werner grade 2 collaterals were defined as well-developed collaterals. These 2 groups were compared with each other according to the 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels. This study complies with the Declaration of Helsinki, and the research protocol was approved by the local ethics committee (IRB approval date: 14/04/2017 and number: 71522473/050.01.04/73).

### Laboratory Analysis

All blood samples were obtained within the last week before the CTO procedure via antecubital vein. 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels were analysed with a chemiluminescent immunoassay (DiaSorin Saluggia, Italy; Stillwater, MN, USA).

### Coronary Angiography and The Evaluation of Ccc

All coronary procedures were executed using a Toshiba Infinix 8000V and Toshiba Infinix 8000G5 (Toshiba Medical Systems, Nasushiobara, Japan). Coronary angiograms were analyzed regarding coronary collateral circulation by 2 independent angiographers who were blinded to the clinical data of the patients. If there was a discrepancy between 2 angiographers, a third blinded angiographer assessed the grade of CCC. CCC was assessed according to Rentrop and Werner classifications. Rentrop classification is graded as: 0, no collateral circulation; 1, collateral circulation is limited to the side-branch of the recipient artery; 2, collateral circulation partially fills the recipient epicardial coronary artery; 3, collateral circulation completely fills the recipient epicardial coronary artery (8). Werner classification is graded as: 0, no visible connection between the donor and the recipient coronary artery; 1, thread-like connection between the donor and the recipient coronary artery; 2, side-branch like connection between the donor and the recipient coronary artery (9).

## Statistical Analysis

Data analyses were performed by using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 24 package program (SPSS Inc, Chicago IL, USA). Variables were assessed using visual and analytical methods (Kolmogorov-Smirnov test) to determine whether they were normally distributed. A Mann-Whitney U test was used to compare medians, while student's t-test was used to compare means in different groups. The Chi-square test was used to compare proportions and percentages in different groups. The associations among the total cholesterol, LDL cholesterol, the distribution of the occluded artery, and the 25(OH)VitD<sub>3</sub> level were assessed using the Spearman correlation. A p-value of less than 0.05 was considered to show a statistically significant result.

## Results

A total of 101 patients were enrolled in the study. These patients were classified according to both Rentrop and Werner classifications.

### Rentrop Classification

The baseline characteristics of the patients which were classified according to the Rentrop classification as poor collaterals and well-developed collaterals were shown in Table 1. There was no significant difference among 2 groups with regard to 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels. [Poor collaterals: 14.8 ng/ml (7.0-77.0), well-developed collaterals: 16.6 ng/ml (7.0-71.3),  $p=0.699$ ]. Among the baseline characteristics, the total cholesterol and LDL cholesterol were significantly higher in patients with poor collaterals. Therefore, a univariate analysis was performed whether there was a correlation among the total cholesterol, LDL cholesterol, and 25(OH)VitD<sub>3</sub> level. The univariate analysis revealed that 25(OH)VitD<sub>3</sub> level was not associated with the total cholesterol and LDL cholesterol ( $p=0.777$  and  $p=0.380$ , respectively).

### Werner Classification

The baseline characteristics of the patients which were classified according to the Werner classification as poor collaterals and well-developed collaterals were shown in Table 2. There was no significant difference among 2 groups with regard to 25(OH)VitD<sub>3</sub> levels when the patients were classified according to the Werner classification. [Poor collaterals: 16.4 (7.0-77.0), well-developed collaterals: 16.7 ng/ml (7.8-63.2),  $p=0.336$ ]. Among the baseline characteristics, the distribution of the occluded artery (the vessel with a CTO lesion) was statistically different between 2 groups. Therefore, a univariate analysis was performed whether there was a correlation between the 25(OH)VitD<sub>3</sub> level and the distribution of the occluded artery. The univariate analysis revealed that 25(OH)VitD<sub>3</sub> level was not associated with the distribution of the occluded artery ( $p=0.466$ ).

## Discussion

Coronary collaterals are formed during embryogenesis via the mechanism of vasculogenesis. Development of collaterals after embryogenesis depends on two different mechanisms: angiogenesis and arteriogenesis. Angiogenesis is the formation

**Table 1.** Patient characteristics compared according to the Rentrop classification

	Rentrop Classification		p-value
	Poor Collaterals (n:18)	Well-developed Collaterals (n:83)	
Age [years]	61 (41-79)	60 (38-87)	0.631
Female gender, n (%)	5 (27.8%)	12 (14.5%)	0.178
Diabetes mellitus, n (%)	11 (61.1%)	30 (38%)	0.073
Hypertension, n (%)	10 (62.5%)	44 (62.9%)	0.979
History of MI, n (%)	13 (72.2%)	51 (65.4%)	0.579
History of HF, n (%)	2 (12.5%)	9 (12.9%)	1.000
Active smoking, n (%)	4 (25%)	17 (23.9%)	1.000
Ex-smoker, n (%)	8 (50%)	36 (50.7%)	0.959
25(OH)VitD <sub>3</sub> [ng/ml]	14.8 (7.0-77.0)	16.6 (7.0-71.3)	0.699
Hemoglobin [g/dl]	13.2 (10.3-15.2)	13.7 (7.8-16.5)	0.159
WBC [ $10^3/\text{mm}^3$ ]	8.06 (4.59-11.20)	7.77 (2.01-13.10)	0.666
Platelets [ $10^3/\text{mm}^3$ ]	220 (124-452)	217 (102-429)	0.265
Creatinine [mg/dl]	0.76 (0.43-7.47)	0.94 (0.27-4.84)	0.099
Total cholesterol [mg/dl]	200 (149-314)	168 (88-305)	0.022
LDL cholesterol [mg/dl]	139 (98-226)	115 (54-239)	0.031
HDL cholesterol [mg/dl]	45 (30-55)	40 (28-66)	0.064
Triglycerides [mg/dl]	117 (39-533)	119 (30-625)	0.286
LVEF (%)	55 (45-60)	55 (25-65)	0.865
Number of vessels $\geq 70\%$ stenosis	1.67 $\pm$ 0.59	1.59 $\pm$ 0.79	0.702
Occluded artery, n (%)			
LAD	9 (50.0%)	30 (36.1%)	
Cx	4 (22.2%)	15 (18.1%)	0.368
RCA	5 (27.8%)	38 (45.8%)	
Medications			
ASA or clopidogrel, n (%)	17 (100%)	76 (96.2%)	1.000
Beta blocker, n (%)	14 (82.4%)	63 (79.7%)	1.000
Ca channel blocker, n (%)	2 (11.8%)	17 (21.5%)	0.510
ACE inhibitor or ARB, n (%)	11 (64.7%)	60 (75.9%)	0.368
Statins, n (%)	11 (64.7%)	63 (79.7%)	0.208
Antianginals, n (%)	5 (29.4%)	24 (30.4%)	0.937

ACE: Angiotensin converting enzyme, ARB: Angiotensin receptor blocker, ASA: Acetylsalicylic acid, Cx: Circumflex artery, HF: Heart failure, LAD: Left anterior descending artery, LVEF: Left ventricular ejection fraction, MI: Myocardial infarction, RCA: Right coronary artery, WBC: White blood count

of new capillaries via sprouting of endothelial cells from the pre-existing vessels. This process is basically driven by vascular endothelial growth factor (VEGF) and basic fibroblast growth factor which are released in response to ischemic conditions. However, arteriogenesis is the structural remodelling of pre-formed capillaries formed during embryogenesis in response to complete occlusion of the coronary artery. The remodelling of capillaries is mainly driven by the pressure gradient which leads to shear stress on the endothelium. The diameter of the collaterals can increase up to twelve times during positive remodelling (10).

The significance of coronary collaterals are that well-developed collaterals can limit the infarction area and may even decrease the mortality (11, 12). Moreover, a meta-analysis including 13 trials demonstrated a mortality benefit

in patients with well-developed coronary collaterals (13). Thus, revealing the mechanisms of development of coronary collaterals is getting more important. It was ascertained in the previous studies that nitric oxide (NO) and NO synthase play a key role in the process of vasculogenesis (14). In addition to NO pathway, there are experimental studies which demonstrated that vitamin D may promote proliferation and migration of endothelial cells (15). Furthermore, Grundmann et al. stated that vitamin D enhances angiogenic properties of endothelial progenitor cells via regulating the VEGF signalling pathway (16). Moreover, vitamin D has a regulatory effect on more than 200 genes, some of which involved in growth and proliferation of cardiomyocytes and vascular smooth muscle cells (17). Furthermore, vitamin D was demonstrated to promote some important biological events important in

**Table 2.** Patient characteristics compared according to the Werner classification

	Werner Classification		p-value
	Poor Collaterals (n:79)	Well-developed Collaterals (n:22)	
Age [years]	62 (38-87)	59 (40-79)	0.527
Female gender, n (%)	13 (16.5%)	4 (18.2%)	1.000
Diabetes mellitus, n (%)	34 (44.2%)	7 (35.0%)	0.460
Hypertension, n (%)	45 (65.2%)	9 (52.9%)	0.348
History of MI, n (%)	49 (64.5%)	15 (75.0%)	0.374
History of HF, n (%)	7 (10.1%)	4 (23.5%)	0.216
Active smoking, n (%)	16 (23.2%)	5 (27.8%)	0.759
Ex-smoker, n (%)	35 (50.7%)	9 (50.0%)	0.956
25(OH)VitD <sub>3</sub> [ng/ml]	16.4 (7.0-77.0)	16.7 (7.8-63.2)	0.336
Hemoglobin [g/dl]	13.6 (9.3-16.5)	13.5 (7.8-15.9)	0.767
WBC [10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> ]	7.98 (2.01-12.60)	7.51 (4.24-13.10)	0.955
Platelets [10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> ]	217 (102-452)	217 (130-352)	0.494
Creatinine [mg/dl]	0.90 (0.27-7.47)	0.89 (0.63-4.84)	0.959
Total cholesterol [mg/dl]	179 (88-314)	167 (111-252)	0.264
LDL cholesterol [mg/dl]	121 (54-239)	120 (73-173)	0.518
HDL cholesterol [mg/dl]	42 (28-66)	40 (29-61)	0.150
Triglycerides [mg/dl]	116 (30-625)	147 (47-392)	0.689
LVEF (%)	55 (25-65)	60 (30-60)	0.767
Number of vessels ≥70% stenosis	1.53±0.73	1.86±0.83	0.071
Occluded artery, n (%)			
LAD	35 (44.3%)	4 (18.2%)	
Cx	11 (13.9%)	8 (36.4%)	0.021
RCA	33 (41.8%)	10 (45.5%)	
Medications			
ASA or clopidogrel, n (%)	75 (98.7%)	18 (90.0%)	0.109
Beta blocker, n (%)	60 (78.9%)	17 (85.0%)	0.755
Ca channel blocker, n (%)	15 (19.7%)	4 (20.0%)	1.000
ACE inhibitor or ARB, n (%)	57 (75.0%)	14 (70.0%)	0.650
Statins, n (%)	57 (75.0%)	17 (85.0%)	0.550
Antianginals, n (%)	23 (30.3%)	6 (30.0%)	0.982

ACE: Angiotensin converting enzyme, ARB: Angiotensin receptor blocker, ASA: Acetylsalicylic acid, Cx: Circumflex artery, HF: Heart failure, LAD: Left anterior descending artery, LVEF: Left ventricular ejection fraction, MI: Myocardial infarction, RCA: Right coronary artery, WBC: White blood count

CCC development as leukocyte adhesion, increase in VEGF A expression, vascular smooth muscle cell proliferation and migration (18-20).

In the light of these experimental studies, clinical trials were warranted to confirm whether the level of vitamin D has an effect on the grade of coronary collaterals. In the literature, there are two clinical trials addressing the correlation between the level of vitamin D and the grade of CCC. Şahin et al. classified 214 patients who had at least one coronary artery with >95% stenosis into two groups as poor collaterals (Rentrop 0-1) and well-developed collaterals (Rentrop 2-3) according to the Rentrop classification (21). In the multivariate analysis, lower levels of vitamin D was ascertained as an independent predictor of poor CCC. Moreover, Doğan et al. (22) grouped

188 patients with coronary CTO into two groups as poor collaterals (Rentrop 0-1) and well-developed collaterals (Rentrop 2-3) according to the Rentrop classification and multivariate logistic regression analysis showed that lower levels of 25(OH)VitD<sub>3</sub> was an independent predictor of poor CCC in patients with CTO.

In the present study, CCC was assessed according to not only the Rentrop but also the Werner classifications. Indeed, the Rentrop classification does not assess the collateral connection itself. It evaluates the filling effect in the recipient artery. Therefore, another collateral classification was unveiled by Werner. Werner classified collateral circulation according to collateral connections and upgraded his classification according to the diameter of collaterals again (23). Thus,

the Werner classification directly assesses the collaterals. Therefore, in the present study, the relation between the level of 25(OH)VitD<sub>3</sub> and the grade of CCC was evaluated via both the Rentrop and the Werner classifications.

In the present study, there was no correlation between the level of 25(OH)VitD<sub>3</sub> and the grade of the CCC when assessed according to the Rentrop or the Werner classifications contrary to the findings of above-mentioned clinical studies. The results of the present study could be explained as follows: Type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome, smoking, renal dysfunction, oxidative stress and physical exercise are the unveiled factors effecting the development of CCC (24-28). However, there may be unrevealed confounding factors which potentially have an effect on the development of CCC. Although it was shown that vitamin D has an effect on CCC in experimental studies, vitamin D is not the primary factor which promotes the development of CCC. As mentioned above, the parameters effecting NO and NO synthase may have a major role in the development of CCC. Therefore, vitamin D may not have an one to one effect on CCC development. Moreover, there may be potential confounding factors which have not revealed yet. Thus, this could be the reason why the present study did not find a correlation between the level of 25(OH)VitD<sub>3</sub> and the grade of CCC.

#### Study Limitations

The major limitation of the present study is the number of patients enrolled in the study. Moreover, both classifications evaluating the CCC are based on angiography findings, therefore, visual. The coronary collaterals with a diameter of <200 µm are invisible even with new angiographic equipments. Therefore, coronary flow index which provides a functional information of coronary collaterals and which is the gold-standard method to assess the collaterals should have been utilized. In addition, the vitamin D level in a patient can fluctuate among different seasons in a year and this may lead to interindividual variability due to different levels of sunlight exposure. Therefore, it would have been better if the patient selection was only done in one season. Finally, exercise habits of patients could not be assessed due to the retrospective nature of the study. The level of physical exercise is important because it was stated that physical exercise has a positive effect on CCC, and this may act as a confounding factor in the present study.

#### Conclusion

Although a potential correlation between vitamin D and the grade of CCC was demonstrated in the experimental studies, we deem that there may not be a direct correlation (one-to-one relationship) between the level of 25(OH)VitD<sub>3</sub> and the grade of CCC due to the fact that vitamin D may not play a major role in the development of CCC and, moreover, there are various parameters having different levels of effects on the development of CCC.

#### Acknowledgements

We would like to thank to Işın Üreyen, MD for her contribution to the statistical analysis of the present study.

#### References

- Holick MF. Vitamin D: importance in prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease and osteoporosis. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 362-71.
- Burgaz A, Orsini N, Larsson SC, Wolk A. Blood 25-hydroxyvitamin D concentration and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertens* 2011; 29: 636-45.
- Giovannucci E, Liu Y, Hollis BW, Rimm EB. 25-hydroxyvitamin D and risk of myocardial infarction in men: a prospective study. *Arch Intern Med* 2008; 168: 1174-80.
- Pilz S, Marz W, Wellnitz B, Seelhorst U, Fahrleitner-Pammer A, Dimai HP, et al. Association of vitamin D deficiency with heart failure and sudden cardiac death in a large cross-sectional study of patients referred for coronary angiography. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 3927-35.
- Dobnig H, Pilz S, Scharnagl H, Renner W, Seelhorst U, Wellnitz B, et al. Independent association of low serum 25-hydroxyvitamin D and 1,25-dihydroxyvitamin D levels with all-cause and cardiovascular mortality. *Arch Intern Med* 2008; 168: 1340-9.
- Sabia PJ, Powers ER, Ragosta M, Sarembock I J, Burwell LR, Kaul S. An Association between collateral blood flow and myocardial viability in patients with recent myocardial infarction. *N Engl J Med* 1992; 327: 1825-31.
- Ishihara M, Inoue I, Kawagoe T, Shimatani Y, Kurisu S, Hata T, et al. Comparison of the cardioprotective effect of prodromal angina pectoris and collateral circulation in patients with a first anterior wall acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2005; 95: 622-5.
- Rentrop KP, Thornton JC, Feit F, Van Buskirk M. Determinants and protective potential of coronary arterial collaterals as assessed by an angioplasty model. *Am J Cardiol* 1988; 61: 677-84.
- Werner GS, Ferrari M, Heinke S, Kuethe F, Surber R, Richartz BM, et al. Angiographic assessment of collateral connections in comparison with invasively determined collateral function in chronic coronary occlusions. *Circulation* 2003; 107: 1972-7.
- Carmeliet P. Mechanisms of angiogenesis and arteriogenesis. *Nat Med* 2000; 6: 389-95.
- Werner GS, Ferrari M, Betge S, Gastmann O, Richartz BM, Figulla HR. Collateral function in chronic total coronary occlusions is related to regional myocardial function and duration of occlusion. *Circulation* 2001; 104: 2784-90.
- Seiler C, Engler R, Berner L, Stoller M, Meier P, Steck H, et al. Prognostic relevance of coronary collateral function: confounded or causal relationship? *Heart* 2013; 99: 1408-14.
- Meier P, Hemingway H, Lansky AJ, Knapp G, Pitt B, Seiler C. The impact of the coronary collateral circulation on mortality: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2012; 33: 614-21.
- Cai WJ, Kocsis E, Luo X, Schaper W, Schaper J. Expression of endothelial nitric synthase in the vascular wall during arteriogenesis. *Mol Cell Biochem* 2004; 264: 193-200.

15. Pittarella P, Squarzanti DF, Molinari C, Invernizzi M, Uberti F, Reno F. NO-dependent proliferation and migration induced by vitamin D in HUVEC. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2015; 149: 35-42.
16. Grundmann M, Haidar M, Placzko S, Niendorf R, Darashchonak N, Hubel CA, et al. Vitamin D improves the angiogenic properties of endothelial progenitor cells. *Am J Physiol Cell Physiol* 2012; 303: 954-62.
17. Holick MF. Vitamin deficiency. *N Engl J Med.* 2007; 357: 266-81.
18. Zehnder D, Bland R, Chana RS, Wheeler DC, Howie AJ, Williams MC, et al. Synthesis of 1,25-dihydroxyvitamin D-3 by human endothelial cells is regulated by inflammatory cytokines: a novel autocrine determinant of vascular cell adhesion. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 621-9.
19. Rebsamen MC, Sun JX, Norman AW, Liao JK. 1 Alpha, 25-dihydroxyvitamin D-3 induces vascular smooth muscle cell migration via activation of phosphatidylinositol 3-kinase. *Circ Res* 2002; 91: 17-24.
20. Cardus A, Parisi E, Gallego C, Aldea M, Fernandez E, Valdivielso JM. 1,25-dihydroxyvitamin D3 stimulates vascular smooth muscle cell proliferation through a VEGF-mediated pathway. *Kidney Int* 2006; 69: 1377-84.
21. Sahin I, Okuyan E, Gungor B, Elitok A, Umman S, Umman B, et al. Lower vitamin D level is associated with poor coronary collateral circulation. *Scand Cardiovasc J* 2014; 48: 278-83.
22. Dogan Y, Sarli B, Baktir AO, Kurtul S, Akpek M, Sahin O, et al. 25-Hydroxy-vitamin D level may predict presence of coronary collaterals in patients with chronic coronary total occlusion. *Postepy Kardiol Interwencyjne* 2015; 11: 191-6.
23. Werner GS. The role of coronary collaterals in chronic total occlusions. *Curr Cardiol Rev* 2014; 10: 57-64.
24. Shen Y, Ding FH, Dai Y, Wang XQ, Zhang RY, Lu L, et al. Reduced coronary collateralization in type 2 diabetic patients with chronic total occlusion. *Cardiovasc Diabetol* 2018; 17: 26.
25. Sezer M, Ozcan M, Okcular I, Elitok A, Umman S, Umman B, et al. A potential evidence to explain the reason behind the devastating prognosis of coronary artery disease in uraemic patients: renal insufficiency is associated with poor coronary collateral vessel development. *Int J Cardiol* 2007; 115: 366-72.
26. Turhan H, Yasar AS, Erbay AR, Yetkin E, Sasmaz H, Sabah I. Impaired coronary collateral vessel development in patients with metabolic syndrome. *Coron Artery Dis* 2005; 16: 281-5.
27. Uysal OK, Sahin DY, Duran M, Turkoglu C, Yildirim A, Elbasan Z, et al. Association between uric acid and coronary collateral circulation in patients with stable coronary artery disease. *Angiology* 2014; 65: 227-31.
28. Waltenberger J. Impaired collateral vessel development in diabetes: potential cellular mechanisms and therapeutic implications. *Cardiovasc Res* 2001; 49: 554-60.



## Son Trimesterdeki Gebelerin Uyku Kalitelerinin ve Başetme Yöntemlerinin Belirlenmesi: Gebelikte Son Trimesterde Uyku

### Determination of Sleep Quality of Sleeping Pregnancies in Last Trimester and Methods of Coping: Sleep in Last Trimester Pregnancy

Duygu Murat Öztürk<sup>1</sup>, Ash Yılmaz<sup>1</sup>, Seval Müsüroğlu<sup>2</sup>, Sedanur Sevinç<sup>1</sup>, Betül Akcan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Amasya, Türkiye.

<sup>2</sup>Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Amasya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Uyku fizyolojik bir gereksinim olmakla birlikte yaşam kalitesini ve sağlığı etkileyen temel faktörlerden biridir. Bebeğin hareketleri, sık idrara çıkma, mide yanması gibi şikâyetlerin görüldüğü gebeliğin son 3 ayında uyku kalitesi etkilenmektedir. Çalışmamızın amacı araştırma kapsamındaki gebelerin uyku kalitelerini belirlemektir.

**Materyal-Metot:** Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim Araştırma Hastanesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran ve gebeliğinin son 3 ayındaki gebeleri kapsayan tanımlayıcı bir çalışmadır. Örneklemi Mart 2018–Mayıs 2018 tarihleri arasında kadın doğum polikliniğine başvuran 204 gebe oluşturmaktadır. Sürekli değişkenleri tanımlamak için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, medyan, maksimum) kullanılmıştır. Katılımcılardan yazılı ve sözlü onam alınmıştır. Veriler, kullanım izni alınmış Pitsburg uyku ölçeği ile toplanmıştır.

**Bulgular:** Araştırma kapsamındaki gebelerin yaşı 27,69±5,56 ve BKİ 24,13±4,43 olarak saptanmıştır. Gebelerin %80,9'unun çalışmadığı, %34,3'ünün çocuk sahibi olmadığı, %88,7'sinin herhangi bir kronik hastalığa sahip olmadığı, %46,6'sının hiç egzersiz yapmadığı saptanmıştır. Gebelik öncesi dönem ile gebelik dönemi arasında uyku kalitesi bakımından farklılık olduğunu belirtenlerin oranı %84,8 olarak belirlenmiş, %72,5'i uyku problemi yaşadığını belirtmiştir. Pitsburg uyku ölçeği puan ortalaması 7,27±3,18'dir. Pitsburg ölçeğine göre gebelerin %34,3'nün uyku kalitesi normal iken, %65,7'sinin kötü uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Uyku problemi yaşayan gebelerin %72,5'inin bu problemi çözmeye yönelik herhangi bir başetme yöntemi geliştirmedeği tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Üçüncü trimesterde uyku kalitesinin kötü olduğu ve baş etme yöntemlerinin çok etkili olmadığı görülmektedir. Gebelerin özellikle 3. trimesterde uyku kalitesini olumlu etkileyecek davranışlar ve doğru başetme yöntemlerinin kazandırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gebelik, Uyku, Ebelik.

#### Giriş

Gebelik doğal bir olay olmasına rağmen, fizyolojik, psikolojik ve sosyal birçok değişikliği beraberinde getirir ve bu değişiklikler nedeniyle, uyum sağlamayı gerektiren stresli bir yaşam olayı

#### Abstract

**Objective:** Sleep is one of the basic concept affecting quality of life and health, with a physiological need. The sleep quality is affected during the last 3 months of pregnancy when complaints such as baby movements, frequent urination, heart burn are seen. The purpose of our study is to determine sleep qualities of geographies covered by the research.

**Material-Method:** Research that applies to the gynecological and obstetric out patient Clinic and covers the gestations of the last 3 months of pregnancy at Amasya University Sabuncuoğlu Şerefeddin Education and Research Hospital. It is descriptive study. The sample size consisted of 204 pregnant women who applied to the obstetric polyclinic between March 2018 and May 2018. Descriptive statistics (mean, Standart deviation, minimum, median, maximum) are used to describe continuous variables. Written and oral approvals were obtained from the participants. The data were collected using the The Pittsburgh Sleep Quality Index, which was approved for use.

**Results:** The age of the surveyed population was determined as 27.69±5.56 BMI 24.13±4.43. It was determined that pregnant women did not work 80.9%, 34.3% did not have children, 88.7% did not have any chronic diseases and 46.6% did not exercise at all. The ratio of those who stated that there was a difference in sleep quality between the pre-pregnancy period and the pregnancy period was determined as 84.8% and 72.5% stated that they had a sleeping problem. The Pittsburgh Sleep Quality Index average score is 7.27±3.18. According to the scale, 34.3% of the sleepers were found to have normal sleep quality while 65.7% had poor sleep quality. It has been determined that 72.5% who have sleep problems do not develop any coping method to solve this problem.

**Conclusions:** The Pitsburg sleep score is five or more points and the increase in score also indicates poor sleep quality. In the third trimester, sleep quality is poor and coping methods are not very effective.

**Keywords:** Pregnancy, Sleep, Midwifery.

olarak da nitelendirilmektedir (1). Gebelik süresince meydana gelen hormonal ve fiziksel farklılıklar, uyku ve uyku kalitesinde önemli değişikliklere neden olmaktadır (2). Uyku sağlıklı kişilerde kalitatif ve kantitatif özellikleri bakımından oldukça

değişiklikler gösteren çevreye yanıt vermekten ve algılamadan giderek uzaklaşmayla karakterize olan dinamik, bedensel bir fonksiyondur (3). Yetişkin insanda 7,5-8 saat uyku yeterli olmaktadır. Ancak uyku süresinin 4 saatten az ve 9 saatten fazla olması normal olarak değerlendirilmemektedir (4). Yapılan bir çalışmada gebelerin %62,9'unun düzenli uyku uyumaya dikkat ettiği saptanmıştır (5). Çoban ve Yanikkerem, yaptıkları kesitsel ve tanımlayıcı çalışmada, gebelerin genel uyku bozukluğu arttıkça yorgunluk düzeylerinin de arttığını belirlemiştir (1).

Gebelerde uyku bozukluklarının gerçek insidansı bilinmemekle birlikte Ölçer ve Bozkurt'un araştırmasında gebe kadınların %91,3'ünün uyku kalitesinin kötü olduğu saptanmıştır (6, 7).

Gebeliğin ilk üç ayında gündüz uykuya eğilim ve toplam uyku süresinde artış görülürken, ikinci üç ayda toplam uyku süresi normalleşmektedir (8). Gebeliğin ilk trimesterinde bulantı kusma, sırt ağrısı, sık idrara çıkma gereksinimi ve göğüslerde gerginlik nedeniyle uyku bölünmesi görülmektedir. Gestasyonun 10. haftasından itibaren uyku değişmeye başlamakta ve progesteronun uyku verici ve sedatize edici etkileri ortaya çıkmaktadır (9). Gebelikte uyku sorunları en çok son üç ayda görülmektedir. Bu aylarda ağrı, rahatsızlık hissi, sık idrara çıkma, reflü, nefes darlığı, bacak krampları nedeniyle uyku kalitesi etkilenmekte bu nedenle total uyku süresinde azalma, gün içi uyuklama, gece uyanma ve uykusuzluk sıklığında artış görülmektedir (8-11).

Gebelikte yaşanan uyku sorunları, kötü uyku kalitesi ve stres doğum eyleminin uzamasına, annenin eylem sırasında daha fazla yorulmasına, komplikasyon gelişmesine, annenin korku ve anksiyetesinin artmasına neden olabileceği gibi; gebe kadınların yetersiz bakım almasına, glukoz intoleransında ve gestasyonel diyabet insidansında artmaya, preterm doğuma, düşük doğum ağırlıklı bebeğin doğmasına ve bebekte gelişimsel problemler gibi sonuçlara yol açabilmektedir (7, 12, 13). Dahası 3. trimester uyku kalitesi skorunun postpartum depresif semptomlarla da ilişkili olduğu belirlenmiştir (14). Sonuç olarak iyi uyku sağlıklı bir gebelik için önemlidir (15). Bu bilgilerden hareketle bölgemizde gebeliğin son 3 ayındaki kadınların uyku kalitelerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

## Materyal-Metot

Araştırma Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim Araştırma Hastanesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran ve gebeliğinin son 3 ayındaki gebeleri kapsayan tanımlayıcı bir çalışmadır. Örneklemini Mart 2018-Mayıs 2018 tarihleri arasında kadın doğum polikliniğine başvuran ve çalışmayı kabul eden 204 gebe oluşturmaktadır.

Katılımcılardan yazılı ve sözlü onam alınmıştır. Veriler, kişisel, obstetrik, uykuya dair bilgileri içeren soru formu ve kullanım izni alınmış Pitsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile toplanmıştır. Amasya Üniversitesi Bilim Etik Kurulundan etik kurul izni alınmıştır.

Buyse ve arkadaşları tarafından 1989 yılında geliştirilen ve ülkemiz için Ağargün ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan PUKİ 7 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar: öznel uyku kalitesi (1 madde), uykuda gecikme (2 madde), uyku süresi (1 madde), alışılmış uyku etkinliği (3 madde), uyku bozukluğu (9 Madde), uyku ilacı kullanımı (1 madde) ve gündüz

işlev bozukluğudur (2 madde). Puanın artması uyku kalitesinin kötüleştiğini gösterirken, toplam puanın 5'in üzerinde olması klinik olarak uyku kalitesinin kötü olduğu anlamını taşımaktadır. Buyse ve arkadaşlarının çalışmasında cronbach alfa katsayısı 0,83 iken, Ağargün ve arkadaşları bu değeri 0,80 bulmuşlardır (16, 17).

Veri analizinde sürekli değişkenleri tanımlamak için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum), ki-kare testi ve korelasyon analizi kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya katılan gebelerin yaş ortalamaları  $27,69 \pm 5,56$ 'dır. Tablo 1'de katılımcıların kişisel özellikleri verilmiş olup, gebelerin %80,9'unun çalışmadığı ve %28,4'ünün ortaokul mezunu olduğu bulundu. %88,7'sinin herhangi bir kronik hastalığı olmadığı belirlendi. Gebelik öncesi beden kitle indeksleri (BKİ)  $24,13 \pm 4,43$  olup en düşük BKİ 15,15 ve en yüksek 46,28 olarak hesaplandı. %59,3'ünün BKİ'nin normal sınırlar içinde olduğu (Tablo 1), gebelik öncesi kilo ortalamalarının  $63,60 \pm 12,31$  ve şimdiki kilo ortalamalarının da  $74,72 \pm 12,47$  olduğu görüldü. Gebelik boyunca aldıkları kilo ortalamasının  $11,91 \pm 5,59$  olduğu tespit edildi. Tablo 1'de görüldüğü gibi gebelik boyunca yürüyüş yapma durumları sorulduğunda %46,6'sının hiç yürüyüş yapmadığı saptandı.

Gebelerin obstetrik özellikleri değerlendirildiğinde gebelik sayısı ortalamaları  $2,11 \pm 0,98$ ; yaşayan çocuk sayısı ortalamasının  $1 \pm 0,93$  ve doğum sayısı ortalamasının  $1,14 \pm 1$  olduğu görüldü. %34,3'ünün çocuk sahibi olmadığı belirlendi. Gebelerin gebelik haftası ortalaması  $35,20 \pm 4,07$  olarak tespit edildi.

**Tablo 1.** Kişisel özellikler

		n	%
Yaş Grupları	19-22 Yaş	41	20,09
	<b>23-28 Yaş</b>	80	39,21
	29-34 Yaş	56	27,46
	35 Yaş ve üstü	27	13,24
Eğitim Durumu	İlkokul	40	19,6
	<b>Ortaokul</b>	58	28,4
	Lise	55	27,0
	Üniversite	51	25,0
Çalışma Durumu	Çalışanlar	39	19,1
	<b>Çalışmayanlar</b>	165	80,9
BKİ	<19	29	14,2
	20-25	121	59,3
	26-32	54	26,5
Kronik Hastalık Varlığı	Var	23	11,3
	<b>Yok</b>	181	88,7
Egzersiz Yapma Durumu	<b>Hiç yapmam</b>	95	46,6
	Günlük 30 dakikadan az yürüyüş yaparım	78	38,2
	Günlük 30 dakika -1 saat arası yürürüm	31	15,2
TOPLAM		204	100



**Tablo 2.** Gebelerin uyku alışkanlıklarına ilişkin bilgiler

		n	%
Gece yatmadan ne kadar süre önce bir şeyler yersiniz?	Bir saat	53	26,0
	<b>Yarım saat</b>	<b>39</b>	<b>19,1</b>
	<b>İki saat</b>	<b>72</b>	<b>35,3</b>
	Üç saat	40	19,6
Gündüz uyuyor musunuz?	<b>Hayır</b>	<b>119</b>	<b>58,3</b>
	Evet, 1 saat	65	31,9
	Evet, 2 saat	15	7,4
Uyku problemi yaşıyor musunuz?	<b>Evet</b>	<b>148</b>	<b>72,5</b>
	Hayır	56	27,5
Gebelik ile gebelik öncesi uykunuz arasında fark var mı?	<b>Evet</b>	<b>173</b>	<b>84,8</b>
	Hayır	31	15,2
Uyku kalitenizi etkilediğini düşündüğünüz faktörler nelerdir?	Yok	73	35,8
	<b>Ağrı- kramp</b>	<b>25</b>	<b>12,3</b>
	<b>İdrara çıkma</b>	<b>40</b>	<b>19,6</b>
	İş ve aile	8	3,9
	Yorgunluk	5	2,5
	Hamilelik	17	8,3
	Stres	6	2,9
Başetme Yöntemleri	Nefes darlığı	7	3,4
	Mide yanması	6	2,9
	Diğer	17	8,3
	Yok	148	72,5
	Süt ve yoğurt	11	5,4
	Hareket etme pozisyon alma	21	10,3
	Bekleme	3	1,5
	Masaj	2	1,0
	Uyuma gündüz yatmama	9	4,4
	Uğraş TV izleme kitap okuma	6	2,9
<b>Su içmeme</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	
Diğer	1	0,5	
<b>TOPLAM</b>	<b>204</b>	<b>100</b>	

**Tablo 3.** Uyku kalitesini etkileyen faktörü belirtenler ve toplam ölçek puanları arasındaki ilişki

		Ölçek Toplam Puanı Grup			p
		Uyku kalitesi normal	Uyku kalitesi kötü	Uyku kalitesi çok kötü	
Uyku kalitenizi etkilediğini düşündüğünüz faktörler nelerdir?	Faktör belirtenler	35	69	27	X <sup>2</sup> =11,345 p=0,03
		26,7%	52,7%	20,6%	
	Faktör belirtmeyenler	35	32	6	
		47,9%	43,8%	8,2%	

Gebelere uyku alışkanlıklarına ve etkileyebilecek faktörlere yönelik sorular yöneltilmiştir. Bu sorulara yanıtları Tablo 2’de verilmektedir. Gebelik öncesi dönem ile gebelik dönemi arasında uyku kalitesi bakımından farklılık olduğunu belirtenlerin oranı %84,8 olarak belirlenmiştir. Gebelerin %72,5’i uyku problemi yaşadığı saptandı. Gebelerin %19,6’sının uyku problemi yaşama sebebinin sık idrara çıkma, %12,3’ünün ağrı ve kramp olduğu belirlenmiştir. Başetme yöntemleri arasında, hareket etme ve pozisyon alma (%10,3), süt ve yoğurt tüketme (%5,4), gündüz uyumama (%4,4), az oranda ise su içmeme (%1,5) davranışının olduğu; ancak %72,5’inin herhangi bir başetme yöntemi geliştirmediği tespit edilmiştir.

Pitsburg uyku kalitesi ölçeği puan ortalaması 7,27±3,18 (Tablo 5) olup cronbach alfa katsayısı 0,74’tür. Ölçekten alınan minimum puan 1, maksimum puan da 15’dir. Pitsburg uyku kalitesi ölçeğinin toplam puanına göre gebelerin; %34,3’ünün uyku kalitesi normal iken, %49,5’inin kötü uyku kalitesine ve %16,2’sinin çok kötü uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Yaş, çalışma durumu, eğitim durumu, yaşayan çocuk sayısı, beden kitle indeksi, toplam aldığı kilo miktarı, gebelik sayısı, yaşayan çocuk sayısı, kronik hastalık varlığı, egzersiz yapma durumu ve gece yatmadan önce yemek yeme alışkanlığı gibi durumlarla ölçek puanı karşılaştırıldığında ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,005).

Uyku kalitenizi etkilediğini düşündüğünüz faktörler nelerdir? Sorusuna uyku kalitesini etkileyen bir faktör belirtenler ile belirtmeyenler arasında toplam uyku ölçek puanı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttur (p=0,03). Tablo 4’te görüldüğü gibi uyku kalitelerini etkileyen bir faktör belirtenlerin %26,7’sinin uyku kalitesi ölçek puanları normal iken, uyku kalitelerini etkileyen bir faktör belirtmeyenlerin %47,9’unun uyku kalitesi ölçek puanları normaldir.

**Tablo 4.** PUKİ alt boyutları puan ortalamaları

PUKİ Alt Boyutları	Ortalama±Sd. (Medyan)
Bileşen 1 Öznel Uyku Kalitesi	1,52±0,79 (2)
Bileşen 2 Uyku Latensi	1,4± 0,71 (2)
Bileşen 3 Uyku Süresi	0,77±0,93 (1)
Bileşen 4 Alışılmış Uyku Etkinliği	1,18±1,11 (1)
Bileşen 5 Uyku Bozukluğu	1,48±0,56 (1)
Bileşen 6 Uyku İlacı Kullanımı	0 (0)
Bileşen 7 Gündüz İşlev Bozukluğu	0,88± 0,84 (1)

**Tablo 6.** PUKİ alt boyutları ve gebelerin özellikleri arasındaki ilişki

	Öznel Uyku Kalitesi		Uyku Süresi		Uyku Bozukluğu		Gündüz İşlev Bozukluğu		Alışılmış Uyku Etkinliği	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>Gebelik haftası</b>	<b>0,17</b>	<b>0,015</b>	<b>0,145</b>	<b>0,039</b>	<b>0,269</b>	<b>0,00</b>	<b>0,194</b>	<b>0,005</b>	0,039	0,577
<b>Evde yaşayan kişi Sayısı</b>	0,134	0,06	-0,030	0,668	0,055	0,437	-0,017	0,810	<b>-0,152</b>	<b>0,031</b>
<b>Yürüyüş yapma</b>	0,064	0,363	0,049	0,488	<b>0,185</b>	<b>0,008</b>	0,126	0,072	-0,061	0,389
<b>Gece bir şeyler yeme</b>	-0,023	0,748	0,062	0,377	<b>0,205</b>	<b>0,003</b>	0,090	0,201	0,053	0,450

**Tablo 5.** PUKİ toplam puan ve alt boyutları puan ortalamaları

PUKİ Toplam puanı ve Alt Boyutları	Ortalama±Sd.
Öznel Uyku Kalitesi	1,52±0,79
Uykuda Gecikme	1,4± 0,71
Uyku Süresi	0,77±0,93
Alışılmış Uyku Etkinliği	1,18±1,11
Uyku Bozukluğu	1,48±0,56
Uyku İlacı Kullanımı	0
Gündüz İşlev Bozukluğu	0,88± 0,84
<b>PUKİ Toplam puanı</b>	<b>7,27±3,18</b>

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksinin alt boyut verileri değerlendirilmiş ve ortalamaları Tablo 5'te verilmiştir. PUKİ ölçeğinin alt boyutlarına bakıldığında boyutlar arasında en yüksek puan ortalamalarının sırayla öznel uyku kalitesi (1,52±0,79), uyku bozukluğu (1,48±0,56), uykuda gecikme (1,4± 0,71) olduğu bulundu (Tablo 5).

Tablo 6'da görüldüğü gibi PUKİ ölçeğinin Alışılmış Uyku Etkinliği alt ölçeği ile evde yaşayan kişi sayısı arasında negatif etkili istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $r=-0,152$ ,  $p=0,031$ ). Gebelik haftası ile PUKİ ölçeğinin alt boyutları olan Öznel Uyku kalitesi ( $r=0,17$ ,  $p=0,015$ ), Uyku Süresi ( $r=0,145$ ,  $p=0,039$ ), Uyku Bozukluğu ( $r=0,269$ ,  $p=0,00$ ), Gündüz İşlev Bozukluğu ( $r=0,194$ ,  $p=0,005$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi (Tablo 6).

Alt boyutlardan birisi olan Uyku Bozukluğu ile yürüyüş yapma ( $r=0,185$ ,  $p=0,008$ ) ve gece yatmadan önce bir şeyler yeme süresi ( $r=0,205$ ,  $p=0,003$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (Tablo 6).

### Tartışma

Gebeliğin 3. trimesterindeki gebelerin uyku kalitesini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada kullanılan PUKİ ölçeğine göre gebelerin toplam PUKİ puanı ortalamasının 7,27±3,18 olduğu ve gebelerin %65,7'sinin kötü uyku kalitesine sahip olduğu bulundu. Bu bulgu literatüre benzerlik göstermektedir (6-8). Bu çalışmada yaş, beden kitle indeksi, eğitim durumu, çalışma durumu, gebelik sayısı ve yaşayan çocuk sayısı ile PUKİ ölçek puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca, uyku kalitesini etkileyen faktörü belirten gebelerin uyku kalitelerinin daha kötü olduğu ve uyku kalitesi kötü olan gebelerin büyük çoğunluğunun herhangi bir başetme yöntemi geliştirmedikleri tespit edildi.

Sunulan çalışmada gebelerin yaşları ile uyku kalitesi arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamına alınan

gebelerin çoğunluğunun yaşının 30'un altında olmasının bu duruma etken olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde, yaş aralığı 17-32 olan gebelerde yapılan çalışmada PUKİ puan ortalamalarının 6,8±3,46 olduğu, %54'ünün uyku kalitesinin bozuk olduğu ve yaş ile uyku kalitesi arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir (1). Yapılan çalışmalarda gebelikteki uyku kalitesinin gebeliğin 3. trimesterindeki gebelerde daha kötü olduğu görülmektedir (13, 18). Bu çalışmada da gebelik haftası arttıkça alt boyutlardan öznel uyku kalitesi, uyku süresi, uyku bozukluğu ve gündüz işlev bozukluğunun daha fazla görüldüğü tespit edildi.

Bu çalışmada uyku kalitesini etkileyen bir faktörü belirten gebelerin %26,7'sinin uyku kalitesi ölçek puanı normal iken, uyku kalitelerini etkileyen bir faktörü belirtmeyenlerin %47,9'unun uyku kalitesi ölçek puanının normal olduğu tespit edildi. Bu durum uyku kalitesini etkileyen bir faktör olduğunu düşünenlerin uyku kalitelerinin daha kötü olduğunu göstermektedir. Jamalzahi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, gebelerin uyku bozukluğu ile ilgili fiziksel şikayetlerinin nedenlerini sık idrara çıkma, sıcak hissetme ve susuzluk olarak sıraladıkları görülmektedir (19). Bu çalışmada da uyku kalitesini etkileyen faktörler arasında tuvalet için uyanmanın ve ağrının ilk sıralarda yer aldığı tespit edildi (3, 6, 12, 19). Gebelerin tespit ettikleri bu faktöre ilişkin problem gidermeye yönelik davranış kazanmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ancak yine bu çalışmada gebelerin büyük çoğunluğunun (%72,5) uyku kalitelerini etkileyen bir faktöre ilişkin problem gidermeye yönelik bir çaba sarf etmedikleri de tespit edilmiştir. Bu durumda, gebelerin yaşadıkları uyku problemlerini olağan ya da gebelik tamamlanıncaya kadar sürecek bir problem olarak gördükleri düşünülmektedir. Gebelerin başetme yöntemlerine bakıldığında hareket etme ve pozisyon alma (%10,3), süt ve yoğurt tüketme (%5,4), gündüz uyumamanın (%4,4) ilk sıralarda olduğu tespit edildi. Yapılan bir çalışmada gebelerde uykuya dalmak için kazanılan alışkanlıkların uygun olmadığı ve %67,10'unun televizyon izlediği veya müzik dinlediği, uyku problemi olduğunda ise %30,10 oranında bitki çayı kullandığı saptanmıştır (18). Benzer şekilde bir diğer çalışmada gebelerin uyku sorunu ile baş edebilmek için televizyon izlediği, müzik dinlediği, bitki çayı kullandıkları görülmüştür (20). Bu çalışmada az sayıda gebenin uyku problemi yaşamamak için su içmeme gibi olumsuz davranışlar gösterdikleri de belirlendi. Bu sonuçlar gebelerin doğru başetme yöntemlerini geliştirmeleri için uykuyu etkileyen psikolojik ve fizyolojik faktörler konusunda eğitim ihtiyaçları olduğunu düşündürmektedir.

## Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada gebelerin uyku kalitesinin kötü olduğu ve gebelerin büyük çoğunluğunun uyku kalitesini artırmak için başatme yöntemi geliştirmedikleri tespit edildi. Bu bilgiler doğrultusunda gebelik döneminde uyku kalitesinin sağlanabilmesi için gebelerin uyku kalitesini etkileyen etkeni belirlemeleri ve etkene yönelik çözüm üretmeleri konusunda teşvik edilmelerinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

2018 yılında Amasya’da düzenlenen 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrencileri kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur. Çalışma için herhangi bir fon ve finansal destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

1. Çoban A, Yanikkerem UE. Gebelerde uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyi. *Ege Journal of Medicine* 2010; 49(2): 87-94.
2. Taşkiran N. Gebelik ve uyku kalitesi. *Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology* 2011; 8(3): 181-187.
3. Pıçak R, İsmailoğulları S, Mazıcıoğulları MM, Üstünbaş HB, Aksu M. Birinci basamakta uyku bozukluklarına yaklaşım ve öneriler. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care* 2010; 3: 12-22.
4. Algın Dİ, Akdağ G, Osman O. Kaliteli uyku ve uyku bozuklukları. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2016; 38( Özel sayı1): 29-34.
5. Sözer C, Cevahir R, Şahin S, Semiz, O. Gebelerin gebelik süreci ile ilgili bilgi ve davranışları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2006; 1(2): 92-104.
6. Çelik F, Köse M. Gebelikte uyku kalitesinin trimester ile ilişkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2017; 18: 85-88. doi: 10.18229/kocatepetip.344658.
7. Ölçer Z, Bozkurt G. Uyku kalitesinin doğuma ve doğum ağrısına etkisi. *HSP* 2015; 2(3): 334-344. doi:10.17681/hsp.55766doi: 10.17681/hsp.55766.
8. Köybaşı ES, Oskay ÜY. Gebelik sürecinin uyku kalitesine etkisi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2017; 59:1-5.
9. Ulaşlı SS, Ünlü M. Gebelikte uyku sorunları. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2014; 2(2): 237-244.
10. Herring SJ, Foster GD, Pien, GW, Massa K, Nelson DB, Gehrman PR. et al. Do pregnant women accurately report sleep time?: A comparison between self-reported and objective measures of sleep duration in pregnancy among a sample of urban mothers. *Sleep Breath* 2013; 17(4): 1-8. doi:10.1007/s11325-013-0835-2.
11. Mindell JA, Cook RA, Nikolovski J. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Medicine* 2015; 16: 483-488.
12. Hutchison LB, Stone PR, McCowan LME, Stewart AW, Thompson JMD, Mitchell, EA. A postal survey of maternal sleep in late pregnancy. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2012; 12: 144.
13. Pınar ŞE, Arslan Ş, Polat K, Çiftçi D, Cesur B, Dağlar G. Gebelerde uyku kalitesi ile algılanan stres arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi* 2014; 7(3): 171-177.
14. Wu M, Li X, Feng BF, Wu H, Qui C, Zhang W. Poor sleep quality of third-trimester pregnancy is a risk factor for postpartum depression. *Med Sci Monit* 2014; 20: 2740-2745. DOI: 10.12659/MSM.891222
15. Won CH. Sleeping for two: the great paradox of sleep in pregnancy. *J Clin Sleep Med* 2015; 11(6): 593-594.
16. Buysse D, Reynolds C, Monk T, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 1989; 28(2): 193-213.
17. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996; 7(2).
18. Özhüner Y. Gebelikte uyku kalitesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Danışman Yrd. Doç. Dr. Neşe Çelik 2017. URI: <http://hdl.handle.net/11684/1456> Tarih: 2017.
19. Jamalzehi A, Omeidi K, Javadi M, Dashipour A. Evaluation of sleep quality in third trimester of pregnancy and its relation to birth characteristics in women referred to gynecology clinic of TaminEjtemaeeHospital of Zahedan. *Der Pharmacia Lettre* 2017; 9 (2): 194-201.
20. Çelikköz, D. Gebelikte uyku bozukluklarının yaşam kalitesine etkisi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara 2015.



## Farklı Yaşlandırma İşlemlerinin Bir Seromerin Yüzey Özelliklerine Etkisinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of the Effect of Different Aging Processes on Surface Properties of a Ceromer Material

Hayriye Yasemin Yay Kuşçu<sup>1</sup>, Işın Kürkçüoğlu<sup>1</sup>

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

#### Özet

**Amaç:** Seromerler, seramik kullanımında çeşitli kısıtlamaların bulunduğu vakalarda, özellikle parafonksiyonel alışkanlığa sahip veya periodontal destek dokuları yetersiz bireylerde gerilim kırıcı özellikleri nedeni ile iyi bir alternatiflerdir. Klinik kullanımda dental materyallerle ilgili önemli kriterlerden biri de yüzey özellikleridir ancak, belirli sürelerde ağız ortamında kullanım sonucunda yüzey özellikleri değişebilmektedir. Bu çalışmanın amacı kobalt-krom (Co-Cr) metal alt yapı üzerine uygulanmış bir seromer materyalin farklı yaşlandırma işlemleri sonrası in vitro olarak yüzey pürüzlülüğünü değerlendirmektir.

**Materyal-Metot:** Disk şeklindeki Co-Cr alt yapılar üzerine (10x2 mm), bir seromer materyal olan Ceramage (Shofu, Kyoto, Japonya) 6 mm çapında ve 2 mm yüksekliğinde olacak şekilde yerleştirilerek polimerize edilmiştir (n=36). Distile suda bekletme, termal siklus ve fırçalama simülatorü uygulamalarına tabi tutulan örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri bir profilometre cihazı ile ölçülmüştür. Yaşlandırma işlemleri sonrası örneklerin yüzeyleri taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Verilerin istatistiksel analizi, tekrarlanan ölçümlü varyans analizi kullanılarak yapılmıştır.

**Bulgular:** Örneklerin yaşlandırma işlemleri öncesi ve sonrası ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri (Ra) sırasıyla distile suda bekletme için (0,34  $\mu\text{m}\pm 0,03$ ; 0,36  $\mu\text{m}\pm 0,03$ ), termal siklus uygulaması için (0,26  $\mu\text{m}\pm 0,01$ ; 0,29  $\mu\text{m}\pm 0,01$ ), ve fırçalama uygulaması için (0,28  $\mu\text{m}\pm 0,03$ ; 0,44  $\mu\text{m}\pm 0,04$ ) olarak bulunmuştur. Başlangıç yüzey pürüzlülüğü değerleri ile kıyaslandığında örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerlerindeki artışın en fazla fırçalama simülasyonu sonrası olduğu bulunmuştur (p<0,05).

**Sonuç:** Bu in vitro çalışmanın sınırları dahilinde bu çalışmada değerlendirilen seromer materyalde fırçalama simülasyonunun diğer yaşlandırma işlemleriyle karşılaştırıldığında yüzey pürüzlülüğünde önemli bir artışa yol açtığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yüzey Pürüzlülüğü, Seromer, Yaşlandırma, Termal Siklus.

#### Abstract

**Objective:** Ceromers are a good alternative to ceramics in where there are limitations for the use of ceramics, especially in patients with parafunctional habits or with poor periodontal support, due to their stress-breaking properties. One of the important criteria related to dental materials applied in clinics is their surface properties, but the surface properties may change as the result of intraoral use in certain periods of times. The aim of this study was to evaluate the surface roughness of a ceromer material applied on a cobalt-chromium (Co-Cr) metal substructure after different in vitro aging procedures.

**Material-Method:** A ceromer material, Ceramage (Shofu, Kyoto, Japan) was applied on the disk-shaped Co-Cr substructures (10x2 mm) in the dimensions of 6x2 mm and then polymerized (n=36). The mean surface roughness (Ra) values of the specimens subjected to distilled water storage, thermal cycling and brushing simulator were measured using a profilometer. After the aging procedures, the surfaces of the specimens were examined by scanning electron microscope. Statistical analysis of the data was performed by repeated measurement analysis of variance.

**Results:** The initial and final mean surface roughness (Ra) values of the specimens were measured respectively as (0.34  $\mu\text{m}\pm 0.03$ ; and 0.36  $\mu\text{m}\pm 0.03$ ) for distilled water; (0.26  $\mu\text{m}\pm 0.01$ ; and 0.29  $\mu\text{m}\pm 0.01$ ) for thermal cycling; (0.28  $\mu\text{m}\pm 0.03$ ; and 0.44  $\mu\text{m}\pm 0.04$ ) for brushing simulator. Comparing to the initial surface roughness values, the highest increase in the mean surface roughness values was found with the brushing simulation (p<0.05).

**Conclusions:** Within the limitations of this in vitro study it was concluded that brushing simulation resulted in a significant increase in the surface roughness of the Ceromer material evaluated in the present study compared to the other aging procedures.

**Keywords:** Surface Roughness, Ceromer, Aging, Thermal Cycling.

## Giriş

Kompozitler 1960'lı yıllarda kullanılmaya başlanmış; estetik ihtiyaca cevap veren, düşük maliyetli ve uygulanması kolay dental materyallerdir (1, 2). Kompozitlerde yaşanan marjinal uyum problemi, arayüzlerde, komşu diş temas ve kontur alanlarında polimerizasyon büzülmesi göstermesi, aşınma direnci yetersizliği sebebiyle alternatif çözümler üretilerek 1980'li yılların ortalarında büyük ve küçük doldurucu partiküllerin karışımından oluşan "hibrit kompozitler" elde edilmiştir (3-5). Bu amaçla hibrit kompozitlerin polimer matriks ve inorganik doldurucu oranlarının değişiminin sonucu fiziksel ve mekanik özellikleri iyileştirilmiştir.

Geliştirilen hibrit kompozitler "ikinci jenerasyon indirekt kompozit rezin", "laboratuvar kompoziti" veya "dental seromer" olarak isimlendirilmiştir. Seromerler (CERamic Optimised polyMER) seramik doldurucu ve geliştirilmiş polimer yapıya sahip materyallerdir ve laboratuvarda ısı, ışık, vakum ve basınç teknikleriyle veya bunların kombinasyonlarıyla polimerize edilirler. Geleneksel kompozit rezinlerle kıyaslandığında seromer esaslı kompozitler daha homojen yapıdadırlar. Daha az polimerizasyon büzülmesine ve daha yüksek aşınma direncine sahip olan seromerler, daha iyi renk stabilitesi ve daha estetik görünüm özelliklerine sahiptirler (6, 7).

Seramiklerle kıyaslandıklarında ise, seromerlerin okluzal yükleri daha iyi absorbe edebilme, karşıt doğal dişlerde daha az aşınmaya yol açma, daha kolay tamir edilebilme, daha düşük maliyet, ideal kontur ve morfolojiyi daha kolay sağlayabilme ve optimal estetik gibi avantajları vardır (5).

İdeal özellikleri nedeniyle seromer esaslı kompozitlerin klinik kullanımları giderek yaygınlaşmaktadır (7-9). Seromerler bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklara sahip veya periodontal desteğin yetersiz olduğu bireylerde gerilim kırıcı özellikleri nedeni ile seramik sistemlere iyi bir alternatiftir (7, 9, 10). Klinik uygulamalarda inley-onley restorasyonlar, laminate veneer restorasyonlar, metal destekli sabit restorasyonlar, implant destekli restorasyonlar, hareketli protezlerde faset yapımı, estetik tamir işlemleri, hibrit protezler, yumuşak doku kaybının fazla olduğu implant destekli protezlerde, gingival doku kaybını gidererek estetiğin sağlanmasında kullanılmaktadırlar (5, 6). Seromerlerin dezavantajları arasında ise renklenmeye yatkınlık, yüzey özelliklerinin zamanla bozulabilmesi ve aşınma dirençlerinin daha düşük olması sayılabilir (5). Düzgün yüzey özelliği bir restorasyonun rengini de etkileyebilen önemli bir faktördür. Düzgün yüzeyler ışığı pürüzlü yüzeylerden daha fazla yansıtır. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlanmış bir materyal ağız hijyeninin korunmasına yardımcı olarak daha uzun yıllar hizmet verebilir.

Bu çalışmanın amacı farklı yaşlandırma işlemlerinin metal alt yapıya bağlanmış bir seromer esaslı indirekt kompozitin yüzey pürüzlülüğüne etkisini incelemektir.

## Materyal-Metot

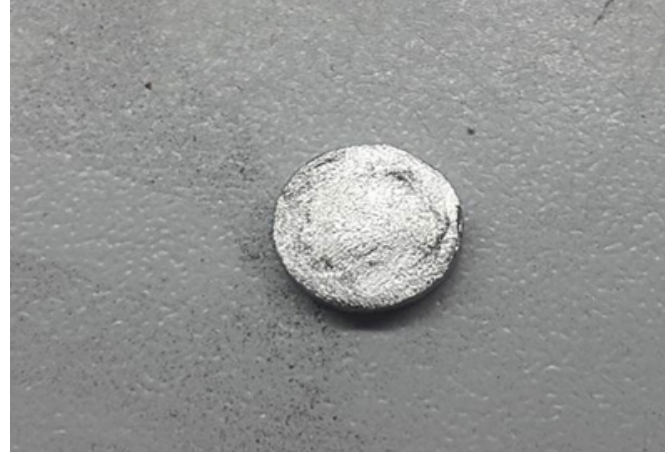
Bu çalışmada kobalt-krom (Co-Cr) alt yapılar üzerine uygulanan bir seromer materyal olan Ceramage'min (Shofu, Kyoto, Japonya) distile su, termal siklus uygulaması, fırçalama

simulasyonu, sonrası yüzey pürüzlülüğü değerlendirilmiştir.

Ceramage; yüzey modifikasyon yöntemlerinin gelişmesi sayesinde metaller ile arasında kuvvetli bağlantı elde edilmesi, metalik alt yapılara bağlanarak Maryland köprü, kron-köprü, implant destekli uygulamalar gibi çeşitli uygulamalarda mineye benzer aşınma göstermesi, seramiklere alternatif olarak bruksizimli hastalarda ve periodontal destek dokuları yetersiz bireylerde gerilim absorbe edici bir materyal olması gibi özellikleri sebebi ile çalışmamızda kullanılmıştır.

## Kobalt-Krom Alt Yapı Örneklerin Elde Edilmesi

Çalışmamızda alt yapı materyali olarak kullanılmak üzere 10 mm çapında ve 2 mm yüksekliğinde disk şeklinde 36 adet kobalt-krom (Co-Cr) örnek (Şekil 1) geleneksel döküm yoluyla elde edildi (10-15).



Şekil 1. Döküm yoluyla hazırlanan Co-Cr disk

Örneklerin elde edilmesi aşamasında disk şeklinde mum şablonlar bir teflon kalıp yardımıyla 10 mm çapta ve 2 mm yükseklikte olacak şekilde hazırlandı. Mum şablonlar fosfat bağlı revetman (Shera, Lemförde, Almanya) kullanılarak manşete alındı. Isıtma işlemlerinden sonra indüksiyon ısı kaynaklı döküm makinesinde (Mikrotek, Ankara, Türkiye) Co-Cr alaşımından dökümleri yapıldı. Döküm kanalları kesilen örnekler 50 µm tanecik boyutunda  $Al_2O_3$  ile kumlanarak temizlendikten sonra tesviyeleri yapıldı. Tesviyesi yapılan örneklerin yüzeyleri 250 µm tanecik boyutundaki  $Al_2O_3$  ile kumlandı. Örneklerin yüzeyleri metalografik polisaj cihazında (Metkon, Bursa, Türkiye) 600 gritlik silikon karbit zımpara kağıdıyla 300 rpm devirde düzleştirildi. Seromer uygulamasından önce tüm örneklerin yüzeyleri 110 µm tanecik boyutunda  $Al_2O_3$  ile 4 atm basınçla 10 mm mesafeden 5 sn süreyle kumlandı. Tüm örnekler distile su ile ultrasonik temizleyicide 10 dk süreyle temizlendikten sonra Co-Cr alt yapı yüzeylerine seromer esaslı bir indirekt kompozit olan Ceramage (Shofu, Kyoto, Japonya) uygulandı. Ceramage'in metal alt yapı üzerine standart olarak pozisyonlandırılabilmesi için özel olarak geliştirilmiş bir jig kullanıldı.

Metal alt yapılar üzerine bir metal primer olan ML Primer (Shofu, Kyoto, Japonya) tek kullanımlık fırça yardımıyla uygulandı ve 10 sn beklendi. Universal Opak (Shofu, Kyoto, Japonya) uygulamasından önce, merkezinde 6 mm çapında

açıklık bulunan çift taraflı yapışkan bant metal örneklerin yüzeylerine yerleştirildi. Universal Preopak (Shofu, Kyoto, Japonya) ve Opak (Shofu, Kyoto, Japonya), tek tabaka olarak uygulandı ve üretici firma talimatları doğrultusunda polimerizasyon cihazında (Solidilite V, Shofu, Kyoto, Japonya) 90'ar saniye polimerize edildi (Şekil 2a-2b).



Şekil 2a. Preopak uygulaması



Şekil 2b. Opak uygulaması



Şekil 3. Metal jig içerisinde tabakalama yöntemi ile kondanse edilmiş Ceramage kompozit



Şekil 4. Co-Cr alt yapı üzerine uygulanarak polimerize edilmiş Ceramage kompozit

Universal Opak (Shofu, Kyoto, Japonya) uygulanmış örnekler jig içerisine yerleştirildi (Şekil 3) Ceramage, metal alt yapıların üzerine 6 mm çapta ve 2 mm (1,25 mm kalınlığında A2 dentin ve 0,75 mm kalınlığında mine) toplam kalınlığında olacak şekilde uygulandı. Kompozit rezin tabakalar halinde kondanse edilerek polimerizasyon cihazında (Solidilite V, Shofu, Kyoto, Japonya) polimerizasyonu sağlandı (Şekil 4).

Jigden çıkarılan örnek yüzeylerine Oxy-barrier (Shofu, Kyoto, Japonya) sürüldü ve üretici firma talimatlarına göre 90 sn polimerize edilip hava-su spreyi ile yıkandı. Çalışmada kullanılan materyaller ve nitelikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan materyaller ve nitelikleri

Materyaller	Üretici Firma	İçerik	Lot No
Co-Cr	SYM, Malatya, Türkiye	%63 Kobalt, %29 Krom, %6 Molibden, %2 Silisyum	Cp 150502
Ceramage A2B	Shofu, Kyoto, Japonya	%73 Zirkonyum silikat doldurucu (amorf), UDMA, Diğerleri	121612
Ceramage 58	Shofu, Kyoto, Japonya	%73 Zirkonyum silikat doldurucu (amorf), UDMA, Diğerleri	101616
Universal Pre Opak	Shofu, Kyoto, Japonya	Hidroksi Etil Metakrilat (%4-7), mikro füme silika (%5-10), UDMA, Diğerleri	111614
Universal Opak	Shofu, Kyoto, Japonya	Hidroksi Etil Metakrilat (%4-7), mikro füme silika (%5-10), UDMA, Diğerleri	121612
ML Primer	Shofu, Kyoto, Japonya	Aseton (%99), Fosfonat monomeri, Tiyotik asit monomeri	111601
Universal Oxy-barrier	Shofu, Kyoto, Japonya	Polietilen Glikol, Gliserin, Su, Füme Silika, Pigment	0161612
Dura-polish	Shofu, Kyoto, Japonya	Alüminyum Oksit (%70), Balmumu, Pigment, Diğerleri	111624
Dura-polish Dia	Shofu, Kyoto, Japonya	Elmas tozu (%70), Balmumu, Stearik asit	101606

#### Başlangıç Yüzey Pürüzlülüğü Değerlerinin Belirlenmesi

Ölçüm işleminden önce tüm örneklerin yüzeylerine, üretici firmanın tavsiyeleri doğrultusunda, Dura-Polish (Shofu, Kyoto, Japonya) ve Dura-Polish Dia (Shofu, Kyoto, Japonya) polisaj patları kullanılarak, polisaj diskleri ve keçeleri ile 30'ar saniye polisaj yapıldı. Dura-Polish ağırlık olarak %73 alüminyum oksit partikülleri içeren bir polisaj pastasıdır ve üretici tarafından ön polisaj işlemleri için tavsiye edilmektedir. Dura-Polish Dia ise Dura-Polish'den sonra bitirme aşamasında kullanılmaktadır.

Örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri, taşınabilir bir profilometre cihazı (Surftest SJ210, Mitutoyo, Kanagawa, Japonya) ile ölçüldü. Her bir örneğin ölçümü öncesinde cihaz

Ra değeri 2,970  $\mu\text{m}$  olan kendi referans bloğu ile kalibre edildi. Elmas uç çapı 2  $\mu\text{m}$ , uç açısı  $60^\circ$  ve ISO 4287:1997 profili ile yüzey pürüzlülüğü ölçümü yapıldı. Cut-Off (kesme değeri) 0,8 mm ve elmas ucun takip uzunluğu 0,25 mm/sn sabit hızla hareket edecek şekilde ayarlandı. Saat yönünde rastgele döndürülerek her örnekten üçer ölçüm alındı. Ölçümlerin ortalaması, ortalama yüzey pürüzlülüğü değeri (Ra) olarak kaydedildi.

### Yaşlandırma İşlemleri

Örnekler rastgele seçilerek 3 gruba ayrıldı ( $n=12$ ) ve her bir gruptaki örneğe farklı yaşlandırma işlemi uygulandı:

#### 1. Grup: Distile Suda Bekletme

Örnekler 1, 7, 14, 21 ve 28 günlük sürelerle  $37^\circ\text{C}$  distile suda bekletildi ve süreler sonunda yüzey pürüzlülüğü değerleri ölçüldü.

#### 2. Grup: Termal Siklus Uygulaması

Örnekler,  $5-55^\circ\text{C}$  arasında su banyolarında 25'er saniye bekleyecek ve banyolar arası geçiş süresi 10 sn olacak şekilde termal siklus cihazında (ModDental, Ankara, Türkiye) 5.000 termal siklusa maruz bırakıldı.

#### 3. Grup: Fırçalama Simulasyonu

Örnekler bir fırçalama simülöründe (ModDental, Ankara, Türkiye) 50.000 fırçalama siklusuna tabi tutuldu. Fırçalama yumuşak kıllı diş fırçası (Colgate Mikroince Siyah, Türkiye) ve diş macunu (Colgate Üçlü Etki, Türkiye) kullanılarak 200 g yük altında yapıldı. Distile su-macun karışımı ISO 11609:2010 standartlarına göre "1200 mL distile su: 300 mL macun" oranında homojen şekilde karıştırılarak hazırlandı.

### Yaşlandırma Sonrası Örneklerin Yüzey Pürüzlülüklerinin Belirlenmesi

Suda bekletme, termal siklus ve fırçalama işlemlerine tabi tutulan örneklerin yüzey pürüzlülükleri Surfrest SJ-210 (Mitutoyo, Kanagawa, Japonya) profilometre cihazı ile ölçüldü. Cihaz her bir örneğin ölçümünden önce kalibre edildi ve her örnekten üç ölçüm yapılarak bu değerlerin ortalaması, ortalama yüzey pürüzlülüğü değeri (Ra) olarak kaydedildi.

### Taramalı Elektron Mikroskop ile Örneklerin İncelenmesi

Üç farklı yaşlandırma işlemi uygulanan örneklerin yüzeyleri düşük vakumda, 20 kV flaman geriliminde ve  $\times 5.000$  ve  $\times 10.000$  büyütmelede bir taramalı elektron mikroskop (SEM) (FEI Quanta Feg 250, Hillsboro, Oregon, ABD) ile incelendi.

### İstatistiksel Analiz

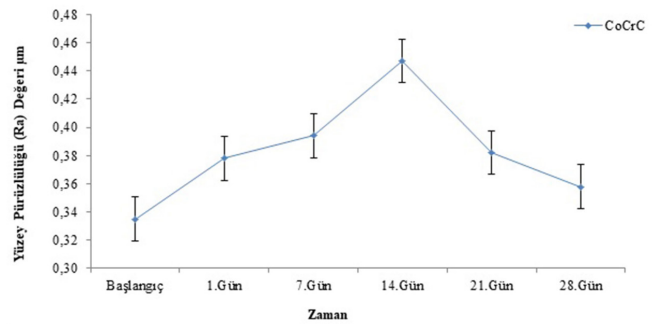
Çalışmamızda yüzey pürüzlülüğü değerlerine ait veriler SPSS programı (V22.0, SPSS Inc. Chicago, ABD) yardımıyla analiz edildi.

Örneklerin suda bekletme uygulamasında başlangıç, 1, 7, 14, 21 ve 28 gün sonraki yüzey pürüzlülüğü değerleri ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde tekrarlanan ölçümlü varyans analizi tekniğinden yararlanıldı. Ayrıca çalışmada termal siklus ve fırçalama işlemleri öncesi ve sonrasında ölçülen yüzey pürüzlülüğü değerleri tekrarlanan ölçümlü varyans analizi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak belirlendi.

## Bulgular

### 1. Distile Suda Bekletme Uygulaması Yüzey Pürüzlülüğü Değerleri

1, 7, 14, 21 ve 28 gün sürelerle distile suda bekletilen örneklerin başlangıç ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri  $0,34 (\pm 0,03)$   $\mu\text{m}$  iken 14. günde  $0,45 (\pm 0,03)$   $\mu\text{m}$  olarak bulgulanmıştır ve başlangıç ile arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). 28. gün sonunda ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri  $0,36 (\pm 0,03)$   $\mu\text{m}$  olarak bulgulanmıştır ve başlangıç günü ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri ile arasında istatistik olarak önemli bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ) (Şekil 5).



Şekil 5. Distile suda bekletme uygulamasında örneklerin farklı zaman aralıklarında ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri ( $\mu\text{m}$ )

### 2. Termal Siklus Uygulaması Sonucunda Yüzey Pürüzlülüğü Değerleri

Başlangıç ve termal siklus sonrası yüzey pürüzlülüğü değerleri (ortalama $\pm$ SS) Tablo 2'de verilmiştir. Termal siklus uygulamasında örneklerin yüzey pürüzlülüğü değerlerine yapılan varyans analizi sonucunda başlangıç ve termal siklus sonrası yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 2. Termal siklus uygulaması ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri (Ortalama $\pm$ Standart sapma)

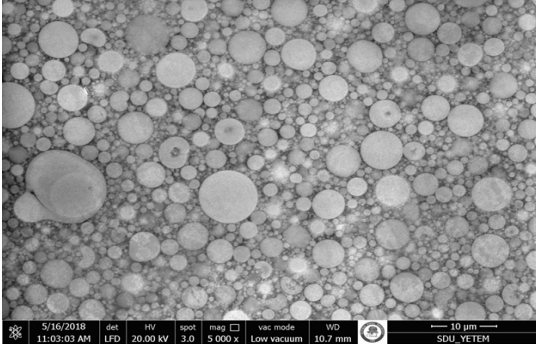
	Başlangıç	Termal siklus sonrası	p
CoCrC (kobalt-krom-Ceramage)	0,26 $\pm$ 0,01	0,29 $\pm$ 0,01	$p>0,05$

### 3. Fırçalama Simulatörü Uygulaması Sonucunda Yüzey Pürüzlülüğü Değerleri

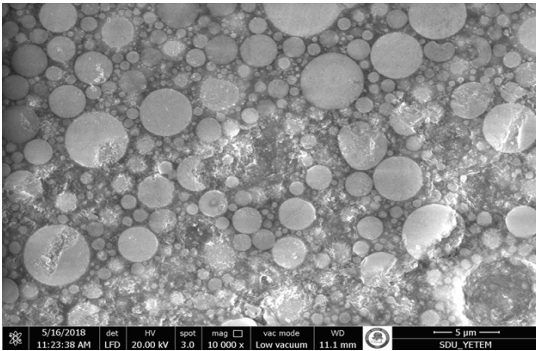
Fırçalama simulasyonu öncesi ve fırçalama simulasyonu sonrası örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Fırçalama simulasyonu uygulaması sonrasında örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerlerinin  $0,28 (\pm 0,03)$   $\mu\text{m}$ 'den  $0,44 (\pm 0,04)$   $\mu\text{m}$ 'ye yükseldiği saptanmıştır ve bu artış istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Tablo 3. Fırçalama simülöründe sonucunda örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri (Ortalama $\pm$ Standart sapma)

	Başlangıç	Fırçalama sonrası	p
CoCrC	0,28 $\pm$ 0,03	0,44 $\pm$ 0,04	$p<0,05$



Şekil 6. Fırçalama simülasyonu başlangıç Ceramage yüzeyinin x5000 büyütmede SEM görüntüsü



Şekil 7. Fırçalama simülasyonu sonrası Ceramage yüzeyinin x10000 büyütmede SEM görüntüsü

#### 4. Taramalı Elektron Mikroskobu Görüntüleri

Başlangıç ve fırçalama simülasyonu sonrasında Ceramage yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu görüntüleri Şekil 6 ve 7'de verilmiştir.

Yaşlandırma işlemleri sonucunda her gruptan birer örnek x5000 ve x10000 büyütmelerde taramalı elektron mikroskobunda incelendiğinde tüm örneklerde Ceramage kompozit yüzeyindeki doldurucu partiküllerde çatlaklar ve kırıklar oluştuğu ve bazı partiküllerin yüzeyden kopmuş olduğu saptanmıştır.

#### Tartışma

Son yıllarda metal-rezin bağlantı tekniklerinin geliştirilmesi ile metal destekli kompozit kronlar metal destekli seramik kronlara alternatif olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada örnekler klinik uygulamalara benzerlik göstermesi amacıyla Co-Cr alaşımından yapılmış alt yapı üzerine, seromer esaslı bir indirekt kompozit olan Ceramage bağlanarak hazırlanmıştır ve benzer bir restorasyonun ağız içinde maruz kalabileceği mekanik ve termal etkiler sonucu kompozit materyalinin yüzey pürüzlülüğünde meydana gelebilecek değişimler in vitro olarak incelenmiştir.

Alt yapı olarak Co-Cr alaşımının seçilmesinin nedeni yüksek dayanıklılık, aşınmaya karşı direnç, biyouyumluluk ve korozyona direnç gibi avantajları nedeniyle nikel bağlı alerjik reaksiyon gösteren bireylerde Ni-Cr alaşımlarına iyi bir alternatif olmasıdır (16).

Seromerlerle ilgili bir dezavantaj renklemeye ve aşınmaya olan yatkınlığıdır. Yüzey pürüzlülüğü kompozitlerle ilgili

önemli bir parametredir ve aşınmaya direnç, renklenme ve parlaklık gibi özelliklerle yakından ilişkilidir (17).

Literatürde kompozit materyallerde klinik kullanıma bağlı meydana gelebilecek değişiklikleri test etmek amacıyla farklı in vitro yaşlandırma teknikleri kullanılmıştır. Değişen sürelerde distile suda ve yapay tükürükte bekletme, termal siklus, kromojen sıvılarda bekletme, hızlandırılmış yaşlandırma, çiğneme simülasyonu, fırçalama simülasyonu, asit ortamına maruziyet bunlar arasında sayılabilir. Bu çalışmada distile suda bekletme, termal siklus uygulaması, fırçalama simülasyonu şeklinde 3 farklı yaşlandırma işleminin Ceramage'ın yüzey pürüzlülüğüne etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada 1, 7, 14, 21 ve 28 gün sürelerle distile suda bekletilen örneklerin yüzey pürüzlülüğü değerleri, zamanlara göre kıyaslandığında istatistik olarak önemli fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Stawarczyk ve arkadaşları (18) benzer şekilde GC Gradia, Vita VM LC ve Sinfony indirekt rezin örnekleri 3 farklı yaşlandırma işlemine tabi tutmuş ve distile suda bekletme grubunda 1, 7, 14, 21, 28, 90 ve 180 günlük periyotlar sonucunda, indirekt rezin örneklerin yüzey pürüzlülüğü değerlerindeki değişimin istatistik olarak önemli olmadığını belirtmiştir. Starwarczyk ve arkadaşları bu çalışmaya kıyasla daha uzun süre örnekleri suda bekletmiştir; ancak sonuçlar çalışmamızla benzerdir.

Chonkar ve ark. Adoro ve Ceramage indirekt kompozitlerinin 7 gün suda bekletilerek aşınma durumlarını, yüzey pürüzlülüğü değişimlerini ve ağırlık değişimlerini değerlendirdikleri çalışmalarında kontrol grubu olarak seçilen minenin de dahil olmak üzere tüm örneklerin yüzey pürüzlülüğünün arttığını bildirmişlerdir (19). Bu çalışmada 7 gün suda bekletme sonunda örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri  $0,34 (\pm 0,03) \mu\text{m}$ 'dan  $0,36 (\pm 0,03) \mu\text{m}$ 'a yükselmiştir ancak bu artış istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmada ağız içinde materyallerin soğuk ve sıcak gıdalarla etkileşimi sonucu oluşabilecek değişiklikleri test etmek amacıyla termal siklus uygulaması kullanılmıştır. Oliveira ve arkadaşları (20) bir kompozit (Opallis) ve üç akrilik rezinin (Dencor, Duralay, Vipi Cor) 5-55°C sıcaklıklarda 25 sn bekleyecek şekilde 3000 termal siklusun yüzey pürüzlülüğüne etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında termal siklusun materyallerin yüzey pürüzlülüğünü artırdığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada 5-55°C sıcaklıklarda aynı sürelerde bekletilen örneklerde benzer şekilde yüzey pürüzlülüğü değerleri artmıştır; ancak bu artış istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Minami ve ark. yedi farklı kompozit rezinin (Beatifil, Esthet-X, Filtek Supreme, Inten-S, Point 4, Solare, Venus) yüzey pürüzlülüğünü 20.000 ve 50.000 termal siklus sonrası değerlendirmişler ve döngü sayısı arttıkça pürüzlülüğünün arttığını bildirmişlerdir (21). Bu çalışmada 5000 termal siklus sonrası anlamlı bir fark bulunmayışının nedeni termal siklus sayısının daha düşük olması olabilir.

Fırçalama simülasyonuna bağlı abrazyon, klinik koşulları temsil eden ve literatürde yaygın olarak kullanılan bir test modelidir (22). Çalışmamızda 50.000 fırçalama siklusu sonrası Ceramage'ın ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerinin 0,28



( $\pm 0,03$ )  $\mu\text{m}$ 'den  $0,44$  ( $\pm 0,04$ )  $\mu\text{m}$ 'ye yükseldiği saptanmış ve fırçalama öncesi ve sonrası yüzey pürüzlülüğü değerleri arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Test edilen yaşlandırma yöntemleri içinde sadece fırçalama simülasyonu Ceramage'ın yüzey pürüzlülüğünde önemli bir etkiye yol açmıştır.

Cho ve Yi diş fırçalamanın 3 farklı seromerin (Artglass, Targis, Sculpture) yüzey pürüzlülüğüne etkisini araştırmışlar ve 20.000 siklus sonucu örneklerin yüzey pürüzlülüğünde önemli bir değişim saptamışlardır (23). Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Jones ve ark. restorasyon yüzeylerinin  $0,25-0,50$   $\mu\text{m}$  aralığında ortalama yüzey pürüzlülüğü değerlerinin bazı hastalar tarafından farkedilebildiğini ve restorasyonların maksimum ortalama yüzey pürüzlülüğü değerlerinin  $0,50$   $\mu\text{m}$  olması gerektiğini bildirmişlerdir (24). Bu çalışmada fırçalama simülasyonunda en yüksek ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri ( $0,44$   $\mu\text{m}$ ) olarak ölçülmüştür ve bu değer Jones ve ark.nın belirttiği değerden daha düşüktür (25).

Yuan ve ark. lityum disilikat CAD seramik ve zirkonya seramik kullanarak fırçalama ve termal siklusun yüzey pürüzlülüğüne etkisini araştırmışlardır (25). Bu çalışmada yazarlar 50.000, 100.000 ve 150.000 fırçalama siklusunun sırasıyla 5, 10, 15 yıl klinik koşulları simule ettiğini ve 6.000, 12.000 ve 18.000 termal siklus uygulamasının sırasıyla 5, 10 ve 15 yıl klinik kullanımı simule ettiğini belirtmişlerdir. Tüm simule siklus uygulamaları sonrası materyallerin yüzey pürüzlülüğü değerlerinin arttığını ancak bu artışın klinik eşik değer kabul edilen  $0,2$   $\mu\text{m}$ 'den düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada 5.000 termal siklus uygulaması sonrası yüzey pürüzlülüğü değerleri klinik olarak kabul edilen eşik değer olan  $0,2$   $\mu\text{m}$ 'a yakın değerlerde bulunmuştur. Ancak, 50.000 fırçalama simülasyonu sonrası örneklerin ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri klinik eşik değerinin yaklaşık iki katı bir artış göstermiştir.

Çalışmamızda uygulanan yaşlandırma işlemleri sonucu tüm gruplardaki örneklerin ortalama yüzey pürüzlülük değerleri minenin ortalama yüzey pürüzlülük değerinden ( $0,64$   $\mu\text{m}$ ) ve hasta tarafından hissedilebilen Ra eşik değerinden ( $0,5$   $\mu\text{m}$ ) düşük bulunmuştur.

## Sonuç

Bu in vitro çalışmanın sınırları dahilinde distile suda bekletme ve termal siklus ile yapılan yaşlandırma işlemlerinin, bir metal alt yapı üzerine uygulanan Ceramage kompozitin yüzey pürüzlülüğünde önemli bir artışa yol açmadığı ( $p > 0,05$ ), ancak 50.000 fırçalama siklusu sonucunda yüzey pürüzlülüğündeki artışın önemli olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

## Kaynaklar

1. Katyayan M, Katyayan P. Shear bond strength of composite veneers and acrylic veneer bonded to Ni-Cr alloy: A laboratory study. *J Indian Prosthodont Soc* 2011; 11 (2): 89-97.
2. Karaarslan EŞ, Ertaş E. Indirect posterior composite restorations: A Review, Ondokuz Mayıs Univ Diş Hekim Fak Derg 2010; 10 (3): 116-124.

3. Jackson R D, Morgan M. The new posterior resins and a simplified placement technique. *JADA* 2000; 131 (3): 375-383.
4. Klymus M E, Shinkai R S, Mota E G, Oshima H M, Spohr A M, Burnett L H. Influence of the mechanical properties of composites for indirect dental restorations on pattern failure. *Stomatologija* 2007; 9 (2): 56-60.
5. Birler Yağlı D, Bural C, Geçkili O, Sönmez E, Bayraktar G. Protetik dişhekimliğinde seromer sistemlerin kullanım alanları. *J Dent Fac. Atatürk Uni* 2012; 5: 105-112.
6. Yıldırım Biçer A Z, Karakış D, Doğan A. Termal siklusun indirekt kompozit rezin materyallerinin renk stabilitesi üzerine etkisi. *Acta Odontol Turc* 2014; 31 (1): 13-17.
7. Komine F, Kobayashi K, Saito A, Fushiki R, Koizumi H, Matsumura H. Shear bond strength between an indirect composite veneering material and zirconia ceramics after thermocycling. *J Oral Science* 2009; 51(4): 629-634.
8. Lee S Y, Vang M S, Yang H, Park S, Park H, and Lim H. Shear bond strength of composite resin to titanium according to various surface treatments. *J Adv Prosthodont* 2009; 1 (2): 68-74.
9. Bonfante E A, Suzuki M, Lubelski W, Thompson V P, de Carvalho R M, Witek L, Coelho P G. Abutment design for implant-supported indirect composite molar crowns: reliability and fractography. *J Prosthodont* 2012; 21 (8): 596-603.
10. Iwasaki T, Komine F, Fushiki R, Kubochi K, Shinohara M, Matsumura H. Shear bond strength of an indirect composite layering material to a tribochemically silica-coated zirconia framework material. *Dent Mater J* 2016; 35 (3): 461-469.
11. Fernandes C A, Ribeiro J C, Larson B S, Bonfante E A, et al. Microtensile bond strength of resin-based composites to Ti-6Al-4V. *Dent Mater* 2009; 25 (5): 655-661.
12. Watanabe I, Kurtz K S, Kabcenell J L, Okabe T. Effect of sandblasting and silicoating on bond strength of polymer glass composite to cast titanium. *J Prosthet Dent* 1999; 82 (4): 462-467.
13. Ban S. Effect of alkaline treatment pure titanium and its alloys on the bonding strength of dental veneering resins. *J Biomed Mater Res A* 2003; 66 (1): 138-145.
14. Shimizu H, Kurtz K S, Tachii Y, Takahashi Y. Use of metal conditioners to improve bond strength of autopolymerizing denture base resin to cast Ti-6Al-7Nb and Co-Cr. *J Dent* 2006 ; 34 (2) : 117-122.
15. Koizuka M, Komine F, Blatz M B, Fushiki R, Taguchi K, Matsumura H. The effect of different surface treatments on the bond strength of gingiva-colored indirect composite veneering material to three implant framework materials. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24 (9): 977-984.
16. Al Jabbari S Y. Physico-mechanical properties and prosthodontic applications of Co-Cr Dental alloys: a review of the literature. *J. Adv. Prosthodont* 2014; 6 (2): 138-145.
17. Cengiz S, Sarac S, Ozcan M. Effects of simulated gastric juice on color stability, surface roughness and microhardness

of laboratory-processed composites. *Dent Mater J* 2014; 33 (3): 343-348.

18. Stawarczyk B, Egli R, Malgorzata R, Özcan M, Hammerle H F C. The impact of in vitro aging on the mechanical and optical properties of indirect veneering composite resins. *J Prosthet Dent* 2011; 106: 386-398.

19. Chhonkar D P, Gujjalapudi M, Mishra H, Pasha K S, Bashetty S J, Dammani B G. Comparative evaluation of wear of indirect resin composites with human enamel. *J Int Oral Health* 2016; 8 (10): 958-963.

20. Oliveira J C de, Aiello G, Mendes B, Urban V M, Campanha N H, Jorge J H. Effect of storage in water and thermocycling on hardness and roughness of resin materials for temporary restorations. *Mater Res.* 2010;13(3): 355-9.

21. Minami H, Hori S, Kurashige H, Murahara S, Muragichi K, Minesaki Y, Tanaka T. Effects of thermal cycling on surface

texture of restorative composite materials. *Dent Mater J* 2007; 26 (3): 316-322.

22. Roselino L de M, Cruvinel D R, Chinelatti M A, Pires-de Souza F de C. Effect of brushing and accelerated aging on color stability and surface roughness of composites. *J Dent* 2013; 41 (5): 54-61.

23. Cho L R, Yi Y J. The effect of tooth brushing and thermal cycling on a luster change of ceromers finished with different methods. *J Korean Akad Prosthodont* 2000; 38 (3): 336-347.

24. Jones CS, Billington RW, Pearson GJ. The in vivo perception of roughness of restorations. *Br Dent J* 2004; 196(1): 42-45.

25. Yuan J C, Barão V A R, Wee A G, Alfaro M F, Afshari F S, Sukotjo C. Effect of brushing and thermocycling on the shade and surface roughness of CAD-CAM ceramic restorations. *J Prosthet Dent* 2018;119 (6): 1000-1006.



## Yaşlı Akut Lenfositik Lösemi Hastalarının Tedavisinde Standart Tedavi mi? Düşük Yoğunluklu Tedavi mi?

### Is Standart Therapy or Low Density Therapy in Treatment of Elderly Acute Lymphocytic Leukemia Patients?

Pınar Tarkun<sup>1</sup>, Özgür Mehtap<sup>1</sup>, Meral Uluköylü Mengüç<sup>1</sup>, Sinan Mersin<sup>1</sup>, Serkan Ünal<sup>1</sup>, Ayfer Gedük<sup>1</sup>, Elif Birtaş Ateşoğlu<sup>2</sup>, Abdullah Hacıhanefioğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalı, Kocaeli, Türkiye.

<sup>2</sup>Anadolu Sağlık Merkezi Hematoloji Bölümü, Kemik İliği Nakil Merkezi, Kocaeli, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Akut lenfositik lösemi tüm yaş gruplarında görülebilen, çocukluk yaşlarında tedavi başarısı yüksek iken ileri yaş grubunda tedavi başarısının düşük, sağ kalımın az olduğu bir hastalıktır. Yaşlı hasta grubunda eşlik eden hastalıklar, bu hastalıklar nedeni ile kullanılan ilaçlar ve kemoterapiye kullanılacak ilaçların ilaç-ilaç etkileşimleri nedeni ile tedavi yüz güldürücü değildir. Bu retrospektif incelemenin amacı bu yaş grubundaki ALL hastalarında standart tedavi ile düşük yoğunluklu tedavinin sonuçlarını kıyaslamaktır.

**Materyal-Metot:** Kliniğimizde tedavi ve takip edilen 50 yaş üzeri olan 18 ALL hastasının dosyası incelenmiştir. Hastaların eşlik eden hastalıkları, tanı sırasındaki semptomları, uygulanan tedavi protokolleri, tedaviye aldıkları yanıt, tedavi sürecindeki enfeksiyon odakları ve sayıları, son kontrol zamanları ve hayatta olup olmadıklarına ait veriler analiz edilmiştir. Her iki tedavi kolu arasında sağ kalım analizi yapılmıştır.

**Bulgular:** Elli yaş üzeri hastalarda en sık eşlik eden hastalıklar hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı ve kronik obstrüktif akciğer hastalığıdır. Hastalar en sık ateş ve enfeksiyon semptomları ile başvurumaktadırlar. Remisyon indüksiyon tedavisi başarı oranı %44,4'dür. Standart tedaviler ve düşük yoğunluklu tedaviler arasında enfeksiyon atağı açısından fark bulunmamıştır. Standart tedavi grubundaki enfeksiyonlar daha çok parenteral tedavi ve yatış gerektiren düşük dozlu tedavi grubundaki enfeksiyon atakları oral tedaviler ile yönetilebilmiştir. Her iki grupta hem remisyon indüksiyon hem de idame tedavi açısından sağ kalım analizinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

**Sonuç:** Prognozun hasta ve hastalık nedeni faktörleri nedeni ile kötü olduğu yaşlı ALL hastalarında, hasta performansını ve toleransını daha az etkileyen CHOP/CVP protokollerinden oluşan düşük yoğunluklu tedaviler hastane yatışlarını azaltmak ve hastanın yaşam kalitesini bozmamak için uygun olabilir. Bu verilerin sonraki yaklaşımımızda yol gösterici olacağı düşüncesindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** Yaşlı, Akut Lenfositik Lösemi, Tedavi.

#### Abstract

**Objective:** Acute lymphocytic leukemia (ALL) is a disease that can be seen in all age groups; even though treatment success in childhood is high, treatment success is low in elderly group and survival rate is low. In the elderly group treatment success is unsatisfactory due to concomitant diseases, drugs used for these diseases and drug-drug interactions of these drugs to be used with chemotherapy agents. The aim of this retrospective study is to compare the results of standard therapy with low-intensity therapy in ALL patients in old age group.

**Material-Method:** The records of eighteen ALL patients who are over fifty years of age, treated and followed in our clinic have been examined. Patients' comorbidities, their symptoms during diagnosis, the treatment protocols applied, their responses to treatment, number of infection foci and total count of infections in the treatment process, last control dates and data on their survival were analyzed. Survival analysis performed between both treatment arms.

**Results:** Hypertension, diabetes mellitus, coronary artery disease, and chronic obstructive pulmonary disease are the most common comorbidities in patients over the age of fifty years. Patients most commonly present with fever and other infection symptoms. Remission induction treatment success rate was 44,4%. There was no difference between standard therapy and low-intensity therapy in terms of infection rate. While infections in the standard treatment group mostly required parenteral treatment and hospitalization, infections in the low-intensity treatment group could be managed with oral treatments. There was no significant difference in survival rates between the two groups in terms of remission induction and maintenance treatment.

**Conclusions:** Due to patients' poor prognosis and disease-related factors, low-intensity therapy of CHOP/CVP protocols that less affect patient performance and tolerability in elderly ALL patients may be appropriate to reduce hospitalization and avoid impairing the quality of life of the patient.

**Keywords:** Elderly, Acute Lymphocytic Leukemia, Treatment.

## Giriş

Nispeten nadir görülen akut lenfositik lösemi, yenidoğan döneminden yaşlılığa kadar tüm yaş gruplarında ortaya çıkabilir (1). Sağ kalım çocuklarda %90 seviyelerine yükselse de, yaşlılarda ve genç erişkinlerde başarı düşüktür, prognoz kötüdür ve sağ kalım %30-45 oranındadır (2-4). Kanser ve Lösemi Grubu B (CALGB), 60 yaş ve üstü olan, geleneksel sitotoksik kemoterapi alan Akut Lenfositik Lösemi (ALL) hastalarında 3 yıllık toplam sağ kalımı %17 olarak bildirmiştir (5). Kemoterapi alan yaşlı hastalar arasında sağ kalımın düşük olduğu birçok grup tarafından da tekrar tekrar gösterilmiştir (6-9). Ne yazık ki, ABD’de 65 yaş ve üstü hastalarda lösemi sıklığının önümüzdeki 15 yıl içinde nüfus yaşlanmasına bağlı olarak artması beklenmektedir (10).

ALL tanısı koyulan hastalar için; ileri yaş, tanı sırasında yüksek lökosit sayısı ve B hücre tipi geleneksel risk faktörleri olarak bildirilmiştir. Kötü risk faktörleri yaş ilerledikçe artar. Yapılan toplum temelli bir çalışmada; Philadelphia kromozomu da dahil olmak üzere t(9;22), t(8;14) ve t(14;18), hipodiploidi ve kompleks aberasyonlar gibi sitogenetik anormalliklerin yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir (11). Yaşlı hastalara özgü bir başka zorluk da yaşa bağlı eşlik eden kronik hastalıklardır. Yaşlı hastalarda en sık eşlik eden hastalıkların %46 ile diyabet, %18 vasküler hastalık, %15 kalp yetmezliği ve %12 kronik akciğer hastalığı olduğu bildirilmiştir (12). Bu eşlik eden hastalıklar nedeni ile kullanılan tedaviler; ilaç-ilaç etkileşimlerine yol açabilir. Bu ilaç-ilaç etkileşimleri de; yoğun tedaviler sırasında yan etkilerin artmasına ve hastanın tedavi toleransının azalmasına neden olabilir. Bu durum tedavi kararını etkiler. Ayrıca, yaşlı hastalar tedaviye bağlı morbidite ve mortaliteye daha duyarlıdır. Hastalar ALL tedavisinde kullanılan vinkristin bağlı periferik nöropatiye, antrasiklinlere bağlı kardiyak toksisiteye ve steroidlere bağlı kan şekeri düzeninin bozulması ve mental durum değişikliklerine de daha duyarlıdır. Sonuç olarak, yaşlı hastalar genellikle düşük yoğunluklu tedaviler ve azaltılmış dozlar alırlar (13).

Yaşlı ALL hastalarının tedavilerindeki bu zorluklar nedeni ile son yıllarda hastalarımızın tedavileri konusunda standart yoğun tedavi verilmesini zorlamak yerine hastaların eşlik eden hastalıkları, almakta oldukları tedavileri ve standart kemoterapi rejiminin diğer organ sistemleri üzerine etkisini en aza indirmek için düşük yoğunluklu tedavi vermeye başlamış bulunmaktayız. Nispeten nadir olduğu için 50 yaş üzeri hasta sayısının az olmasına rağmen gelecekteki tedavi planlarımıza yön verebileceğini düşünerek retrospektif bir çalışma ile ön sonuçlarımızı paylaşmayı amaçladık.

## Materyal-Metot

Çalışmaya Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Hematoloji kliniğimize başvuran ALL hastalarının dosyası incelenerek başlanmıştır. Hematoloji arşiv sistemine kayıtlı 77 ALL dosyasından 50 yaş üzeri olan 18 ALL hastasının dosyası geriye dönük olarak incelenmiştir. Temmuz 2007-Mart 2017 tarihlerinde tanı alan ve tedavi edilen hastaların verileri kaydedilmiştir. Hastaların rutin laboratuvar analizleri hastanemiz merkez laboratuvarında yapılmıştır. Sitogenetik analizler olarak; konvansiyonel karyotipleme, RT-PCR ve /

veya FISH analizleri hastanemiz Genetik laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. ALL alt tip analizinde akış sitometresi yöntemi kullanılmıştır. Periferik kan veya kemik iliğinde yeterince hücre bulunmayan hastalarda, kemik iliği biyopsisi ile patoloji örneği alınarak immünohistokimyasal boyama yapılmıştır. Çalışmaya 50 yaş üstü hastalar alınmıştır. Bu yaş grubu dışındaki hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların eşlik eden hastalıkları, tanı sırasındaki semptomları, uygulanan tedavi protokolleri, tedaviye aldıkları yanıt, tedavi sürecindeki enfeksiyon odakları ve sayıları, son kontrol zamanları ve hayatta olup olmadıklarına ait veriler kaydedilmiştir. Standart tedavi kolunda Cancer and Leukemia Group B (CALGB) protokolü (Remisyon-indüksiyonda; Siklofosfamid, daunorubisin, vinkristin, metilprednisolon, L-asparajinaz, erken intensifikasyonda; siklofosfamid, 6-merkaptopurin, sitozin arabinozid, vinkristin, L-asparajinaz, metotreksat intratekal, ara idamede; metotreksat haftada bir 5 defa intratekal, 6- merkaptopurin, metotreksat, gec intensifikasyonda; adriamisin (doksorubisin), vinkristin, deksametazon, siklofosfamid, 6-tioguanin, sitozin arabinozid, idame tedavisinde; 2 yıl devam edecek şekilde, vinkristin ayda bir, metilprednisolon 1-5 günler/ay, metotreksat haftada bir, 6-merkaptopurin), düşük tedavi kolunda CHOP/CVP (Siklofosfamid, doksorubisin, vinkristin metil prednizolon / siklofosfamid, vinkristin, metil prednizolon) kullanılmıştır. Verilerin kullanılması için ilgili bilim dalından izin alınmıştır. Verilerin analizinde SPSS 16.0 programı kullanılmıştır. Sayısal verilerin normal dağılıma uygun olup olmamalarına göre; ortalama±SD veya ortanca (min-max) değerleri kaydedilmiştir. Demografik verileri, klinik özellikler ve tedavi verilerine tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Sağ kalım analizinde Kaplan-Meier testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Kliniğimize başvuran yaşlı ALL hastalarının demografik özellikleri, Tablo 1’de özetlenmiştir.

55 yaş üstü hastalarımızda en sık görülen hastalıkların; hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olduğu görüldü. Başvuran hastaların %83,4’ünün ECOG 0-1 olduğu tespit edildi. Hastaların %66,7’si B hücre tipi akut lenfositik lösemi olduğu saptandı. Sitogenetik olarak %27,8’inde t(9;22) mutasyonu, %5,6’sında 8. kromozom anomalisi tespit edildiği görüldü (Tablo 2). Tanı sırasında hastalığa bağlı klinik bulgular açısından incelendiğinde; sekiz hastanın (%44,4) enfeksiyonunun olduğu, iki hastanın (%11,1) kanama ile başvurduğu ve bir hastanın (%5,6) tanı sırasında santral sinir sistemi tutulumu ile başvurduğu tespit edildi (Tablo 3).

Tanı alan hastalara, remisyon indüksiyon tedavisi olarak standart yoğun protokol olan CALGB protokolü (14 hasta, %77,7) veya daha düşük yoğunluklu olan CVP veya CHOP protokolü (4 hasta, %22,2) uygulandı (Tablo 4). Phe kromozomu saptanan beş hastanın dördüne imatinib mesilate başlandı. Yapılan yanıt değerlendirilmesinde sekiz hastada (%44,4) remisyon sağlanmış, iki hastanın (%11,1) tedaviye dirençli olduğu tespit edilmiştir. Sekiz hastanın (%44,4) yanıt

**Tablo 1.** Kliniğimize başvuran yaşlı ALL hastalarının demografik özellikleri

Parametre	Hasta sayısı	Sonuç
Yaş (yıl)	18	65,33±8,09
Hemoglobin ( gr/dL)(12,5–16,3)*	18	8,95 (7,2–15,0)
Lökosit (/mm <sup>3</sup> ) (3600–10200)*	18	6210 (511–178000)
Nötrofil (/mm <sup>3</sup> ) (1700–7600)*	18	521 (38–48400)
Lenfosit (/mm <sup>3</sup> ) (1000–3200)*	18	3913 (6–173000)
Trombosit(/mm <sup>3</sup> ) (152000–348000)*	18	36600 (8630–199000)
Sedimentasyon (saat) (<20)*	16	2,75 (2–120)
Üre (mg/dL) (17–43)*	18	41,61±13,86
Kreatinin (8 mg/dL) (0,67–1,17)*	18	0,79±0,31
AST (U/L) (<50)*	18	25 (8–109)
ALT (U/L) (<50)*	18	20 (6–94)
LDH (U/L) (<248)*	18	386 (128–1997)
Ürik asit (mg/dL) (3,5–7,2)*	16	6,4±2,47

\*: Normal aralık. AST: Aspartat transaminaz, ALT: Alanin transaminaz, LDH: Laktat dehidrogenaz.

**Tablo 2.** Yaşlı ALL hastalarının özellikleri

Parametre	Hasta sayısı	%
<b>Eşlik eden hastalık</b>		
-Kalp yetmezliği	1	5,6
-Hipertansiyon	4	22,6
-Diabetes Mellitus	2	11,1
-KABG	2	11,1
-KOAHA	2	11,1
-Diğer	2	11,1
<b>ECOG (Performans durumu)</b>		
-0	1	5,6
-1	14	77,8
->2	3	16,7
<b>ALL alt tipi</b>		
-B hücreli	12	66,7
-T hücreli	5	27,8
-Bilinmeyen	1	5,6
<b>Sitogenetik</b>		
-Yapıldı	12	66,7
-Yapılmadı	6	33,3
<b>t(9;22) mutasyon</b>		
-Pozitif	5	27,8
-Negatif	5	27,8
-Bilinmeyen	8	44,4
<b>Kromozom 8 anomalisi</b>		
-Pozitif	1	5,6
-Negatif	8	44,4
-Bilinmeyen	9	50

**Tablo 3.** Hastaların klinik özellikleri

	Hasta sayısı	%
<b>Tanıda enfeksiyon</b>		
-(+)	8	44,4
-(-)	10	55,6
<b>Tanıda kanama bulgusu</b>		
-(+)	2	11,1
-(-)	16	88,9
<b>Tanıda SSS tutulumu</b>		
-(+)	1	5,6
-(-)	17	94,4

**Tablo 4.** 50 yaş üstü akut lenfositik lösemi hastalarının tedavi ve yanıt durumları

	Sayı (%)
<b>Tedavi protokolü</b>	
CALGB protokolü	14 (77,7)
CVP/CHOP protokolü	4 (22,2)
<b>Yanıt durumu</b>	
Remisyonda	8 (44,4)
Diğer (dirençli/bilinmeyen)	10 (55,5)
<b>Minimal kalıntı hastalık</b>	
Kalıntı hastalık yok	3 (16,6)
Kalıntı hastalık var/bilinmeyen	15 (83,3)
<b>İdame tedavi (Sekiz hasta)</b>	
CALGB idame protokolü	4 (50)
CVP/CHOP protokolü	4 (50)

\*CALGB protokolü; standart yüksek doz tedavi, CVP/CHOP; düşük dozlu tedavi

durumu bilinmemektedir. Akış sitometre ile yapılan analiz sonucunda, minimal kalıntı hastalık (MRD) bakılabilen dört hastanın üçü MRD negatiftir olduğu tespit edildi.

İdame tedavi dönemine ulaşabilen hastalara bakıldığında; dört hastanın CALGB idame protokolü (%22,2), diğer dört hastanın da CVP/CHOP ile idame tedavi (%22,2) aldığı saptandı. Allojeneik kök hücre tedavisi yapılan bir hasta, sadece tirozin kinaz inhibitörü kullanılan da bir hasta olduğu görüldü. İdame tedavileri almayan hasta sayısının sekiz olduğu tespit edildi. Bu sekiz hasta tedavi sürecinde kaybedilen veya dirençli olan hastalardı.

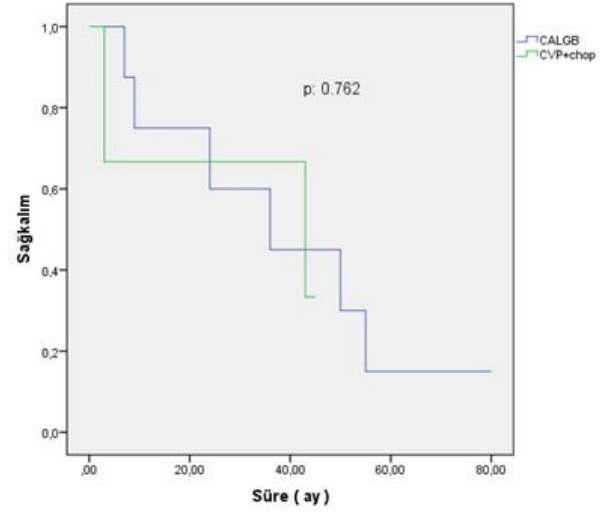
Verileri toplanan 18 yaşlı ALL hastasında takip süresince 53 enfeksiyon atağı tespit edildi. Tespit edilen enfeksiyon ataklarının dağılımı Tablo 5’de gösterilmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi bu enfeksiyonlardan en sık tespit edileni pnömonidir. Pnömoniye ise, nedeni bilinmeyen ateş ve gastroenteritler takip etmiştir.

**Tablo 5.** Tedavi sürecindeki hastalarda görülen enfeksiyon türleri

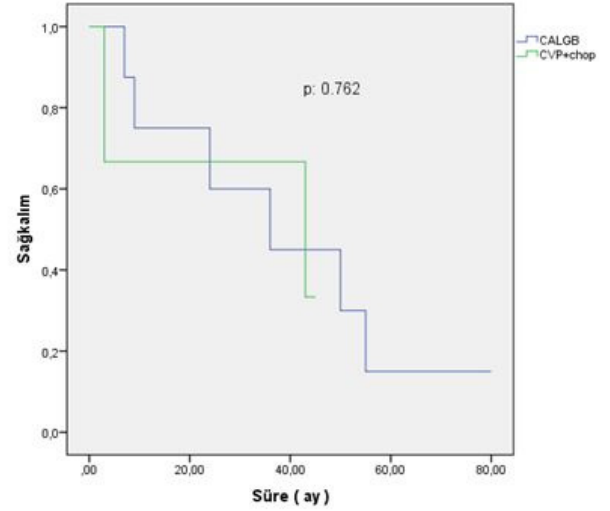
Enfeksiyon atağı	Atak sayısı
Pnömoni	20
Sellülit	3
Üriner sistem enfeksiyonu	4
Gastroenterit	10
Konjuktivit	4
Nedeni bilinmeyen ateş	12
<b>Toplam</b>	<b>53</b>

Remisyon indüksiyonu için standart tedavi alan ve düşük yoğunluklu tedavi alan hastalar arasında tedavi süreçlerindeki enfeksiyon atak sayıları açısından analiz yapıldığında her iki grupta da ortanca üç atak mevcuttu ve gruplar arasında istatistiksel açıdan fark saptanmadı ( $p=0,878$ ). Standart doz tedavi alan hastalar hastanede yattıkları için enfeksiyon tedavilerinde çoğunlukla parenteral tedaviler kullanılır iken düşük yoğunluklu tedavi kolundaki hastaların enfeksiyon tedavileri sıklıkla ağız yoluyla ve ayaktan yapıldı.

Yaşlı ALL hastalarında remisyon-indüksiyon tedavisi olarak standart tedavi CALGB protokolü ile düşük yoğunluklu CHOP/CVP protokolü olan hastaların sağ kalım analizi yapıldığında iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadığı gözlemlendi ( $p=0,762$ ) (Şekil 1). Remisyona giren ve idame tedavisi alabilen sekiz hasta vardı. Bu hastaların dördü standart tedavi olan CALGB protokolünün idame tedavisini, diğer dördü de düşük yoğunluklu CHOP/CVP’yi idame tedavisini aldılar. Bu az sayıda hasta içeren iki grup arasında yapılan sağ kalım analizinde de istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmedi ( $p=0,343$ ) (Şekil 2). Standart yoğunluklu idame tedavisinde ortanca sağ kalım 36 ay (16-55 ay) iken, düşük yoğunluklu idame tedavisindeki sağkalımın ortanca 9 ay (6-12 ay) olduğu görülmüştür. Düşük yoğunluklu idame tedavisi alan hastaların takip sürelerinin yeni hastalar olduğu için daha kısa olduğu tespit edildi.



**Şekil 1.** Remisyon indüksiyon tedavisi olarak standart yoğunluklu CALGB protokolü ve düşük yoğunluklu CHOP/CVP protokolü uygulanan hastalardaki sağ kalım analizi (Kaplan-Meier).



**Şekil 2.** İdame protokolü olarak standart dozlu CALGB idame protokolü ile düşük yoğunluklu CHOP/CVP protokolü alan hastalar arasındaki sağ kalım analizi (Kaplan-Meier).

## Tartışma

ALL sıklıkla çocukluk çağında görülür ve 1-4 yaşında pik yapar. Bununla beraber ALL sıklığı yaşlılarda artar ve hastaların %17’si 55 yaş üstündedir (14). Literatür ile uyumlu olarak kliniğimizde ALL tanısı ile takip edilen 77 hastanın 18’i (%23,4) 50 yaş üstü hastadan oluşmaktaydı. Yaş ortalaması 65,33 olarak tespit edildi. Yaşlı hastalardaki temel problemler kötü prognoza yol açan biyolojik ve genetik özelliklerin sık olması ve tedavilere toleransın eşlik eden hastalıklar, kullanılmak zorunda olunan ilaçlar nedeni ile düşük olmasıdır. Eşlik eden hastalıklar ve bu hastalıklar nedeni ile kullanılan ek ilaçların ilaç-ilac etkileşimlerinin bulunması kemoterapi nedenli morbidite ve mortalitenin yüksek olmasına neden olur (12, 14). Hastalarımızın sekizinde (%50) eşlik eden hastalık vardı. Eşlik eden hastalıklar sıklıkla hipertansiyon (%22,6),

diabetes mellitus (%11,1), koroner arter hastalıkları (%11,1) ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (%11,1) olduğu görüldü. Bizim hastalarımızda bulunan eşlik eden hastalıklar, GMALL (German Multicentre Study Group for Adult ALL) grubunun verilerine göre daha düşük oranda olduğu tespit edildi. Bu grubun verilerinde vasküler hastalık %18, diabetes mellitus %46, kalp yetmezliği %18 ve KOAH %12 olarak tespit edildi (12, 15). Yaşlı hastalarda hastalık başlangıcından sonra performans durumundaki kötüleşme hızlıdır. ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) grubunun İşveç’de yaptıkları toplum temelli bir çalışmada, hastaların %27’sinin ECOG 2-4 arasında olduğu tespit edilmiştir (16). Kliniğimizde takip edilen 50 yaş üstü hastaların performans durumlarının çoğunlukla ECOG 0-1 seviyesinde (%83,4) olduğu, %16,6’sının ise ECOG 2-4 seviyesinde olduğu tespit edildi. Genel performans durumu açısından hastalarımızın İşveç grubundan daha iyi olduğunu düşünmekteyiz. Thomas ve arkadaşlarının Fransa’da çalıştıkları merkezin gerçek yaşam verilerinde; 50 yaş üstü hastalarda B hücreli ALL %75-89 oranında görülür iken, bizim hastalarımızda ise bu oran %66,7’dir (17). ALL hastaları kötü prognozu gösteren sitogenetik anomaliler açısından incelenecek olur ise %27,8’inin t(9,22) pozitif, %5,6’sının trizomi 8 anomalisine sahip oldukları tespit edildi. Tanı sırasında en sık görülen klinik tablo enfeksiyon varlığı olarak gözlemlendi.

Literatürde toplum temelli çalışmalarda tam remisyon oranı %40 olarak tespit edilmiş olup iki yıllık sağ kalım oranı ise %6-30 olarak bulunmuştur; ancak erken ölüm oranı rapor edilmemiştir (11, 14, 18, 19). Yine literatürde yoğun kemoterapi protokolünün uygulandığı yaşlı ALL hastalarını içeren çalışmalarda tam remisyon oranları %56, erken ölüm oranı %23, iki yıllık sağ kalım oranları da %14 olarak bulunmuştur (4, 20-25). Çalışmamızdaki hastaların %77,7’si standart yoğunluklu tedavi almışlardır. İlk tedavi sırasında remisyon oranı %44,4, refrakter hastalık oranı %27,8 ve ölüm oranı %27,7 olarak bulunmuştur. Yanıt ve erken ölüm oranlarımız literatür ile uyumlu görünmektedir.

İlk tedaviye refrakter olan hastalara ikinci sıra kemoterapi protokolü ile remisyon elde edilmeye çalışılmıştır. İlk veya ikinci sıra tedavi protokolleri ile remisyon sağlanan sekiz hastanın dördüne standart CALBG protokolü idame fazı, diğer dört hastaya da düşük yoğunluklu CHOP/CVP protokolü ile idame tedavi verilmiştir. Remisyon indüksiyon protokolleri arasında ve idame tedavisi dönemlerinde; standart yoğun dozlu tedavi ile düşük dozlu tedavi alan hastalarda sağ kalım açısından fark görülmemiştir.

Tüm tedavi süreçleri boyunca hastalarda toplam 53 enfeksiyon atağı olmuş ve bu enfeksiyon ataklarının sıklıkla pnömoni, nedeni bilinmeyen ateş ve gastroenterit olduğu tespit edilmiştir. İdame tedavi dönemlerinde uygulanan iki farklı yoğunluklu tedaviler sırasında görülen enfeksiyon sıklığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (her iki kolda da 14 enfeksiyon atağı). Standart dozlu tedavi kolundaki enfeksiyonlar hastane yatışı ve parenteral tedavi gerektirir iken düşük dozlu koldaki hastalar sıklıkla oral tedavi ile ayakta tedavi edilmişlerdir.

## Sonuç

Bu çalışma çok az sayıda hasta ile ve retrospektif olarak yapılmış bir çalışmadır. Olgu sayısının az olması nedeni ile istatistiksel analizlerde çoğunlukla tanımlayıcı analizler kullanılmıştır. Bu neden ile bu sonuçlar ile kesin yargıya varabilmek mümkün görülmemektedir. Yine de eşlik eden hastalıkları olan, çok sayıda ilaç kullanan ve performans durumları gençlere göre daha kötü olan bu grup hastada yaşam kalitesini daha fazla bozmadan, hastaların özellikle hastane yatışlarını azaltarak tedavilerini gerçekleştirmeyi amaçlayan yaklaşımlar açısından daha çok hasta sayılı ve prospektif çalışmalar için başlangıç olabileceği görüşünderiz.

## Kaynaklar

1. Siegel R, Ma J, Zou Z, Jemal A. Cancer statistics, 2014. *CA Cancer J Clin.* 2014; 64(1): 9-29.
2. Larson RA, Dodge RK, Burns CP, Lee EJ, Stone RM, Schulman P, et al. A five drug remission induction regimen with intensive consolidation for adults with acute lymphoblastic leukemia: cancer and leukemia group B study 8811. *Blood.* 1995; 85(8): 2025-2037.
3. Stock W, Johnson JL, Stone RM, Kolitz JE, Powell BL, Wetzler M, et al. Dose intensification of daunorubicin and cytarabine during treatment of adult acute lymphoblastic leukemia: results of Cancer and Leukemia Group B Study 19802 [published correction appears in *Cancer.* 2014; 120(14) 2222]. *Cancer.* 2013; 119(1): 90-98.
4. Kantarjian HM, O’Brien S, Smith TL, Cortes J, Giles FJ, Beran M, et al. Results of treatment with hyper-CVAD, a dose intensive regimen, in adult acute lymphocytic leukemia. *J Clin Oncol.* 2000; 18(3): 547-561.
5. Larson RA, Dodge RK, Linker CA, Stone RM, Powell BL, Lee EJ, et al. A randomized controlled trial of filgrastim during remission induction and consolidation chemotherapy for adults with acute lymphoblastic leukemia: CALGB study 9111. *Blood.* 1998; 92: 1556-64.
6. Delannoy A, Sebban C, Cony-Makhoul P, Cazin B, Cordonnier C, Bouabdallah R, et al. Age-adapted induction treatment of acute lymphoblastic leukemia in the elderly and assessment of maintenance with interferon combined with chemotherapy. A multicentric prospective study in forty patients. *French Group for Treatment of Adult Acute Lymphoblastic Leukemia. Leukemia.* 1997; 11: 1429- 34.
7. Goekbuget N, Beck J, Brueggemann M, Burmeister T, Buss EC, Frickhofen N et al. Moderate intensive chemotherapy including CNS prophylaxis with liposomal cytarabine is feasible and effective in older patients with Ph-negative acute lymphoblastic leukemia (ALL): results of a prospective trial from the German Multicenter Study Group for Adult ALL (GMALL). *Blood.* 2012; 120.
8. O’Brien S, Thomas DA, Ravandi F, Faderl S, Pierce S, Kantarjian H. Results of the hyperfractionated cyclophosphamide, vincristine, doxorubicin, and dexamethasone regimen in elderly patients with acute lymphocytic leukemia. *Cancer.* 2008; 113: 2097-2101.

9. Rowe JM. Optimal management of adults with ALL. *Br J Haematol.* 2009; 144: 468–83.
10. Smith BD, Smith GL, Hurria A, Hortobagyi GN, Buchholz TA. Future of cancer incidence in the United States: burdens upon an aging, changing nation. *J Clin Oncol.* 2009; 27: 2758–65.
11. Moorman AV, Chilton L, Wilkinson J, Ensor HM, Bown N, Proctor SJ. A population-based cytogenetic study of adults with acute lymphoblastic leukemia. *Blood.* 2010; 115: 206–14.
12. Gökbuget N, Hartog M, Dengler J, Helm G, Irmer S, Lipp T, et al. First analysis of prognostic factors in elderly Ph/BCR-ABL negative ALL including comorbidity scores: different factors predict mortality and relapse. *ONKOLOGIE.* 2008; 31S4: 29.
13. Gökbuget N. How I treat older patients with ALL. *Blood.* 2013; 122: 1366–75.
14. Altekruse SF, Kosary CL, Krapcho M, et al. *Seer Cancer Statistics Review 1975-2007.* National Cancer Institute, Bethesda, MD, [http://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2010/](http://seer.cancer.gov/csr/1975_2010/). 2007.
15. Gokbuget N. Treatment of older patients with acute lymphoblastic leukemia. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2016; 2016 (1): 573–9.
16. Kozłowski P, Lennmyr E, Ahlberg L, Bernell P, Hulegardh E, Karbach H, et al. Age but not Philadelphia positivity impairs outcome in older/elderly patients with acute lymphoblastic leukemia in Sweden. *Eur J Haematol.* 2017; 99 (2): 141–9.
17. Thomas X, Olteanu N, Charrin C, Lheritier V, Magaud JP, Fiere D. Acute lymphoblastic leukemia in the elderly: the Edouard Herriot Hospital experience. *Am J Hematol.* 2001; 67 (2): 73–83.
18. Juliusson G, Karlsson K, Hallböök H. Populationbased analyses in adult acute lymphoblastic leukemia. *Blood.* 2010; 116 (6): 1011, author reply 1012.
19. Toft N, Schmiegelow K, Klausen TW, Birgens H. Adult acute lymphoblastic leukaemia in Denmark. A national population-based retrospective study on acute lymphoblastic leukaemia in Denmark 1998-2008. *Br J Haematol.* 2012; 157 (1): 97-104.
20. Taylor PR, Reid MM, Proctor SJ. Acute lymphoblastic leukaemia in the elderly. *Leuk Lymphoma.* 1994; 13(5-6): 373-380.
21. Delannoy A, Ferrant A, Bosly A, Chatelain C, Doyen C, Martiat P, et al. Acute lymphoblastic leukemia in the elderly. *Eur J Haematol.* 1990; 45(2): 90-93.
22. Nagura E, Minami S, Nagata K, Morishita Y, Takeyama H, Sao H, et al. [Analysis of elderly patients, aged 60 years old or over, with acute lymphoblastic leukemia]. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 1999; 36 (1): 52-58.
23. Onciu M, Lai R, Kantarjian H, Ball G, Smith T, Buesco-Ramos C. Acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the elderly - the significance of the philadelphia chromosome [abstract]. *Blood.* 2000; 96(11): Abstract 4558.
24. Mandelli F, Annino L, Ferrari A; for the GG. ALL in elderly: The GIMEMA trials [abstract]. *Ann Hematol.* 1995; 70 (S2): 41a.
25. Todeschini G, Tecchio C, Meneghini V, et al. Acute lymphoblastic leukemia (ALL) in elderly patients receiving intensive treatment. Experience in 26 consecutive patients [abstract]. *Blood.* 1996; 88 (Suppl 1): Abstract 170.





## Hemşirelik Öğrencilerinin Kültürlerarası Duyarlılık ve Etnik Merkezilik Düzeyleri Intercultural Sensitivity and Ethnocentrism Levels of Nursing Students

Şebnem Bilgiç<sup>1</sup>, İdil Şahin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye.

<sup>2</sup>Koç Üniversitesi Hastanesi, İstanbul, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin kültürlerarası duyarlılık ve etnik merkezilik düzeylerini, etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla planlandı.

**Materyal-Metot:** Tanımlayıcı tipteki araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünde gerçekleştirildi. Araştırmada Kişisel Bilgi Formu, Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeği (KDÖ) ve Etnik Merkezilik Ölçeği (EMÖ) kullanıldı. Araştırma Ocak-Mart 2018 tarihlerinde araştırmaya katılmayı kabul eden 460 hemşirelik öğrencisi ile yürütüldü.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 20,56±1,62 olup, öğrencilerin %86,3'ü kadın idi. Öğrencilerin %72,4'ü hemşireliği isteyerek seçtiğini, %51,5'i başka kültürlerle bir arada olmayı istediğini, %54,1'i başka kültürlerde arkadaşı olduğunu belirtti. Öğrencilerin KDÖ puan ortalaması 76,67±7,27 ve EMÖ puan ortalaması ise 55,40±6,68 idi. Öğrencilerin cinsiyet, başka kültürlerle bir arada olmayı isteme ve başka kültürlerden arkadaşı olma durumuna göre KDÖ ve EMÖ puanları arasında anlamlı fark bulundu. Ayrıca öğrencilerin KDÖ ve EMÖ puanları arasında negatif yönde anlamlı ilişki belirlendi.

**Sonuç:** Öğrencilerin kültürlerarası duyarlılık düzeylerinin ortalamasının üzerinde ve etnik merkezilik düzeylerinin ise ortalamasının altında olduğu saptandı. KDÖ puan ortalaması kadın öğrencilerde, başka kültürlerle bir arada olmayı isteyen, başka kültürlerden arkadaşı olan öğrencilerde daha yüksek idi. EMÖ puan ortalaması ise erkek öğrencilerde, başka kültürlerle bir arada olmayı istemeyen, başka kültürlerden arkadaşı olmayan öğrencilerde daha yüksek idi. Öğrencilerin kültürlerarası duyarlılıkları arttıkça etnik merkezilik düzeylerinin azaldığı belirlendi. Sağlık ekibinin bir üyesi olacak hemşirelik öğrencilerinin henüz öğrencilik dönemlerinde kültürler arası duyarlılık düzeylerinin desteklenmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik Öğrencileri, Kültürlerarası Duyarlılık, Etnik Merkezilik.

### Giriş

Göçler, doğal afetler, işsizlik, küreselleşmenin etkileri sonucunda insanların daha iyi bir yaşama sahip olma istekleri dünya üzerinde hızlı bir coğrafi hareketliliğin oluşmasına yol açmıştır (1). Bu hareketliliğin sonucunda bireyler gittikleri

### Abstract

**Objective:** This research was planned to determine the factors affecting intercultural sensitivity and ethnocentrism levels of nursing students.

**Material-Method:** The descriptive study was conducted in the nursing department of a university. In this study, Personal Information Form, Intercultural Sensitivity Scale (ISS) and Ethnocentrism Scale (ES) were used. The research was conducted with 460 nursing students who accepted to participate in the research in January-March 2018.

**Results:** The mean age of the students was 20.56±1.62 and 86.3% of the students were female. 72.4% of the students chose nursing as a willingness, 51.5% of them wanted to be together with other cultures, 54.1% said they were friends in other cultures. The mean score of the students for ISS was 76.67±7.27 and the mean score of ES was 55.40±6.68. Significant differences were found between the ISS and ES scores of the students according to their gender, willingness to be with other cultures and being friends from other cultures. In addition, a significant negative correlation was found between the students' score of ISS and ES.

**Conclusions:** It was found that the intercultural sensitivity levels of the students were above average and the levels of ethnocentrism were below the average. The mean score of ISS was higher in female students, and in students who wanted to be together with other cultures and with friends from other cultures. The mean score of ES was higher in male students and students who did not wish to be together with other cultures and who were not friends from other cultures. It was determined that as the intercultural sensitivity of the students increased, the level of ethnocentrism decreased. It is recommended to support the intercultural sensitivity levels of nursing students who will be a member of the health team.

**Keywords:** Nursing Students, Intercultural Sensitivity, Ethnocentrism.

yerlere kendi kültürlerine ait özelliklerini götürmüşler (2) ve buralardaki insanlarla etkileşimde bulunarak çok kültürlü toplumları oluşturmuşlardır (2, 3). Çeşitli nedenlerle toplumlarda oluşan bu değişim, farklı kültürel ve etnik kökene sahip bireylere kültürlerine uygun olarak hizmet etme

gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (4). Çok kültürlü toplumların oluşması ve kültüre yönelik hizmetin sunulmasının gerekliliği tüm hizmetler gibi sağlık hizmetlerinin de sunumunu etkilemiş ve kültürler arası duyarlılık önem kazanmıştır (1). Kendi kültürü ile diğer kültürler arasındaki farkları anlamaya dayanan kültürel duyarlılık (5) bireylerin etnik merkezçiliğini ve dar görüşlülüğünü azaltan farklı kültürlerle etkileşiminde yetkin olmasını sağlayan bir yetenektir (6). Bu amaçla etkileşimde bulunulan bireylerin kültürel özelliklerinin bilinmesi ve bakımın bu özelliklere uygun olarak verilmesi önem taşımaktadır. Hastanın kültürel özelliklerinin farkında olmadan yapılan bakım, yanlış tanılama ve hastanın etik inançlarını ihlal etme gibi yanlış anlaşılmalara yol açabilir (7). Son yıllardaki sağlık politikaları da, etnik özellikler başta olmak üzere sağlıkta eşitsizliklerin önlenmesine odaklanmaktadır (8). Sağlık hizmetlerinde ırk ve etnik eşitsizlik konusunda Amerika'da kurulan Tıp Enstitüsünün (The Institute of Medicine) yaptığı araştırmanın sonucunda sağlık hizmeti sağlayıcıların ırk/etnik eşitsizlikle ilgili önyargılı davranışlarının hizmetin sunumunda eşitsizliğe neden olabileceği belirtilmiştir. Bunu ortadan kaldırmak için de kültürler arası eğitimin tüm sağlık bakım programlarına dahil edilmesi önerilmiştir (9).

Hemşirelikte kültürler arası bakım önemli bir yer tutmaktadır (10). Hemşirelik felsefesi, küreselleşen dünyada tüm etnik gruplara birey merkezli bakım vermenin gerekliliği ortaya koymaktadır (11). Leininger tarafından geliştirilen Kültürel Bakım Kuramında, hemşirelerin kültürel farklılıklar ile ilgili bilgi ve yeteneklerini geliştirmesi, hastanın değerlerinin, inançlarının ve yaşam tarzlarının farkında olmasının önemi vurgulanmıştır (10). Hemşirelik uygulamaları hastalara bütüncül bakımı sağlamayı içerir. Bütüncül bakım sağlamak için hemşirelerin kültürel olarak yetkin olması ve kültürel farklılıkları dikkate alması gerekmektedir (12). Hemşireler bakım verdikleri bireylerin kültürel olarak kendilerinden farklı olduğunu kabul ettikleri, onların kültürel özelliklerine saygı duydukları ve takdir ettikleri zaman kültürler arası duyarlılıklarını geliştirmiş olurlar (6). Birey merkezli kültürler arası bakım, hemşirelerin sorumluluğu olmakla birlikte kültüre ilişkin bilgi, anlayış, farkındalık, eğitim, kültürel yeterlilik ve inanç eksikliği sonucunda hemşirelerin bazen etnik merkezli olabildikleri belirtilmiştir (8). Bireyin kendi kültürünün üstünlüğüne inanması ve başka kültürleri kendi kültürünün değerleriyle yargılaması olarak tanımlanan etnik merkezçilik (13) sağlık hizmeti sunanlarda hasta yabancılaşması, yetersiz tedavi ve yanlış tanılamaya (14) ve kültürel bakımdan uygun olmayan hizmet sunumuna yol açabilmektedir (15). Oysaki kültüre duyarlı yaklaşımla hastaya uygulanan bakımın kalitesi ve hasta memnuniyeti artarken sağlık çıktılarında iyileşme, stres ve tükenmişlikte azalma görülmektedir (11). Kültürlerarası duyarlılığın kazanılması bu çerçevede etnik merkezçiliğin azalması anlamına da gelmektedir (6).

Nitelikli hemşirelik bakımı tüm topluma ve etnik gruplara ancak birey merkezli bakım verme ile sağlanabilir (8). Türk toplumu coğrafi ve jeopolitik konumu nedeniyle yaşanan nüfus hareketliliği sonucu çok kültürlü bir toplum özelliği

taşımaktadır (3). Hemşirelik mesleği üyeleri de bu toplumsal yapı içerisinde farklı kültürel özellikteki bireylere bakım hizmetini götürecek sağlık çalışanlarıdır. Bu çerçevede farklı kültürlerle sahip bireylere bakım hizmeti sunacak olan hemşirelerin kültürel duyarlılıklarının geliştirilebilmesi için henüz öğrencilik dönemlerinde kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeylerinin belirlenmesi önemli taşımaktadır. Bu kapsamda çalışma, hemşirelik öğrencilerinin kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeylerini ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapıldı.

### Materyal-Metot

Tanımlayıcı tipteki çalışma bir devlet üniversitesi sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümü öğrencilerinin kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeylerini, etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapıldı. Araştırmada hemşirelik öğrencilerin;

1. Kültürler arası duyarlılık düzeyleri nedir?
2. Etnik merkezçilik düzeyleri nelerdir?
3. Kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
4. Kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeylerini hangi değişkenler etkiler? sorularına yanıt arandı.

Araştırmanın evrenini bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümü 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde öğrenimlerini sürdüren öğrenciler (N=545) oluşturdu. Araştırma Ocak-Mart 2018 tarihlerinde araştırmaya katılmayı kabul eden 460 hemşirelik öğrencisi ile yürütüldü. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeği (KDÖ) ve Etnik Merkezçilik Ölçeği (EMÖ) kullanıldı.

Kişisel Bilgi Formu; araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmış olup içerisinde yaş, cinsiyet, başka kültürlerden arkadaşı olma ve başka kültürlerle bir arada olmayı isteme durumu gibi sorular yer aldı.

Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeği (KDÖ); Chen ve Starosta (2000) tarafından kültürler arası duyarlı olmak için gerekli beş duygusal boyutu ölçmek için geliştirilmiştir. 24 maddelik ölçek iletişimde sorumluluk (1, 11, 13, 21, 22, 23, 24), kültürel farklılıklara saygı (2, 7, 8, 16, 18, 20), iletişimde kendine güvenme (3, 4, 5, 6, 10), iletişimden hoşlanma (9, 12, 15) ve iletişimde dikkatli olma (14, 17, 19) alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin 2, 4, 7, 9, 12, 15, 18, 20, 22. maddeleri ters olarak kodlanmaktadır. Ölçek beşli likert tipte olup puan aralığı 24-120'dir. Ölçek kesme puanı bulunmayıp ölçekten alınan puanın artması kültürlerarası duyarlılık düzeyinin arttığını göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2011 yılında Bulduk, Tosun ve Ardıç tarafından yapılmış ve Cronbach Alpha katsayısı 0,72 olarak hesaplanmıştır (16). Mevcut çalışmada Cronbach Alfa katsayısı 0,59 olarak bulunmuştur.

Etnik Merkezçilik Ölçeği (EMÖ); Neuliep ve McCroskey (1997) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2011 yılında Üstün tarafından yapılmıştır. 20 maddelik 5'li Likert tipli ölçeğin puan aralığı 20-100'dur. Ölçekte yer alan 4, 7, 9, 12, 15, 19. maddeler ters çevrilerek puanlanmaktadır. Ölçeğin kesme puanı

bulunmayıp ölçekten alınan puanın artması etnik ayrımcılığın arttığını göstermektedir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alfa katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur (17). Mevcut çalışmada Cronbach Alfa katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın yapılabilmesi için, araştırmanın yapıldığı devlet üniversitesinin etik kurulundan etik onay, araştırmanın yürütüleceği kurumdan yazılı izin alındı. Ayrıca çalışmaya katılan her öğrenciye araştırmanın amacı, kendilerinden ne beklenildiği, yasal hakları ve elde edilen bilgilerin gizli tutulacağı konusunda bilgilendirme yapıldı, ardından çalışmaya katılmayı kabul edenlerden sözlü onamları alındı. Araştırma ile ilgili gerekli açıklama yapıldıktan sonra ilgili form ve ölçekler araştırmacılar tarafından öğrencilere sınıflarında dağıtılarak veriler toplandı. Çalışmanın yalnızca bir üniversitedeki hemşirelik öğrencileriyle yapılması ve yanıtların bildirimlere dayalı olması araştırmanın kısıtlılıklarıdır.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi, bilgisayar ortamında SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı ile tanımlayıcı (sayı, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma) testler, karşılaştırmalı istatistik yöntemler (Mann Whitney U Testi) ve ölçekler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi kullanılarak değerlendirildi ve önemlilik düzeyi  $p < 0,05$  kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalaması  $20,56 \pm 1,62$  ve %86,3'ü kadındır. Öğrencilerin %72,4'ü hemşireliği isteyerek seçtiğini, %54,1'inin farklı kültürlerden arkadaşı olduğunu ve %51,5'i farklı kültürlerle bir arada olmayı istediğini belirtmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Öğrencilerin bireysel özellikleri (N:460)

Özellikler	20,56±1,62 (min=18, max=31)	
<b>Yaş Ort±SS(min-max)</b>		
<b>Cinsiyet (n/%)</b>		
Kadın	397	86,3
Erkek	63	13,7
<b>Hemşireliği isteme durumu (n/%)</b>		
Evet	333	72,4
Hayır	127	27,6
<b>Farklı kültürlerden arkadaşı olma (n/%)</b>		
Evet	249	54,1
Hayır	211	45,9
<b>Farklı kültürlerle bir arada olmayı isteme (n/%)</b>		
Evet	237	51,5
Hayır	223	48,5

Öğrencilerin KDÖ toplam puanı  $76,67 \pm 7,27$ 'dir. KDÖ alt ölçek toplam puanı ise iletişimde sorumluluk  $19,47 \pm 2,40$ , kültürel farklılıklara saygı  $21,29 \pm 3,43$ , iletişimde kendine güvenme  $15,63 \pm 1,90$ , iletişimden hoşlanma  $10,12 \pm 2,51$  ve

iletimde dikkatli olma  $10,14 \pm 2,10$  idi. Öğrencilerin EMÖ toplam ölçek puanı  $55,40 \pm 6,68$  idi (Tablo 2).

**Tablo 2.** Öğrencilerin KDÖ ve EMÖ puan ortalamaları (N:460)

	Olası Değerler	Gözlenen Değerler	Ort±SS
	Min-max	Min-Max	
<b>KDÖ Toplam</b>	24-120	59-98	76,67±7,27
İletişimde sorumluluk	7-35	10-27	19,47±2,40
Kültürel farklılıklara saygı	6-30	12-30	21,29±3,43
İletişimde kendine güvenme	5-25	9-21	15,63±1,90
İletişimden hoşlanma	3-15	3-15	10,12±2,51
İletişimde dikkatli olma	3-15	3-15	10,14±2,10
<b>EMÖ Toplam</b>	20-100	35-84	55,40±6,68

Hemşirelik öğrencilerinin kültürlerarası duyarlılık düzeyleri ile etnik merkezcilik düzeyleri karşılaştırıldığında, kültürel farklılıklara saygı, iletişimde kendine güvenme, iletişimden hoşlanma ve KDÖ toplam puanı arttıkça EMÖ puanlarının azaldığı saptandı. Kadın öğrencilerin kültürel farklılıklara saygı, iletişimden hoşlanma ve KDÖ toplam puanından anlamlı derecede daha yüksek puan aldığı, farklı kültürlerden arkadaşı olan öğrencilerin ve farklı kültürlerle bir arada olmayı isteyen öğrencilerin iletişimde sorumluluk, kültürel farklılıklara saygı, iletişimden hoşlanma, iletişimde dikkatli olma ve KDÖ toplam puanından anlamlı derecede yüksek puan aldığı saptandı. Erkek öğrencilerin, farklı kültürlerle bir arada olmayı istemeyen ve farklı kültürlerden arkadaşı olmayan öğrencilerin ise EMÖ puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (Tablo 3).

## Tartışma

Türk toplumu gibi çok kültürlü toplumlarda etkili bakımın sağlanması ve sürdürülmesi için hemşirelerin kültürel duyarlılıklarının gelişmiş olması önem taşımaktadır (11, 18). Ancak hemşireler bazen farkında olmadan kendi kültürel değerlerinin en iyi olduğunu düşünerek etnik merkezci olabilmekte ve bunun sonucunda hasta bakımı olumsuz etkilenebilmektedir (8). Bu durum göz önüne alındığında hemşirelerin daha öğrencilik yıllarında kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeylerinin belirlenerek gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılması önem taşımaktadır. Mevcut çalışma bu nedenle planlanmıştır.

Çalışma kapsamına alınan hemşirelik öğrencilerinin kültürler arası duyarlılık puanının  $76,67 \pm 7,27$  olduğu ve bu puanın ölçek puan ortalamasının üzerinde (min-mak:24-120) olduğu belirlendi. Hemşirelik öğrencilerinin etnik merkezcilik puanının  $55,40 \pm 6,68$  olduğu ve bu puanın ise ölçek puan ortalamasının (min-mak:20-100) altında olduğu saptandı. Kılıç ve Sevinç, hemşirelik öğrencileriyle, Meydanlıoğlu ve ark. hemşirelik ve tıp öğrencileriyle Türkiye'de gerçekleştirdikleri çalışmalarda öğrencilerin kültürler arası duyarlılık düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu belirtilmektedir. (1, 18). Arlı ve Bakan'ın hemşirelerde

**Tablo 3.** Öğrencilerin bireysel özellikleri, KDÖ ve EMÖ arasındaki ilişki (N:460)

Bireysel özellikler	KDÖ					EMÖ	
	İletişimde sorumluluk	Kültürel farklılıklara saygı	İletişimde kendine güvenme	İletişimden hoşlanma	İletişimde dikkatli olma	KDÖ Toplam	
	r/p	r/p	r/p	r/p	r/p	r/p	r/p
EMÖ	-0,020 0,672*	-0,559 0,000*	-0,138 0,003*	-0,416 0,000*	0,061 0,192*	-0,361 0,000*	- -
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
<b>Cinsiyet</b>							
Kadın	19,50±2,37	21,48±3,37	15,61±1,90	10,22±2,48	10,10±2,10	76,95±7,27	55,05±6,43
Erkek	19,28±2,59	20,07±3,53	15,73±1,87	9,44±2,63	10,38±2,10	74,92±7,05	55,67±7,75
p	0,724**	0,004**	0,606**	0,017**	0,255**	0,025**	0,003**
<b>Hemşireliği isteme</b>							
Evet	19,44±2,37	21,16±3,41	15,61±1,95	9,97±2,45	10,09±2,12	76,29±7,15	55,78±6,83
Hayır	19,55±2,49	21,64±3,46	15,67±1,76	10,51±2,64	10,25±2,04	77,66±7,51	54,42±6,18
p	0,600**	0,140**	0,748**	0,057**	0,463**	0,107**	0,062**
<b>Farklı kültürlerden arkadaşı olma</b>							
Evet	19,89±2,03	22,34±3,13	15,66±1,60	10,60±2,43	10,51±1,91	79,02±6,69	54,29±6,26
Hayır	18,98±2,70	20,05±3,36	15,59±2,20	9,55±2,49	9,71±2,23	73,90±6,96	56,72±6,93
p	0,000**	0,000**	0,976**	0,000**	0,000**	0,000**	0,000**
<b>Farklı kültürlerle bir arada olmayı isteme</b>							
Evet	19,90±1,99	21,96±3,22	15,60±1,58	10,40±2,46	10,35±1,98	78,22±6,90	54,65±6,34
Hayır	19,02±2,71	20,58±3,50	15,66±2,19	9,82±2,54	9,92±2,20	75,02±7,30	56,21±6,94
p	0,000**	0,000**	0,369**	0,008**	0,029**	0,000**	0,024**

\*Pearson Korelasyon Analizi, \*\* Mann-Whitney U Test

kültürler arası duyarlılık ve merhamet düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmalarında hemşirelerin kültürler arası duyarlılık düzeyleri yüksek olarak bulunmuş ve kültürler arası duyarlılığın merhamet ile arasında pozitif, anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir (19). Suk ve ark. Kore’de okul hemşireleri ile yaptıkları çalışmada hemşirelerin kültürel duyarlılık puan ortalamalarını düşük olarak bulmuşlardır. Okul hemşirelerinin kültürler arası duyarlılıklarının geliştirilmesinin çok kültürlü aile yapılarına sahip çocukların sağlık hizmetlerinden daha etkin yararlanmasına yardımcı olacağı belirtilmiştir (20). Repo ve ark. Güney Finlandiya’da yeni mezun olan hemşirelik öğrencilerinin kültürel yeterliliğini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin çoğunluğunun kültürler arası hemşirelik ile ilgili eğitim aldıklarını belirtmişler ve kültürel yeterlilik düzeyleri ise orta düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin farklı kültürlerle etkileşimleri, dil becerileri ve değişim çalışmaları arttıkça kültürel yetkinliklerinin de arttığı belirtilmiştir (21). Amiri ve Heydari’nin farklı kültürlerle sahip hastalara bakım veren hemşirelerle yaptıkları nitel çalışmada bazı hemşirelerin farklı kültürdeki hastalara karşı etnik merkezci davranabildikleri belirtilmiştir (22). Ahn’ın yabancı hastalara bakım veren hemşirelerin kültürel yetkinliğini araştırdığı çalışmasında, hemşirelerin etnik merkezcilik puanları düşük olarak saptanmış olup etnik merkezci tutumun hemşirelerin kültürel yeterliliği üzerine olumsuz etkisi olduğu bildirilmiştir (15). Mevcut çalışmada da öğrencilerin

kültürler arası duyarlılık düzeylerinin ortalamasının üzerinde, etnik merkezcilik düzeylerinin ise ortalamasının altında olması olumlu bir sonuç olarak görülmekte ve sağlık bakım sisteminde farklı kültürel özellikteki hastalara bakım vermede öğrencilerin daha etkin roller alabileceğini düşündürmektedir. Günümüzde yaşanan gelişmeler, küreselleşme, göçler farklı kültürlerdeki insanların bir arada yaşama gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu değişimlerle birlikte bireylerin kültürel farklılıklara duyarlı davranması ve etnik merkezçiliği azaltması kaçınılmaz bir gerçekliktir (23). Çalışma kapsamında hemşirelik öğrencilerinin kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş ve öğrencilerin kültürler arası duyarlılığı arttıkça etnik merkezcilik düzeylerinin azaldığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin kültürel duyarlılık ölçeğinin kültürel farklılıklara saygı, iletişimde kendine güvenme ve iletişimden hoşlanma alt boyut puanları arttıkça etnik merkezcilik düzeylerinin azaldığı gözlenmiştir. Mevcut çalışmanın bulgularına benzer olarak Capell ve ark. içerisinde hemşirelerinde yer aldığı sağlık çalışanlarının kültürel yeterlilik ve etnik merkezcilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, çalışanların kültürel yeterlilik ve etnik merkezcilik düzeyleri arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğunu belirtmişlerdir (14). Ayrıca Chen’in yaptığı çalışmada da yüksek kültürler arası duyarlılığa sahip kişilerin daha az etnik merkezci olduğu sonucuna varılmıştır (6). Jirwe’nin İsveç hemşirelik

öğrencileri ile yaptığı çalışmada ise hemşirelik eğitiminin öğrencilerin etnik merkezcilik ve ayrımcılıkla başa çıkmaya hazırlamadığı belirtilmiş ve öğrencilerin etnik merkezçiliğin ve ayrımcılığın nedenini ve bu durumlarda nasıl davranması gerektiğini anlamalarının önemli olduğu açıklanmıştır (24). Benzer şekilde Allen'in hemşirelik eğitiminde kültürler arası bakım ve etnik merkezçiliğin iyileştirilmesine yönelik yaptığı literatür taramasında ise kültürler arası eğitim alan öğrencilerde etnik merkezçiliğin devam edebildiği ve hemşirelik öğrencilerine etkili kültürel bakım sağlamak için kültürel yeterlilik ve etnik merkezci olmayan kültürler arası eğitim verilmesinin gerekliliği belirtilmektedir (25).

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetlerine göre kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeyi incelendiğinde; kadın öğrencilerin kültürel farklılıklara saygı, iletişimden hoşlanma ve KDÖ toplam puanının erkek öğrencilerden daha yüksek, EMÖ toplam puanının ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Kılıç ve Sevinç'in yaptığı çalışmada da kadın hemşirelik öğrencilerin kültürler arası duyarlılık puanları erkek öğrencilerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (18). Nieto ve Booth'un uluslararası öğrencilerin kültürel yetkinliğini inceledikleri çalışmalarında kadın katılımcıların erkek katılımcılardan daha yüksek puan aldığı belirtilmiştir (26). Yılmaz ve ark. klinik hemşireleriyle yaptığı çalışmada ise ölçeğin sadece kültürel farklılıklara saygı alt boyutundan kadın hemşireler erkek hemşirelere göre anlamlı düzeyde daha yüksek puan almıştır (3). Holm, Nokelainen ve Tirri'nin Finlandiyalı öğrencilerin cinsiyetlerinin kültürler arası duyarlılıklarıyla ilişkilerini inceledikleri çalışmalarında kız öğrencilerin erkeklere göre diğer kültürlerden gelen insanlara karşı daha olumlu bir tutum sergilediği ve daha yüksek kültürler arası duyarlılığa sahip olduğu belirtilmektedir (27). Amerikalı ve Japon öğrencilerin etnik merkezçilik düzeyinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir. Etnik merkezçiliğin öğrenmeyle ilgisi olduğu ve bu durumun sosyalleşmenin cinsiyet üzerindeki etkisine bağlı olarak ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır (28). Goldstein ve Kim'in Amerikalı üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada da benzer şekilde kadın öğrencilerin etnik merkezçilik puanları erkek öğrencilerden düşük bulunmuştur (29). Mevcut çalışmanın sonucu literatür bulgularıyla benzerlik göstermekle birlikte erkek öğrencilerin kültürler arası duyarlılık açısından kız öğrencilere göre daha fazla desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Kültürler arası duyarlılığa sahip kişiler farklı kültürlerle sahip insanların varlığı kabul etmekten öte farklı kültürel özellikteki bireylerle karşılaşmaktan hoşlanan, onlarla iyi ilişkiler geliştirebilen bireyler olarak ifade edilir (3). Kültürel farkındalık hemşirelerin kültürel yeterliliklerini geliştiren bir yaklaşımdır. Kültürel yeterlilik, farklı kültürel özelliklere sahip bireyler için sağlık bakım hizmetlerini daha kabul edilebilir, etkili ve verimli olmasını sağlayan uzun bir sürede ortaya çıkan gelişimsel bir süreçtir. Bu gelişimsel sürecin oluşmasında öncelikli faktör bireyin farklı kültürel özelliklere sahip kişileri tanıma ve anlama isteğidir. Ayrıca hemşireler farklı kültürel özelliklere sahip bireylerle çatışma

yaşamamak için etnik merkezçiliği de içine alan konularda farkındalık geliştirmelidir (30). Mevcut çalışmada hemşirelik öğrencilerinin farklı kültürlerden arkadaşı olma ve farklı kültürlerle bir arada olmayı isteme durumu ile kültürler arası duyarlılık ölçeğinin sadece iletişimde kendine güvenme alt boyutu arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Diğer alt boyutlar ve KDÖ ve EMÖ ölçeği toplam puanları arasında ise anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Farklı kültürlerden arkadaşı olan ve farklı kültürlerle bir arada olmayı isteyen öğrencilerin kültürler arası duyarlılık puanları anlamlı derecede yüksek iken etnik merkezçilik puanı ise düşük bulunmuştur. Choi ve Kim'in lisans hemşirelik öğrencilerinde kültürel eğitim ve kültürel deneyimin kültürel yeterlilik üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, diğer kültürel özelliklere sahip insanlarla iletişimin hemşirelik öğrencilerinin kültürel yeterliliğini etkilediği belirlenmiştir. Bu nedenle öğrencilerin diğer ülkelerden kişilerle ders dışı faaliyetlerde bulunmalarının teşvik edilmesi önemlidir (31). Meydanlıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada daha önce farklı kültürlerle sahip bireylerle etkileşime giren öğrencilerin kültürel duyarlılık düzeyinin olumlu olarak etkilendiği belirtilmiştir (1). Banos'un gençlerin kültürler arası duyarlılığını incelediği çalışmasında ve Öğüt ve Olkun'un üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada farklı kültürlerden arkadaşı olan öğrencilerin kültürler arası duyarlılık düzeyi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (32, 33). Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencileriyle yapılan bir başka çalışmada farklı kültürlerdeki insanlarla birlikte olmayı olumlu olarak gören öğrencilerin kültürlerarası duyarlılığının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (34). Demir ve Üstün'ün öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada farklı ülkelerden arkadaşlara sahip öğretmen adaylarının kültürler arası duyarlılık düzeylerinin yüksek; etnik merkezçilik düzeylerinin ise düşük olduğunu belirtilmektedir (13). Neuliep ve ark. Amerikalı ve Japon öğrencilerle yaptıkları çalışmada yabancılarla etkileşimde bulunduğunu belirten Amerikalı öğrencilerin etnik merkezçilik puanları diğer öğrencilerden daha düşük bulunmuştur (28). Benzer şekilde yapılan bir diğer çalışmada da farklı kültüre sahip tanıdıkları olan katılımcıların etnik merkezçilik düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır (23). Ruddock ve Turner hemşirelik öğrencilerinin yurtdışı öğrenim deneyimlerinin kültürel duyarlılık geliştirmelerine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları nitel çalışmanın sonucunda ise uluslararası bir deneyime katılmanın kültürel duyarlılığın gelişmesine olumlu katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (35).

Bireyler meslek seçiminde en iyi yapabilecekleri ve en fazla doyuma ulaşabilecekleri alanları tercih etmelidirler. Mesleğin çalışma koşullarını tanıyıp seçen bireyler hem kendileri meslekten doyum sağlarken hem de hizmet sundukları bireylere yararlı olabilirler. Hemşirelik mesleğinde de bu nedenlerle mesleğe karşı ilgi, istek ve yeteneğin olması önemli taşımaktadır (36). Çalışmada hemşireliği isteyerek seçme durumuna göre öğrencilerin kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezçilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde Çevik'in yaptığı çalışmada hemşirelerin mesleği isteyerek seçme durumu ile kültürlerarası duyarlılıkları

arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (11). Aktaş ve ark. yaptığı çalışmada ise hemşireliği isteyerek seçmiş olan öğrencilerin kültürlerarası duyarlılık düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (2). Çalışmalarda farklı sonuçların alınmasında diğer değişkenlerin bu değişken üzerine etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde mesleği isteyerek seçme ile etnik merkezcilik arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır.

### Sonuç

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin kültürler arası duyarlılık düzeyleri ortalamanın üzerinde, etnik merkezcilik düzeyleri ise ortalamanın altında bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin kültürler arası duyarlılık düzeyleri arttıkça etnik merkezcilik düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir. Kız öğrencilerin, farklı kültürlerden arkadaşı olan ve farklı kültürlerle bir arada olmayı isteyen öğrencilerin kültürler arası duyarlılık düzeyleri diğer öğrencilerden daha yüksek, etnik merkezcilik düzeyleri ise daha düşük bulunmuştur. Hemşireliğe isteyerek tercih etme ile kültürler arası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda sağlık ekibinin bir üyesi olacak hemşirelik öğrencilerinin henüz öğrencilik dönemlerinde kültürler arası duyarlılık düzeylerinin desteklenmesi önem kazanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin kültürler arası duyarlılıklarını geliştirecek ders içeriklerinin eğitim müfredatına dahil edilmesi, farklı kültürlerden öğrencilerle bir araya getirecek ve karşılıklı etkileşimi arttıracak çalışmaların geliştirilmesi, farklı kültürlerdeki hastalarla da çalışmayı sağlayacak projelerde öğrencilerin yer almalarının kültürler arası duyarlılığı geliştirmeye katkısı olacağı düşünülmektedir. Gelecekte nitel yöntemler kullanılarak öğrencilerin kültürel farklılıklara yönelik düşünceleri, tutumları belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması da önerilmektedir.

### Kaynaklar

1. Meydanlioglu A, Arikan F, Gozum S. Cultural sensitivity levels of university students receiving education in health disciplines. *Advances in Health Sciences Education*. 2015; 20(5): 1195-1204.
2. Aktaş D, Ertuğ, N, Öztürk E. Investigation into Intercultural Sensitivity among nursing students at a university in Turkey. *The New Educational Review*. 2015; 40(2): 48-57.
3. Yılmaz M, Toksoy S, Direk ZD, Bezirgan S, Boylu M. Cultural sensitivity among clinical nurses: A descriptive study. *Journal of Nursing Scholarship*. 2017; 49(2): 153-161.
4. Hughes KH, Hood LJ. Teaching methods and an outcome tool for measuring cultural sensitivity in undergraduate nursing students. *Journal of Transcultural Nursing*. 2007; 18(1): 57-62.
5. Norton D, Marks-Maran D. Developing cultural sensitivity and awareness in nursing overseas. *Nursing standard*. 2014; 28(44): 39-43
6. Chen GM. The impact of intercultural sensitivity on ethnocentrism and intercultural communication apprehension. *Intercultural Communication Studies*. 2010; 19 (1): 1-9
7. Ulrey KL, Amason P. Intercultural communication between patients and health care providers: An exploration of intercultural communication effectiveness, cultural sensitivity,

- stress, and anxiety. *Journal of Health Communication*. 2001; 13(4): 449-463.
8. Temel AB. Kültürlerarası (çok kültürlü) hemşirelik eğitimi. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2008; 11(2): 92-101.
9. Bagnardi M, Bryant L, Colin J. Banks multicultural model: A framework for integrating multiculturalism into nursing curricula. *Journal of Professional Nursing*. 2009; 25(4): 234-239.
10. Chang HY, Yang YM, Kuo YL. Cultural sensitivity and related factors among community health nurses. *Journal of Nursing Research*. 2013; 21(1): 67-73.
11. Çevik, H. Yabancı uyruklu hastalara bakım veren hemşirelerin empati düzeylerine göre kültürlerarası duyarlılıkları (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2018.
12. Maier-Lorentz MM. Transcultural nursing: Its importance in nursing practice. *Journal of Cultural Diversity*. 2008; 15(1): 37-43.
13. Demir S, Üstün E. Öğretmen adaylarının kültürlerarası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2017; 14(1): 182-204.
14. Capell J, Dean E, Veenstra G. The relationship between cultural competence and ethnocentrism of health care professionals. *Journal of Transcultural Nursing*. 2008; 19(2): 121-125.
15. Ahn JW. Structural equation modeling of cultural competence of nurses caring for foreign patients. *Asian Nursing Research*. 2017; 11(1): 65-73.
16. Bulduk S, Tosun H, Ardıç E. Türkçe kültürler arası duyarlılık ölçeğinin hemşirelik öğrencilerinde ölçümsel özellikleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History*. 2011; 19(1): 25-31.
17. Üstün E. Öğretmen adaylarının kültürlerarası duyarlılık ve etnik merkezcilik düzeylerini etkileyen etmenler. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri ABD, 2011.
18. Kılıç SP, Sevinç S. The Relationship Between Cultural Sensitivity and Assertiveness in Nursing Students from Turkey. *Journal of Transcultural Nursing*. 2018; 29(4): 379-386
19. Arlı SK, Bakan AB. An investigation of the relationship between intercultural sensitivity and compassion in nurses. *International Journal of Intercultural Relations* 2018; 63: 38-42.
20. Suk MH, Oh WO, Im, YJ, Cho HH. Mediating effect of school nurses' self efficacy between multicultural attitude and cultural sensitivity in Korean elementary schools. *Asian Nursing Research*. 2015; 9(3): 194-199.
21. Repo H, Vahlberg T, Salminen L, Papadopoulos I, Leino-Kilpi H. The cultural competence of graduating nursing students. *Journal of Transcultural Nursing*. 2017; 28(1): 98-107.
22. Amiri R. Heydari A. Nurses' experiences of caring for patients with different cultures in Mashhad, Iran. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2017; 22(3):

232-236.

23. Öğüt N, Olkun EO. Üniversite öğrencilerinin kültürlerarası duyarlılık düzeyi: selçuk üniversitesi örneği. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi. 2018; 11(2): 54-73.
24. Jirwe M, Emami A, Gerrish K. Learning to nurse in a multicultural society—the experiences of nursing students in Sweden. *J Nurs Care*. 2015; 4(287): 2167-1168.
25. Allen J. Improving cross-cultural care and antiracism in nursing education: A literature review. *Nurse Education Today*. 2010; 30(4): 314-320.
26. Nieto C, Zoller Booth M. Cultural competence: Its influence on the teaching and learning of international students. *Journal of Studies in International Education*. 2010; 14(4): 406-425.
27. Holm K, Nokelainen P, Tirri K. Relationship of gender and academic achievement to Finnish students' intercultural sensitivity. *High Ability Studies*. 2009; 20(2): 187-200.
28. Neuliep JW, Chaudoir M, McCroskey JC. A cross-cultural comparison of ethnocentrism among Japanese and United States college students. *Communication Research Reports*. 2001; 18(2): 137-146.
29. Goldstein SB, Kim RI. Predictors of US college students' participation in study abroad programs: A longitudinal study. *International Journal of Intercultural Relations*. 2006; 30(4):

507-521.

30. Tanrıverdi G. Hemşirelerde kültürel yeterliliği geliştirmeye yönelik yaklaşım ve öneriler. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2017; 25(3): 227-236.
31. Choi JS, Kim JS. Effects of cultural education and cultural experiences on the cultural competence among undergraduate nursing students. *Nurse Education in Practice*. 2018; 29: 159-162.
32. Banos RV. Intercultural sensitivity of teenagers: a study of educational necessities in Catalonia. *Intercultural Communication Studies*. 2006; 15(2): 16-22.
33. Öğüt N. Kültürlerarası duyarlılık düzeyi ile etnik merkezcilik, yaşam doyumu ve mutluluk düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya. 2018.
34. Bulduk S, Usta E, Dinçer Y. Kültürlerarası duyarlılık ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi: bir sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu örneği. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2017; 7(2): 73-77.
35. Ruddock HC, Turner DS. Developing cultural sensitivity: nursing students' experiences of a study abroad programme. *Journal of Advanced Nursing*. 2007; 59(4): 361-369.
36. Şirin A, Öztürk R, Bezci G, Çakar G, Çoban A. Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimi ve mesleği uygulamaya yönelik görüşleri. *Dirim Tıp Gazetesi*. 2008; 83(1): 69-75.



## Genotoxic and Apoptotic Effects of Heavy Metal Mixture on Human Aortic Vascular Smooth Muscle Cell Line

### Ağır Metal Miksinin İnsan Aort Vasküler Düz Kas Hücrelerinde Genotoksik ve Apoptotik Etkileri

Emrah Yavuz<sup>1</sup>, Zeynep Banu Doğanlar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology and Genetics, Trakya University Institute of Science, Edirne, Turkey.

<sup>2</sup>Department of Medical Biology, Trakya University School of Medicine, Edirne, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** Heavy metals are the most common pollutants with specific gravity greater than  $5g\ cm^{-3}$ . Human exposure to heavy metals occurs mostly through the consumption of food and water containing heavy metals. Metals that enter the body via drinking water may cause genotoxicity and various diseases. Therefore, permissible limits of heavy metals in water for human consumption have been determined by laws and regulations. Our study aimed to investigate the effects of a mix of metals (Cu, Zn, Pb and Fe) at permissible limits in drinking water on aortic smooth muscle cells (TG-HA-VSMC) with at molecular level.

**Material-Method:** A metal mix at the permissible concentration for drinking water and 10-fold higher concentration were exposed to human aortic smooth muscle for 24 and 48 hours, and gene expression of antioxidant enzymes (CuZn-SOD, Mn-SOD, CAT, GST), heat-shock proteins (HSP27, HSP60, HSP70) and apoptosis pathway (p53, PUMA, BCL2, BAX, Cyt-C, Casp-3, TNF- $\alpha$ , Casp-8, DR4, DR5) cell cycle control (p21) and DNA repair (EXO1) were investigated in addition to RAPD-DNA polymorphism.

**Results:** It was determined that heavy metal exposure caused increase in the DNA polymorphism, apoptotic cell ratios and enhanced antioxidant and apoptosis pathway gene expression in cells.

**Conclusions:** In conclusion, the mix consisting of heavy metals at permissible limits in drinking water has been shown to cause oxidative stress, genotoxicity and apoptosis in human aortic smooth muscle cells. Considering that apoptosis in vascular smooth muscle cells plays a role in the pathophysiology of diseases such as arteriosclerosis and hypertension, we believe it would be beneficial to assess these limits through extensive investigations in further studies.

**Keywords:** Human Aortic Vascular Smooth Muscle Cell, Cardiovascular Toxicity, Heavy Metal, Gen Expression, Apoptosis.

#### Introduction

There is no doubt that environmental factors have important effects on the health and wellbeing of humans who constantly interact with the environment through their lives. Environmental pollution is one of the most important

#### Özet

**Amaç:** Ağır metaller özgül ağırlıkları  $5g\ cm^{-3}$ ten yüksek olan en yaygın kirleticilerdir. İnsanların ağır metallere maruziyeti genellikle ağır metal içeren su ve besinlerin tüketilmesi yolu ile olmaktadır. İçme suyu yolu ile vücuda giren metaller genotoksiste ve çeşitli hastalıklara neden olurlar. Bu nedenle insani tüketim amaçlı kullanılan sulara ağır metallerin kabul edilebilir limitleri kanun ve yönetmelikler ile belirlenmiştir. Bizim çalışmamız içme suyunda izin verilen limitlerde metal miksinin (Cu, Zn, Pb ve Fe) insan aort düz kas hücrelerinde (TG-HA-VSMC) etkilerini moleküler düzeyde araştırmayı amaçlamıştır.

**Materyal-Metot:** İnsan aort düz kas hücrelerine içme sularında izin verilen düzey ve 10 kat yüksek konsantrasyonda metal miksi 24 ve 48 saat süre ile uygulandı ve RAPD-DNA polimorfizmine ilaveten antioksidan enzimler (CuZn-SOD, Mn-SOD, CAT, GST), ısı şok proteinleri (HSP27, HSP60, HSP70), apoptoz yolak (p53, PUMA, BCL2, BAX, Cyt-C, Casp-3, TNF- $\alpha$ , Casp-8, DR4, DR5) hücre döngüsü kontrol (p21) DNA tamir (EXO1) gen ifadeleri belirlendi.

**Bulgular:** Ağır metal uygulamasının DNA polimorfizminde, apoptotik hücre oranında, antioksidan ve apoptoz yolağı gen ifadelerinde artışa neden olduğu belirlendi.

**Sonuç:** Sonuç olarak, içme sularında izin verilen limitlerde ağır metal karışımının aorta düz kas hücrelerinde oksidatif stres, genotoksiste ve apoptoza neden olduğu belirlendi. Vasküler düz kas hücrelerinde apoptozun arteroskleroz, hipertansiyon gibi hastalıkların patofizyolojisinde rol oynadığı göz önünde bulundurulduğunda bu limitlerin daha kapsamlı çalışmalarda araştırılarak değerlendirilmesi gerektiği düşünüldü.

**Anahtar kelimeler:** İnsan Aort Vasküler Düz Kas Hücresi, Ağır Metal, Kardiyovasküler Toksikite, Gen İfadesi, Apoptoz.

problems affecting human health. Heavy metals are a major cause of toxicity for people facing a wide range of diseases as a result of accumulation of various pollutants in the body due to exposure to contaminated air, water or soil in their environment (1). The release of heavy metal contaminated



wastes to soil and waters, heavy metals enters into our food web (2). In addition, the increase in petroleum waste, pesticides, fertilizers and household waste, which are not transformed in the nature, together with increasing population, leads to environmental pollution and this may show toxic effects even at low concentrations in humans (3).

Heavy metals taken via food, water and inhalation accumulate in tissues and create oxidative stress through enhanced free radical formation in cells with increasing age. In particular, heavy metals such as Cd, Pb, Fe and Cu may have toxic effects on cells as a result of the accumulation in the body (4). The accumulation of heavy metals in the body through air, water and nutrients may result in a variety of diseases in humans. Heavy metal toxicity can cause osteoporosis, central nervous system and respiratory tract diseases, jaundice, impaired vision and hemophilia. Especially the effects on the circulatory system may lead to cardiovascular disorders such as arrhythmia, hypertension and anemia. Heavy metal toxicity is also associated with tumor formation in tissues (5).

Although cardiovascular system is not the primary target of heavy metals, these metals cause oxidative stress and disrupt antioxidant systems, thereby resulting in cardiovascular toxicity (6). Since the genotoxic effects that may occur due to treating aortic smooth muscle cells with heavy metals may be involved in the development of circulatory system and cardiovascular diseases such as hypertension, arrhythmia, tachycardia, heart failure, diabetes, heart attack, heart spasm and sudden cardiac arrest, the present study aimed investigate the antioxidant- and apoptosis-related effects of a Fe, Cu, Cd and Pb mix administered to aortic smooth muscle cells (T/G HA-VSMC; ATCC® CRL-1999™) at permissible limits in drinking water.

## Material and Methods

### Cell Culture and Treatment

Human aortic smooth muscle cell line (T/G HA-VSMC ATCC®CRL-1999) was used in this study. Cell culture and treatments were performed in sterile incubators at 37°C with 5% CO<sub>2</sub>. Cells were cultured in DMEM: F-12 medium supplemented with 0.03 mg/ml Endothelial Cell Growth Supplement and 10% fetal calf serum (Gibco Life Technologies), 2 mM glutamine (Gibco-Life Technologies) and 1% final concentration of penicillin / streptomycin (Invitrogen, Life Technologies).

For metal treatments early passages (five to seven) of cells seeded at 75cm<sup>2</sup> polystyrene tissue culture flasks to 80% to 90% confluence. Metal mix concentrations were determined based on national Regulation on Water for Human Consumption. According to this regulation, permitted limits have been determined as follows: 5 µg/L for Cd, 10 µg/L for Pb, 200 µg/L for Fe and 2000 µg/L for Cu. In the present study, metals were administered as a mix since exposure to these metals often occurs through mixtures. Administration was performed for 24 and 48 hours at the limits specified by the regulation (M1) and at a 10-fold higher concentration (M2).

## Genetic Analyses

### DNA Isolation and RAPD Analyses

Total DNA of control and heavy metal mixture exposed cell was isolated from 25-cm<sup>2</sup> tissue culture plates using a DNeasy Tissue Blood Kit (Qiagen, Hilden, Germany) according to the manufacturer's instructions. Template DNA equals 25 ng/mL with the nuclease-free water to PCR reaction. Totally, 25 µL PCR reactions were performed using 2 µL DNA, 0.5 µL of each primer (Table 1), 12.5 µL of Amplitaq gold, and ultrapure water. After the DNA amplification, 10 µL of PCR products were loaded onto a 2% agarose gel with ethidium bromide in 2xTris Acetate EDTA buffer (Invitrogen, 24710030). Geneaid 100 bp DNA ladder (100–3.000 bp) was used as molecular standards. RAPD bands were visualized and analysed with Vilber Lourmat, Quantum transilluminator and BIO-PROFIL, BIO-ID++ image analyses software.

### RNA Isolation and Quantitative Real-time PCR (qRT-PCR) Analyses

RNA isolation from the cells in the control and study groups was performed at 24 and 48 hours after treatment according to the kit protocol of Ambion® RNA Kit (Life Technologies). High Capacity cDNA Reverse Transcription Kit (Applied Biosystems) was used to obtain complementary DNAs from these RNAs.

The changes in the gene expression of CuZn-SOD, Mn-SOD, CAT, GST, HSP27, HSP60, HSP70, p53, PUMA, BCL2, BAX, Cyt-C, Casp-3, TNF-α, Casp-8, DR4, DR5, p21 and EXO1 were analyzed using the primers presented in Table 1 by means of qRT-PCR in the control and study groups. The expression of GAPDH (glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase) gene was used as the endogenous control.

### Annexin V / Propidium Iodide Staining Assay

Apoptosis assay in the control and study groups was performed with the cells harvested at 24 and 48 hours after treatment with Tali® Image-Based Cytometer using Tali® Apoptosis Kit-Annexin V (AlexaFluor® 488) and Propidium Iodide (Life Technologies) kit. Briefly, cells trypsinized from flasks and centrifuged for 2 minutes at 1,000 g. The pellet were incubated with Annexin-binding buffer containing Annexin V in the dark for 20 minutes, and the supernatant was discarded after centrifugation. Annexin-binding buffer containing propidium iodide was added onto the pellet and incubated in the dark for 5 minutes. After the incubation, Tali® Image Based Cytometer (Invitrogen) was used for analysis.

### Statistical Analysis

Each experiment was performed in three replicates in all groups. The differences in the gene expressions were compared using T-test and analysis of variance (ANOVA) with Duncan's separation of means test using SPSS 20 software at a significance level of p<0.05. SPSS 20 (university-licensed) statistical package program was used for all analyses.

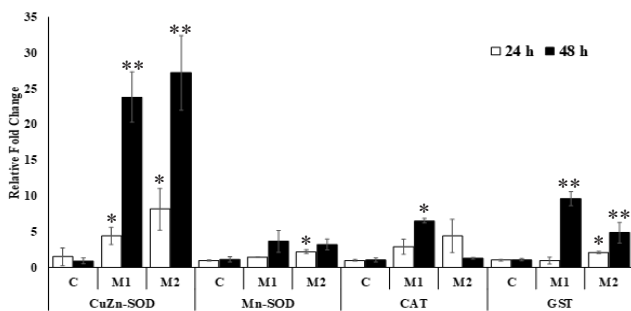
## Results

Metal mix treatment caused a statistically significant decrease in the ratio of viable cells compared to the control

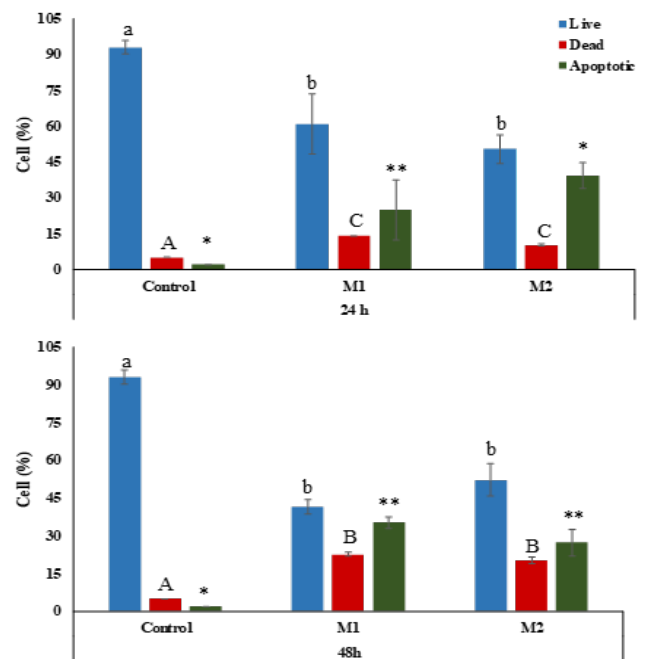
**Table 1.** Genes, primer sequences and PCR conditions of qRT-PCR and RAPD

Gene		Primer sequence			qRT-PCR conditions
GAPDH	F	5'	CGGAGTCAACGGATTTGGTCGTAT	3'	1 cycle of 2 min at 50°C and 10 min at 95°C followed by 48 cycles of denaturation at 95°C for 15 s, annealing and extension at 60°C for 1 min
	R	5'	AGCCTTCTCCATGGTGGTGAAGAC	3'	
CuZn-SOD	F	5'	GTTCGGTGACAACACCAATG	3'	
	R	5'	GGAGTCGGTGATGTTGACCT	3'	
Mn-SOD	F	5'	TCTGAAGAAGGCCATCGAGT	3'	
	R	5'	GCAGATAGTAGGCGTGCTCC	3'	
CAT	F	5'	TACGAGCAGGCCAAGAAGTT	3'	
	R	5'	ACCTTGTACGGGCAGTTCAC	3'	
GST	F	5'	TTCCTTACTGGTCCACATCTC	3'	
	R	5'	TCACCGGATCATGGCCAGCA	3'	
HSP27	F	5'	GCCCCGCAGCCCCATCTACGAG	3'	
	R	5'	GAGCACGCCATCCGACGACAGC	3'	
HSP60	F	5'	GTCGCGCCCCGTTAGCAC	3'	
	R	5'	CATCGCGTCCCACCTTCTTCAT	3'	
HSP70	F	5'	CGAGETCGACGCATTGTTTG	3'	
	R	5'	GAGTGGATCCGCCGACGAGTA	3'	
P53	F	5'	CACGAGCGCTGCTCAGATAGC	3'	
	R	5'	ACAGGCACAAACACGCACAAA	3'	
BCL2	F	5'	ATGTGTGTGGAGAGCGTCAA	3'	
	R	5'	ACAGTTCACAAAGGCATCC	3'	
BAX	F	5'	TTCATCCAGGATCGAGCAGA	3'	
	R	5'	GCAAAGTAGAAGGCAACG	3'	
Cyt-C	F	5'	AGTGGCTAGAGTGGTCATTCATTTACA	3'	
	R	5'	TCATGATCTGAATTCTGGTGTATGAGA	3'	
Caspase-3	F	5'	GGTATTGAGACAGACAGTGG	3'	
	R	5'	CATGGGATCTGTTTCTTTGC	3'	
PUMA	F	5'	CAGACTGTGAATCCTGTGCT	3'	
	R	5'	ACAGTATCTTACAGGCTGGG	3'	
TNF- $\alpha$	F	5'	AGGCGCTCCCCAAGAAGACA	3'	
	R	5'	TCCTTGGCAAAAACCTGCACCT	3'	
Caspase-8	F	5'	AGAGTCTGTGCCAAATCAAC	3'	
	R	5'	GCTGCTTCTCTTTGCTGAA	3'	
DR4	F	5'	CAGAACGTCCTGGAGCCTGTAAC	3'	
	R	5'	ATGTCCATTGCCTGATTCTTTGTG	3'	
DR5	F	5'	GGGAAGAAGATTCTCCTGAGATGT	3'	
	R	5'	ACATTGTCCTCAGCCCCAGGTCG	3'	
EXO1	F	5'	GACCATTTACCACCCACTTT	3'	
	R	5'	TGAGACTCATCGTCACTGGACTC	3'	
P21	F	5'	GGCGTTGGAGTGGTAGAAA	3'	
	R	5'	GACTCTCAGGGTCGAAAACG	3'	
<b>RAPD-PCR Assay</b>					
Primer name		Primer Sequence			RAPD-PCR conditions
P2		5' GTA GTC GAC G-3'			40 cycles of 95°C denaturation (30 s), 37°C annealing (30 s) and 72°C elongation (90 s) with an initial 95°C denaturation (3 min) and a final 72°C extension (30 min)
OPB05		5' TGC GCC CTT C-3'			
IOPA		5' CAG GCC CTT C-3'			
2OPA		5' TGC CGA GCT G-3'			
M13		5' GAG GGT GGC GGT TCT-3'			
ALU-2		5' GAC CCG CAC C-3'			
1253		5' GTT CCG CCC C-3'			
SP2		5' GGG CAT CGG C-3'			
7OPA		5' GAA ACG GGT G-3'			

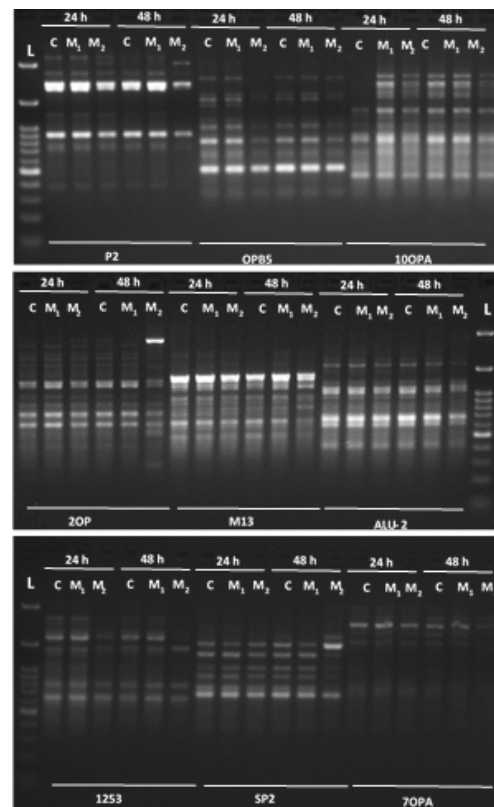
group in addition to an increase in the proportion of dead and apoptotic cells (Figure 1). The highest rate of apoptotic cells was observed at 24 hours with the M2 concentration (39.3%). The ratio of dead cells was 22.6% at 48 hours with the M1 concentration. The effect of metal mixes on antioxidant enzymes was evaluated by gene expression of superoxide dismutase (Cu-Zn SOD and Mn-SOD), catalase (CAT) and glutathione-S-transferase (GST) enzymes. Cu-Zn SOD gene expression was increased both dose and time dependent manner (Figure 2). The highest gene expression was determined at the M2 concentration with both exposure time. Mitochondrial Mn-SOD gene expression showed a statistically significant increase only at the highest concentration compared to the control group 24 h after exposure. At 48 hours, it was significantly higher than the control group at both concentrations. GST gene expression showed a significant increase compared to the control only at the M2 concentration at 24 hours after administration while it was increased at both concentrations at 48 hours. In the present study, we demonstrated DNA damage with RAPD (random amplified polymorphic DNA) analysis (Figure 3). This analysis revealed newly formed bands and bands that disappear as well as changes in band intensities (Table 2). In our study, overexpression of the DNA repair gene, EXO1, was detected only with M2 at 24 hours (5.3-fold) and both with M1 and M2 at 48 hours (24.9- and 44.9-fold, respectively) in HAVSMC ( $p < 0.05$ ). The effect of metal mixes on heat-shock proteins in HAVSMC was evaluated with the gene expression of HSP27, HSP60 and HSP70 (Figure 4). HSP27 expression was increased only at 48 hours of administration at the M1 concentration (11.5-fold compared to control). Increased HSP60 gene expression was observed with increasing concentration and in a time-dependent manner. While HSP70 gene expression was significantly decreased compared to the control group at 24 hours with both concentrations, it was increased at 48 hours only with M1 administration. When all HSPs were evaluated together, each was observed to reach the highest gene expression level at 48 hours with M1. The greatest increase was detected for the stress-specific HSP70 (28.2-fold compare to control).



**Figure 2.** The mRNA levels of CuZn-SOD, Mn-SOD, CAT and GST genes in metal mixture exposed HAVSMC cells for 24-48 h. Asterisk indicates significantly different values compared to their respective controls analysed by one-way ANOVA, Duncan test ( $p < 0.05$ ).



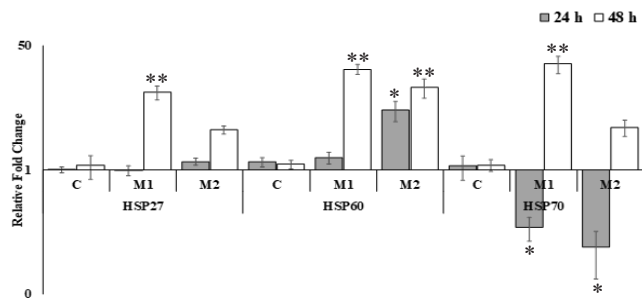
**Figure 1.** Percentage result of live, dead and apoptotic cells stained with annexin V / propidium iodide as determined using an Tali image based cytometer. All data are given as the mean values of percentages for each group  $\pm$  SE. Different letters or asteriks indicates significantly different values compared to their respective controls analysed by one-way ANOVA and Duncan test ( $p < 0.05$ ).



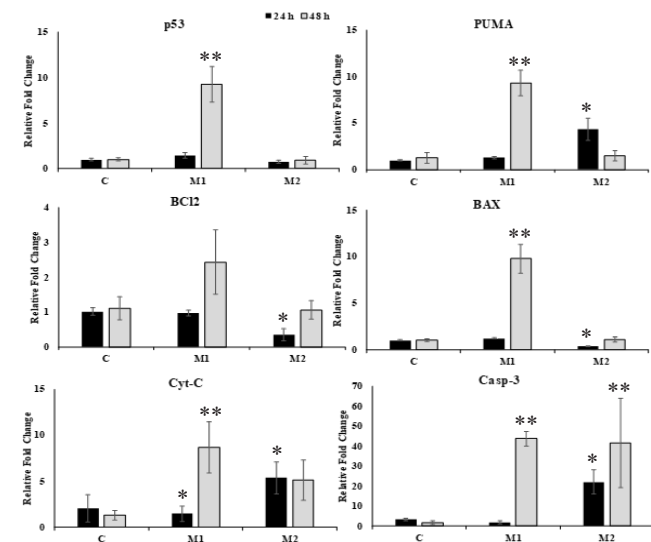
**Figure 3.** The random amplified polymorphic DNA (RAPD) assay band profiles of total genomic DNA belongs to heavy metal mixture treated HAVSMC cell line for 24 and 48 h. M1 (Mix 1), M2 (Mix 2), Ladder (L) Geneaid 100-bp DNA ladder (100–3000 bp).

**Table 2.** Changes in the RAPD profiles based on the appearance (A) and disappearance (D) of bands with specific molecular sizes (bp) using nine primers in the control and heavy metal mix-exposed HAVSMC cells

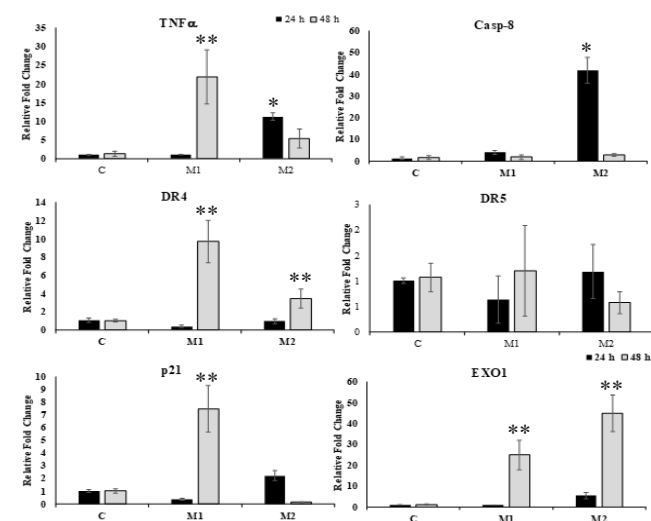
Primers	Control	Concentrations		
			Mix 1	Mix 2
<b>24.h</b>				
P2	3331;2683;2185;2005;1537;1231;917;757;381	A	1258	-
		D	1537;1231;381	2005;1537;381
OPB05	2484;1789;1616;1471;1141;1029;842;663;521	A	2541	538
		D	2484	2484;1471;1141;1029;663;521
1OPA	1341;842;467	A	2569;2132;1931;1313	2512;2132;198;170
		D	1341	-
2OPA	2798;2512;2158;1931;1299;1231;1019;950;892;800;656	A	2541;1722;1327;198	2654;2429;2005;766
		D	2798;2512;1931;1299	2512;1931;800
M13	2106;1370;1285;1231;1729;1009;942;800;670;549	A	2158;1767;1413;1191;908;	1413;908;825;724;648
		D	2106;1285;1231;1129;942;549	2106;1285;1231;942;800;670;549
ALU-2	1767;1060;992;700;634;452	A	1980;1744;1218;791	1244;1117;774
		D	1767;992	992
1253	2526;2234;1740;1381;800;624	A	2297;653	1820;666
		D	624	2526;2234;1740;1381;624
SP2	2362;2140;1875;1688;1398;1128;979;830;741	A	1820;1415;849	2049;1714;1415;849
		D	2362;2140;1875;1398;830	2362;2140;1875;1688;1398;830
7OPA	3270;3000;2626;2234;1875;1128;810	A	3330	3390;2897;2297;1932
		D	3270;1128	3000;1875;1128
<b>48.h</b>				
P2	3331;2654;2185;2055;1258;925;766	A	2005;1244	3153;2265
		D	2055;1258	3331;2185;1258;766
OPB05	2541;1767;1596;1105;1019;933;842;527	A	2512;1009;532	2573;1906;1576
		D	2541;1019;527	2541;1767;1596;1105;933
1OPA	2569;2132;1931;1722;1327;825;457	A	2055;817	2484
		D	1931;825	2569;1931
2OPA	2826;2457;2185;2030;1835;1313;1218;950;850;774;663	A	2292;2081;1537;1413;1009	1327;933;808;700;634;566
		D	2185;2030	2457;2185;2030;1835;1313;950;850;734;663
M13	1442;1341;1129;983;892;817;693;560	A	1258;1179;1060;741;678	1204;1060
		D	1341;1129;983;817;693	1129;817;560
ALU-2	1931;1744;1341;1204;1071;1000;783;700;656;467	A	1271;1094;648	2913;724
		D	1341;783;656	1931;1341;1204;1071;1000;783;700
1253	2593;1820;1483;840;673	A	2394;1961	849
		D	-	2593;840
SP2	2019;1714;1432;1157;990;858;764	A	753	1688;1398
		D	2019;764	1714;1432;858
7OPA	3330;2966;2626;2266;1903;800	A	2693;1847	2932;2693
		D	3330;2626;1903	3330;2966;2626;2266;1903;800



**Figure 4.** The mRNA levels of HSP genes in metal mixture exposed HAVSMC cells for 24-48 h. Asterisk indicates significantly different values compared to their respective controls analysed by one-way ANOVA, Duncan test ( $p < 0.05$ ).



**Figure 5.** The mRNA levels of p53, PUMA, BCL2, BAX, Cyt-C, Casp-3 genes in metal mixture exposed HAVSMC cells for 24-48 h. Asterisk indicates significantly different values compared to their respective controls analysed by one-way ANOVA, Duncan test ( $p < 0.05$ ).



**Figure 6.** The mRNA levels of TNF- $\alpha$ , Casp-8, DR4, DR5, p21 and EXO1 genes in metal mixture exposed HAVSMC cells for 24-48 h. Asterisk indicates significantly different values compared to their respective controls analysed by one-way ANOVA, Duncan test ( $p < 0.05$ ).

In our study, the effect of heavy metal mixes on apoptotic processes was determined based on gene expression in the mitochondrial apoptosis (intrinsic) pathway as well as the death receptor pathway (Figure 5 and 6). Overexpression of the p53 gene was observed especially at 48 hours after M1 administration in HAVSMC cells (9.2-fold increase compared to the control). Again, at the same concentration and exposure time, statistically significant increases were determined in gene expressions of the apoptosis inhibitor BCL2 and PUMA, a proapoptotic factor (2.2- and 9.2-fold vs. control, respectively). In this setting, apoptosis regulator BAX was increased by 9.7-fold compared to the control group and overexpression of cytochrome-C was detected (8.67-fold vs. control) as a result of the reduced BCL2/BAX ratio. Caspase-3 overexpression was noted under the same conditions and the apoptosis cycle was thereby completed (43.7-fold vs. control). In the death receptor pathway, only DR4 gene expression showed a statistically significant increase at 48 hours with M1 (9.7-fold vs. control). TNF $\alpha$  gene expression was increased at 48 hours in the M1 group while Caspase-8 was overexpressed at 24 hours with M2 administration (Figure 6). Gene expression of p21Chip1, a cell cycle checkpoint gene, triggers a prolonged G1 stage during the cell cycle and decelerates cell division by delaying the switch to synthesis stage (7). In our study, p21Chip1 gene expression was increased by  $7.44 \pm 1.8$ -fold at 48 hours with M1 administration compared to the control group. This suggests that cells stop the cycle to repair the DNA damage, i.e. allow time for the DNA repair via cell cycle arrest (8).

## Discussion

Heavy metals cause damages in cells both physiological and molecular level. Excess production of reactive oxygen species is one of the effects of toxic metal damage. As a result of insufficient antioxidant system, oxidative stress and related DNA damage occur. In our study, the significant increases in the expressions of the antioxidant enzymes suggest that the metal mixes administered to HAVSMC caused generation of reactive oxygen species and activated the antioxidant system to detoxify these toxic species. Reactive oxygen species cause DNA damage as well as several biologically important macromolecules in the cell. The RAPD band polymorphism determined in this study, is thought to be related to the DNA damage and genomic template instability resulting from the effect of toxic metal mixes (9, 10). When DNA damage occurs in cells, it can be repaired through the activation of the repair pathway. We determined EXO1 gene expression as a DNA repair gene and the findings indicate that DNA damage and effectiveness of repair change in correlation with time as well as concentration. Misfolded and unfolded proteins that occur due to oxidative stress and DNA damage in cells are identified by heat-shock proteins (HSPs), and are either repaired or degraded. In our study, the changes in the expressions of the HSPs suggests that misfolding of proteins occurs due to the toxicity effect of metal mixture in HAVSMC.

In terms of the association between cardiovascular cells and apoptosis, clinical studies have reported that apoptosis

occurring in human aortic smooth muscle cells may trigger various conditions including atherosclerosis, arrhythmia, hypertension, aneurysm, angioplasty restenosis and tachycardia (11). Apoptosis in these cells is also associated with acute events such as rupture, coagulation, vascular remodeling, medial atrophy and calcification (12). Therefore, the apoptotic processes in HAVSCM cells are thought to be important in terms of cardiovascular disease.

## Conclusion

In conclusion, our results showed oxidative stress and genotoxicity in aortic smooth muscle cells in a concentration- and time-dependent manner following the administration of a heavy metal mix consisting of Cd, Fe, Cu and Pb at permissible limits in water for human consumption and at a 10-fold higher concentration. Additionally, apoptosis was noted with the effect of this genotoxicity. Lower levels of genotoxicity and apoptosis were observed at permissible concentrations (M1) for drinking water compared to the 10-times higher M2 concentration. However, due to the exposure to multiple stress factors and furthermore, owing to the bioaccumulation of metals in humans, we believe that these permissible limits are potentially genotoxic, and new and lower limits should be determined.

This study is the Master Thesis of first author and presented as poster at International Agricultural, Biological and Life Science Conference Edirne, Turkey on September 2-5, 2018.

## References

1. Khan S, Cao Q, Zheng YM, Huang YZ, Zhu, YG. Health risks of heavy metals in contaminated soils and food crops irrigated with wastewater in Beijing, China. *Environmental pollution*. 2008; 152(3): 686-92.
2. Pålsson AMB. Toxicity of heavy metals (Zn, Cu, Cd, Pb) to vascular plants. *Water, air and soil pollution*. 1989; 47(3-4): 287-319.
3. Wuana RA, Okieimen FE. Heavy metals in contaminated soils: a review of sources, chemistry, risks and best available strategies for remediation. *Isrn Ecology*. 2011; 402647.
4. Järup L. Hazards of heavy metal contamination. *British medical bulletin*. 2003; 68(1): 167-182.
5. Panigrahi, A. Heavy metal toxicity. *Everyman's Science (Indian Science Congress)*. 2014; 68(6): 418.
6. Britton RS, Leicester KL, Bacon BR. Iron toxicity and chelation therapy. *International journal of hematology*. 2002; 76(3): 219-28.
7. Doganlar O, Doganlar ZB. Effects of a mixture of volatile organic compounds on total DNA and gene expression of heat shock proteins in *Drosophila melanogaster*. *Archives of environmental contamination and toxicology*. 2015; 68(2): 395-404.
8. Doğanlar ZB, Doğanlar O, Tabakçioğlu K. Genotoxic effects of heavy metal mixture in *Drosophila melanogaster*: expressions of heat shock proteins, RAPD profiles and mitochondrial DNA sequence. *Water, air and soil pollution*. 2014; 225(9): 2104.
9. von Harsdorf R, Li PF, Dietz R. Signaling pathways in reactive oxygen species-induced cardiomyocyte apoptosis. *Circulation*. 1999; 99(22): 2934-41.
10. Dimmeler S, Zeiher AM. Reactive oxygen species and vascular cell apoptosis in response to angiotensin II and pro-atherosclerotic factors. *Regulatory peptides*. 2000; 90(1-3): 19-25.
11. Boyle JJ. Vascular smooth muscle cell apoptosis in atherosclerosis. *International journal of experimental pathology*. 1999; 80(4): 197-203.
12. Clarke MC, Figg N, Maguire JJ, Davenport AP, Goddard M, Littlewood TD, Bennett MR. Apoptosis of vascular smooth muscle cells induces features of plaque vulnerability in atherosclerosis. *Nature medicine*. 2006; 12(9): 1075.



## Tip 2 Diyabetli Hastalarda Diş Çürüğü, Endodontik Tedavi ve Apikal Periodontitis Prevalansı: Kesitsel Çalışma

### The Prevalance of Caries, Endodontic Treatment and Apical Periodontitis in Patients with Diabetes Mellitus Type 2: A Cross-Sectional Study

Safa Kurnaz<sup>1</sup>, Ertan Taşkunsel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye.

<sup>2</sup>Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu kesitsel çalışmada tip 2 diyabetli hastalardaki çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis prevalansı ve ağızdaki toplam diş sayısının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Bu retrospektif çalışmada 50 adet tip 2 diyabetli hasta ile 50 adet sağlıklı bireyin panoramik radyografileri incelendi. Çalışmaya toplam 58 erkek, 42 kadın dahil edildi. Sağlıklı bireylerin yaş ve cinsiyetleri diyabetik bireylerle her hasta için aynı olacak şekilde eşleştirildi. Her iki grupta, bireylerdeki ağızda bulunan çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis ve toplam diş sayıları tespit edildi. Elde edilen değerler iki grup arasında karşılaştırıldı. Veriler Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi ve verilerin karşılaştırılmasında  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Tip 2 diyabetli ve kontrol grubu arasında çürük diş sayıları ve apikal periodontitisli diş sayıları karşılaştırıldığında, tip 2 diyabetli grupta bu oranların istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). İki grup arasındaki apikal periodontitis sayısının kanal tedavili dişlerdeki ve kanal tedavisi yapılmamış dişlerdeki sayıları ayrı ayrı incelendiğinde bu farklılığın kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen yüksek apikal periodontitis prevalansından kaynaklandığı gözlemlendi. İki grup arasındaki diğer parametrelerde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçlarına göre çürük diş ve apikal periodontitis prevalansı tip 2 diyabetik bireylerde daha yüksektir. Tip 2 diyabet kök kanal tedavisinin başarısını olumsuz yönde etkilememektedir.

**Anahtar kelimeler:** Apikal Periodontitis, Diş Çürüğü, Endodontik Tedavi, Tip 2 Diyabet.

#### Giriş

Diabetes mellitus pankreastan salgılanan insülin hormonunun eksikliği, yokluğu ya da hormonun etkisizliği ile veya bu faktörlerin her ikisinin de bozukluğu nedeniyle oluşan ve hiperglisemi ile seyreden karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasındaki değişikliklerle karakterize kronik bir metabolik rahatsızlıktır (1). Tip 1 ve tip 2 olarak iki

#### Abstract

**Objective:** This cross-sectional study evaluated the prevalence of caries, filling, crown, endodontic treatment, apical periodontitis and the total number of teeth in type 2 diabetic individuals as compared with healthy individuals.

**Material-Method:** In this retrospective study, panoramic radiographs of 50 patients with type 2 diabetes and 50 healthy subjects were examined. A total of 58 men and 42 women were included in the study. The age and sex of healthy individuals were matched with diabetic individuals for each patient. In both groups; caries, fillings, crown, root canal treatment, apical periodontitis and total number of teeth in the mouth were determined. The data were statistically analyzed by Mann-Whitney U test and the statistical significance level was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** A statistically significant difference was found between the number of decayed teeth and the number of teeth with apical periodontitis between type 2 diabetes and control group ( $p < 0.05$ ). A separate analysis of untreated and treated teeth revealed that significance was mostly because of the prevalence of apical periodontitis in untreated teeth. No significant difference between diabetics and nondiabetics was observed for the other parameters of this study ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** According to the results of this study, the prevalence of decayed tooth and apical periodontitis is higher in type 2 diabetic subjects. However, type 2 diabetes does not adversely affect the success of root canal treatment.

**Keywords:** Apical Periodontitis, Dental Caries, Diabetes Mellitus, Endodontic Treatment.

gruba ayrılır. Tip 1 diyabet tüm diyabet hastalarının %5 ila %10'unu oluşturur ve pankreasın langerhans adacıklarının beta hücrelerinin yıkımı ile karakterize formudur (2). Tip 2 diyabet ise vakaların yaklaşık %85 ila %90'ını oluştururken etiolojisinde insüline periferik direnç, yetersiz insülin salgılanması veya her ikisi de rol oynayabilir. Diyabet bağımsızlığının bir çok işlevini de etkiler (2, 3).

Kontrolsüz diyabetin oral komplikasyonları arasında; hiposalivasyon, kserostomi, enfeksiyon, çürük insidansında artış, kandidiyazis, zayıf yara iyileşmesi, gingivitis ve periodontal hastalıklar sayılabilir (4, 5). Tip 2 diyabetli hastalarda çürük, çekilmiş ve dolgulu diş sayısının (DMFT) tip 2 diyabeti olmayan hastalardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir (6, 7). Kontrolsüz diyabet ile ilişkili olarak diş çürüğü insidansının arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (8), tip 2 diyabetin çürük prevalansına etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da rapor edilmiştir (9). Diyabetin ayrıca apikal periodontitisin gelişimini, seyrini ve tedaviye yanıtını etkilediği de öne sürülmüştür. Yapılan hayvan çalışmalarında, apikal periodontitis lezyonlarının tip 1 diyabetik hayvanlarda, diyabetik olmayan kontrol grubundaki hayvanlardan daha büyük boyutta olduğu gösterilmiştir (10). Tip 2 diyabetli hastalarda artmış apikal periodontitis prevalansı bulunmuştur (11). Kök kanal tedavili dişlerin çekim nedenleri arasında diyabet risk faktörü olarak da kabul edilmektedir (12). Ancak yapılan bir başka çalışmada ise diyabetik bireylerle sağlıklı bireyler arasında apikal periodontitis prevalansı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (13).

Bu güne kadar farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar rapor edilmiştir ve bu konuda tam bir fikir birliği henüz sağlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı; tip 2 diyabetli hastalardaki çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis prevalansı ve ağızdaki toplam diş sayısının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır.

### Materyal-Metot

Bu araştırmanın yapılması, Dumlupınar Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 14.03.2018 tarih ve 2018-4/1 no'lu karar ile uygun bulunmuştur.

Bu araştırma Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı ve Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda yapıldı. Bu çalışmada kullanılmak üzere; aynı fakülteye muayene ve tedavi amacıyla başvuran ve dosyalarındaki konsültasyon raporlarına göre önceden tip 2 diyabet tanısı konmuş 50 hastaya ait panoramik radyografi ve kontrol grubu olarak ise hiçbir hastalığı olmayan 50 hastaya ait panoramik radyografi rastgele örnekleme yöntemi ile seçildi. Kontrol grubundaki hastaların radyografileri seçilirken, diyabetik bireylerin yaşları ve cinsiyetleri her hasta için aynı olacak şekilde eşleştirildi. Çalışmada kullanılan radyograflar retrospektif olarak değerlendirildi.

Bu çalışmada değerlendirilen dental durumlar aşağıda açıklanan radyografik değerlendirme kriterlerine göre yapıldı. Çalışmanın deneysel kısmı standardizasyonun sağlanması için deneyimli iki uzman diş hekimi tarafından yapıldı.

Panoramik radyograflar bilgisayar ekranında, karanlık bir odada x3,5 büyütmede incelendi. Değerlendirilme öncesi panoramik radyografi üzerinde belirlenen kriterlerin aynı şekilde okunması için hekimler bilgilendirildi ve daha sonra iki uzmanın ortak görüşü alınarak değerlendirilme yapıldı. Üçüncü molar dişler hariç tüm dişler çalışmaya dahil edildi.

### Radyografik Değerlendirme Kriterleri (11, 14):

**1-Kök Kanal Tedavisi:** Endodontik tedavi görmüş, kök kanalı ya da kanallarında radyopak materyal izlenen dişler,

**2-Dolgu:** Diş üzerinde radyografik olarak farklı densitelerde izlenen restoratif materyaller,

**3-Kron:** Tek kron varlığı ya da sabit protetik restorasyon destek dişi,

**4-Çürük:** Mine, dentin, sementte izlenen çürük lezyonu,

**5-Apikal Periodontitis:** Kök kanal tedavisi görmüş ya da görmemiş dişlerde radyografik olarak teşhis edilebilen periapikal lezyonlar,

**6-Toplam Diş Sayısı:** Yirmi yaş dişleri haricinde herhangi bir nedenle çekilmemiş ve ağızda mevcut olarak bulunan dişler.

Dişlerin periapikal durumu Strindberg'in önerdiği kriterlere göre değerlendirildi (15). Bu kriterlere göre;

**Skor 1. Sağlıklı diş:** Periodontal ligament aralığı ile lamina dura normal boyutlarda ve kökü çevreleyen kemik normal radyolojik görünüme sahip.

**Skor 2. Hasta diş:** Dişte saptanabilir apikal radyolüseni varlığı.

Çok köklü dişlerde kötü skora sahip kök dişin skoru olarak kayıt edildi. Skor 2 olarak tespit edilen dişler periapikal patolojili olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizde verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. İki grubun verilerinin (ortalama çürük, kök kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları) istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı ( $p<0,05$ ).

### Bulgular

Her iki gruptaki ortalama çürük, kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları ve standart sapmaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmamıza dahil edilen 100 bireyin 58'i erkek, 42'si kadındı. Tip 2 diyabetli hastaların ve yaş ile cinsiyet olarak bu gruba eşleştirilmiş olan kontrol grubundaki hastaların 29'u erkek, 21'i ise kadındı. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaşları 34 ila 74 yaş arasındaydı (ortalama  $53,3\pm 9,9$  yaş).

Diyabetli hastalardaki ağızda bulunan ortalama diş sayısı  $20,7\pm 4,9$ , kontrol grubunda  $22,3\pm 4,3$  olup ağızda bulunan ortalama diş sayısı açısından tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 1.** Tip 2 diyabetik bireylerdeki ve sağlıklı bireylerdeki ortalama çürük, kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları ve standart sapmaları

Gruplar	Çürük Diş	Kanal Tedavili Diş	Dolgulu Diş	Kronlu Diş	Apikal Periodontitisli Diş	Toplam Diş
Tip 2 Diyabet	2,3±2,6	1,2±1,6	2,1±2,0	2,7±4,0	1,8±1,7	20,7±4,9
Kontrol	1,4±1,4	1,1±1,6	2,3±2,2	2,5±3,2	0,9±1,1	22,3±4,3



**Tablo 2.** Tip 2 diyabetik bireylerdeki ve kontrol grubundaki apikal periodontitis (AP), kök kanal tedavisi (KKT), kök kanal tedavisi görmüş dişlerdeki apikal periodontitis ve tedavi görmemiş dişlerdeki apikal periodontitis sayılarının dağılımı

Gruplar	Toplam Diş	Toplam AP (%)	KKT (%)	AP+KKT (%)	AP (Tedavi Yok) (%)
Tip 2 Diyabet	1036	89 (8,6)	61 (5,9)	23 (2,2)	66 (6,4)
Kontrol	1115	46 (4,1)	54 (4,8)	14 (1,3)	32 (2,9)
Toplam	2151	135 (6,3)	115 (5,3)	37 (1,7)	98 (4,6)

Bir ya da daha fazla dişinde apikal periodontitis varlığı tip 2 diyabetli grupta 38 hastada (%76) gözlenirken, kontrol grubunda 26 hastada (%52) gözlemlendi. Apikal periodontitisli ortalama diş sayısı ise tip 2 diyabetli grupta  $1,8 \pm 1,7$  olarak gözlenirken, kontrol grubunda  $0,9 \pm 1,1$  olarak tespit edildi. Elde edilen bu sonuçlara göre tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında apikal periodontitisli diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0,05$ ). Apikal periodontitis varlığı kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitis ve kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen apikal periodontitis olarak ayrı ayrı incelendiğinde, tip 2 diyabetli ve kontrol grubu arasında kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitisli diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmezken ( $p > 0,05$ ), kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen apikal periodontitisli diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2).

En az 1 ya da daha fazla kök kanal tedavili diş varlığı diyabetli hastaların 24 tanesinde (%48) gözlenirken, kontrol grubunda 26 hastada (%52) gözlemlendi. Kök kanal tedavili ortalama diş sayısı ise tip 2 diyabetli grupta birey başına  $1,2 \pm 1,6$  olarak bulunurken bu değer kontrol grubunda  $1,1 \pm 1,6$  olarak gözlemlendi. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

Tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasındaki çürük diş sayısı değerlendirildiğinde ise birey başına ortalama çürük diş sayısı diyabetli grupta  $2,3 \pm 2,6$  diş olarak bulunurken bu değerler kontrol grubunda  $1,4 \pm 1,4$  diş olarak tespit edildi. Bu sonuçlara göre tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında toplam çürük diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ( $p < 0,05$ ).

Gruplar arasındaki dolgulu diş sayısı ve kronlu diş sayısı kıyaslandığında birey başına düşen ortalama değerler sırasıyla tip 2 diyabetli grupta  $2,1 \pm 2,0$  ve  $2,7 \pm 4,0$  diş olarak bulunurken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla  $2,3 \pm 2,2$  ve  $2,5 \pm 3,2$  diş olarak gözlemlendi. Ancak gruplar arasında dolgulu diş sayısı ve kronlu diş sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

### Tartışma

Bu kesitsel çalışma; tip 2 diyabetik bireyler ile kontrol grubu arasındaki çürük, dolgu, kanal tedavisi, apikal periodontitis, kronlu ve eksik diş sayısının prevalansları arasındaki farkı incelemeyi amaçlamıştır. Çok sayıda bireyin çalışmaya dahil edilebilme ve vakaların rastgele seçimi avantajları nedeniyle kesitsel çalışma dizaynı kullanılmıştır (16). Kesitsel çalışmaların bazı limitasyonları mevcuttur. Çünkü analiz edilen mevcut bilgiler sınırlıdır. Örneğin, radyografiler incelenirken kök kanal tedavisinden sonra geçen zaman hakkında bilgi yoktur. Bu nedenle, periapikal lezyonlar olarak tanımlanan endodontik tedavi görmüş dişler aslında iyileşme sürecinde olabilir (17). Bununla birlikte, kesitsel

çalışmaların sonuçları hala anlamlı kalmaktadır çünkü yanlış yorumlamalar ve yanlış teşhisler bu çalışmalarda gruplara eşit bir şekilde dağılmıştır (18).

Panoramik radyografide diş grupları alt-üst, sağ-sol ve anterior-posterior olarak aynı anda görüntülenebilmektedir. Ahlqvist ve ark. panoramik radyografinin diş sağlığı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmasının güvenilir olduğunu belirtmişlerdir (19). Ayrıca yaptıkları çalışmada panoramik radyografilerde periapikal patolojinin saptanmasını seri periapikal radyografiler ile karşılaştırmışlar ve panoramik radyografilerde %86-96 arasında yüksek özgüllük ve duyarlılık rapor etmişlerdir (19). Ayrıca modern panoramik cihazlar ile yüksek kalitede görüntü elde edilebilmektedir ve panoramik radyografide dişin ve periapikal durumun değerlendirilmesi güvenilirdir (20). Bu çalışmada panoramik radyografiler, ağızın tüm bölgelerinin bir arada değerlendirilebilmesi ve güvenilirlikleri nedeniyle tercih edilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan hastalara ait panoramik radyograflar Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne ilk kez başvuran hastalardan rastgele olarak seçilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız bu yöntem benzer birçok çalışma ile aynı olacak şekilde planlanmıştır (11, 21). Her iki gruptaki bireylerin cinsiyete ve yaşa göre eşleştirilmesi, olası risk faktörlerini kısıtlayarak bu değişkenlerin çalışma sonucuna etkisini azaltmak amacıyla yapılmıştır (22).

Dental çürükler ile diyabet arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen bu konu halen tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar tip 2 diyabetik bireylerle sağlıklı bireyler arasında çürük diş sayısı bakımından anlamlı farklılık bulamasa da aksini iddia eden araştırmalar da mevcuttur (23-25). Diyabetik bireylerdeki artan çürük insidansı; diyabetik bireylerde görülen kötü metabolik kontrol, diş eti oluşu sıvısı ile tükürükteki artmış glikoz ve tükürük akış hızındaki azalma ile açıklanmıştır (26). Çalışmamızın sonuçlarına göre de tip 2 diyabetik bireylerde görülen çürük diş sayısı kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Çalışmamız, tip 2 diyabetik bireylerde çürük diş prevalansının daha yüksek olduğunu gösteren önceki çalışmalarını desteklemektedir.

İki grup karşılaştırıldığında ortalama apikal periodontitis prevalansı, tip 2 diyabetli hastaların dişlerinde diyabetik olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Apikal periodontitisli dişlerde kök kanal tedavisinin varlığına/yokluğuna göre dişler ayrı ayrı analiz edildiğinde, apikal periodontitis prevalansının çoğunlukla tedavi edilmeyen dişlerle ilişkili olduğu çalışmamızda görülmüştür. Bu nedenle bulgularımız, apikal periodontitisin diyabet hastalarındaki endodontik tedavi görmemiş dişlerde daha sık olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmalarda diyabetik bireylerdeki

dental pulpanın, azalmış dental kollateral sirkülasyona ve immün sistemdeki bozukluklara daha yatkın olduğu, ayrıca artmış enfeksiyon riski veya pulpa nekrozu görüldüğü rapor edilmiştir. Bununla birlikte diyabetik bireylerde hipergliseminin kemik rezorpsiyonu için bir etken olabileceği, osteoblast farklılaşmasında ve kemik tamir kapasitesinde azalmaya neden olabileceği görülmüştür (27). Çalışmamızda görülen artmış apikal periodontitis prevalansı bu nedenlerden kaynaklanmış olabilir ve elde ettiğimiz sonuçlar diyabetik dişlerde apikal periodontitis prevalansının daha yüksek olduğunu gösteren önceki çalışmalar ile uyumludur (11, 22). Çalışmamızda, kontrol grubundaki hastaların endodontik tedavi görmüş dişlerindeki başarı oranı %74 olarak bulunurken, bu oran diyabetli grupta %62 olarak bulunmuştur ancak iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer şekilde bir veya daha fazla dişinde kök kanal tedavisi sonrası apikal periodontiti bulunan birey sayıları arasında iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Çalışmamızda elde edilen bu sonuçlar Marotta ve ark. ve Segura Egea ve ark. yaptığı çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Britto ve ark. yaptığı çalışmada tip 2 diyabetik bireyler ile kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitis arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon rapor edilmiştir (11, 13, 22). Çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar nedeniyle farklı sonuçlar elde edilmiş olabilir. Çalışmamızın sonuçları göz önüne alındığında diyabetin kök kanal tedavisinin sonucunu etkilemediği görülmektedir. Literatürdeki bu konu hakkındaki farklı çalışmaların farklı sonuçları göz önüne alındığında özellikle daha büyük örneklem sayısı ile yapılan ve değişkenlerin iyi kontrol edildiği çalışmalar yapılarak bu konunun aydınlatılmasına yardımcı olunması gerekmektedir. Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde diyabetik bireylerle kontrol grubu arasında toplam kök kanal tedavili diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca en az bir ya da daha fazla kök kanal tedavili diş bulunan birey sayıları da incelendiğinde iki grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Çalışmamızın bu sonuçları daha önce farklı ülkelerde yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar göstermektedir (11, 13, 22). Tip 2 diyabetik bireyler ile kontrol grubu arasındaki restorasyon içeren diş sayıları (dolgu veya kron varlığı) karşılaştırıldığında da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Bu sonuçlar da benzer çalışmalar ile uyumludur (23). Yapılan benzer çalışmalarda bazı araştırmacılar, artan çürük insidansı ve periodontal hastalık şiddetinin sonucu olarak ağızda bulunan toplam diş sayısının diyabetik bireylerde daha az olduğunu rapor etmişlerdir (11). Ancak Marotta ve ark. yaptıkları çalışmada kontrol grubu ile diyabetik bireylerin ağızlarında bulunan ortalama diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmemişlerdir (22). Çalışmamızın sonuçları da bu araştırma ile uyumludur ve bu sonuçları desteklemektedir.

### Sonuç

Sonuç olarak; bu çalışmada çürük diş ve apikal periodontitis prevalansı tip 2 diyabetik bireylerde daha yüksek bulunmuştur. Apikal periodontisteki yüksek prevalans, özellikle kök kanal tedavisi görmemiş dişlerde görülen apikal

periodontitis oranından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre diyabetik bireylerin apikal periodontitis ve diş çürüğüne daha yatkın olduğu söylenebilir. Ancak çalışmamızın sonuçları, diyabetin kök kanal tedavisinin sonuçlarını olumsuz yönde etkilediğini savunmamaktadır. Literatürde benzer çalışmalarda görülen farklı sonuçlardan dolayı, kesitsel çalışmaların kısıtlılıkları da göz önünde bulundurulduğunda bu konu hakkında özellikle prospektif olarak dizayn edilmiş daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

### Kaynakça

1. Şahin E, Öncel M. Diyabet tanı ve takibinde geleneksel ve yeni biyokimyasal belirteçler. *Eur J Basic Med Sci* 2014; 4(3): 66-73.
2. Mealey BL, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Periodontol* 2006; 77(8): 1289-303.
3. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Kirkman MS, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem* 2011; 57(6): e1-e47
4. Vernillo AT. Diabetes mellitus: relevance to dental treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91(3): 263-70.
5. Ponte E, Tabaj D, Maglione M, Melato M. Diabetes mellitus and oral disease. *Acta Diabetol* 2001; 38(2): 57-62.
6. Tanwir F, Altamash M, Gustafsson A. Effect of diabetes on periodontal status of a population with poor oral health. *Acta Odontol Scand* 2009; 67(3): 129-33.
7. Jawed M, Shahid SM, Qader SA, Azhar A. Dental caries in diabetes mellitus: role of salivary flow rate and minerals. *J Diabetes Complicat* 2011; 25(3): 183-6.
8. Närhi TO, Meurman JH, Odont D, Tilvis R, Ainamo A. Oral health in the elderly with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Spec Care Dentist* 1996; 16(3): 116-22.
9. Hintao J, Teanpaisan R, Chongsuvivatwong V, Dahlen G, Rattarasarn C. Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35(4): 302-9.
10. Armada-Dias L, Breda J, Provenzano JC, Breitenbach M, Rôças IdN, Gahyva SMM, et al. Development of periradicular lesions in normal and diabetic rats. *J Appl Oral Sci* 2006; 14(5): 371-5.
11. Segura-Egea JJ, Jiménez-Pinzón A, Ríos-Santos JV, Velasco-Ortega E, Cisneros-Cabello R, Poyato-Ferrera M. High prevalence of apical periodontitis amongst type 2 diabetic patients. *Int Endod J* 2005; 38(8): 564-9.
12. Wang C-H, Chueh L-H, Chen S-C, Feng Y-C, Hsiao CK, Chiang C-P. Impact of diabetes mellitus, hypertension, and coronary artery disease on tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment. *J Endod* 2011; 37(1): 1-5.
13. Britto LR, Katz J, Guelmann M, Heft M. Periradicular radiographic assessment in diabetic and control individuals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96(4): 449-52.
14. Yeşilova E, Irmak Ö, Kılıçarslan MA. Panoramik radyografi üzerinden yaygın görülen dental durumların yaş ve cinsiyetle ilişkisinin değerlendirilmesi. *Selcuk Dent J* 2018;

5(3): 239-45.

15. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. *Acta Odontol Scand* 1956; 14(suppl 21): 1-175.

16. Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC, Cummings RR, Dwyer TG, Tobias TS. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod* 1988; 14(5): 261-6.

17. Siqueira Jr JF, Rôças IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100(3): 369-74.

18. Altman DG, editör. *Practical Statistics for Medical Research*. 1. Baskı. Londra, CRC press, 1990.

19. Ahlqwist M, Halling A, Hollender L. Rotational panoramic radiography in epidemiological studies of dental health. *Swed Dent J* 1986; 10(1-2): 79-84.

20. Muhammed AH, Manson-Hing LR. A comparison of panoramic and intraoral radiographic surveys in evaluating a dental clinic population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54(1): 108-17.

21. Britto LR, Katz J, Guelmann M, Heft M. Periradicular radiographic assessment in diabetic and control individuals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2003; 96(4):

449-52.

22. Marotta PS, Fontes TV, Armada L, Lima KC, Rôças IN, Siqueira Jr JF. Type 2 diabetes mellitus and the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in an adult Brazilian population. *J Endod* 2012; 38(3): 297-300.

23. Patiño MN, Loyola R, Medina S, Pontigo L, Reyes M, Ortega R, et al. Caries, periodontal disease and tooth loss in patients with diabetes mellitus types 1 and 2. *Acta Odontol Latinoam* 2007; 21(2): 127-33.

24. Song I-S, Han K, Park Y-M, Ryu J-J, Park J-B. Type 2 diabetes as a risk indicator for dental caries in Korean adults: the 2011-2012 Korea national health and nutrition examination survey. *Community Dent Health* 2017; 34(3): 169.

25. Yonekura S, Usui M, Murano S. Association between numbers of decayed teeth and HbA1c in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. *Upsala J Med Sci* 2017; 122(2): 108-13.

26. Taylor GW, Manz MC, Borgnakke WS. Diabetes, periodontal diseases, dental caries, and tooth loss: a review of the literature. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25(3): 179-84.

27. Lima S, Grisi D, Kogawa E, Franco O, Peixoto V, Gonçalves-Júnior J, et al. Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease: a review. *Int Endod J* 2013; 46(8): 700-9.



## Adölesan Dönemi Voleybolcuların Beslenme Alışkanlıklarının Müsabaka Performansına Etkilerinin İncelenmesi

### Investigation of the Effects of Nutrition Habits on Competition Performance of Adolescent Volleyball Players

Olca Salıcı<sup>1</sup>, Büşra Akkaya<sup>2</sup>, Hilal Ertürk<sup>2</sup>, Hikmet Orhan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye.

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

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Isparta ilinde yaşamakta olan adölesan sporcuların beslenme alışkanlıklarının voleybol müsabakasındaki sportif performanslarına etkisinin incelenmesidir.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 57 kadın sporcu ve 74 erkek sporcu olmak üzere toplamda 131 voleybol oyuncusu katılmıştır. Bu çalışmaya katılan kadın sporcuların yaş ortalamaları  $16,06 \pm 1,03$  ve erkek sporcuların ise  $16,12 \pm 1,10$  olduğu tespit edilmiştir. Araştırmayı oluşturan veriler bir veri toplama formuyla sporcularla yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Sporcuların beslenme durumları ve alışkanlıklarını belirlemek amacıyla "Besinlerin Tüketim Sıklıkları" ve geriye dönük "24 Saatlik Hatırlatma" yöntemi ile bir günlük besin tüketim kayıtları toplanmıştır. Araştırma verileri istatistik paket programı kullanılarak tanımlayıcı istatistiklere bakılmış ve yapılan dağılım testi sonucunda çoklu karşılaştırma için ANOVA testinden faydalanılmıştır. Gruplar arası farkın sebebini tespit etmek için Tukey Post. Hoc. Testinden yararlanılmış ve farkın sebebi harflendirme yöntemi ile sunulmuştur.

**Bulgular:** Kadın takımlarının haftalık antrenman sürelerinde ve sporla uğraşma sürelerinde anlamlı fark bulunurken, erkek takımlarının sadece haftalık antrenman sürelerinde anlamlı fark bulunmuştur.

**Sonuç:** Sonuç olarak; sporcunun başarısında sporcunun yapmış olduğu antrenman ve sporcu geçmişi önemli rol oynadığı görülmüştür. Fakat sporcuların sportif performansı etkileyen unsurların eşit olması durumunda sporcuların beslenmesi durumlarının sportif performansta belirleyici bir öge olduğu yapmış olduğumuz çalışmada tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Beslenmenin Performansa Etkisi, Sporcu Beslenmesi, Isparta Voleybol Turnuvası, Sportif Performans.

#### Giriş

Bir bireyin büyüme ve gelişmesinin en hızlı olduğu dönem çocukluk ve adölesan dönemidir. Adölesan dönemi, çocukluktan yetişkinliğe bir adım olarak görülmekte ve bu dönemde büyüme ve gelişmenin diğer dönemlerinden çok

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to investigate the effect of the nutrition habits of the adolescent athletes living in Isparta province on their sportive performance in volleyball competition.

**Material-Method:** A total of 131 volleyball players, including 57 female athletes and 74 male athletes, participated in the study. The mean age of female athletes participating in this study was  $16.06 \pm 1.03$  and male athletes were  $16.12 \pm 1.10$ . Data were collected by face-to-face interview with athletes in a data collection form. In order to determine the nutritional status and habits of the athletes, one-day food consumption records were collected by 'Food Consumption Frequency' and '24 Hourly Reminder' method. Descriptive statistics were analyzed by using statistical data and ANOVA test was used for multiple comparisons. To determine the cause of the difference between the groups Tukey Post. Hoc. The test was used and the reason for the difference was presented with the lettering method.

**Results:** While there was a significant difference in the weekly training periods and sporting time of the female teams, there was a significant difference only in the weekly training periods of the male teams.

**Conclusions:** As a result; It has been seen that athletes played an important role in the history of training and athletes. However, it was found in our study that the athletes' nutritional status is a decisive element in sporting performance.

**Keywords:** Nutritional Performance, Sports Nutrition, Isparta Volleyball Tournament, Sport Performance.

daha hızlı olduğu görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 10-19 yaşları arasında yer alan bireylerin adölesan (ergenlik) döneminde yer aldıkları belirtilmektedir (1). Bir bireyin bu dönem içerisinde ortaya çıkan; fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişim alanlarındaki değişiklikler bireylerin çoğu

özelliklerinin değişmesine sebep olur. Hızlı olan fiziksel gelişme, adölesan dönemindeki çocukların; enerji ve besin ögesi ihtiyacında diğer dönemlere nazaran daha fazla artışa sebep olabilir (2).

Beslenme, doğumumuzdan ölümümüze kadar bizi etkileyen insanın sağlıklı büyüme ve gelişmesi, üreme ve fiziksel aktivitede bulunabilmesi için almamız gereken besinleri alıp vücudun kullanma durumudur (3). Ergenlik döneminde gençler; evdeki beslenme tipinde daha çok söz sahibi olmakta ve ev dışı daha çok beslenmektedirler. Gençler; besin ögesinin seçiminin ne kadar önemli olduğunu ve fiziksel aktivitelerinin insan sağlığı için ne denli önemli olduğunu bilmelerine rağmen beslenme ve fiziksel aktiviteye yeterli önemi vermemektedirler (1). Fiziksel aktivite; vücuttaki yağ dokusunun azalmasını, kas miktarını korunmasını ve BKİ olağan seyretmesini sağlar (4).

Spor ve fiziksel aktivite; insan sağlığı için elzem bir öge ve sağlığın korunmasında çok etkili bir ilaçtır. Spor, bireylerde kişisel açıdan fiziksel, toplumsal, sağlık, ruhsal, ahlak, zihinsel, duygusal, güven, kültür gibi nitelikler kazandırır (5). Sporcuların sahada iyi bir performans göstermesi birçok etmene bağlıdır. Sporcunun optimal ve üstün bir performansa ulaşması ise sporcunun hem psikolojik hem de fizyolojik özelliklerinin geliştirilmesi ve bu özelliklerinin amaca uygun doğrultuda işlev göstermesi önemli rol oynar (6). Yüksek sportif performansın oluşumunda, iç ve dış faktörler etkili olmaktadır. Bunlar; bireyin kişisel özellikleri, sağlık durumu, antrenman modeli, beslenme şekli, çevresel faktörler ve spora yatkınlığıdır. Bir sporcu için hangi faktörün sporcunun performansında daha çok etkili bir rol oynadığını söylemek güçtür (7). Fakat sporcunun başarısında genetik yatkınlık kadar sporcunun spora en uygun beslenme periyodunu seçebilmesi de önemlidir (8).

Sporcu beslenmesi; yaşına, cinsiyetine, yaptığı fiziksel aktiviteye ve spor türüne, antrenman ve müsabaka periyotlarına göre ayarlanan düzenlemeler ile besinlerin yeterli ve dengeli şekilde alınmasıdır (9). Bir sporcu açısından beslenme hem performansı hem de sağlıklı bir yaşam sürmesi için çok önemli bir yere sahiptir (10). Beslenmenin düzenli, düzensiz olmasına bağlı sporcunun performansı pozitif ve negatif olarak etkilenebilir. Sporcu antrenman yapmasına ek olarak iyi bir beslenme düzeniyle performansını artırabilir. Bu yüzden sporcu, antrenmanına önem verdiği kadar performansını daha iyi bir seviyeye taşımak için beslenmesini de göz önünde bulundurmalıdır (11). Bunun içinde de bir sporcunun; antrenman ve müsabaka öncesi-sonrası-esnası beslenmesine yönelik düzenlemeler yapılarak beslenme planı oluşturulmalıdır (12).

Bir beslenme planı düzenlenirken adölesan dönemindeki sporcuların metabolizma hızları ve spor içerisinde yakmış oldukları ekstra enerji miktarları saptanıp alınan enerji ile verilen enerji dengelenmelidir. Sporcuların beslenme periyotlarında almaları gereken enerji miktarları öğün içerisinde dengeli bir şekilde dağıtılarak yerleştirilmeli ve sporcuların besin ihtiyacını karşılamalıdır (13). Adölesan dönemindeki bir sporcunun ortalama besin gereksinimi; erkeklerde

minimum 2500-2800 kalori iken kadınların ise 2200 kalori almaları gerekmektedir. Spor dallarına göre bu enerji miktarı farklılık göstermektedir (14). Bir bireyin sağlıklı bir şekilde hayatını sürdürmesi için günlük 8-10 bardak su tüketmesi gerekmektedir. Aynı zamanda sporcuların performansı için de su tüketimi çok önemlidir. Bir sporcu için %2-3'lük bir dehidrasyon sporcunun performansının düşmesine neden olmaktadır (8, 15-18). Antrenman veya müsabakadan 2-3 saat öncesinde 500-600ml kadar, antrenman veya müsabaka sırasında ise her 15-20 dakikada bir sporcuların, 200-300 ml su tüketilmesi gereklidir (15). Bu sebeple sporcular antrenman öncesinde-sırasında ve sonrasında su tüketimine ve beslenme biçimlerine sportif performanslarını geliştirmek için dikkat etmeleri gerekmektedir.

Sportif performansı etkileyen unsurlardan biri branşa dayalı spor geçmişi ve tecrübesi iken bir diğeri de fiziksel özellikleridir ve bu özellikleri fizyolojik kapasitesini etkilemektedir. Fiziksel unsurların yanında kuvvet, sürat, esneklik, güç, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans değerleri de sporcuya pozitif etki sağlamaktadır (19). Adölesan dönemde olan bireyin genellikle benimsediği birkaç spor dalı vardır ve bu birkaç spor dalı arasından genellikle bir tanesini daha fazla benimser ve benimsediği bu spor dalı yaptığı fiziksel aktivitelerin büyük kısmını oluşturur (20, 21). En yaygın olarak oynanan spor branşlarına bakıldığında zaman karşımıza; futbol, voleybol ve basketbol gibi takım sporları çıkmaktadır (22). Voleybol; dayanıklılığa, esnekliğe, çabukluğa, hareketliliğe, kuvvete, sıçramaya dayalı, süreye bağlı olmayan ve temposu yüksek dinamik bir fiziksel oyundur (23). Pek çok çalışmada temel ve yardımcı motorik özelliklerinden olan çeviklik, esneklik, kuvvet, sürat voleybol branşı ile doğrudan ilişkili olduğu görülmekte ve sporcularında az yağ dokusu bulunduğu ifade edilmektedir (13, 25, 26). Bu çalışma; Isparta ilinde yaşamakta olan adölesan sporcuların beslenme alışkanlıklarının voleybol müsabakasındaki sportif performanslarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

## Materyal-Metot

Çalışma, Isparta ilinde yaşayan, liseye devam eden ve yaş ortalaması  $16,06 \pm 1,03$  olan 57 kadın sporcu ile yaş ortalaması  $16,12 \pm 1,10$  olan 74 erkek voleybol sporcuya yapılmıştır. Çalışmanın yürütülebilmesi için lisede eğitim gören öğrenciler ve antrenörlerine bilgi verilerek araştırmanın amacı açıklanmış ve sporcular araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan bireyler ile araştırma süresince, genel olarak bir kez görüşülmüştür fakat yarı final ve finale çıkan sporcular ile iki kez görüşülerek tekrardan veri alımı sağlanmıştır. Takım adlarının paylaşımı etik olmadığı düşünüldüğü için takım adları turnuvada elde ettikleri derece ile ifade edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler, bir veri toplama formuyla sporcularla birebir görüşülerek temin edilmiştir. Veri toplama formunun birinci bölümü; öğrencilere ilişkin genel bilgiler ve bazı antropometrik ölçümleri içeren sorulardan oluşmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda her bir sporcunun Beden Kütle İndeksi ( $\text{kg/m}^2$ ) değerleri, Dünya Sağlık Örgütü-2007 kriterlerine göre değerlendirilmiştir. İkinci bölümde ise sporcuların beslenme durumları ve alışkanlıkları, müsabaka

öncesi ve esnasındaki yaptıkları beslenme uygulamalarını belirlemek amacıyla; “Besinlerin Tüketim Sıklıkları” ve geriye dönük “24 Saatlik Hatırlatma” yöntemi ile bir günlük besin tüketim kayıtları toplanmıştır ve sporcuların aktif spor yapma süreleri hakkında bilgi alınmıştır.

Araştırma verileri; istatistik paket programı kullanılarak tanımlayıcı istatistiklere bakılmış ve yapılan dağılım testi sonucunda çoklu karşılaştırma için ANOVA testinden faydalanılmıştır. Gruplar arası farkın sebebini tespit etmek için Tukey Post. Hoc. Testinden yararlanılmış ve farkın sebebi harflendirme yöntemi ile sunulmuştur.

## Bulgular

Aşağıdaki Tablo 1’de sporculardan elde edilen yaş, kilo, boy, Beden Kütle İndeksi ve besin tüketim verilerinin analiz sonuçları verilmiştir. Araştırmaya katılan kadın sporcuların yaş ortalamaları 16,06±1,03 ve erkek sporcuların ise 16,12±1,10 olduğu tespit edilmiştir. Kadın katılımcıların boy uzunluğu ortalaması; 166±0,05cm ve vücut ağırlığı ortalaması ise 56,98±8,38 iken erkek sporcularda bu durum; 1,78±0,08 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 66,82±9,7 kg olarak belirlenmiştir.

Tablo 2’ye göre kadın sporcuların bir haftada yaptıkları antrenman süresi ile aktif olarak voleybol ile uğraşma yılları arasında anlamlı fark bulunurken bu durum erkeklerde aynı değildir. Erkek sporcularda haftalık antrenman süresinde fark varken voleybol ile aktif uğraşma yılları arasında anlamlı bir fark yoktur. Dolayısıyla erkek sporcular için turnuva sonucuna etki eden branşa dayalı bir tecrübe farkı gözlenmemiştir.

Araştırmaya katılan takımların beslenme alışkanlıklarına ilişkin ölçümleri Tablo 3’te yer almaktadır. İlk ölçümlerinde müsabaka esnasında tükettikleri su miktarları ve müsabakaya kadar olan süreçte ne kadar kalori tükettiklerinin miktarları bulunmaktadır. Kadın sporcularda; bu analize göre takımların ve dolayısıyla sporcuların performanslarına etki eden sebeplerin beslenme alışkanlıkları (müsabaka esnasında tüketilen su miktarı ya da besin tüketimi) olduğu söylenemez iken erkeklerde bu durum biraz daha farklıdır. Erkek sporcularda, müsabaka esnasında en fazla su tüketen takım 1458,33 ml ile 4.takımda yer alırken 785,72 ml ile en az su tüketen takımın 1.takım olduğu görülmüştür. Erkek sporcuların besin tüketimine bakıldığında; en az besin tüketen takım 906,90 kkal ile 3.takım, en fazla besin tüketen takım ise 1455,71 kkal ile 1.takım olarak bulunmuştur.

**Tablo 1.** Araştırmaya katılan sporcuların demografik bilgileri

Cinsiyet	Takım Adı	n	Yaş (Min-Max) $\bar{X}\pm Ss$	Kilo (Min-Max) $\bar{X}\pm Ss$ (kg)	Boy (Min-Max) $\bar{X}\pm Ss$ (cm)	BKİ (Min-Max) $\bar{X}\pm Ss$ (kg/m <sup>2</sup> )	Antrenman Yapma Süresi (Min-Max) $\bar{X}\pm Ss$ Saat / Hafta
Erkek	1.Takım	7	(16-18) 16,71±0,76	(60-80) 65,9±6,77	(175-191) 182±0,59	(18,37-23,12) 19,93±1,61	(0-7) 3,43±2,21
	2.Takım	9	(16-18) 16,67±0,71	(54-79) 65,9±8,40	(160-185) 176,67±0,08	(18,21-23,33) 21,10±1,78	(3-10) 6,11±2,03
	3.Takım	10	(14-18) 15,7±1,42	(55-90) 68,2±11,97	(166-189) 174±0,71	(19,61-30,85) 22,54±3,51	(2-8) 5,10±1,80
	4.Takım	12	(14-17) 15,75±1,22	(50-88) 63,4±11,62	(167-190) 178±0,07	(15,43-26,86) 19,97±3,54	(4-12) 6,33±2,14
	Müşterek 5.Takım	11	(16-18) 16,64±0,67	(52-80) 69,6±8,64	(160-188) 179±0,08	(17,58-25,54) 21,73±2,40	(0-10) 3,91±2,70
	Müşterek 5.Takım	8	(15-18) 16,00±1,20	(60-75) 68,9±6,29	(178-194) 186±0,05	(18,11-22,09) 19,90±1,60	(0-7) 3,25±2,05
	Müşterek 5.Takım	9	(15-17) 16,22±0,83	(61-85) 72,8±8,45	(163-199) 180±0,10	(20,38-24,69) 22,40±1,76	(0-8) 3,11±2,67
	Müşterek 5.Takım	8	(14-17) 15,38±1,19	(47-73) 59,4±9,32	(160-182) 173±0,08	(17,26-25,26) 19,89±2,64	(1-6) 3,38±1,67
Kadın	1.Takım	15	(16-17) 16,6±0,48	(48-70) 58,3±6,3	(154-180) 166±0,06	(17,6-28,25) 21,1±2,56	(3-16) 8,8±5,7
	2.Takım	10	(14-17) 15±1,05	(46-84) 58,0±11,4	(160-174) 168±0,04	(15,89-27,74) 20,4±3,66	(2-9) 3,7±2,2
	3.Takım	7	(15-18) 16,5±0,97	(50-62) 54,2±5,3	(159-173) 166±0,05	(17,78-20,96) 19,6±1,11	(0-7) 4,1±2,5
	4.Takım	7	(15-17) 15,4±0,78	(47-68) 55,2±8,0	(158-172) 165±0,05	(18,4-24,09) 20,1±2,09	(6-10) 8,8±1,8
	Müşterek 5.Takım	10	(15-18) 16,4±0,84	(46-80) 59,4±120	(160-172) 165±0,04	(17,29-27,04) 21,5±3,70	(0-6) 3,3±1,6
	Müşterek 5.Takım	8	(15-17) 16,2±0,88	(43-68) 54,0±7,5	(157-169) 163±0,03	(17,44-24,09) 20,1±1,97	(3-12) 6,2±3,4

**Tablo 2.** Sporcuların haftalık antrenman süresi ve aktif sporla uğraştığı yıl değerlerinin çoklu karşılaştırmaları

Cinsiyet	Parametreler	Takımlar	n	X	±Ss	f	P
Kadın	Haftalık antrenman süresi	1.Takım	15	8,80b	5,86	4,739	0,001*
		2.Takım	10	3,70ab	2,36		
		3.Takım	7	4,14ab	2,61		
		4.Takım	7	8,86b	1,95		
		Müşterek 5. Takım	10	3,30a	1,64		
		Müşterek 5. Takım	8	6,25ab	3,41		
	Aktif spor ile uğraştığı yıl	1.Takım	15	5,67ab	1,68	4,571	0,002*
		2.Takım	10	4,50ab	1,72		
		3.Takım	7	4,29a	0,95		
		4.Takım	7	2,86a	1,46		
		Müşterek 5. Takım	10	7,40b	2,8		
		Müşterek 5. Takım	8	4,00a	3,63		
Erkek	Haftalık antrenman süresi	1.Takım	7	3,43a	2,299	3,408	0,004*
		2.Takım	9	6,11bc	2,088		
		3.Takım	10	5,10ab	1,853		
		4.Takım	12	6,33c	2,188		
		Müşterek 5. Takım	11	3,91ab	2,7		
		Müşterek 5. Takım	9	3,11a	2,667		
	Aktif spor ile uğraştığı yıl	Müşterek 5. Takım	8	3,25a	2,053	1,286	0,271
		Müşterek 5. Takım	8	3,38a	1,685		
		1.Takım	7	3,86	2,61		
		2.Takım	9	3,56	1,74		
		3.Takım	10	4,5	2,991		
		4.Takım	12	3,17	2,406		
Müşterek 5. Takım	11	5,18	2,089				
Müşterek 5. Takım	9	4,11	1,269				
Müşterek 5. Takım	8	5,75	3,196				
Müşterek 5. Takım	8	3,75	1,982				

\*p&lt;0,05

**Tablo 3.** Müsabaka esnasında tükettikleri su miktarı ve besin tüketimleri verilerine dayalı çoklu karşılaştırma analizi

Parametreler	Takımlar	n	X	±Ss	f	p
Müسابaka esnasındaki içilen su miktarı (ml)	1. Takım	15	1100	507,09	3,296	0,12
	4. Takım	7	832,86	408,93		
	3. Takım	7	928,57	345,03		
	2. Takım	10	900	459,47		
	Total	39	970	449,09		
Besin tüketimi (kcal)	1. Takım	15	309	94,72	3,666	0,07
	4. Takım	7	294,29	101,55		
	3. Takım	7	280,71	132,27		
	2. Takım	10	287,4	82,41		
	Total	39	295,74	97,13		

\*p&lt;0,05

## Tartışma

Bu çalışma yaş ortalamaları 16,06±1,03 olan 57 kadın sporcu ile yaş ortalaması 16,12±1,10 olan 74 erkek voleybol oyuncusuna, sporcuların müsabaka öncesi ve esnasındaki beslenme alışkanlıklarını belirlemek için yapılmıştır. Bir sporcunun başarısı sadece antrenman periyodunun kusursuz olmasıyla elde edilemez. Bir sporcuya başarıyı getiren faktörlerden biri de; uygun postürün sağlanması ve iyi bir beslenme periyodunun oluşturularak bu bağlamda dengenin kurulabilmesiyle olmaktadır (27, 28).

İyi beslenme, iyi uyku ve iyi bir antrenman ile sporcuların yaşlılarına ve spor tecrübelerine göre performansın artırılmasının önemi açıklanmıştır (29). Bir sporcunun performansının belirlenmesinde fiziksel özelliklerinin önemi olduğu kadar sporcuların beslenmesinin, su alımının ve uyku düzeninin önemi de fazladır. Sporda önemli olan temel hedef; sporcunun sağlıklı olması, sakatlanmaları önlemek ve performansını arttırmaktır. Bu üç hedef müsabaka/antrenman öncesi, esnası ve sonrasında yeterli ve dengeli bir beslenme şekli ile doğrudan ilişkilidir (19, 30). Bizim çalışmamızda da erkek sporcuların, sporcu geçmişleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Fakat haftalık antrenman sürelerine bakıldığında takımlar arasında anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Kadın sporcuların haftalık antrenman yapma sürelerine ve aktif sporla uğraştığı yıllara bakıldığında 6 takım arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu anlamlı fark sporcuların haftalık antrenman yapma sürelerinin ve aktif olarak sporla uğraştığı yıl için sportif performanslarını olumlu yönde etkilediğini, hem bireysel hem de takım olarak turnuva sonucunda farklılık yarattığı söylenebilmektedir. Tablo 1 ve 2'de 4.takımın haftalık antrenman yapma süresi fazla olsa da 3.takım ile kıyaslandığında daha az aktif sporla ilgilendiği için turnuvada yeterince iyi performans gösterememiş ve dördüncü sırada yer aldığı söylenebilir.

Voleybolcuların vücut yağ dokuları, yer çekimine karşı tekrarlı hareketlerin yapımında sporcuları zorlayıcı etki doğurmaktadır. Bu yüzden sporcuların spor dallarına göre uygun vücut kompozisyonunda olmaları gerekmektedir (31). Araştırmaya katılan 74 sporcudan 57'sinin Beden Kütle İndeksi "Normal" vücut ağırlığına sahip (BKİ; 20-25), 12'sinin "Zayıf", 4 sporcunun "Hafif kilolu" ve 1 tanesi de 1. derece obez olarak bulunmuştur (Tablo 1). Beden Kütle İndeksi sınıflandırmasında "Normal" grubuna giren öğrencilerin çoğunlukta olması olumlu bir bulgudur. Sporcuların Beden Kütle İndeksleri ortalaması; 20,99±2,68 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur (Tablo 1). 2. ve 3. lig voleybolcularının Beden Kütle İndeksi değerini 23,40kg/m<sup>2</sup> olarak bulmuştur. Aslan ve arkadaşları elit seviye voleybolcuların değerlerini; 21,90±1,50 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlemişlerdir (32). Kadın sporcuların ise genel yaş ortalamaları 16,06±1,03, kilo ortalaması 56,98±8,38, boyları ortalaması 166±0,05 ve BKİ ortalamaları ise 20,59±2,67 olarak bulunmuştur.

Sporcuların performansının artması; sporcunun genetik faktörleri ile ilintili olmakla birlikte doğru beslenmesiyle de ilişkilidir. Ergenlik döneminde enerji ihtiyacı büyüme ve aktivite için daha çok artmaktadır. Ergenlik dönemindeki

bir erkeğin günlük enerji ihtiyacı; 2500-3000 kkal'dır (27, 28). Fakat sporun şiddeti ve süresine göre enerji gereksinimi 2400-5000 kkal/gün arasında değişmektedir (33).

Şirin, yayınlamış olduğu yüksek lisans tezinde yetişkin bir voleybolcunun kg başına alması gereken kalori miktarının 65 olduğunu savunmaktadır. Günlük enerji miktarı ise 5300 kkal'dır (34). Diğer bir çalışmada ise adölesan voleybolcu kadınlar için günlük alması gereken enerji miktarı 1648 kkal/gün'dür. Günlük ortalama alması gereken karbonhidrat miktarı 195 g, protein miktarı 62 g ve yağ miktarı 73 g'dır (35). Kadın sporcuların takımlar arasındaki tükettikleri besinlere göre aldıkları kalori miktarları kıyaslandığında 1.takımın en fazla kkal aldığı görülmüştür. Birinci olan takımdaki adölesan sporcuların ise ortalama 309±94,72 kkal aldığı ve bu kkal miktarının ise turnuva saatlerinin sabah olması, üç öğünden sadece kahvaltıyı tüketmeleri ve bireylerin stres ile birlikte yeme durumlarının etkilenmesi de göz önünde bulundurulmalıdır. Erkek sporcuların maça çıkmadan önceki enerji alımları ortalama; 828,95±430,67 kkal'dır (Tablo 1). Gökensel, KKTC'deki voleybol federasyonu oyuncularına yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında; ortalama enerji alımı kadınlarda 1667,52 kkal/gün erkeklerde ortalama 1911,06 kkal/gün olarak bulunmuştur (33). Onbaşı ise; sporcuların eğitim öncesi ortalama enerji alımları 3027,3±1245,29 kkal eğitim sonrası ise 3043,7±805,53 kkal olarak değiştiğini belirtmiştir (36).

İnsan yaşamı için elzem bir besin ögesi olan su sporcuların performansı için de önem arz etmektedir (8, 16-18, 22). Maç sırasındaki terleme oranı; maç süresi ve şiddeti, çevre koşulları ve yükseltiye göre farklılık göstermektedir. Özellikle elit sporcuların ter kaybı genellikle sıvı alımını aşmakta ve bu durumda dehidratasyon ile sonuçlanmaktadır (16, 32). %2-3'lük bir dehidrasyonda bile sporcunun performansının düşmesine neden olmaktadır (8, 16-18, 22). Ancak son 20 yıldır yapılan çalışmalara göre sporcuların antrenman/maç esnası ve sonrasında aşırı sıvı alımı yaptıkları tespit edilmiştir. Terleme ile oluşan vücuttaki sıvı kaybının üzerinde bir sıvı alımı, su zehirlenmesi olarak da bilinen hiponatreminin bir sebebidir (16). Bu nedenle sporcuların; antrenman veya müsabakadan 2-3 saat önce 500-600 ml kadar su içmeleri gerekmektedir. Antrenman veya müsabaka sırasında ise her 15-20 dakikada bir sporcuların. 200-300 ml su ve ter ile kaybolan mikro besin ögelerini tüketilmelidir (22). Tablo 2'de sporcuların ölçümlerinde müsabaka esnasında tükettikleri su miktarları ve müsabakaya kadar olan süreçte ne kadar kalori tükettiklerinin bilgileri bulunmaktadır.

Yapmış olduğumuz çalışmaya bakıldığında; adölesan kadın voleybolcuların beslenme alışkanlıklarının müsabaka performansına etkileri incelendiğinde, sporcuların yapılan analizler sonucunda aktif spor ile uğraştığı yıl ve haftalık antrenman yapma sürelerinin turnuvadaki performanslarında doğrudan etkili olduğu görülmüştür. Bununla beraber müsabaka öncesi aldığı kalori miktarı ve müsabaka esnasında tükettiği su miktarları arasında anlamlı fark bulunmadığı sebebiyle sporcunun performansını etkilemediği söylenebilmektedir. Ancak sporcuların spor geçmişleri ve antrenman yapma süreleri eşit seviyede olduğu



düşünüldüğünde, müsabaka öncesi ve esnası iyi bir beslenme programının uygulanmasının sporcunun performansında ve de turnuva sonucunda olumlu yönde farklılıklar meydana getirebileceği düşünülmektedir.

Adölesan erkek voleybol sporcularının ise; spor ile uğraşma yılları arasında hiçbir anlamlı ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Bununla birlikte haftalık antrenman yapma süreleri arasında anlamlı fark olduğu ( $p<0,05$ ) ve bunun müsabaka sonucu sıralamasında etkisi olmadığı düşünülmektedir. Ancak sporcuların besin tüketimleri incelendiğinde ilk dört sıralamada yer alan takımlar arasında müsabaka esnası içilen su miktarı ve besin tüketimi davranışlarında anlamlı fark olduğu gözlemlenmektedir ( $p<0,05$ ). Normalde sporcunun başarısında sporcunun yapmış olduğu antrenman ve sporcu geçmişi önemli rol oynarken bizim çalışmamızda olduğu gibi bazen sporcuların sportif performansı etkileyen unsurların eşit olması durumunda sporcuların beslenmesi ve su alımının sportif performansta belirleyici bir öge olduğu tespit edilmiştir.

## Sonuç

Sporcunun başarısında sporcunun yapmış olduğu antrenman ve sporcu geçmişi önemli rol oynarken sporcuların sportif performansı etkileyen unsurların eşit olması durumunda sporcuların beslenmesi ve su alımının sportif performansta belirleyici bir öge olduğu yapmış olduğumuz çalışmada tespit edilmiştir.

## Kaynaklar

1. Ersoy G. Karağaoğlu N. Derman O. Ergenlerde sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam. Ankara, 2008; 1-35.
2. Aslan NN. Yardımcı H. Özçelik AÖ. Üniversite sınavına hazırlanana öğrencilerin makro besin ögesi alımları ve antropometrik ölçümlerle ilişkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2017; 4: 39-48.
3. Baysal A. Beslenme. Ankara, Hatipoğlu yayınları, 2004; 9-11.
4. Nader PR. Bradley RH. Houts RM. Mcritchie SL. O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. JAMA, 2008; 300(3): 295-305.
5. Altınok K. çocuk ve gençlerin kötü alışkanlıklardan korunmasında sporun fayda ve önemi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1995; 8: 3-15.
6. Altıntaş A. Akalan C. Zihinsel antrenman ve yüksek performans. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2008; 7: 39-43.
7. Yazar H. Gökdemir K. Elit sporcularda beslenme destek ürünü kullanımı bilincinin değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2011; 13(3): 1-11.
8. Şakar Ş. Sporcu beslenmesi. Klinik gelişim. 2009; 1(22): 9.
9. Güneş Z. Spor ve Beslenme. 8. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016.
10. Özakat E. Büyükbahar R. Spor ve Beslenme. Olympic World. 2016; 57: 179.
11. Şemşek Ö. Yüktaşır B. Şemşek S. Ergojenik Yardımcı Olarak Kullanılan Besin Suplementleri. Atatürk Üniversitesi

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2001; 1(3): 74-81.

12. Turgut M. Argun B. Sarıkaya M. Çınar V. 17 – 18 Yaşlarındaki Yüzme Sporunu Yapan Sporcuların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. Interbational J Sci Cult Sport. 2014; 2: 242-54.
13. Saygın Ö. Göral K. Ertuğrul G. Amatör ve Profesyonel Futbolcuların Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. Uluslararası İnsan Bilim Dergisi. 2009; 2.
14. Dal BB. Ergenlerde Beslenme. Türk Pediatri Arşivi Dergisi 2011; 9-13.
15. Özdemir G. Özdelek Ç. Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda Okuyan ve Aktif Spor Yapan Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıkları. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2010; 26.
16. Ersoy G. Sporcular için beslenme. İstanbul 2016; 57; 36-43.
17. Karadağ M. Savucu Y. Sezer YS. Gür E. Orhan S. Analysis on nutritional habits of students playing voleyball on campus. Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırma Dergisi 2017; 87-105.
18. Müftüoğlu S., Persenfeli B., Kefeli D. Ankara'da yaşayan yetişkin bireylerde sıvı tüketim durumunun ve sıvı tüketimine ilişkin bilgi düzeyinin saptanması. Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırma Dergisi 2017; 17-34
19. Özkan A. Köklü Y. Eyuboğlu E. Akça F. Koz M. Ersöz G. Kadın voleybolcularda vücut kompozisyonu, somatotip özellikler, anaerobik performans, bacak ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2010; 15: 23-34.
20. Ergen E. Çocuk-Spor ve Eğitim. Bildiriler. Ankara, 1998; 61.
21. Cote J. The Influence of the Family in the Development of Talent in Sport. Sport Psychol. 1999; 13: 395-417.
22. Özdemir G. Spor dallarına göre beslenme. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2010; (1): 1-6.
23. Puhl J. Case S. Fleck S. Handel V. Physicalandphysiologicalcharacteristics of elite volleyballplayers. Res Quart. 1982; 53: 257-262.
24. Koç H. Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitim ve Spor Bilim Dergisi 2010; 12(3): 227-31.
25. Şimşek B. Ertan H. Göktepe AS. Bayan voleybolcularda diz kas kuvvetinin sıçrama yüksekliğine etkisi. Egzersiz 2007; 1(1): 36-43.
26. Yıldırım T. Liseli erkek voleybolcularda sekiz haftalık pliometrik antrenman programının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Konya, Selçuk Üniversitesi, 2010.
27. Erdoğan SC. Er F. İpekoğlu G. Çolakoğlu T. Zorba E. Farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi 2016; 11-8.

28. Kamuk YU. Antropometrik özelliklerin mini voleybolcuların servis performanslarına etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi* 2017; 9: 1–12.
29. Burke LM. Nutrition for optimum volleyball performance. In: *Handbook of Sports Medicine and Science* 2017; 15-28.
30. Çağırın İH. Adnan Menderes Üniversitesi spor takımlarında yer alan öğrencilerin beslenme, ergojenik destek kullanım ve fiziksel aktivite durumları [Yüksek Lisans Tezi]. Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi, 2018.
31. Aslan CS. Koç H. Karakollukçu M. Voleybol 1 . liginde oynayan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel , fizyolojik ve motorik özelliklerinin belirlenmesi. 2015; 2(3): 1–13.
32. Özen S. Karabudak E. Farklı spor dallarında egzersiz ve beslenme. 1. Baskı. Ankara, Türkiye Diyetisyenler Derneği, 2018; 237-238.
33. Gökensel P. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Voleybol Federasyonu oyuncularının beslenme davranışı ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Kuzey Kıbrıs, Doğu Akdeniz Üniversitesi, 2016.
34. Şirin T. Kahramanmaraş ilinde aktif olarak görev yapan amatör futbol antrenörlerinin beslenme bilgi seviyelerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Karaman, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, 2011.
35. Papadopoulou SK, Papadopoulou SD, Gallos GK. Macro- and micro-nutrient intake of adolescent greek female volleyball players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2002; 12(1): 73-80.
36. Onbaşı ZÇ. Adölesan voleybol oyuncularının beslenme bilgi düzeyleri, beslenme durumları ile sıvı tüketimlerine beslenme eğitiminin etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara, Başkent Üniversitesi, 2017.



## Diş Hekimliği Öğrencilerinin Klinik Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi ve Diş Çekimi Sırasında Karşılaşılan Komplikasyonların Karşılaştırılması

### Evaluation of The Clinical Competence of Dentistry Students and Comparison of The Complications Encountered During Tooth Extraction

Berkem Atalay<sup>1</sup>, Hüsnâ Aktürk<sup>1</sup>

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

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada Diş Hekimliği dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin Ağız, Diş, Çene Cerrahisi Kliniği'nde mevcut dental uygulamadaki yeterliliğin, klinik becerilerin, bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

**Materyal-Metot:** Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin Ağız, Diş, Çene Cerrahisi Kliniği'nde diş çekimi sırasında başarı ve başarısızlıkları 5 madde kullanılarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Cinsiyet, diş çekim nedeni ve ağız hijyeni değişkenleri sınıflara homojen dağılmıştır. Diş çekimi esnasında oluşan komplikasyon oranı dördüncü sınıflar (16/42) ve beşinci sınıflar (7/42) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

**Sonuç:** Yetkinlik, lisansüstü öğrencinin bağımsız, denetlenmemiş, diş hekimliği pratiğine başlaması için gerekli olan karmaşık bir yetenektir. Öğrencilerin teorik bilgiye sahip fakat sınırlı klinik veya pratik deneyime sahip olarak tanımlanan süreç hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Dişlerin çekiminin, diş hekimliği mezunlarının yetkin olması gereken temel bir klinik beceri olduğu düşünülmektedir. Klinik kabiliyetin verimli değerlendirmesi ve öğrencilerin mezun olmadan önce yeterliliklerini geliştirmek, yüksek kalitede sağlık hizmeti sunma becerilerini kazandırmak gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Klinik Performans, Diş Hekimliği Öğrencileri, Çene Cerrahisinde Yeterlilik.

#### Abstract

**Objective:** In this study, it is aimed to evaluate the competence, clinical skills, knowledge and attitudes of dental practice in the fourth and fifth-grade dental students in Oral, Dental and Maxillofacial Surgery Clinic.

**Material-Method:** The success/failures of the fourth and fifth-grade students during tooth extraction in Oral, Dental and Maxillofacial Surgery Clinic were evaluated using five items.

**Results:** Gender, causes of tooth extraction, and oral hygiene variables are distributed homogeneously to study groups. There were statistically significant differences in the rate of complications occurring during tooth extraction in terms of fourth grade (16/42) and fifth-grade (7/42).

**Conclusions:** Competence is a complex skill that is required for the graduate student to start an independent, unchecked, dentistry practice. Students should have knowledge about the process which has theoretical knowledge but has limited clinical or practical experience. It is thought that the extraction of the teeth is a basic clinical skill which should be qualified by dentists. Efficient assessment of clinical ability and the ability of students to improve their qualifications before graduation and to provide high-quality health care services are required.

**Keywords:** Clinical Performance; Undergraduate Dental Students; Competence in Oral Surgery.

#### Giriş

Mevcut dental uygulamadaki yeterliliğin değerlendirilmesi, klinik beceriler, bilgi ve tutum konusunda etkili eğitimin önemli bir bileşenidir. Yetkinlik, lisansüstü öğrencinin bağımsız, danışılmayan, diş hekimliği pratiğine başlaması için gerekli olan karmaşık bir yetenektir. Diş çekiminin, diş hekimliği mezunlarının yetkin olması gereken temel bir klinik beceri olduğu düşünülmektedir (1). Klinik kabiliyetin verimli bir değerlendirmesi, denetim altındaki klinikte inceleme gerektirir. Mezuniyetlerinden önce öğrencilerin yeterlilikleri geliştirme ve yüksek kaliteli sağlık hizmeti sunma becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir (2, 3).

Diş hekimliği öğrencileri, klinik problemleri çözmek için yeterli klinik deneyime sahip, doğru teorik bilgi ve

anlayışa sahip olarak tanımlanan bir prosedüre yetkin olmalıdır. Teorik bilgiye sahip fakat sınırlı klinik veya pratik deneyime sahip olarak tanımlanan süreç hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Ayrıca özneye ilgili temel bir anlayışa sahip olmakla birlikte doğrudan klinik deneyime sahip olmak olarak tanımlanan bir sürece aşına olmalıdırlar (4, 5). Diş hekimliği alanında mezunlar, mezuniyet öncesi güvenli bir şekilde birçok müdahale prosedürünü yerine getirme becerilerini göstermelidir. Bu çalışmada, cerrahi kliniğinde işlem yapmaya hak kazanmış diş hekimliği öğrencilerinin klinik becerilerinin, hasta ilişkilerinin, cerrahi farkındalıklarının düzeyini incelemek ve öğrencilerin klinik deneyimlerini arttırmak amaçlanmaktadır.

## Materyal-Metot

Çalışma, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Onay No:2018/98). İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, 4. ve 5. sınıfta okuyan ve 01/12/2018-31/12/2018 tarihleri arasında Ağız, Diş, Çene Cerrahisi klinik stajında bulunan Diş Hekimliği öğrencileri çalışmaya dahil edildi. Öğrenciler diş çekimi esnasında “Lokal Anestezi Tekniği”, “Doğru Alet Seçimi”, “Pozisyon”, “Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon”, ve “Postoperatif Bilgi Verilmesi” becerilerine başarılı / başarısız olarak değerlendirilmiştir. Öğrenci hasta dağılımı klinik sorumlusu tarafından blok randomizasyon yapılarak gerçekleştirildi. Sorumlu öğretim üyesi klinikte öğrenci ile birebir ilgilenerek; hastayla doğru iletişim kurulup kurulmadığı, doğru anamnez alınıp alınmadığı, dezenfeksiyon ve sterilizasyona kurallarına uyulup uyulmadığı, lokal anestezi tekniği, hangi diş veya dişlerin çekildiği, çekildiği sırada hastaya hangi pozisyonda yaklaşıldığı, diş veya dişler çekilirken doğru el aletinin, doğru sıra ile kullanılıp kullanılmadığı kaydedildi. Komplikasyonlar, diş kırığı, mukoza yırtılması, kökün anatomik boşluklara kaçması, kanama, yanlış dişin çekilmesi, komşu dişin hasarı olarak kabul edildi ve var-yok olarak değerlendirildi. Hemen işlem sırasında varsa oluşan komplikasyonlar kaydedildi. Hastaların, işlem ve öğrenciden memnuniyeti görsel analog skala (en az 1, en çok 10) ile belirlendi.

### İstatistiksel Analiz

İki sınıf arasında farklılık olup olmadığına incelemek için 15'er kişilik pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma sonucunda iki sınıf arasında komplikasyon oluşturma yüzdeleri arasında %33'lük bir farkın istatistiksel olarak anlamlı olacağı görülmüştür. Buna göre testin gücü %90 olarak belirlenerek güç analizi ile iki sınıf için seçilmesi gereken örnek sayısı 42 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel analizler SPSS (versiyon 21, SPSS Inc) yardımıyla yapıldı. Araştırma gruplarının spesifik özelliklerini ortaya çıkarmak için tanımlayıcı istatistikler elde edildi. İki çalışma grubu arasındaki değerlendirme puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması için iki bağımsız grup için t testi uygulandı. Hastaların çalışma gruplarına homojen dağılıp dağılmadığına Ki-Kare testi ile iki grup için komplikasyon oluşturma oranlarına 2 bağımsız oran z testi ile karar verildi.

### Bulgular

Güç analizi sonucunda iki sınıf için de örnekleme dahil edilmesi gereken 42'şer öğrencinin (toplamda 84 öğrenci) her biri rastgele bir hastaya atanmıştır. Tablo 1'de hastalara ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır ve iki çalışma grubuna dahil olan hasta yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Cinsiyet, Diş Çekim Nedeni ve Ağız Hijyeni değişkenlerinin sınıflara homojen dağılıp dağılmadığına Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testi uygulanarak karar verilmiştir. Buna göre bu değişkenler iki sınıfa homojen dağılmıştır.

İki sınıf için hasta memnuniyetleri puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 1.** Hastalara ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	5. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	4. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	Toplam (n=84)	P
<b>Yaş Ortalaması</b>	44,9 (15,4)	39,33 (15,99)	42,119 (15,42)	0,098†
<b>Cinsiyet</b>				0,296γ
Kadın	18	24	42	
Erkek	24	18	42	
<b>Diş Çekimi Nedeni</b>				0,945γ
Periodontal	13	10	23	
Çürük	25	28	53	
Ortodontik	4	4	8	
<b>Ağız Hijyeni</b>				0,099γ
Kötü	18	12	30	
Orta	17	26	43	
İyi	7	4	11	
<b>Hasta Memnuniyeti</b>	9,4 (0,91)	9,305 (1,08)	9,36 (0,97)	0,658†
<b>Komplikasyon Oranı</b>	7/42	16/42	23/84	0,023*

γKi-Kare ( $\chi^2$ ) Testi

†İki Bağımsız Grup t Testi

\*İki Bağımsız Oran z Testi

**Tablo 2.** İki sınıf değerlendirme puanı karşılaştırılması

Madde	5. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	4. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	t†	p
<b>Lokal Anestezi Tekniği</b>	8,93 (1,46)	8,42 (1,64)	-1,624	0,108
<b>Doğru Alet Seçimi</b>	9 (1,54)	9,07 (1,34)	0,228	0,82
<b>Doğru Pozisyon</b>	8,84 (1,84)	8,64 (1,6)	-0,55	0,584
<b>Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon</b>	8,9 (1,32)	8,73 (1,25)	-0,677	0,5
<b>Postoperatif Bilgi Verme</b>	9,02 (1,20)	8,87 (1,22)	-0,621	0,536

†İki Bağımsız Grup t Testi

Diş çekimi esnasında oluşan komplikasyon oranı beşinci sınıflar için (7/42) ve dördüncü sınıflar için (16/42) olmak üzere iki bağımsız grup oranı için z testi yapılmıştır. Buna göre komplikasyon oluşturmada sınıflar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin diş çekimi esnasında 5 madde üzerinden aldıkları değerlendirme sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. İki grup için maddelere bağlı olarak istatistiksel karşılaştırılma yapıldığında tüm maddeler için 2 grup arasında anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ). 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin başarı oranları karşılaştırılması Tablo 3'de görülmektedir. İki grup için maddelere bağlı olarak istatistiksel karşılaştırılma yapıldığında tüm maddeler için 2 grup arasında anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** İki sınıf başarı oranları karşılaştırılması

Madde	5. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	4. Sınıf Öğrencilerinin Uyguladığı (n=42)	z*	P
Lokal Anestezi Tekniği	39/42	35/42	1,36	0,173
Doğru Alet Seçimi	38/42	36/42	0,68	0,499
Doğru Pozisyon	37/42	37/42	0	1
Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon	42/42	40/42	1,45	0,147
Postoperatif Bilgi Verme	39/42	38/42	0,4	0,693

\*İki Bağımsız Oran z Testi

### Tartışma

Diş hekimliğinde yetkinlik temelli eğitime yönelik hareket geleneksel test tekniklerini zorlaştırmaktadır. Öğrencilerin becerilerinin dikkatli bir şekilde ölçülmesi eğitimin bir aşamasından diğerine geçmek için gereklidir. Yeni eğitim yaklaşımı, hastaların güvenliğini riske atmadan ya da verilen hizmetin kalitesinden ödün vermeden, öğrencilerin yeterliliklerini değerlendirerek olmalıdır. Kanıtlar, çok sayıda hastanın yan etkiler ve tıbbi hataların sonucu olarak uygun olmayan bir bakım aldığı göstermektedir (6). Ağız, diş ve çene cerrahisinde, öğrenciler lokal anestetik enjeksiyonu ve farklı teknikler üzerine fotoğraf ve teorik video içeren eğitimle diş çekimi ile ilgili teknik beceriler kazanırlar, daha sonra farklı simülasyon modelleri üzerinde ve varsa hastalar üzerinde çalışmaya başlarlar (7, 8).

Doğru alet seçimi ve postoperatif bilgi verme gibi daha çok teoriye dayalı bilgilerin uygulamasında hem dördüncü sınıf hem de beşinci sınıf öğrencilerinin diğer parametrelere göre daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Majid (9) yaptığı çalışmada, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri arasındaki yetenek puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık olmadığını, öğrenciler arasındaki klinik becerilerin değişkenliği ile ilişkili olabilecek bir bulgu ya da çekilmesi gereken dişlerin, iki grup arasındaki yetkinlikte belirgin farklılıklar göstermediğini bildirmiştir. Bu çalışmada da iki grup öğrencileri arasında belirlenen maddeler için anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Literatürde; diş hekimliği öğrenimi gören öğrenciler arasında sınıf karşılaştırmasını yapan çok fazla çalışma yoktur. Çalışmamızda, 5. sınıflarda oluşan komplikasyonların tamamı kökün kırılması iken; 4. sınıfların oluşturduğu komplikasyonların 12'si kök kırığı, 1'i kökün anatomik boşluklara kaçması ve 3'ü ise komşu dişin zarar görmesidir. Öğrencilere, komplikasyonların en uygun tedavileri konusundaki bilgilerinin gerekliliğini vurgulamak önemlidir (10). Sadece birkaç prosedürden sonra yetkin ve birçok prosedürden sonra yetkin olmayan diş hekimliği öğrencileri vardır. Bu, ihtiyaçları olan öğrencileri daha erken belirlemeye çalışmamız, gereksinimlerini saptamak ve yetkinlik kazanmaları için elverişli bir ortam ve örnek materyal sunulması gerektiğini göstermektedir. Diş hekimliği

öğrencilerinin komplikasyonlar ile baş edebilme yetkinliği, öğrencinin ilgisine, sorumluluk alma isteğine ve teorik bilgisine göre değiştiği gözlemlenmiştir.

Yetersiz klinik deneyimin, mezunlara yönelik güvende azalmaya yol açtığı bildirilmiştir. Ancak, artan öğrenci sayıları, her prosedür için hastalara sınırlı erişim ve lisans müfredatında "gerekli" kabul edilen klinik ve diğer becerilerin giderek artan bir listesi gibi kısıtlamalar nedeniyle klinik deneyim kazanmanın zorlaştığı rapor edilmektedir (11). Kliniğimizde öğrencilerin çoğunluğu kendileri için gerekli olan diş çekim sayısını tamamlamalarına rağmen yeterli deneyim kazanmak için klinikte bulunmaktadır.

Sağlık öğreniminde temel bir değerlendirme amacı, şartları yerine getirmek ve başarıları ya da başarısızlıkları belgelemek için bireysel başarıyı değerlendirmektir (12). Modern bir müfredat sadece nitelikli hekimleri değil, aynı zamanda mesleki yaşamları boyunca artan miktarda bilgi ve öğrenme gereksinimiyle baş edebilen bağımsız öğrencileri de hazırlamalıdır. Klasik bilgi ve yetkinliklerin yanında, modern bir müfredatın öğrencinin eleştirel düşünme, öz değerlendirme yeteneği ve yaşam boyu öğrenme gibi bilişsel ve yansıtıcı becerilerin gelişimine odaklanması gerekmektedir.

Diş Hekimliğinde başarıda rol oynayan bir diğer faktör ise klinik deneyimdir. Klinik deneyim ise daha fazla hastayı tedavi ederek gerçekleşmektedir. Aynı eğitimi gören öğrenciler arasında klinik devamsızlığı fazla olan öğrencilerin komplikasyon ile karşılaşma oranlarının fazla olduğu gözlemlenmiştir.

### Sonuç

Klasik bilgi ve yetkinliklerin yanında, modern bir müfredatın öğrencinin eleştirel düşünme, öz değerlendirme yeteneği ve yaşam boyu öğrenme gibi bilişsel ve yansıtıcı becerilerin gelişimine odaklanması gerekmektedir. Eğitim kliniklerinde sorumlu öğretim üyesi ve elemanın kontrolü altında olan öğrencilerin konsantrasyonlarının arttığı ve özgüvenle işlemlerini gerçekleştirdikleri, ayrıca klinik deneyimlerinin artması ile komplikasyon oranlarının azaldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi tanımlamaya çalışmalı, algılanan gereklilikleri tespit etmeli, yeterliliğe ulaşmaları için elverişli bir ortam ve vaka sağlamaya çalışılmalıdır.

### Teşekkür

Sayın Dr. Erdiç Kolay'a çalışmanın istatistiksel analizinde katkıları için teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

1. Faezeh Eslamipour F, Ghaiour M. Assessment of knowledge, attitude, and practice with regard to evidence-based dentistry among dental students in Isfahan University of Medical Sciences. J Educ Health Promot 2016; 5: 12.
2. Boone WJ, McWhorter AG, Seale NS. Purposeful assessment techniques (PAT) applied to an OSCE-based measurement of competencies in a pediatric dentistry curriculum. J Dent Educ 2001; 65: 1232-7.
3. Koole S, Brulle SVD, Christiaens V, et al. Competence profiles in under-graduate dental education: a comparison

between theory and reality. *BMC Oral Health* 2017; 17: 109.

4. Gilmour AS, Welply A, Cowpe JG, et al. The undergraduate preparation of dentists: Confidence levels of final year dental students at the School of Dentistry in Cardiff. *Br Dent J* 2016; 221: 349–54.

5. Berrong JM, Buchanan RN, Hendricson WD. Evaluation of practical clinical examinations. *J Dent Educ* 1983; 47: 656–63.

6. Albino JE, Young SK, Neumann LM, et al. Assessing dental students' competence: best practice recommendations in the performance assessment literature and investigation of current practices in predoctoral dental education. *J Dent Educ* 2008; 72: 1405–35.

7. Macluskey M, Hanson C, Kershaw A, Wight AJ, Ogden GR. Development of a structured clinical operative test (SCOT) in the assessment of practical ability in the oral surgery

undergraduate curriculum. *Br Dent J* 2004; 196: 225–8.

8. Evans AW. Assessing competence in surgical dentistry. *Br Dent J* 2001; 190: 343–6.

9. Majid OW. Assessment of clinical ability in the removal of teeth among undergraduate dental students: a longitudinal comparative study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2018; 56: 870-6.

10. Durham JA, Moore UJ, Corbett IP, Thomson PJ. Assessing competency in Dentoalveolar surgery: a 3-year study of cumulative experience in the undergraduate curriculum. *European Journal of Dental Education* 2007; 11: 200-7.

11. Gilmour A, Jones R, Bullock A. Dental Foundation Trainers' Expectations of a Dental Graduate. COPDEND and Cardiff University 2012.

12. Thomson PJ, Boyle CA. Auditing clinical teaching in oral surgery: the use of a student log book. *Dent Update* 1996; 23: 283–6.



## Hemşirelerde İş Güvenliğinin Bazı Değişkenler Yönünden İncelenmesi

### Investigation of Occupational Safety of Nurses in Terms of Certain Variables

Banu Terzi<sup>1</sup>, Şehrinaz Polat<sup>2</sup>, Fatma Azizoğlu<sup>3</sup>, Nimet Ateş<sup>4</sup>, Esra Güngörmüş<sup>5</sup>, Halim İşsever<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hemşirelik Hizmetleri Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye.

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Yönetimi Birimi, İstanbul, Türkiye.

<sup>4</sup>İstanbul-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul, Türkiye.

<sup>5</sup>İstanbul-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hipofiz Hastalıkları Uam, İstanbul, Türkiye.

<sup>6</sup>İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipteki bu araştırma hemşirelerde iş güvenliğini bazı değişkenler yönünden incelemek amacı ile yapıldı.

**Materyal-Metot:** Araştırmanın örneklemini bir üniversitenin farklı iki hastanesinde çalışan ve araştırmaya istekli ve gönüllü olan toplam 1072 hemşire oluşturdu. Araştırmanın verileri “Hemşire Bilgi Formu ve İş Güvenliği Ölçeği” ile toplandı.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması 35,43±8,85 yıl olup çoğunluğunu (%94,6) kadın hemşireler oluşturdu. Hemşirelerin %61,8’inin evli, %65,1’inin lisans mezunu olduğu belirlendi. Hemşirelerin “Mesleki hastalıklar ve şikâyetler” alt boyutu toplam puan ortalamasının 1,65±0,65; “Sağlık taraması ve kayıt sistemleri” alt boyutu toplam puan ortalamasının 2,43±1,08; “Kazalar ve zehirlenmeler” alt boyutu toplam puan ortalamasının 2,53±1,18; “Yönetmel destek ve yaklaşımlar” alt boyutu toplam puan ortalamasının 1,95±0,88; “Malzeme, araç ve gereç denetimi” alt boyutu toplam puan ortalamasının 2,63±1,22; “Koruyucu önlemler ve kurallar” alt boyutu toplam puan ortalamasının 3,09±1,34; “Fiziksel ortam uygunluğu” alt boyutu toplam puan ortalamasının 2,34±1,26; İş Güvenliği Ölçeği toplam puan ortalamasının ise 2,23±0,72 (Min.=1-Mak.=5) olduğu belirlendi. Hemşirelerin iş kazası geçirme durumu ile iş güvenliğinin tüm alt boyutları ve toplam iş güvenliği puan ortalamaları arasında istatistiksel anlamlılıkla farklılıklar saptandı (p<0,05).

**Sonuç:** Araştırmada hemşirelerin iş güvenliğinin yeterli düzeyde sağlanmadığı, hastanelerdeki hasta ve çalışan sağlığı komitelerine ve iş sağlığı ve güvenliği birimlerine bu anlamda çok büyük sorumluluklar düştüğü sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, İş Güvenliği, İş Güvenliği Ölçeği.

#### Abstract

**Objective:** This descriptive and correlational research was performed with the aim of investigating the occupational safety of the nurses in terms of certain variables.

**Material-Method:** The sample of the research comprised a total of 1072 nurses who work at two different hospitals of a university and willing volunteered to participate in the research. Data of the study was collected by using “Nurse Information Form and Occupational Safety Scale”.

**Results:** The mean age of the nurses was 35.43±8.85 year and the majority of them were female (94.6%). It was identified that 61.8% of the nurses were married and 65.1% of them had bachelor’s degree. It was detected that the nurses’ total mean score for “Occupational diseases and complaints” dimension was 1.65±0.65; total mean score for “Medical screening and recording systems” dimension was 2.43±1.08; total mean score for “Accidents and intoxications” dimension was 2.53±1.18; total mean score for “Administrative support and approach” dimension was 1.95±0.88; total mean score for “Material, tools and equipment control” dimension was 2.63±1.22; total mean score for “Protective measures and rules” dimension was 3.09±1.34; total mean score for “Physical environment compatibility” dimension was 2.34±1.26 and total mean score of Occupational Safety Scale was 2.23±0.72 (Min.=1-Max.=5). It was also detected that there were statistically significant differences between having a work accident and total mean scores for occupational safety and all of its dimensions (p<0.05).

**Conclusions:** It was deduced from the research that occupational safety of nurses was not adequate; patient and employee health committees and occupational safety units at the hospitals have important responsibility on this matter.

**Keywords:** Nursing, Occupational Safety, Occupational Safety Scale.

## Giriş

İnsan ve çevre sürekli etkileşim halindedir ve insan davranışları çevre ile etkileşiminin sonucu olarak şekillenir. Her insanın bir yaşam hakkı bulunduğu gibi her çalışanın da sağlıklı bir ortamda çalışma hakkı bulunmaktadır (1). İnsanlar yaşamlarını devam ettirebilmek ve gereksinimlerini karşılayabilmek için üretmek ve çalışmak zorunda olup bazen çalıştıkları ortamdaki kaynaklanan sağlık sorunları yaşayabilmektedir. Güvenli çalışma ortamının sağlanması özellikle sağlık çalışanları için oldukça önemlidir. Çünkü sağlık bakımı hizmetlerinin sunulduğu hastaneler her türlü meslek riskinin bir arada bulunduğu, karmaşık yerlerdir (2). Sağlık bakımı ekibi üyeleri çalıştıkları ortamda biyolojik, fiziksel, kimyasal ve psikososyal pek çok risklerle karşılaşabilmektedir (3, 4). Sağlık bakımı ekibinin vazgeçilmez üyesi olan hemşirelerin özellikle karşılaştıkları meslek riskleri arasında; alet ilişkili yaralanmalar, kan/vücut sıvıları ile ya da bazı kimyasal ilaçlarla kontaminasyon, şiddet görme ilk sıralarda sayılmaktadır (3). Öte yandan sağlıklı ortam, araç-gerecin yetersiz olduğu olumsuz koşullardan kaynaklanan risklerin varlığından da söz edilmektedir. Örneğin, hastanelerin kötü mimari yapısı, kaygan zemin, ortamın kötü düzenlenmesi, dağınıklık, yetersiz aydınlatma, gürültü, ısıtma ve havalandırmanın yeterince sağlanamaması, vb. çalışma ortamı koşulları da hemşireler açısından risk oluşturabilmektedir (5).

Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN-International Council of Nurses) 2006 temasında güvenli ortamı ele almıştır (ICN, 2006) (6). İş ortamında hemşirelerin sağlıklı olması sadece kendileri için değil bakım verdikleri hastaları için de son derece önemlidir. Sağlıklı ortamda çalışan hemşirelerin verdikleri sağlık bakımı hizmeti, bu hizmeti alanların sağlığını ve yaşam kalitesini etkileyebilir. Bu doğrultuda hemşirelerin iş güvenliklerinin sağlanarak bu konudaki farkındalıklarının artırılması kaçınılmazdır.

İş güvenliği, özellikle iş yerinde ya da işin gerçekleştirildiği sırada meydana gelebilecek riskli durumlardan çalışan bireyleri koruma altına almak ve sağlıklı/konforlu bir iş çevresi sağlayabilmek için yapılan bir dizi düzenlemelerdir (7, 8). Bu amaçla ülkemizdeki çalışmalar 2000’li yıllarda başlamakla birlikte, çalışanların sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak 6333 I Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK)’nın, 20 Haziran 2012 tarihinde kabul edildiği bilinmektedir (9). Türkiye’de İSGK ile tüm işyerlerinde çalışanların sağlığı güven altına alınmak üzere çeşitli çalışmalar başlatılmıştır (10, 11).

Bu doğrultuda hastanelerde çalışan hemşirelerin iş güvenliğinin bazı değişkenler yönünden ne düzeyde sağlandığını araştırmak amacı ile çalışma planlandı.

## Materyal-Metot

Tanımlayıcı ve ilişkili arayıcı tipte bir araştırmadır. Araştırma Kasım-Ağustos 2014 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi’ne bağlı İstanbul Tıp Fakültesi ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastanelerinde çalışan hemşireler ile gerçekleştirildi.

Araştırmanın evrenini (N=1379) İstanbul Tıp Fakültesi

(toplam 829 hemşire) ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi (toplam 550 hemşire) hastanelerinde çalışan hemşireler oluşturdu. Örneklem hesabı yapılmadan evrenin tümüne ulaşılması hedeflendi. Ücretsiz izin, doğum izni ve rapor, vb. nedenlerle eğitimlere katılmayan ve anket formlarını tam olarak yanıtlanmayan toplam 307 hemşire araştırmaya dâhil edilmedi. Araştırmaya katılmaya isteklilik ve gönüllülük ilkeleri doğrultusunda araştırmaya katılmayı kabul ederek anket formlarını tam olarak dolduran hemşireler (n=1072, evrenin %78’i) ile araştırma tamamlandı. Çalışma öncesinde anket formlarının uygulanabilirliğini test etmek için beş hemşireye anket formları uygulandı ve bu hemşireler örneklem sayısına dâhil edilmedi.

Verilerin toplanmasında, “Hemşire Bilgi Formu” ve “İş Güvenliği Ölçeği” kullanıldı.

**Hemşire Bilgi Formu:** Yaş, cinsiyet gibi demografik bilgileri içeren sorular ile çalışılan hastane, çalışılan bölüm, yönetim görevi yapma durumu, birimde çalışma süresi, kurumda çalışma süresi, iş kazası geçirme durumu, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumu ve iş sağlığı ve güvenliği yasasını okuma durumu gibi mesleki özelliklerin yer aldığı toplam 12 sorudan oluşmaktadır.

**İş Güvenliği Ölçeği:** Öztürk ve Babacan tarafından geliştirilen 6’lı likert tipindeki ölçek, toplam 45 maddeden ve yedi alt boyuttan oluşmaktadır (12). Ölçek maddeleri “Tamamen katılıyorum=6” ile “Kesinlikle katılmıyorum=1” arasında değerlendirilmektedir. Ölçekten 45-270 arasında puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan puan ölçek madde sayısına bölündüğünde puan aralığı 1-6 arasındadır (12). Puanın 1’e yakın olması iş güvenliğinin sağlanmadığını; 6’ya yakın olması ise iş güvenliğinin sağlandığına işaret etmektedir (13). Ölçeğin alt boyutlarının orijinalindeki (12) ve çalışmadaki (Tablo 2) Cronbach’s Alpha değerleri sırasıyla “Mesleki Hastalıklar ve Şikayetler (MHŞ) (0,93; 0,896)”, “Sağlık Taraması ve Kayıt Sistemleri (STKS) (0,90; 0,805)”, “Kazalar ve Zehirlenmeler (KZ) (0,90; 0,888)”, “Yönetmelik Destek ve Yaklaşımlar (YDY) (0,87; 0,841)”, “Malzeme, Araç ve Gereç Denetimi (MAGD) (0,84; 0,867)” ve “Koruyucu Önlemler ve Kurallar (KÖK) (0,85; 0,901)” ve “Fiziksel Ortam Uygunluğu (FOU) (0,82; 0,867)”dir. Ölçeğin toplam Cronbach’s Alpha değeri orijinalinde 0,96, bu çalışmada ise 0,945’tir (Tablo 2).

Araştırma verileri Kasım-Ağustos 2014 tarihleri arasında İstanbul Tıp Fakültesi ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastanelerinde toplandı. Tüm iş yerlerinde çalışanların 3/5/2013 tarih ve 6331 sayılı kanun ile İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi’ne katılmaları zorunlu hale geldi. Bu doğrultuda, İstanbul Üniversitesi İş Sağlığı ve İş Güvenliği Koordinatörlüğü, Hemşirelik Hizmetleri Müdürlüklerinin işbirliği ile gerçekleştirilen eğitimlere hemşirelerin katılımları sağlandı. Her bir “İş Sağlığı ve Güvenliği” eğitimlerinin yapıldığı sırada eğitim öncesinde çalışmanın amacı hemşirelere açıklanarak araştırmaya katılmaya isteklilik ve gönüllülük ilkesi ile veri toplama formları dağıtıldı. Yaklaşık 10 dakika süre sonra formlar hemşirelerden geri toplandı.

Çalışma için İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurul Başkanlığı’ndan yazılı izin alındı



(24/10/2014 tarih ve 18 sayılı karar). Çalışmaya katılan hemşirelerden araştırmaya katılmaya isteklilik-gönüllülük ilkesi ile bilgilendirilmiş izin alındı.

Verilerin analizi için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Tanımlayıcı verilerde; Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum ve Maksimum değerler hesaplandı. Normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Student t Testi, üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında Oneway Anova Testi ve ikili karşılaştırmalarında Bonferroni Testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon ile analizi edildi ve  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlılık değerlendirildi.

Araştırmada hemşirelerin iş güvenliği durumlarının sadece belli değişkenler (yaş, medeni durum, eğitim durumu, mesleki özellikler, çalışılan bölüm, birimde çalışma süresi, kurumda çalışma süresi, iş kazası geçirme durumu, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumu) yönünden ele alınması ve araştırmanın sadece örneklem grubuna genellenebilirliği araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

## Bulgular

Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması  $35,43 \pm 8,85$  (Min.=20-Mak.=64) yıl olup çoğunluğu ( $n=1014$ , %94,6) kadın idi. Hemşirelerin %61,8 ( $n=662$ )'inin evli, %65,1 ( $n=698$ )'inin lisans mezunu, %58,7 ( $n=629$ )'inin İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde görev yaptığı, %57,1 ( $n=612$ )'inin hastanelerin cerrahi bölümlerinde çalıştığı belirlendi (Tablo 1). Hemşirelerin mesleki özellikleri incelendiğinde; kurumda çalışma sürelerinin ortalama  $11,62 \pm 9,43$  (Min.=1-Mak.=58) yıl olduğu, %37,6 ( $n=403$ )'ünün iş kazası geçirdiği, %16,9 ( $n=181$ )'unun iş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldığı ve sadece %20 ( $n=214$ )'ünün iş sağlığı ve güvenliği yasasını okuduğu saptandı (Tablo 1).

Hemşirelerin İş Güvenliği Ölçeği'nden aldıkları puanlar incelendiğinde; MHŞ alt boyutu toplam puan ortalamasının  $1,65 \pm 0,65$  (Min.=1-Mak.=6); STKS alt boyutu toplam puan ortalamasının  $2,43 \pm 1,08$  (Min.=1-Mak.=6); KZ alt boyutu toplam puan ortalamasının  $2,53 \pm 1,18$  (Min.=1-Mak.=6); YDY alt boyutu toplam puan ortalamasının  $1,95 \pm 0,88$  (Min.=1-Mak.=5,4); MAGD alt boyutu toplam puan ortalamasının  $2,63 \pm 1,22$  (Min.=1-Mak.=6); KÖK alt boyutu toplam puan ortalamasının  $3,09 \pm 1,34$  (Min.=1-Mak.=6); FOU alt boyutu toplam puan ortalamasının  $2,34 \pm 1,26$  (Min.=1-Mak.=6); İş Güvenliği Ölçeği toplam puan ortalamasının ise  $2,23 \pm 0,72$  (Min.=1-Mak.=5) olduğu belirlendi (Tablo 2).

Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri ile İş Güvenliği Ölçeği alt boyutları ve toplam puan ortalamaları karşılaştırıldığında; FOU alt boyutu dışındaki tüm alt boyutlarda ve genel anlamda yaş ile İş Güvenliği Ölçeği arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı zayıf ilişkiler belirlendi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 3).

Medeni durum ile iş güvenliğinin MHŞ, STKS, KZ düzeyleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Evlilerin YDY, MAGD, KÖK toplam puan ortalamaları bekârlardan istatistiksel anlamlılıkla yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 1.** Hemşirelerin demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (N=1072)

Tanımlayıcı Özellikler		n (%)
Yaş (yıl)	Min-Mak (Medyan)	20-64 (34)
	Ort±Ss	35,43±8,85
Cinsiyet	Kadın	1014 (94,6)
	Erkek	58 (5,4)
Medeni durum	Evli	662 (61,8)
	Bekâr / Dul / Boşanmış	410 (38,2)
Eğitim düzeyi	Lise	57 (5,3)
	Ön lisans	153 (14,3)
	Lisans	698 (65,1)
	Lisansüstü	164 (15,3)
Çalışılan hastane	İstanbul Ü. Tıp Fakültesi	629 (58,7)
	Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	443 (41,3)
Çalışılan bölüm	Dâhili	460 (42,9)
	Cerrahi	612 (57,1)
Yönetim görevi yapma durumu	Evet	56 (5,2)
	Hayır	1016 (94,8)
Birimde çalışma süresi (yıl)	Min-Mak (Medyan)	1-38 (1)
	Ort±Ss	1,86±4,26
Kurumda çalışma süresi (yıl)	Min-Mak (Medyan)	1-58 (8)
	Ort±Ss	11,62±9,43
İş kazası geçirme durumu	Evet	403 (37,6)
	Hayır	669 (62,4)
İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumu	Evet	181 (16,9)
	Hayır	891 (83,1)
İş sağlığı ve güvenliği yasasını okuma durumu	Evet	214 (20,0)
	Hayır	858 (80,0)

**Tablo 2.** İş güvenliği ölçeği'nin toplam puan ve alt boyutlarının puan ortalamalarının dağılımı

İş Güvenliği Ölçeği Alt Boyutları	Soru sayısı	Min-Mak (Medyan)	Ort±Ss	Cronbach's Alpha
Mesleki hastalıklar ve şikâyetler	13	1-6 (1,5)	1,65±0,65	0,896
Sağlık taraması ve kayıt sistemleri	6	1-6 (2,3)	2,43±1,08	0,805
Kazalar ve zehirlenmeler	5	1-6 (2,4)	2,53±1,18	0,888
Yönetimsel destek ve yaklaşımlar	7	1-5,4 (1,7)	1,95±0,88	0,841
Malzeme, araç ve gereç denetimi	5	1-6 (2,6)	2,63±1,22	0,867
Koruyucu önlemler ve kurallar	5	1-6 (3)	3,09±1,34	0,901
Fiziksel ortam uygunluğu	4	1-6 (2)	2,34±1,26	0,867
İş Güvenliği Ölçeği Toplam	45	1-5 (2,2)	2,23±0,72	0,945

**Tablo 3.** Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri ile iş güvenliği ölçeği alt boyutları ve toplam puanlarının karşılaştırılması

	İş Güvenliği Ölçeği							Toplam
	MHŞ	STKS	KZ	YGY	MAGD	KÖK	FOU	
	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)
<b>Yaş (yıl)</b>								
<b>r</b>	0,187	0,087	0,094	0,166	0,162	0,076	0,033	0,167
<b>p</b>	0,001**	0,004**	0,002**	0,001**	0,001**	0,013*	0,282	0,001**
<b>Cinsiyet</b>								
<b>Kadın</b>	1,64±0,65 (1,5)	2,43±1,07 (2,3)	2,52±1,17 (2,4)	1,94±0,87 (1,7)	2,65±1,21 (2,6)	3,10±1,34 (3)	2,32±1,24 (2)	2,23±0,71 (2,2)
<b>Erkek</b>	1,77±0,74 (1,5)	2,43±1,14 (2,3)	2,58±1,46 (2,2)	2,06±1,00 (1,9)	2,40±1,32 (2,4)	2,90±1,49 (2,7)	2,61±1,46 (2,5)	2,26±0,92 (2,1)
<b><sup>a</sup>p</b>	0,160	0,985	0,789	0,313	0,129	0,280	0,153	0,774
<b>Medeni durum</b>								
<b>Evlü</b>	1,67±0,69 (1,5)	2,45±1,05 (2,3)	2,55±1,21 (2,4)	1,99±0,89 (1,9)	2,70±1,22 (2,6)	3,15±1,34 (3)	2,35±1,23 (2)	2,26±0,72 (2,2)
<b>Bekâr / Dul / Boşanmış</b>	1,61±0,59 (1,5)	2,41±1,12 (2,3)	2,49±1,15 (2,4)	1,87±0,85 (1,7)	2,52±1,22 (2,4)	2,98±1,34 (3)	2,33±1,30 (2)	2,17±0,72 (2,2)
<b><sup>a</sup>p</b>	0,102	0,541	0,415	0,033*	0,017*	0,049*	0,845	0,048*
<b>Çocuk durumu</b>								
<b>Evet</b>	1,71±0,71 (1,5)	2,48±1,06 (2,5)	2,58±1,21 (2,4)	2,02±0,90 (1,9)	2,73±1,23 (2,6)	3,15±1,35 (3)	2,32±1,21 (2)	2,28±0,72 (2,2)
<b>Hayır</b>	1,59±0,59 (1,4)	2,39±1,09 (2,2)	2,47±1,16 (2,4)	1,87±0,84 (1,7)	2,54±1,21 (2,4)	3,02±1,34 (3)	2,36±1,30 (2)	2,17±0,71 (2,1)
<b><sup>a</sup>p</b>	0,002**	0,172	0,130	0,007**	0,010*	0,130	0,659	0,009**
<b>Eğitim durumu</b>								
<b>Lise</b>	1,75±0,73 (1,5)	2,43±1,13 (2,3)	2,55±1,18 (2,6)	1,77±0,70 (1,6)	2,34±1,10 (2,2)	2,90±1,18 (3)	2,12±0,93 (2)	2,16±0,65 (2)
<b>Ön lisans</b>	1,70±0,70 (1,5)	2,37±1,04 (2,2)	2,61±1,22 (2,6)	2,10±1,01 (1,9)	2,91±1,33 (2,6)	3,33±1,43 (3,2)	2,48±1,34 (2,3)	2,34±0,77 (2,2)
<b>Lisans</b>	1,63±0,62 (1,5)	2,41±1,07 (2,3)	2,55±1,19 (2,4)	1,94±0,85 (1,7)	2,62±1,22 (2,6)	3,08±1,33 (3)	2,35±1,27 (2)	2,22±0,72 (2,2)
<b>Lisansüstü</b>	1,65±0,73 (1,4)	2,58±1,11 (2,5)	2,34±1,13 (2,2)	1,87±0,86 (1,6)	2,52±1,12 (2,4)	2,96±1,35 (2,9)	2,24±1,23 (2)	2,18±0,70 (2,1)
<b><sup>b</sup>p</b>	0,392	0,253	0,172	0,043*	0,005**	0,060	0,125	0,181

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, <sup>a</sup>Student t Test, <sup>b</sup>Oneway ANOVA Test, \*p<0,05, \*\*p<0,01

Medeni durum ile FOU alt düzeyinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05). Evlilerin iş güvenliği toplam puanı bekârlardan istatistiksel anlamlılıkla yüksek bulundu (p<0,05) (Tablo 3).

Eğitim durumu ile YDY düzeyinde istatistiksel anlamlı farklılık saptandı (p<0,05). Anlamlı farklılığa neden olan grubu saptamak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu; ön lisans mezunlarının puanı lise mezunlarından yüksek bulundu (p<0,05). Eğitim durumu ile MAGD toplam puan ortalaması arasında istatistiksel anlamlılıkla farklılık saptandı (p<0,01). Anlamlı farklılığa neden olan grubu saptamak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu; ön lisans mezunlarının puanı lise, lisans ve lisansüstü mezunlarından yüksek bulundu (p<0,05). (Tablo 3).

Hemşirelerin mesleki özellikleri ile İş Güvenliği Ölçeği'nin alt boyutları ve toplam puan ortalamaları karşılaştırıldığında;

İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde çalışan hemşirelerin MHŞ, KZ, MAGD alt boyutları toplam puan ortalamaları ile İş Güvenliği Ölçeği toplam puan ortalamaları Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastanesinde çalışanlardan istatistiksel anlamlılıkla yüksek belirlendi (p<0,05) (Tablo 4).

Cerrahi bölümde çalışan hemşirelerin KZ alt boyutu toplam puan ortalamasının dâhili bölümde çalışanlardan istatistiksel anlamlılıkla düzeyinde yüksek olarak belirlendi (p<0,05) (Tablo 4).

Hemşirelerin birimde çalışma süresi ile STKS puanları arasında pozitif yönlü %8,3 düzeyinde istatistiksel anlamlı çok zayıf bir ilişki bulundu (r:0,083; p<0,01) (Tablo 4).

Hemşirelerin kurumda çalışma süresi ile İş Güvenli Ölçeğinin; MHŞ, STKS, KZ, YDY, MAGD, KÖK alt boyutlarının ve genel iş güvenliği toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişkiler belirlendi (p<0,05) (Tablo 4).

**Tablo 4.** Hemşirelerin mesleki özellikleri ile iş güvenliği ölçeği alt boyutları ve toplam puanlarının karşılaştırılması

	İş Güvenliği Ölçeği							
	MHŞ	STKS	KZ	YGY	MAGD	KÖK	FOU	Toplam
	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)	Ort±SS (Medyan)
<b>Çalışılan hastane</b>								
İTF	1,70±0,69 (1,5)	2,48±1,07 (2,3)	2,64±1,21 (2,6)	1,99±0,90 (1,9)	2,70±1,22 (2,6)	3,10±1,34 (3)	2,34±1,26 (2)	2,28±0,73 (2,2)
CTF	1,57±0,59 (1,4)	2,36±1,08 (2,2)	2,37±1,14 (2,2)	1,89±0,84 (1,7)	2,53±1,22 (2,4)	3,06±1,36 (3)	2,33±1,26 (2)	2,15±0,70 (2,1)
<sup>a</sup> p	0,001**	0,068	0,001**	0,084	0,023*	0,640	0,878	0,006**
<b>Çalışılan bölüm</b>								
Dâhili	1,66±0,66 (1,5)	2,39±1,08 (2,3)	2,42±1,14 (2,4)	1,93±0,90 (1,7)	2,60±1,24 (2,4)	3,03±1,36 (3)	2,37±1,26 (2)	2,20±0,74 (2,2)
Cerrahi	1,64±0,65 (1,5)	2,46±1,07 (2,3)	2,61±1,21 (2,6)	1,96±0,86 (1,9)	2,66±1,21 (2,6)	3,12±1,33 (3)	2,32±1,25 (2)	2,25±0,71 (2,2)
<sup>a</sup> p	0,744	0,311	0,010*	0,566	0,424	0,275	0,521	0,330
<b>Yönetim görevi yapma durumu</b>								
Evet	1,80±0,67 (1,8)	2,82±1,07 (2,8)	2,60±1,01 (2,7)	2,19±0,87 (2,2)	2,94±1,06 (2,8)	3,36±1,34 (3,4)	2,21±1,10 (2)	2,42±0,66 (2,4)
Hayır	1,64±0,65 (1,5)	2,41±1,07 (2,3)	2,52±1,19 (2,4)	1,93±0,87 (1,7)	2,62±1,23 (2,4)	3,07±1,34 (3)	2,35±1,27 (2)	2,22±0,72 (2,2)
<sup>a</sup> p	0,067	0,005**	0,649	0,031*	0,047*	0,116	0,355	0,036*
<b>Birimde çalışma süresi (yıl)</b>								
r	0,045	0,083	0,002	0,048	0,038	0,043	-0,027	0,050
p	0,138	0,007**	0,960	0,118	0,210	0,163	0,378	0,104
<b>Kurumda çalışma süresi (yıl)</b>								
r	0,183	0,113	0,084	0,156	0,158	0,073	0,033	0,165
p	0,001**	0,001**	0,006**	0,001**	0,001**	0,017*	0,287	0,001**
<b>İş kazası geçirme durumu</b>								
Evet	1,57±0,60 (1,4)	2,27±1,01 (2,2)	2,41±1,12 (2,2)	1,85±0,85 (1,6)	2,53±1,14 (2,4)	2,94±1,27 (3)	2,23±1,15 (2)	2,12±0,66 (2,1)
Hayır	1,70±0,68 (1,5)	2,53±1,10 (2,3)	2,60±1,22 (2,6)	2,00±0,88 (1,9)	2,70±1,26 (2,6)	3,17±1,38 (3)	2,40±1,31 (2)	2,29±0,75 (2,3)
<sup>a</sup> p	0,001**	0,001**	0,010*	0,006**	0,024*	0,006**	0,026*	0,001**
<b>İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumu</b>								
Evet	1,66±0,60 (1,5)	2,60±1,15 (2,7)	2,49±1,19 (2,2)	2,01±0,87 (1,9)	2,74±1,25 (2,6)	3,19±1,36 (3)	2,44±1,27 (2,3)	2,29±0,74 (2,3)
Hayır	1,65±0,66 (1,5)	2,40±1,06 (2,3)	2,53±1,18 (2,4)	1,93±0,88 (1,7)	2,61±1,21 (2,4)	3,06±1,34 (3)	2,32±1,25 (2)	2,21±0,71 (2,2)
<sup>a</sup> p	0,783	0,017*	0,657	0,312	0,207	0,262	0,265	0,193
<b>İş sağlığı ve güvenliği yasasını okuma durumu</b>								
Evet	1,75±0,74 (1,5)	2,69±1,13 (2,7)	2,60±1,26 (2,6)	2,12±0,98 (1,9)	2,70±1,27 (2,6)	3,09±1,36 (3)	2,38±1,33 (2)	2,34±0,81 (2,3)
Hayır	1,62±0,63 (1,5)	2,37±1,05 (2,3)	2,51±1,17 (2,4)	1,90±0,84 (1,7)	2,62±1,21 (2,6)	3,09±1,34 (3)	2,33±1,24 (2)	2,20±0,69 (2,2)
<sup>a</sup> p	0,019*	0,001**	0,341	0,004**	0,395	0,994	0,565	0,023*

r:Pearson Korelasyon Katsayısı, <sup>a</sup>Student t Test, <sup>b</sup>Oneway ANOVA Test, \*p<0,05, \*\*p<0,01

İş kazası geçiren hemşirelerin İş Güvenli Ölçeği toplam puan ortalaması ile ölçeğin tüm alt boyutları toplam puan ortalamaları iş kazası geçirmeyenlerden istatistiksel anlamlılıkla düşük bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan hemşirelerin STKS puanları eğitim almayanlardan istatistiksel anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). İş sağlığı ve güvenliği yasasını okuyan hemşirelerin MHŞ, STKS, YDY ve ölçeğin toplam puan ortalamalarının yasayı okumayanlardan istatistiksel anlamlılıkla yüksek düzeyde saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

## Tartışma

Bazı değişkenler yönünden bir üniversitenin iki büyük hastanesinde çalışan hemşirelerin iş güvenliği durumlarını incelemek amacı ile gerçekleştirilen araştırmada; toplam 1072 hemşireden %37,6'sının iş kazası geçirdiği belirlendi. Örneklem sayısı 144 olan ve yoğun bakım hemşirelerinin geçirdikleri iş kazalarının incelendiği benzer bir çalışmada hemşirelerin %31,3'ünün iş kazası geçirdiği belirtilmektedir (14). Sağlık çalışanlarının iş kazalarına maruz kalma oranlarının oldukça yüksek olduğu bilinmekle birlikte iş kazasına uğrayan çalışanların %83'ünün olay bildiriminde bulunmadığı, başka benzer bir çalışmada ise iş kazası bildiriminde bulunanların %13'ünün hemşirelerden oluştuğu vurgulanmaktadır (15, 16). ICN, çoğu hükümetin hemşirelerin geçirdiği kazalar, yaralanmalar ve hastalıkların insidansı hakkında doğru bilgi toplamakta yetersiz olduğunu ifade etmektedir. Bu verilerin yokluğu ise oldukça önemli bir endişe kaynağı olarak kabul edilmektedir (6). Çünkü çalışma ortamlarında güvenli hasta bakımının verilmesi ancak hemşire güvenliğinin sağlanması ile mümkündür (17). Sağlık çalışanlarında iş kazası geçirme konusunda dünyada ilk sıralarda bulunmamıza rağmen bu kazaların bildiriminde son sıralarda yer aldığımız belirtilmektedir (18). Ulusal ve uluslararası düzeyde iş kazaları bildirimlerinin gerçek verileri yansıtmadığı da tartışma konusudur (19).

Araştırmada hemşirelerin %20'sinin iş sağlığı ve güvenliği yasasını okuduğu saptandı. Benzer bazı çalışmalarda hemşirelerin %61,5'inin iş güvenliğine ilişkin tebliğden haberlerinin olmadığı, %46'sının iş güvenliğine ilişkin tebliği okumadığı belirtilmektedir (8, 13).

Araştırmada hemşirelerin %16,9'unun iş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldığı belirlendi. Benzer başka bir çalışmada hemşirelerin %90'ının bu eğitimi almadıkları bulunmuştur (20). 6331 sayılı İSGK'na göre işveren tüm çalışanlarına iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin gerekli eğitimleri vermekle yükümlü tutulmaktadır (11). Bu doğrultuda yasanın içeriği de göz önüne alındığında araştırmanın yürütüldüğü hastanedeki bu eğitimlerin henüz istendik düzeyde olmadığı ve tüm hemşirelere ulaşamadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan hemşirelerin sadece KÖK alt boyutunda iş güvenliğinin orta düzeyde sağlandığı ancak iş güvenliğinin diğer tüm alt boyutlarında ve genel anlamda yeterli düzeyde iş güvenliğinin sağlanmadığı belirlendi. Araştırmamıza benzer başka bir çalışmada; hemşirelere MHŞ ile YDY alt boyutlarında düşük düzeyde, iş güvenliğinin diğer alt

boyutlarında ve genel anlamda ise orta düzeyde iş güvenliğinin sağlandığı ifade edilmektedir (13). Öte yandan Çil'in çalışmasında MAGD ve FOU alt boyutlarında hemşirelere sağlanan iş güvenliğinin orta düzeyde, diğer alt boyutlarda ise düşük düzeyde bulunmuştur (7). Karaer ve Özmen'in sağlık çalışanlarının iş güvenliğini inceledikleri çalışmada STKS, KZ, MAGD, KÖK ile FOU alt boyutlarında iş güvenliğinin yeterli düzeyde sağlandığı; MHŞ ile YDY alt boyutlarında iş güvenliğinin yeterli olmadığı bildirilmektedir (21). Hastanede çalışan sağlık personellerine ve hemşirelere yönelik iş güvenliği uygulamalarının yeterli düzeyde olmadığını ifade eden başka benzer çalışmalar da bulunmaktadır (20, 22). Ayrıca Öztürk ve ark.'nın çalışmasında ise; tüm sağlık personelinin genel olarak iş güvenliğinin sağlandığı, MHŞ ile YDY alt boyutlarında iş güvenliğinin yeterli düzeyde sağlanmadığı belirtilmektedir (8).

Araştırmada yaş ile genel iş güvenliği ve iş güvenliğinin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Karabulak'ın çalışmasında benzer olmayan sonuçlar elde edilmiştir (22). Uçak'ın çalışmasında ise genç yaştaki sağlık çalışanlarının kan ve vücut sıvılarına daha fazla maruz kaldıkları saptanmıştır (19).

Evli hemşirelerin YDY, MAGD ile KÖK alt boyutlarında ve genel anlamda iş güvenliği düzeylerinin bekarlara göre daha yüksek olduğu bulundu. Literatürde iş güvenliği alt boyut düzeyleri açısından çalışmamızdaki sonuçlara benzer genel iş güvenliği anlamında benzer olmayan sonuçların elde edildiği bazı araştırmalar vardır (20, 22).

Eğitim durumu ön lisans düzeyinde olan hemşirelerin YDY ile MAGD boyutlarında diğer eğitim düzeyindekilere göre iş güvenliği puan ortalamalarının yüksek olduğu belirlendi. Çil'in çalışmasında araştırma sonucumuza zıt bir şekilde eğitim düzeyi yükseldikçe beklentilerin arttığı ve dolayısıyla iş güvenliği düzeyinin düşük olarak saptandığı belirtilmektedir (7).

Araştırmada MHŞ, KZ, MAGD alt boyutları ile genel iş güvenliği düzeyinin İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde çalışan hemşirelerde Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastanesinde çalışan hemşirelerden daha yüksek olduğu bulundu. Araştırmanın yürütüldüğü iki hastane de aslında aynı kurumun çatısı altında hizmet veren hastaneler olmasına karşın iki kurumda bu farklılıkların olması bu hastanelerde farklı açılardan incelemeler yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Özellikle MHŞ ile KZ boyutlarında İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde olay ve kazalara yönelik yeterli ve doğru bildirimlerin yapılmadığı sonucuna varıldı. Malzeme, araç ve gereç denetimi alt boyutunda ise İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde satın alma işlemlerinin daha istendik düzeyde olduğu ve bu nedenle burada çalışan hemşirelerin malzeme sıkıntısı çekmedikleri söylenebilir. Cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin %76,5'inin delici-kesici alet yaralanmalarına maruz kaldığı bilinmektedir (23). Araştırmamızda cerrahi bölümünde çalışan hemşirelerin KZ alt boyutunda iş güvenliği düzeyinin yüksek olması bu literatür bilgisini desteklememektedir. Öte yandan başka bir çalışmada ebe-hemşirelerde kesici-delici alet yaralanma oranlarının %74,1

olduğu ve bu maruziyetin çalışılan birim ile ilgisi olmadığı ifade edilmektedir (24).

Hemşirelerin kurumda çalışma süresi arttıkça FOU alt boyutu dışında diğer alt boyutlarda ve genel anlamda iş güvenliğini düzeyinin de arttığı belirlendi. Başka benzer bir çalışmada meslek kıdemi 21 yıl ve üzerinde olan hemşirelerin MHŞ, STKS, KZ, YDY ile KÖK boyutlarında iş güvenliği düzeylerinin yüksek olduğu; mesleki kıdemi 5 yıl ve altında olan hemşirelerin ise MAGD ile FOU boyutlarında iş güvenliği düzeyinin yüksek olduğu belirtilmektedir (7). Benzer başka bir çalışmada ise çalışma süresinin iş güvenliği düzeyini etkilemediği görülmektedir (20). Bu sonuçlardan yola çıkarak çalışma deneyiminin iş güvenliği algısını dolayısıyla iş güvenliğinin düzeyini değişik şekillerde etkileyebileceği söylenebilir.

İş kazası geçiren hemşirelerin iş güvenliği tüm alt boyutlarda ve genel anlamda iş kazası geçirmeyen hemşirelere göre çok daha düşük düzeyde bulundu. Benzer başka bir çalışmada ise araştırmamıza tersi sonuçlar elde edildiği görülmektedir. İş kazası kesici delici alet ile yaralanması olan hemşirelerin STKS, MAGD ile KÖK alt boyutunda iş güvenliği düzeyinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bulunmuştur (20). Araştırmaların yürütüldüğü hastanelerin ve olay kaza bildirim sistemlerinin kurumlara göre farklılık göstermesi nedeniyle farklı sonuçların elde edilmiş olabileceği düşünüldü. Ayrıca araştırmada iş kazası geçiren hemşirelerin oranı geçirmeyenlere göre daha yüksek olduğundan bu sonuç elde edilmiş olabilir.

İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan hemşirelerin STKS boyutunda iş güvenliği düzeyinin arttığı; iş sağlığı ve güvenliği yasasını okuyan hemşirelerin MHŞ, STKS, YDY alt boyutları ile toplam iş güvenliği düzeyinin yasayı okumayanlardan daha yüksek olduğu saptandı. İSGK kapsamında tüm kurumlarda verilmesi zorunlu tutulan eğitimlerin ana amacı çalışanlarda farkındalık yaratmaktır (11, 25). Ancak bu eğitimlerin tekrar edilmesi ve eğitimlerin içeriğinin de denetlenmesi gerekebilir. Sadece bu eğitimleri vermiş olmak için vermek çok sağlıklı olmayacaktır. Dolayısıyla eğitimlerin de belirli kriterler doğrultusunda değerlendirmeye tabi tutulmaları oldukça önemlidir.

## Sonuç

Araştırmanın sonucunda; araştırmaya katılan hemşirelerin sadece koruyucu önlemler ve kurallar alt boyutunda orta düzeyde, diğer alt boyutlar ve genel anlamda ise iş güvenliğinin yeterli düzeyde sağlanmadığı; hemşirelerin yaşı, medeni ve eğitim durumu gibi sosyo-demografik özellikleri ile çalıştıkları bölüm, çalışma süresi, iş kazası geçirme durumu ve iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin eğitim alma durumu gibi özelliklerinin iş güvenliği düzeyini etkileyebileceği görüldü. Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Hastanelerde var olan çalışan ve hasta güvenliği komiteleri ve iş sağlığı ve güvenliği koordinatörlüğü tarafından çalışan hemşirelerin iş güvenliği düzeylerini istedik düzeyde arttırmaya yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi,
- İstanbul Tıp Fakültesi ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

hastanesinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin gerekli düzenlemelerin belirli standartlar çerçevesinde ve aynı düzeyde sağlanması ve sürdürülmesi,

- Olay-kaza bildirimlerinin her iki kurumda aynı standartta ve düzenli şekilde yapılmasının sağlanması,
- İş kazası geçiren hemşirelerin iş güvenliğini olumsuz şekilde etkileyen faktörlerin incelenerek bu faktörlerin ortadan kaldırılması ve iş güvenliği düzeylerini arttırmaya yönelik çalışmaların yapılması,
- İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesinin sağlanması ve çalışanlarda bu konuda bilinçlendirmenin oluşturulması önerilebilir.

## Kaynaklar

1. Steege AL, Boiano JM, Sweeney MH. NIOSH Health and safety practices survey of healthcare workers: training and awareness of employer safety procedures. *American Journal of Industrial Medicine* 2014; 57: 640–652.
2. Özkan Ö, Emiroğlu ON. Hastane sağlık çalışanlarına yönelik işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetleri. *C.Ü.Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2006; 10(3): 43-51.
3. Beşer A. Sağlık çalışanlarının sağlık riskleri ve yönetimi. *DEUHYO ED* 2012; 5(1): 39-44.
4. Masoudi Alavi N. Occupational hazards in nursing. *Nurs Midwifery Stud* 2014 September; 3(3): e22357.
5. Sezgin İnce B. Hemşire güvenliği: çalışma ortamı ve riskler. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2008; 24(3): 61-71.
6. International Council of Nurses (ICN) [Internet]. [2018.10.15]. <https://www.icn.ch/>.
7. Çil G. Hastanede çalışan hemşirelerin iş güvenliği düzeyinin saptanması. [Yüksek Lisans Tezi]. Lefkoşe, Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
8. Öztürk H, Babacan E, Anahar ÖE. Hastanede çalışan sağlık personelinin güvenliği. *Gümüşhane Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 1(4): 252-268.
9. Üngüren E, Koç TS. İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları performans değerlendirme ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi* 2015; 5(2): 124-144.
10. 6331 Sayılı Kanun. Resmi Gazete [Internet]. [2012.06.20]. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf>.
11. Kılış İ. İş sağlığı ve güvenliğinde yeni dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK). “İş, Güç” Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi 2013; 15(1): 17-41.
12. Öztürk H, Babacan E. Bir ölçek geliştirme çalışması: hastanede çalışan sağlık personeli için iş güvenliği ölçeği. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2012; 9(1): 36-42.
13. Akkaya G, Atay S. Hastanede çalışan hemşirelerin iş güvenliği. *HSP* 2018; 5(1): 59-64.
14. Ata Yüzügüllü D, Ayaç N, Akbaba M. Bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitesi hemşirelerinde yaşam kalitesi, iş kazaları ve vardiyalı çalışmanın etkileri. *Sakarya*

Tıp Dergisi 2018; 8(1): 99-107.

15. Cebeci H. Hastanelerde iş kazaları ve çalışan güvenliği: Karabük şehir merkezi örneği. Uluslararası İşletme ve Yönetim Dergisi 2013; 1(1): 62-82.

16. İnci Eİ, Bilişli Y, Hizay D. İş kazalarına maruz kalan sağlık çalışanlarının bildirimlerinin değerlendirilmesi: üniversite hastanesi örneği. Sağlık Akademisyenleri Dergisi 2016; 3(3): 83-88.

17. Sezgin İnce B. Hemşire güvenliği: çalışma ortamı ve riskler. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 2008; 24(3): 61-71.

18. Türk Tabipleri Birliği [Internet]. [2018.09.25]. <http://www.ttb.org.tr/>.

19. Uçak A. Sağlık personelinin maruz kaldığı iş kazaları ve geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Afyonkarahisar, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.

20. Çelikkalp Ü, Varol Saraçoğlu G, Keloğlu G, Bilgiç Ş. Hemşirelerin çalışma ortamlarında iş güvenliği uygulamalarını değerlendirmesi. TAF Preventive Medicine Bulletin 2016; 15(5): 408-413.

21. Karaer G, Özmen D. Sağlık çalışanlarının iş güvenliği: devlet hastanesi örneği. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci 2016; 8(4): 306-16.

22. Karabulak H. Birinci ve ikinci basamak sağlık kurumlarında çalışan hemşirelerin iş güvenliğinin ve çalışma ortamının sağlık davranışlarına etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.

23. Okutan Ş, Sarıtaş S. Cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin delici- kesici alet yaralanması konusundaki bilgi ve uygulamalarının belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2018; 2(1): 1-11.

24. Uğraş Dikmen A, Medeni V, Uslu İ, Aycan S. Ankara'da bir üniversite hastanesinde çalışan sağlık personelinin geçirdiğini ifade ettiği iş kazalarının değerlendirilmesi. Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi 2014; Temmuz-Ağustos-Eylül: 22-29.

25. Gökharman DF, Aydın S, Koşar PN. Radyasyon güvenliğinde mesleki olarak bilmemiz gerekenler. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi 2016; 7(2): 35-40.



## Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Önlenmesinde Annelerin Oral Hijyen Alışkanlıkları ve Çocuk Beslenmesi Konusunda Bilgi Düzeyinin ve Farkındalıklarının Belirlenmesi

### Determination of Knowledge and Awareness of Mothers' Oral Hygiene Habits of and Child Feeding in the Prevention of Early Childhood Caries

Gülhan Ünal Kocaman<sup>1</sup>, Ahmet Taylan Çebi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye.

<sup>2</sup>Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Çalışmamızın amacı; 0-6 yaş grubu çocuklarında erken çocukluk çağı diş çürüklerinin görülme sıklığının ve çürük oluşumunda etkili faktörlerin belirlenmesi ve annelerin ağız ve diş sağlığı ile ilgili uygulamalarının çocuklardaki çürük gelişimi üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

**Materyal-Metot:** Çalışmamıza, 0-6 yaş aralığında çocuğu bulunan 200 gönüllü anne dahil edilmiştir. Gönüllülerin, sosyodemografik özellikleri, oral hijyen alışkanlıkları ve çocuğun beslenme alışkanlıkları ile ilgili toplam 35 soru içeren anketi doldurması sağlanmıştır. Çocuklardaki mevcut diş çürükleri, araştırmacı iki hekim tarafından tespit edilmiştir. Verilerin analizinde yüzde ve frekans dağılımlarından, normal dağılım gösteren parametrelerin değerlendirilmesinde Student t testi ve ANOVA'dan yararlanılmıştır. Anlamlılık sınırı olarak  $p<0,01$  ve  $p<0,05$  kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Annelerin eğitim düzeylerinin ile çocuklarda görülen erken çocukluk çağı diş çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Ailelerin yerleşim yerleri ile erken çocukluk çağı çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ailede bulunan çocuk sayısı ile diş çürüğü görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Ailenin diş fırçalama alışkanlığı ile erken çocukluk çağı çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Düzenli diş hekimi kontrolleri ile erken çocukluk çağı çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Erken çocukluk çağı çürükleri önemli bir halk sağlığı sorunudur. Çalışmamızda, 0-6 yaş grubundaki çocukların annelerinin ağız ve diş sağlığına ilişkin tutumlarının, çocuklarının beslenme alışkanlıklarının erken çocukluk çağı çürüğü oluşumunda etkili olabileceği bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Ağız Hijyeni, Diş Çürükleri, Erken Çocukluk Çağı, Süt Dişleri.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of our study is to determine the prevalence of early childhood caries in 0-6 age group children and determination of factors affecting caries formation and to determine the effect of oral and dental health practices of mothers on the development of caries in children.

**Material-Method:** 200 volunteer mothers were included whose children are between 0 and 6 age group. Volunteers were asked to complete a questionnaire which included a total of 35 questions about their sociodemographic characteristics, oral hygiene habits and feeding habits of the child. The existing dental caries in children were identified by two investigating physicians. Percentage and frequency distributions were used for the analysis of the data and Student t test and ANOVA were used for the evaluation of normal distribution parameters.  $P<0,01$  and  $p<0,05$  were accepted as the limit of significance.

**Results:** A statistically significant relationship was found between the educational level of mothers and early childhood tooth decay in children ( $p<0.01$ ). A statistically significant relationship was found between the settlements of the families and early childhood caries ( $p<0.05$ ). There was a statistically significant relationship between the number of children in the family and the incidence of dental caries ( $p<0.01$ ). A statistically significant relationship was found between the toothbrushing habits of the family and early childhood caries ( $p<0.05$ ). It was concluded that there was a statistically significant relationship between regular dental check-ups and early childhood caries ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Early childhood caries is an important public health problem. In our study, it was found that the attitudes of mothers of 0-6 age group children on oral and dental health, their child's eating habits to be effective in early childhood caries formation.

**Keywords:** Oral Hygiene, Dental Caries, Early Childhood, Natal Teeth.

## Giriş

Sağlık, insanlık tarihinde vazgeçilmez bir kavramdır. Ağız ve diş sağlığı, sistemik sağlığın ayrılmaz bir ögesidir. Ağız ve diş sağlığının bozulması, bireylerin yaşam kalitesini ve yaşam doyumunu her alanda olumsuz yönde etkilemektedir. Toplumlar da ağız ve diş sağlığının iyileştirilmesi, ancak toplumsal bir bilincin kazandırılması ve bireysel sağlığın ve bakımın optimal hale getirilmesi ile gerçekleştirilebilir (1).

Çocuklarda en çok rastlanan hastalıklardan biri olan erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ), kronik ve multifaktöriyel enfeksiyöz bir rahatsızlıktır (2, 3). EÇÇ; 71 aylık ve daha küçük çocuklarda, birden fazla kavite oluşturmuş ya da oluşturmamış çürük lezyonu, çürük sebebiyle diş kaybı veya herhangi bir süt dişinde dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak tanımlanır (4). EÇÇ’de çürükler, ilk olarak üst ön bölgede görülürler, sonrasında posterior dişleri etkilerler. Mandibular ön bölge dişleri beslenme esnasında dilin koruyuculuğu sayesinde genellikle çürüklerden etkilenmezler (5).

Diş çürüğünün agresif bir şekli olan EÇÇ; biyolojik, fizyolojik ve davranışsal risk faktörleri ile ilişkili olan multifaktöriyel bir hastalıktır (6). Diş çürüğünün etiolojisinde, mikroorganizmalar, substrat ve konak olmak üzere üç faktörden bahsedilmektedir fakat EÇÇ’nin etiolojisinde dental plak ve karyojenik bakterilerin daha fazla etkin olduğu bildirilmektedir (7). Ayrıca, düşük sosyoekonomik ve sosyokültürel durum, sık sık karbonhidrat ağırlıklı ara öğün tüketilmesi, annenin sigara tüketimi, annenin diş kaybı ve yaptığı doğum sayısı, florlama, bebek beslenme alışkanlıkları, annenin tükürük Streptococcus mutans seviyesi EÇÇ ile ilişkili olan sosyolojik ve çevresel faktörler arasında sayılmaktadır (8-11).

Süt dişleri; beslenme, fonasyon, çenelerin gelişimi ve estetiğe katkıda bulunmalarının yanında daimi dişlerin yerlerini korumalarıyla da bilinen en iyi yer tutuculardır ayrıca erken dönemde süt dişlerinde görülen çürükler ilerleyen zamanlarda daimi dişlerinde çürümesine neden olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı süt dişlerinin vaktinden önce kaybı, ileri yaşlarda okluzyon bozukluklarına, estetik sorunlara, beslenme problemlerine, anormal dil alışkanlıklarına, konuşma bozukluklarına ve psikolojik sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, fizyolojik düşme yaşına kadar süt dişlerinin sağlıklı ve fonksiyonel bir şekilde ağızda tutulması son derece önemlidir (12).

Erken çocukluk çağı döneminde görülen çürükler sadece çocukları değil aileleri de ilgilendiren bir sağlık sorunudur. Ailenin ağız ve diş sağlığı hakkındaki bilgi ve tutumu çocuklara da yansımaktadır. Annenin çocuğun sağlığına gösterdiği ilgi, ağız ve diş sağlığı hakkında bilgi, tutum ve davranışı çürük riskini azaltan önemli faktörlerden bir kısmını oluşturmaktadır (13).

Bu çalışmada, bir halk sağlığı sorunu olan EÇÇ’nin önlenmesinde, annelerin ağız ve diş sağlığı uygulamalarının çocuklardaki çürük gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

## Materyal-Metot

Çalışmaya Etik Kurul kararı (Karar no:10/5, Tarih:01.11.2017) ve ilgili makamlardan gerekli izinler alındıktan sonra

başlanmış ve Helsinki İnsan Hakları Bildirisi ile ilgili kılavuz ilkelere uygun olarak yürütülmüştür.

Araştırma, 06.11.2017- 01.02.2018 tarihleri arasında, sosyoekonomik olarak dezavantajlı bölgede yer alan iki farklı devlet okulunda ve farklı sosyoekonomik seviyeye sahip hastaların başvurduğu Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi’nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini; okul öncesi (0-6) yaş aralığında çocuğu olan, Türkçe konuşma ve anlama problemi olmayan, 200 anne oluşturmuştur. Çalışmaya katılan gönüllü sayısı Power analizi sonuçlarına göre belirlenmiştir (Tip I hata: 0,05, tip II hata: 0,20 ve çalışmanın gücü 0,80 ve üzeri olarak kabul edilmiştir). Gönüllülük ilkesine özen gösterilerek çalışma grubunu oluşturan bireyler, çalışmanın amaç ve yararları, çalışmadaki rolleri ile ilgili açıklama yapılarak bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra çalışmaya dahil edilmiştir. Verilerin toplanmasında, çalışma grubunun sosyodemografik özelliklerini, annenin oral hijyen alışkanlıklarını, çocuğun oral hijyen alışkanlıklarını ve beslenme alışkanlıklarını değerlendirmeye yönelik 35 soru içeren anket formu kullanılmıştır. Anket sorularının 8 tanesi açık uçlu, 27 tanesi kapalı uçlu sorulardır. Anket verilerinin toplanmasının takibinde çocukların ağız içi muayeneleri araştırmacılar (2 diş hekimi) tarafından yapılmış ve ağız içerisindeki çürük, dolgulu, kanal tedavili dişler ve çürük sebebiyle erken kaybedilmiş dişler araştırmacılar tarafından kaydedilmiştir.

Verilerin analizinde yüzde ve frekans dağılımlarından, tek değişkenli analizlerde normal dağılım gösteren parametrelerin değerlendirilmesinde Student t testi ve ANOVA’dan yararlanılmıştır. Anlamlılık sınırı olarak  $p < 0,01$  ve  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

## Bulgular

Bu bölümde, çalışma grubundaki annelerin ağız diş sağlığı ile ilgili uygulamalarına, sosyodemografik özelliklerine, çocuklarının beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarına ilişkin yüzde ve frekans dağılımları ve çocuklardaki diş çürüğünün demografik özelliklerle karşılaştırmalı olarak kıyaslanması verilmiştir.

Yapılan araştırmaya katılan annelerin (n=200), %6,5’nin okula gitmediği, %20,5’nin ilkökul, %13’ünün ortaokul, %31’inin lise, %29’unun üniversite ve üzeri mezunu olduğu, gelir durumunun %10,5’inin 1500 TL’den az, %15’inin 1501-2000 TL, %74,5’inin 2001 TL’den fazla olduğu, %72’sinin yaşamlarının büyük bir kısmında yerleşim yeri olarak ilde yaşadığı, %28’inin ilçe ve köyde yaşadığı, %81,5’inin çekirdek aileye, %18,5’inin geniş aileye sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Araştırmaya katılan annelerin oral hijyen alışkanlıklarının değerlendirilmesinde, %99’unun kendisine ait diş fırçasının olduğu, %1’inin ise diş fırçasının olmadığı tespit edilmiştir. %96,5’inin dişlerini fırçaladığı, %3,5’nin ise diş fırçalama alışkanlığının olmadığı, diş fırçalayan annelerin ise %76,5’inin günde birkaç kez diş fırçaladığı, %23’ünün ise haftada birkaç kez dişlerini fırçaladığı tespit edilmiştir (Tablo 2).



**Tablo 1.** Ailenin sosyodemografik özelliklerine ilişkin bulgular

		n	%
<b>Annenin öğrenim durumu</b>	Okula gitmemiş	13	6,5
	İlkokul	41	20,5
	Ortaokul	26	13,0
	Lise	62	31,0
	Üniversite ve üzeri	58	29,0
<b>Gelir durumu</b>	1500 tl den az	21	10,5
	1501-2000	30	15,0
	2001 tl den fazla	149	74,5
<b>Yerleşim yeri</b>	İl	144	72,0
	İlçe ve köy	56	28,0
<b>Aile tipi</b>	Çekirdek aile	163	81,5
	Geniş aile	37	18,5
<b>Toplam</b>		200	100

**Tablo 2.** Annelerin oral hijyen alışkanlıklarına ilişkin bulgular

		n	%
<b>Kendinize ait diş fırçanız var mı?</b>	Evet	198	99,0
	Hayır	2	1,0
<b>Dişlerinizi fırçalıyor musunuz?</b>	Evet	193	96,5
	Hayır	7	3,5
<b>Ne sıklıkla fırçalıyorsunuz?</b>	Günde birkaç	153	76,5
	Haftada birkaç	46	23,0
<b>Size diş fırçalama öğretildi mi?</b>	Evet	146	73,0
	Hayır	54	27,0
<b>Diş fırçalama kimden öğrendiniz?</b>	Diş hekiminden	26	13,0
	Televizyondan	8	4,0
	Eğitim	33	16,5
	Aileden	87	43,5
<b>Toplam</b>		200	100

Araştırmaya katılan gönüllülerin %73'üne doğru diş fırçalama tekniklerinin öğretildiği, %27'sine ise öğretilmediği bilgisine ulaşıldı. Diş fırçalama tekniğini bilen gönüllülerin, bu bilgiyi, %13'ünün diş hekiminden, %4'ünün televizyondan, %16,5'inin ilgili konuyla verilen eğitimlerden, %43,5'inin ise aileden öğrendiği tespit edilmiştir (Tablo 2).

Çocuklarının oral hijyen alışkanlıklarının değerlendirilmesinde; annelerin %93'ü çocuğunun kendisine ait diş fırçası olduğunu, %7'si ise olmadığını bildirmişlerdir. Katılımcıların çocuklarının, %85,5'inin dişlerini fırçaladığı, bu diş fırçalayanların ise %60'ının günde birkaç kez, %29,5'inin ise haftada birkaç kez dişlerini fırçaladığı tespit edilmiştir. Annelerin %72,5'inin çocuklarıyla birlikte diş fırçaladıkları tespit edilmiştir. Ebeveynlerin %92'sinin çocuklarının dişlerini kontrol ettikleri öğrenildi. Katılımcı annelerin %50,5'i, çocuklarında okul öncesi dönemde çürük dişlerin var olduğunu bildirmişlerdir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Çocuğun oral hijyen alışkanlıklarına ilişkin bulgular

		n	%
<b>Çocuğunuza ait diş fırçası var mı?</b>	Evet	186	93,0
	Hayır	14	7,0
<b>Çocuğunuz dişlerini fırçalıyor mu?</b>	Evet	171	85,5
	Hayır	29	14,5
<b>Çocuğunuz dişlerini ne sıklıkla fırçalıyor?</b>	Günde birkaç	120	60,0
	Haftada birkaç	59	29,5
<b>Çocuğunuzla birlikte diş fırçalıyor musunuz?</b>	Evet	145	72,5
	Hayır	55	27,5
<b>Çocuğunuzun dişlerini kontrol eder misiniz?</b>	Evet	184	92,0
	Hayır	16	8,0
<b>Çocuğunuzun okul öncesi (0-7 yaş) diş çürüğü var mı?</b>	Evet	101	50,5
	Hayır	99	49,5
<b>Toplam</b>		200	100

**Tablo 4.** Çocuğun beslenme alışkanlıklarına ilişkin bulgular

		n	%
<b>Çocuğunuz anne sütü aldı mı?</b>	Evet	191	95,5
	Hayır	9	4,5
<b>Çocuğunuz geceleri anne sütü aldı mı?</b>	Evet	187	93,5
	Hayır	13	6,5
<b>Çocuğunuzun beslenmesinde biberon kullandınız mı?</b>	Evet	117	58,5
	Hayır	83	41,5
<b>Çocuğunuz gece biberon ile beslendi mi?</b>	Evet	91	45,5
	Hayır	109	54,5
<b>Çocuğunuzun beslenmesinde biberon içine tatlandırıcı (şeker, reçel, bal vb.) kullandınız mı?</b>	Evet	56	28,0
	Hayır	144	72,0

Araştırmaya katılan annelerin %95,5'i çocuğunun anne sütüyle beslendiğini, %93,5'i çocuklarının geceleri anne sütü aldığını, %58,5'i çocuklarının beslenmesinde biberon kullandığını, %45,5'i geceleri biberonla çocuklarını beslediğini ve biberonla besleyen annelerin %28'inin biberonun içerisine tatlandırıcı (şeker, reçel, bal vb.) kullandığını bildirmişlerdir (Tablo 4).

Annelerin eğitim seviyesi ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $p<0,01$ ), eğitim seviyesi yükseldikçe çürük varlığının azaldığı tespit edilmiştir. Ebeveynlerin yaşadığı yerleşim yerleri ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $p<0,05$ ), ilde yaşayan ebeveynlerin çocuklarındaki diş çürüğü varlığı daha az olarak tespit edilmiştir. Gelir durumu ve aile tipi ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ailedeki çocuk sayısı ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı ilişki bulunmuş ( $p<0,01$ ), ailedeki çocuk sayısı arttıkça diş çürüğü varlığı daha fazla olarak tespit edilmiştir. Annenin diş fırçalama sıklığı ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $p<0,01$ ), günlük düzenli diş fırçalayan annelerin çocuklarındaki diş çürüğü varlığı daha az tespit edilmiştir. Çocuklarla birlikte diş fırçalama ve çocuklarının diş kontrolleri

ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $p<0,05$ ), anneleriyle birlikte diş fırçalayan çocuklardaki çürük varlığı ve düzenli olarak diş hekimi kontrolü yapılan çocuklardaki çürük varlığı anlamlı düzeyde daha az olarak tespit edilmiştir. Çocuklardaki diş fırçalama ve diş fırçalama sıklığı ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Çocuklardaki diş çürüğünün sosyodemografik özelliklerle kıyaslanması

	Diş çürüğü		p	
	Evet n	Hayır n		
<b>Anne eğitimi</b>	Okula gitmemiş	8	5	p=0,01
	İlkokul	27	14	
	Ortaokul	17	9	
	Lise	28	34	
	Üniversite ve üzeri	21	37	
<b>Gelir durumu</b>	1500 tl den az	12	9	p=0,103
	1501-2000 tl	20	10	
	2001 tl den fazla	69	80	
<b>Yerleşim yeriniz</b>	İl	67	77	p=0,045
	İlçe ve köy	34	22	
<b>Aile tipiniz</b>	Çekirdek aile	81	82	p=0,384
	Geniş aile	20	17	
<b>Çocuk sayısı</b>	1	15	44	p=0,000
	2	47	32	
	3	23	17	
	4 ve üzeri	16	6	
<b>Annenin diş fırçalama sıklığı</b>	Günde birkaç	68	85	p=0,009
	Haftada birkaç	32	14	
<b>Çocuk diş fırçalama</b>	Evet	90	11	p=0,103
	Hayır	81	18	
<b>Çocuk fırçalama sıklığı</b>	Günde birkaç	60	60	p=0,212
	Haftada birkaç	34	25	
<b>Birlikte diş fırçalama</b>	Evet	43	102	p=0,024
	Hayır	38	17	
<b>Çocuk diş kontrol</b>	Evet	89	95	p=0,036
	Hayır	12	4	

## Tartışma

Bu çalışmada EÇÇ'nin, annelerin oral hijyen alışkanlıkları, çocuklarına yansıtılması ve eğitimleri, çocuklarının beslenmeleri ile ilişkisi incelenmiştir.

Eğitim seviyesi yüksek ailelerin ağız ve diş sağlığı hakkındaki bilgi ve farkındalık seviyeleri de yüksek olduğundan bu ailelerin çocuklarının da bilgi düzeyinin yüksek olduğunu ve dolayısıyla da diş çürüğü sayılarının az olduğunu bulan çalışmalar mevcuttur (14-17). Bizim çalışmamızda da bu sonuçlarla paralel olarak, annenin eğitim seviyesi ile erken çocukluk çağı diş çürükleri arasında bir ilişki olduğu, eğitim seviyesi yükseldikçe diş çürük oranının azaldığı sonucuna varılmıştır.

Chu ve ark. ve Hosseinpoor ve ark. çalışmalarında ortalama çürük diş sayılarının ekonomik durumla ilişkili olduğunu, düşük ekonomik duruma sahip ailelerin çocuklarının ortalama diş çürük sayılarının, yüksek ve orta ekonomik duruma sahip ailelerin çocuklarına oranla daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (16, 18). Bizim çalışmamızda ise, ekonomik durum ile EÇÇ arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir. Bunun nedenini ise, araştırmaya katılan annelerin çoğunun, ekonomik durumları ne olursa olsun diş fırçalama alışkanlıklarına sahip olmalarına ve çocuklarına yansıtılmalarına bağlamaktayız.

Chu ve ark. ve Armfield yaptığı çalışmalarda yerleşim yerinin gerek çürük oluşumunu gerekse bireylerin ağız ve diş sağlığı bilgi ve farkındalıklarını etkilediğini bildirmişlerdir (16, 19). Bizim çalışmamızda, ilçe ve köy yerinde yaşayan çocuklarda, il merkezinde yaşayan çocuklara oranla daha çok EÇÇ'ye rastlandığı bulunmuştur. Bu durumu ilçe ve köyde yaşayan bireylerin sağlık kurumlarına ulaşım ve sosyal olanaklarının sınırlılığı, beslenme farklılıkları, yaşantı alanlarının farklılıkları, sosyoekonomik değişkenliklere bağlamaktayız.

Ayrancı çalışmasına katılan bireylerden düzenli diş fırçalayanların fırçalamayanlara oranla daha az çürüğü olduğunu saptarken, Lourenco ve ark. çalışmalarında diş fırçalama sıklığı ile çürük sayısı arasında anlamlı fark saptamamışlardır (20, 21). Çalışmamızda da Lourenco ve ark.nın yaptıkları çalışmanın sonucu ile paralel olarak, çocuklardaki diş fırçalama ve diş fırçalama sıklığı ile EÇÇ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (21).

Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesinde ailenin rolü oldukça büyüktür (22). Yapılan araştırmalar sonucunda da; erken çocukluk döneminde çocuklara verilen eğitimlere aile katılımının, sadece çocuk açısından değil aynı zamanda, aile açısından da faydalarının olduğu saptanmıştır (23). Çalışmamızın sonucunda da; annelerin çocuklarının dişlerini kontrol etmesi ve beraber diş fırçalama alışkanlıklarının olması gibi durumların çocuklardaki ağız ve diş sağlığı bilincini arttırması ve EÇÇ'nin görülme sıklığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Biberon ile beslenme EÇÇ oluşumunu arttırmaktadır. Biberonun meme kısmı tükürüğün üst keser dişlere geçişini engeller. Gece tükürük akışı ve tükürük tamponlama kapasitesi azalmakta ve biberon kullanımı ile ağızda uzun süreli fermente olabilen karbonhidrat birikimi gerçekleşmektedir (24). Bizim çalışmamızda da katılımcıların %58,5'inin çocuklarının beslenmesinde biberon kullandıkları ve %28'inin biberonun içerisindeki mamaya ilaveten şeker miktarı fazla olan ve karyojenik etkileri yüksek olan bal, şeker, reçel vb. ürünleri ilave ettikleri bildirilmiştir.

Wellappuli ve Amarasena çalışmalarında ailedeki çocuk sayısının, bebeğin doğum ağırlığının, kardeşler arasındaki yaş farkının çürük tecrübesi ile ilişkisinin olduğunu bildirmişlerdir (25). Bizim çalışmamızda da ailedeki çocuk sayısı ile EÇÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuş, çocuk sayısı arttıkça EÇÇ bulunma oranının arttığı görülmüştür. Bu durum, çocuk sayısı arttığında ebeveynlerin çocuklar üzerine düşen ilgi ve alakalarında bölünme olmasına, ailedeki birey

sayısının artmasıyla da bireylerin profesyonel ağız sağlığı hizmetlerinden yararlanmalarını ve sağlıklı bir çevrede yaşamalarını tehlikeye atacak finansal, sosyal ve materyal dezavantajları yaşamalarına bağlanabilir.

Misra ve ark. yaptıkları çalışmalarında annenin ağız bakımı ve kayıp diş sayısı ile çocuklarda çürük düzeyi ile arasında bir ilişki bulmuşlardır (26). Bu sonuca paralel olarak, bizim çalışmamızda annenin diş fırçalaması ile çocuklarda görülen EÇÇ arasında bir ilişki bulunmuş, annelerin diş fırçalama sıklığı arttıkça, çocuklarında görülen diş çürüğü sayısının azaldığı gösterilmiştir.

### Sonuç

Çocukluk döneminin en sık rastlanan hastalıkların başında gelen EÇÇ ile ilişkili çok sayıda sosyal ve davranışsal risk faktörü bulunmaktadır; ancak EÇÇ, doğru bilgi ve yerinde müdahaleler ile önlenmektedir. EÇÇ'den korunma stratejilerinde genel yaklaşımlar; ailenin çocuğun ağız sağlığı, bakımı ve beslenmesi konusunda bilgilendirilmesi, rutin diş hekimi kontrolleri ve ailenin çocuk sağlığı üzerinde kontrolleri şeklinde olmalıdır. EÇÇ eğitimi için aile odaklı programların oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

### Kaynaklar

1. Vishwanathaiah S. Knowledge, attitudes, and oral health practices of school children in davangere. *Int J Clin Pediatr Dent* 2016; 9(2): 172-176.
2. Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract* 2009; 21(1): 1-10.
3. Thitasomakul S, Thearmontree A, Piwat S, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Teanpaisan R, et al. A longitudinal study of early childhood caries in 9- to 18-month-old Thai infants. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34(6): 429-36.
4. Takaoka LA, Goulart AL, Kopelman BI, Weiler RM. Enamel defects in the complete primary dentition of children born at term and preterm. *Pediatr Dent* 2011; 33(2): 171-6.
5. Özer S, Şen Tunç E. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2009; 19(2): 115-12.
6. Wyne AH. Early childhood caries: nomenclature and case definition. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27: 313-315.
7. Begzati A, Bytyci A, Meqa K, Latifi-Xhemajli B, Berisha M. Mothers' behaviours and knowledge related to caries experience of their children. *Oral Health Prev Dent* 2014; 12: 133-140.
8. Bedos C, Brodeur JM, Arpin S, Nicolau B. Dental caries experience: a two-generation study. *J Dent Res* 2005; 84: 931-936.
9. Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Assoc Nurse Pract* 2009; 21: 1-10.
10. Russell SL, Ickovics JR, Yaffee RA. Exploring potential pathways between parity and tooth loss among American women. *American Journal of Public Health* 2008; 98: 1263-1270.
11. Tinanoff N, Reisine S. Update on early childhood caries since the Surgeon General's Report. *Academic Pediatrics* 2009; 9: 396-403.
12. Law CS. Management of premature primary tooth loss in the child patient. *J Calif Dent Assoc* 2013; 41: 612-618.
13. Güneş G, Çelik Seyitoğlu D, Şahin S. Malatya Sıtmapınarı ASM 'ye Başvuran 2-4 Yaş Çocuğu Olan Annelerin Çocuklarının Diş Sağlığına Ait Bilgi Düzeyi ve Uygulamaları. *Med-Science* 2016; 5(1): 72-85.
14. Stephen A, Krishnan R, Ramesh M, Kumar VS. Prevalence of early childhood caries and its risk factors in 18-72 month old children in Salem, Tamil Nadu. *J Int Soc Prev & Comm Dent* 2015; 5: 95-102.
15. Branden VDS, Broucke VDS, Leroy R, Declerck D, Hoppenbrouwers K. Oral health and oral health-related behaviour in preschool children: evidence for a social gradient. *Eur J Pediatr* 2013; 172(2): 231-7.
16. Chu CH, Ho PL, Lo EC. Oral health status and behaviours of preschool children in Hong Kong. *BMC Public Health*, 2012; 12: 767.
17. Hassoy H, Ergin I, Meseri R, Mermer G, Erdem H. İzmir ili Kemalpaşa ilçesi ilköğretim öğrencilerinde ağız-diş sağlığı durumu ve ilişkili sosyoekonomik etmenler. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast Dergisi*, 2013; 3(2): 97-104.
18. Hosseinpoor AR, Itani L, Petersen PE. Socio-economic inequality in oral healthcare coverage: Results from the World Health Survey. *J Dent Res* 2012; 91: 275-81.
19. Armfield, J. Socioeconomic inequalities in child oral health: a comparison of discrete and composite area-based measures. *J Public Health Dent* 2007; 67: 119-125.
20. Ayrancı Ü. Bir grup ilköğretim öğrencisinde diş çürüğü saptama araştırması. *STED* 2005; 14(3): 50-54.
21. Lourenco CB, Saintrain MV, Vieira AP. Child, neglect and oral health. *BMC Pediatr* 2013; 13: 188.
22. Özmert EA. Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-III. *Aile. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2006; 49: 256-273.
23. Yazar A, Çelik M, Kök M. Aile Katılımının Okul Öncesi Eğitimde ve 2006 Okul Öncesi Eğitim Programındaki Yeri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2008; 12(2): 234-243.
24. Ribeiro NME, Ribeiro MAS. Breastfeeding and early childhood caries: a critical review. *J Pediatr* 2004; 80: 199-210.
25. Wellappuli N, Amarasena N. Influence of family structure on dental caries experience of preschool children in Sri Lanka. *Caries Res* 2012; 46: 208-12.
26. Misra S, Tahmassebi JF, Brosnan M. Early childhood caries--a review. *Dent Update* 2007; 34(9): 556-8, 561-2, 564.



## Increased Systemic Oxidative Stress and DNA Damage in Patients with Exudative Age-Related Macular Degeneration

### Eksudatif Tip Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tanılı Hastalarda Artmış Sistemik Oksidatif Stres ve DNA Hasarı

Emine Kılıç Toprak<sup>1</sup>, İbrahim Toprak<sup>2</sup>, Volkan Yaylalı<sup>2</sup>, Yasin Özdemir<sup>1</sup>, Burak Oymak<sup>1</sup>, Melek Bor Küçükataş<sup>1</sup>, Vural Küçükataş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Denizli, Turkey.

<sup>2</sup>Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Denizli, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to determine the levels of systemic oxidative stress and genotoxicity (DNA damage) in patients with exudative age-related macular degeneration (AMD) and to investigate the possible role of these factors in development of advanced stage wet AMD.

**Material-Method:** The study comprised 26 patients with exudative AMD (68.9±1.9 years of age) and 26 age- and sex-matched (64.8±2.2 years of age) healthy controls (p=0.268, p=0.258, respectively). Serum total antioxidant status (TAS) and total oxidant status (TOS) were measured with a commercial kit. Oxidative stress index (OSI) was calculated. DNA damage was evaluated using comet analysis following lymphocyte isolation from venous blood. Parameters including tail length and tail moment were evaluated for quantitative analysis of DNA damage.

**Results:** The AMD group had lower TAS and higher OSI values than in the control group, while TOS values did not differ between the two groups (p=0.006, p=0.039 and p=0.319, respectively). Furthermore, tail length (p<0.0001) and tail moment (p=0.005) were significantly higher in the AMD group compared to the control group.

**Conclusions:** Although multiple factors play a role in pathogenesis of AMD, increased systemic oxidative stress and DNA damage might be an important risk factor for development of exudative AMD. In addition, investigating these factors in patients with early AMD might be helpful for developing new preventive therapies.

**Keywords:** Comet Assay, DNA Damage, Macular Degeneration, Oxidative Stress.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı eksudatif tip yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) tanılı hastalarda sistemik oksidatif stres ve genotoksitesite (DNA hasarı) düzeylerini belirleyerek bu faktörlerin ileri evre yaş tip YBMD gelişimindeki olası rolünü araştırmaktır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya eksudatif YBMD tanılı 26 hasta (68,9±1,9 yaş) ve 26 yaş ve cinsiyet uyumlu (64,8±2,2 yaş) sağlıklı kontrol grubu (p=0,268, p=0,258) dahil edildi. Serum total antioksidan durumu (TAS) ve total oksidan durumu (TOS) ticari bir kit kullanılarak ölçüldü. Oksidatif stres indeksi (OSİ) hesaplandı. DNA hasarı, venöz tam kandan lenfosit izolasyonunu takiben Comet (kuyruklu yıldız) analizi kullanılarak değerlendirildi. Kuyruk uzunluğu ve kuyruk momenti dahil olmak üzere parametreler, DNA hasarının kantitatif analizi için değerlendirildi.

**Bulgular:** YBMD grubunda kontrol grubuna göre daha düşük TAS ve daha yüksek OSİ değerleri mevcut iken, TOS değerleri iki grup arasında farklılık göstermedi (p=0,006, p=0,039, p=0,319, sırasıyla). Ayrıca, YBMD grubunda kuyruk uzunluğu (p<0,0001) ve kuyruk momenti (p=0,005) kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu.

**Sonuç:** YBMD patogenezinde birçok faktör rol oynamasına karşın, artmış sistemik oksidatif stres ve DNA hasarı eksudatif YBMD gelişimi konusunda önemli bir risk faktörü olabilir. Ayrıca, bu faktörlerin erken evre YBMD hastalarında da araştırılması yeni önleme tedavilerinin geliştirilmesi bakımından yol gösterici olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Comet Analizi, DNA Hasarı, Maküler Dejenerasyon, Oksidatif Stres.

#### Introduction

Age-related macular degeneration (AMD) is an important cause of the irreversible visual loss in developed countries. Early AMD is characterized by accumulation of drusen beneath the retinal pigment epithelium (RPE), whereas geographical atrophy (GA) and choroidal neovascularization (CNV) are the hallmarks of advanced AMD (1-3). Treatment

of advanced AMD with CNV (wet or exudative type) is mainly based on intra-vitreous injection of anti-vascular endothelial growth factor (VEGF), which plays the key role for CNV development (1-3).

Although inflammation has been blamed as the major factor underlying the pathogenesis of AMD, other contributing factors have not been completely clarified.

Based on the current knowledge, excessive amounts of reactive oxygen species (ROS) are produced in RPE due to chronic light exposure. RPE has antioxidant enzymes and molecules (as other cells have in the human body) such as superoxide dismutase (SOD), catalase, glutathione (GSH), carotenoids, vitamin E and C (2-6). Measuring total antioxidant status (TAS) and total oxidant status (TOS) from biological samples are the most practical methods for determining oxidant/antioxidant balance. These methods reveal cumulative and synergistic action of oxidant and antioxidant compounds, since measuring level of each molecule in oxidative pathway is more expensive and time-consuming (7-8).

It is well known that a decrease in elimination of ROS causes damage in various cellular components such as lipids, proteins and deoxyribonucleic acid (DNA). Genome stability is maintained by DNA repair systems in a healthy organism (9-10). However, with aging, DNA damage accumulates and DNA repair systems slowdown, which lead disorganization of the cell cycle, apoptosis and necrosis (11-12). The amount of DNA damage can be quantified in eukaryotic cells using the comet assay which is based on single cell gel electrophoresis and fluorescent microscopy (13-16).

Molecular pathogenesis of AMD remains unclear and intricate. Although a few numbers of studies investigated components of oxidant/antioxidant pathways and DNA damage/repair systems separately in AMD, there is no comprehensive research study available on this issue to the best of our knowledge (5, 6, 11, 12). Hence, the present study was designed to perform a combined investigation on systemic oxidative stress and genotoxicity in patients with exudative AMD on the basis of serum TOS and TAS measurements as well as comet assay to investigate possible role of these factors in advanced wet AMD.

## Material and Methods

The tenets of the declaration of Helsinki were followed and ethics committee approval was obtained before conducting study (Approval number: 2016/06, dated 22 March 2016). The present study included 26 patients with exudative AMD (AMD group) and 26 age and gender matched healthy subjects (control group). The statistical power of the study was 96% at 5% significance level (PASS v11.0.1, NSCC, LLC, Utah, USA).

Written informed consent was obtained from all participants and the study cohort was homogenous regarding race. All cases underwent a complete ophthalmological examination (visual acuity measurement, slit-lamp biomicroscopy, intraocular pressure measurement using Goldmann applanation tonometry, dilated fundoscopic examination with noncontact +90 diopter lens), OCT imaging (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering GmbH, Heidelberg, Germany) and fundus fluorescein angiography (FFA). Patients with a diagnosis of exudative AMD in one eye based on dilated fundus examination, OCT imaging (presence of subretinal and/or intraretinal fluid) and FFA (leaking choroidal neovascularization secondary to AMD) were included into the study as the AMD group (over 50

years of age). The control group comprised age- and sex-matched healthy subjects with normal fundus examination and OCT images.

Exclusion criteria were determined as follows, presence of uncontrolled hypertension, renal or hepatic failure, smoking, systemic inflammation, immune suppression, cancer, present antioxidant and/or anti-inflammatory therapies and lymphoproliferative disorders.

## TOS and TAS measurements

The venous blood samples (10 ml) were obtained from all cases after overnight fasting in the morning and collected into plain red top blood collection tubes. Samples were centrifuged at 5018 G-force for 6 minutes and serum was separated and stored at -80°C until laboratory analysis for TOS and TAS measurements. An automated measurement method developed by Erel was used for the TOS and TAS measurements (Rel Assay Diagnostics, Gaziantep, Turkey) (7).

## TOS Measurement

The ferrous ion-o-dianisidine sophisticated is oxidized to ferric-ion by oxidants, present in the specimen. Glycerol molecules enhance oxidative reaction. The ferric ion transforms to a colored complex in acidic-solution. The density of color is measured with a spectrophotometer. In the sample, it is accepted to be comparative to the total amount of oxidant molecules. Hydrogen peroxide is used for assay calibration. Results are expressed as micromolar hydrogen peroxide equivalents per liter ( $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$  equivalent/l).

## TAS Measurement

Fenton reaction produces hydroxyl radical (most potent radical), which reacts with the colorless substrate O-dianisidine. This reaction is resulted in formation of bright yellowish-brown colored the dianisyl radical. Oxidative reactions are initiated following addition of serum sample by the hydroxyl radicals in the reaction mixture are also suppressed by antioxidant components of the sample. It prevents color change, this mechanism is the main idea for measuring TAS of the serum. The results were explicated as mmol Trolox equivalent/l.

## Oxidative stress index (OSI)

OSI was calculated following formula (7, 8).

OSI (arbitrary unit, A.U) =  $\frac{\text{TOS } (\mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equivalent/l})}{\text{TAS } (\mu\text{mol Trolox equivalent/l})} \times 100$

## Comet Assay

### Collection of Whole Blood And Isolation of Lymphocytes

Peripheral venous blood was obtained from all subjects into a 10 ml vacutainer tube containing K3EDTA and lymphocytes were separated using Histopaque-1077. Blood was diluted 1:1 with phosphate buffered saline (PBS) and poured directly into the Leucosep® tube. Then it was centrifuged at 800xg and room temperature for 15 minutes. Following removal of buffy coats, it is washed two times with PBS.

**Table 1.** Comparison of total oxidant status (TOS), total antioxidant status (TAS) and oxidative stress index (OSI) values between the control and AMD groups

Oxidative stress measurements ( <i>mean±standard error</i> )	Groups		p value
	Control Group (n=26)	AMD Group (n=26)	
TOS ( $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ equivalent/l)	4.739±0.391	4.566±0.364	0.319
TAS ( <i>mmol Trolox equivalent/l</i> )	<b>1.512±0.064</b>	<b>1.132±0.097</b>	<b>0.006*</b>
OSI ( <i>arbitrary unit, A.U</i> )	<b>0.326±0.036</b>	<b>0.786±0.164</b>	<b>0.039*</b>

\* indicates statistically significant difference ( $p<0.05$ ) between the two groups (Mann Whitney U test).

### Cryopreservation of Cells Prior to Comet Assay

As described by Visvardis et al, after centrifuge process (at 200xg for 5 min) of the cell suspension, cell pellet is suspended at  $3 \times 10^5$  cell/ml in ice-cold medium (10% DMSO, 40% RPMI and 50% fetal calf serum) (17). Then cell suspension is transferred to vials (in aliquots of  $2 \times 10^6$  cells). After the vials are placed in a Cryo 1°C freezing container, directly transferred into a -80°C freezer to achieve -1°C/min cooling rate. Then, they are stored in -80°C.

### Comet Assay

Assay was performed as described by Nandhakumar et al (18). A 37°C water bath was applied to the vials until all ice was melted. Thawed cells were promptly transferred to conic shaped centrifuge tubes, which contain 40% RPMI, 10% dextrose and 15 ml of pre-chilled thawing medium (containing of 50% fetal calf serum). At 200xg and 4°C, cells were centrifuged for 10 min. Cell pellet was suspended in cold PBS with a pH of 7.3 for the comet assay process.

As described by Singh et al, comet assay was performed using an adaptation method under alkaline conditions (19). The 1% low melting point agarose in PBS (pH of 7.4, at 37°C) was used for cell suspension. Then, 100  $\mu\text{l}$  were pipetted on to a precoated-glass (film layer of 1% normal melting-point agarose) microscope slide. The agarose was set on ice (for 10 minutes) and slide was exposed to lysis solution at 4°C for one hour to remove cellular proteins. The lysis solution contains 100 mM  $\text{Na}_2\text{EDTA}$ , 10 mM Tris, 2.5 M NaCl, NaOH to pH 10.0, and 1% Triton X-100. Then, processed slides stayed in the alkaline buffer (0.3 M NaOH and 1 mM Na EDTA) for half an hour for alkali unwinding of DNA (to expose alkali labile sites) prior to electrophoresis in the electrophoresis tank. After 30 minutes, electrophoresis was carried out at 25 V, 300 mA for 30 minutes at the same temperature. The slides were gently lifted from the electrophoresis buffer and placed on a staining tray. The slides were washed for three times 5 minutes each with neutralization buffer (0.4 M Tris-HCl, pH 7.5). Subsequently the slides were visualized by fluorescent staining method. Briefly, fifty  $\mu\text{L}$  of ethidium bromide stain was dropped onto each slide and covered with a clean cover slip. Before viewing the slides, excess stain from the back and edges of the slides were blotted away. A fluorescent microscope with an excitation filter (515-560 nm with barrier filter of 590 nm) and 20X magnification was used to visualize ethidium bromide-stained slides.

All steps beginning with the isolation of lymphocytes were conducted under yellow light to minimize the possibility of cellular DNA damage. Slides were analyzed microscopically by using Comet IV Computer Software (Perceptive Instruments, UK).

### Statistical Analysis

Statistical analysis was performed with the SPSS version 18.0 (Statistical package for social sciences, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Qualitative data were compared between the two groups using the chi square test. Quantitative values were expressed as the mean  $\pm$  standard error (SE). Comparison of the quantitative data between the two groups was performed using the Mann Whitney U test. Spearman correlation coefficients were used to assess relations among laboratory measurements. A p value  $<0.05$  was accepted as statistically significant at 95% confidence interval.

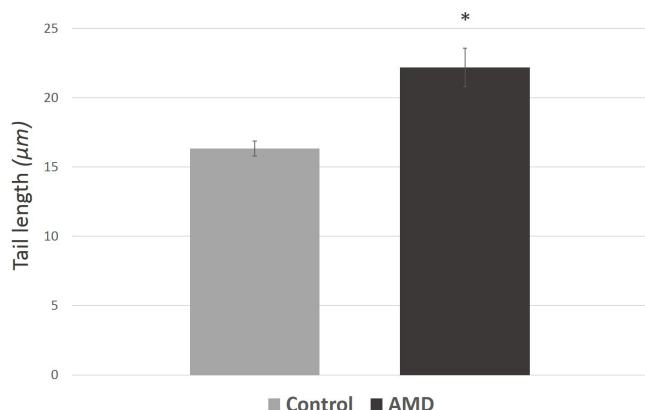
### Results

The AMD group consisted of 26 patients (13 females and 13 males) with a mean age of  $68.9 \pm 1.9$  years and all cases had active CNV based on FFA and OCT images. Twenty-six (18 females and 8 males) age- and sex- matched healthy subjects with a mean age of  $64.8 \pm 2.2$  years comprised the control group. There was no statistically significant difference between the groups in terms of, age and gender ( $p=0.268$ ,  $p=0.258$ , respectively).

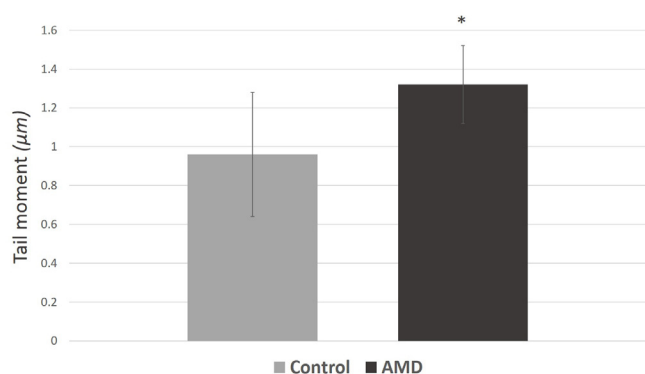
In patients with AMD, TAS was significantly lower ( $p=0.006$ ) and OSI was significantly higher ( $p=0.039$ ) compared to the healthy subjects, whereas TOS showed similar values ( $p=0.319$ ) between the AMD and control groups. Table 1 represents comparison of oxidative stress parameters between the two groups.

DNA damage was quantified using alkali comet assay and 50 cells/slide per sample were scored. Tail length ( $22.17 \pm 1.39$  vs.  $16.33 \pm 0.54$   $\mu\text{m}$ ,  $p<0.0001$ ) and tail moment ( $1.32 \pm 0.20$  vs.  $0.96 \pm 0.32$   $\mu\text{m}$ ,  $p=0.005$ ) were significantly higher in the AMD group than in the control group. Figure 1 and Figure 2 show graphical comparison of the comet analysis results between the control and AMD groups.

Correlation analysis did not demonstrate significant relations ( $p>0.05$ ) among age, oxidative stress and DNA damage parameters.



**Figure 1.** Comparison of tail length values (mean±standard error) between the control (n=26) and exudative AMD (n=26) groups. \* indicates statistically significant difference ( $p < 0.0001$ ) between the two groups (Mann Whitney U test).



**Figure 2.** Increased tail moment (mean±standard error) value in patients with exudative AMD (n=26) compared to the healthy controls (n=26). \* indicates statistically significant difference ( $p = 0.005$ ) between the two groups (Mann Whitney U test).

## Discussion

RPE is exposed to excessive amounts of ROS due to chronic light exposure and high oxygen consumption. However, various antioxidant enzymes and defense mechanisms protect the RPE against oxidative damage (9, 20, 21). On the other hand, AMD has been suggested to be related with oxidative stress, as in many ocular diseases, whereas it is also well-known that AMD is a multifactorial disease and underlying mechanisms are still unclear (1-5).

In the present study, patients with AMD had lower TAS and higher OSI values than in the healthy subjects, whereas these patients had similar TOS values with the controls. OSI is a commonly used formula that provides more reliable data regarding the balance between oxidative stress and antioxidant defense (7, 8). In our study, higher OSI value in the AMD group might be important for demonstrating imbalance between systemic oxidant and antioxidant systems supporting decreased antioxidant defense even these patients had similar TOS values with the healthy controls. On the other hand, a lower TAS value in the AMD group might be

due to consumption of antioxidant molecules and enzymes in order to maintain oxidant status in a physiological level. The current literature represents conflicting results on TOS and TAS values in AMD. A study by Elbay et al. showed that patients with exudative AMD had higher serum TOS and lower TAS levels compared to those of the healthy controls and the researchers suggested that increased oxidative stress and decreased antioxidant defense might be involved in AMD progression (5). Ugurlu et al. reported similar results with Elbay et al. suggesting increased TOS level in advanced AMD (5, 6). They also demonstrated reduced paraoxonase 1 (PON1) activity and total thiol status (TTS), which are important antioxidants, in an exudative AMD group (with CNV or disciform scar), whereas TAS value was reported to be similar with the healthy subjects.

Genomic instability is generally compensated by DNA repair systems in a healthy individual. However, it has been reported that diminished antioxidant defense and DNA repair systems, which leads damaged genome and subsequent cell loss, contribute pathogenesis of many diseases (9, 20, 21). In the current study, alkali comet assay was used, which has been shown to be reliable, sensitive and cost effective method for detecting DNA strand breaks, alkali labile sites in DNA and incomplete excision repair sites at the level of a single cell. This assay is based on measuring the extent of electrophoretic migration of negatively charged DNA fragments, which is directly proportional to DNA damage. Under fluorescent microscopy, damaged DNA fragments move to the anode freely and resemble the tail of a comet (22-24). In our study, patients with AMD had significantly higher tail length and tail moment values than in the control group. These results might be suggestive for increased DNA damage in patients with exudative AMD compared to those of the healthy subjects. Higher tail length value is known to be the sign of increased DNA breaks. However, tail moment, which is derived from the tail length and %DNA in the tail, shows more stable predicting performance for DNA damage according to most researchers (25, 26).

In the literature, there are a few numbers of studies investigating DNA damage in patients with AMD using comet assay. A study by Szaflik et al. showed higher percentage of tail DNA in an AMD group (included dry and wet AMD) and they suggested that AMD patients had increased DNA damage (11). However, they reported no significant difference regarding DNA damage between patients with dry and wet AMD. Similarly, Wozniak et al. demonstrated higher endogenous oxidative DNA damage (higher %tail DNA) and lower efficacy of DNA repair in patients with wet AMD compared to those of the healthy controls (12).

The results of our study are in agreement with the above mentioned studies regarding increased cumulative DNA damage in AMD based on the comet analysis. However, our study differs from previous reports by also investigating systemic oxidant/antioxidant status in exudative AMD.

## Conclusion

In conclusion, patients with exudative AMD seem to have

increased systemic oxidative stress and DNA damage, which might contribute to development of advanced wet AMD. However, further studies are necessary to investigate these factors in earlier stages of AMD, which might be valuable for developing preventive strategies in AMD.

### Acknowledgments

This work was supported by the Pamukkale University Scientific Research Projects Coordination Unit under grant number 2016HZDP019 and 2018KRM002-201. The authors declare no conflict of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper. The preliminary data from this study was presented as poster at the congress of Europhysiology 2018 (London, UK, 14 - 16 September 2018). (E. Kılıç Toprak, I. Toprak, V. Yaylali, Y. Ozdemir, B. Oymak, M. Bor Kucukatay and V. Kucukatay. "Increased systemic oxidative stress index and DNA damage in patients with age-related macular degeneration." Europhysiology 2018, London, UK, 14-16 September 2018, PCB061, Page 325P.)

### References

- Seddon JM. Macular Degeneration Epidemiology: Nature-Nurture, Lifestyle Factors, Genetic Risk, and Gene-Environment Interactions-The Weisenfeld Award Lecture. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2017; 58(14): 6513-28.
- Gorusupudi A, Nelson K, Bernstein PS. The Age-Related Eye Disease 2 Study: Micronutrients in the Treatment of Macular Degeneration. *Adv Nutr* 2017; 8(1): 40-53.
- Datta S, Cano M, Ebrahimi K, Wang L, Handa JT. The impact of oxidative stress and inflammation on RPE degeneration in non-neovascular AMD. *Prog Retin Eye Res* 2017; 60: 201-18.
- Du Z, Wu X, Song M, Li P, Wang L. Oxidative damage induces MCP-1 secretion and macrophage aggregation in age-related macular degeneration (AMD). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016; 254(12): 2469-76.
- Elbay A, Ozer OF, Akkan JC, Celik U, Kutlutürk I, Koytak A, et al. Comparison of serum thiol-disulphide homeostasis and total antioxidant-oxidant levels between exudative age-related macular degeneration patients and healthy subjects. *Int Ophthalmol* 2017; 37(5): 1095-101.
- Uğurlu N, Aşık MD, Yülek F, Cagil N. Oxidative stress and anti-oxidative defence in patients with age-related macular degeneration. *Curr Eye Res* 2013; 38: 497-502.
- Erel O. A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clin Biochem* 2005; 38: 1103-11.
- Horoz M, Bolukbas C, Bolukbas FF, Aslan M, Koylu AO, Selek S, et al. Oxidative stress in hepatitis C infected end-stage renal disease subjects. *BMC Infect Dis* 2006; 6: 114.
- Regulski MJ. Cellular Senescence: What, Why, and How. *Wounds* 2017; 29(6): 168-74.
- Menck CF, Munford V. DNA repair diseases: What do they tell us about cancer and aging? *Genet Mol Biol* 2014; 37(1 Suppl): 220-33.
- Szaflik JP, Janik-Papis K, Synowiec E, Ksiazek D, Zaras M, Wozniak K, et al. DNA damage and repair in age-related macular degeneration. *Mutat Res* 2009; 669: 169-76.
- Wozniak K, Szaflik JP, Zaras M, Sklodowska A, Janik-Papis K, Poplawski TR, et al. DNA damage/repair and polymorphism of the hOGG1 gene in lymphocytes of AMD patients. *J Biomed Biotechnol* 2009; 2009: 827562.
- Kumaravel TS, Vilhar B, Faux SP, Jha AN. Comet Assay measurements: a perspective. *Cell Biol Toxicol* 2009; 25: 53-64.
- Collins AR. The comet assay for DNA damage and repair: principles, applications, and limitations *Mol Biotechnol* 2004; 26: 249-61.
- Xu B, Kang L, Zhang G, Wu J, Zhu R, Yang M, et al. The changes of 8-OHdG, hOGG1, APE1 and Pol  $\beta$  in lenses of patients with age-related cataract. *Curr Eye Res* 2015; 40(4): 378-85.
- Valavanidis A, Vlachogianni T, Fiotakis C. 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG): A critical biomarker of oxidative stress and carcinogenesis. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev* 2009; 27: 120-39.
- Visvardis EE, Tassiou AM, Piperakis SM Study of DNA damage induction and repair capacity of fresh and cryopreserved lymphocytes exposed to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and gamma-irradiation with the alkaline comet assay *Mutat Res* 1997; 383: 71-80.
- Nandhakumar S, Parasuraman S, Shanmugam MM, Rao KR, Chand P, Bhat BV. Evaluation of DNA damage using single-cell gel electrophoresis (Comet Assay). *J Pharmacol Pharmacother* 2011; 2: 107-11.
- Singh NP, Stephens RE, Schneider EL. Modifications of alkaline microgel electrophoresis for sensitive detection of DNA damage. *Int J Radiat Biol* 1994; 66: 23-8.
- Sachdeva MM, Cano M, Handa JT. Nrf2 signaling is impaired in the aging RPE given an oxidative insult. *Exp Eye Res* 2014; 119: 111-4.
- Dinc E, Ayaz L, Kurt AH. Protective Effect of Combined Caffeic Acid Phenethyl Ester and Bevacizumab Against Hydrogen Peroxide-Induced Oxidative Stress in Human RPE Cells *Curr Eye Res* 2017; 42: 1659-66.
- Mozaffarieh M, Schoetzau A, Sauter M, Grieshaber M, Orgül S, Golubnitschaja O, Flammer J, et al. Comet assay analysis of single-stranded DNA breaks in circulating leukocytes of glaucoma patients. *Mol Vis* 2008; 14: 1584-8.
- Singh NP. The comet assay: Reflections on its development, evolution and applications *Mutat Res Rev Mutat Res* 2016; 767: 23-30.
- Mozaffarieh M, Schötzau A, Josifova T, Flammer J. The effect of ranibizumab versus photodynamic therapy on DNA damage in patients with exudative macular degeneration. *Mol Vis* 2009; 15: 1194-9.
- Lee E, Oh E, Lee J, Sul D, Lee J. Use of the tail moment of the lymphocytes to evaluate DNA damage in human biomonitoring studies. *Toxicol Sci* 2004; 81: 121-32.
- Ashby J, Tinwell H, Lefevre PA, Browne MA. The single cell gel electrophoresis assay for induced DNA damage (comet assay): measurement of tail length and moment *Mutagenesis* 1995; 10: 85-90.





## Usefulness of Mean Platelet Volume and Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio for Development of Atrial Fibrillation After Acute Myocardial Infarction

### Akut Miyokard İnfarktüsü Seyrinde Atriyal Fibrilasyon Gelişmesinde Ortalama Trombosit Hacmi ve Nötrofil / Lenfosit Oranı Kullanımı

Hasan Aydın Baş<sup>1</sup>, Ali Bağcı<sup>1</sup>, Fatih Aksoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Isparta City Hospital, Isparta, Department of Cardiology, Turkey.

<sup>2</sup>Suleyman Demirel University, Department of Cardiology, Isparta, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** Atrial fibrillation (AF) is the most common supraventricular arrhythmia following ST-elevated myocardial infarction (STEMI). Mean platelet volume (MPV) is an indicator of platelet activation and function. Mean platelet volume has been identified as an independent risk factor for future stroke and myocardial infarction. The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), fast and easy method for detecting inflammatory status, have been recently explored as a predictor for cardiovascular risk and AF. The aim of the present study was to evaluate a possible relationship between NLR and MPV levels on development of AF after STEMI.

**Material-Method:** This prospective study consisted of 743 patients with acute STEMI who were admitted to coronary care unit. Patients were divided into two groups, patients with and without AF. Predictors of AF were determined by multivariate regression analysis.

**Results:** From a total of 743 patients presenting with STEMI, 82 (11%) developed AF. Mean platelet volume and NLR was significantly higher in patients with AF compared to without AF ( $p<0.001$ , respectively). Multivariate regression analysis results showed that age [Odds Ratio (OR)=1.03; 95% Confidence Interval (CI)=1.01-1.05;  $p=0.001$ ), ejection fraction (OR=0.95; 95% CI=0.93-0.98;  $p<0,001$ ), MPV (OR=1.738; 95% CI=1.29-2.33;  $p<0.001$ ), NLR (OR=1.08; 95% CI=1.01-1.15;  $p=0,025$ ) and previous angiotensinogen converting enzyme blockers (OR=3.04; 95% CI=1.22-7.54;  $p=0,017$ ) using were associated with development of AF in patients with acute STEMI.

**Conclusions:** This study showed that MPV and NLR were associated with the development of AF in patients presenting STEMI, other independent predictors of AF included age and ejection fraction.

**Keywords:** Myocardial Infarction, Atrial Fibrillation, Mean Platelet Volume, Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio.

#### Özet

**Amaç:** Atriyal fibrilasyon (AF), ST yükselmiş miyokard enfarktüsünü (STEMI) takiben en sık görülen supraventriküler aritmidir. Ortalama trombosit hacmi (MPV) trombosit aktivasyonunun ve fonksiyonunun bir göstergesidir. Ortalama trombosit hacmi, gelecekteki inme ve miyokard enfarktüsü için bağımsız bir risk faktörü olarak belirlenmiştir. Nötrofil / lenfosit oranı (NLR) tespiti, inflamatuvar durumu değerlendirmek için hızlı ve basit bir yöntem olup son zamanlarda kardiyovasküler risk ve AF için bir ön gördürücü olarak saptanmıştır. Bu çalışmanın amacı, STEMI sonrası AF gelişiminde NLR ve MPV düzeyleri arasındaki olası bir ilişkiyi değerlendirmektir.

**Materyal-Metot:** Bu prospektif çalışmaya, koroner bakım ünitesine başvuran, akut STEMI'li 743 hasta dahil edildi. Hastalar AF olan ve olmayan iki gruba ayrıldı. AF gelişimin ön gördürücüleri çok değişkenli regresyon analizi ile belirlendi.

**Bulgular:** STEMI ile başvuran toplam 743 hastanın 82 sinde (%11) AF gelişti. Ortalama trombosit hacmi ve NLR, AF gelişen hastalarda AF gelişmeyen hastalara göre anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla  $p<0,001$ ). Çok değişkenli regresyon analizi sonuçları, yaş (Odds ratio (OR)=1,03; %95 Güven Aralığı (GA)=1,01-1,05;  $p=0,001$ ), ejeksiyon fraksiyonu (OR=0,95; %95 GA = 0,93-0,98;  $p<0,001$ ), MPV (OR=1,738; %95 GA = 1,29-2,33;  $p<0,001$ ), NLR (OR=1,08; %95, GA=1,01-1,15;  $p=0,025$ ) ve hastane öncesi anjiyotensinojen dönüştürücü enzim blokerleri kullanımı (OR=3.04; %95 GA=1,22-7,54;  $p=0,017$ ), STEMI hastalarında AF gelişimi ile ilişkiliydi.

**Sonuç:** Bu çalışma, MPV ve NLR'nin STEMI hastalarda AF gelişimi ile ilişkili olduğunu ve AF'nin diğer bağımsız ön gördürücülerinin ise yaş ve ejeksiyon fraksiyonunu olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Miyokard Enfarktüsü, Atriyal Fibrilasyon, Ortalama Trombosit Hacmi, Nötrofil Lenfosit Oranı.

#### Introduction

Atrial fibrillation (AF) is a common arrhythmia in the course of acute ST-elevated myocardial infarction (STEMI) and affects 1–2% of the general population (1). Advanced age, heart-failure signs on arrival, elevated admission heart rate,

and left-ventricular dysfunction have been identified as predictors for AF in patients with acute myocardial infarction (AMI) (2, 3). Mean platelet volume (MPV) is an indicator of platelet activation and function (4).

Larger platelets have more granules, aggregate more rapidly with collagen, more active metabolically and enzymatically, and have greater pro-thrombotic potential compared to smaller platelets (5). Elevated levels of MPV have been showed to be an independent risk factor for future stroke and myocardial infarction (6, 7). Mean platelet volume has been elevated in patients with AF compared to in patients with sinus rhythm (8). Furthermore, higher MPV has been observed in subjects with cardiovascular risk factors (9). Similarly, the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) detection, an easy method for assessing inflammatory status, has been recently researched as a predictor for cardiovascular risk and AF (10, 11).

However, the associations of MPV and NLR with development of AF after AMI have not yet been studied. The aim present study was to evaluate whether a possible relationship between MPV levels and NLR on the development of atrial fibrillation after acute myocardial infarction.

## Material and Methods

### Patient Population and Study Protocol

This study consisted of 743 patients with STEMI who admitted to coronary intensive care unit in our university hospital between 2011 November and 2014 January. Patient's clinical data, previous medication history and medications started after hospitalization were recorded. Patients were divided into two groups with and without atrial fibrillation. We evaluated the standard 12-lead electrocardiogram (ECG) recorded at a paper speed of 25 mm/s obtained for each patient after admission. All patients were monitored by Petas KMA 800 (Turkey) monitors in coronary care unit. Twenty-six patients were excluded. The study was approved by the institutional ethics committee and all patients gave their informed consent.

Exclusion criteria were unstable angina pectoris, non-ST elevated myocardial infarction, moderate-to-severe valvular heart disease, hyperthyroidism, chronic obstructive pulmonary disease associated, end stage renal disease, taking anti-arrhythmic drugs previously, known severe psychiatric disease, permanent AF, history of malignancy, venous thrombosis, systemic or pulmonary embolism, congenital hemorrhagic disease, thrombocytopenia, thrombocytosis, transfusion, acute or chronic inflammatory disease, autoimmune disease or current use of oral contraceptives.

Each patient was questioned about major cardiovascular risk factors, including family history of coronary artery disease, current smoking status, hyperlipidemia, hypertension, diabetes mellitus and obesity. A family history of coronary artery disease was defined as manifestation of the disease in first-degree male relatives younger than 55 years of age or in first-degree female relatives younger than 65 years. Hyperlipidemia was defined as fasting total cholesterol level  $>200$  mg/dl or pharmacotherapy with lipid-lowering agents. Hypertension was defined as systolic blood pressure  $\geq 140$  mmHg and/or diastolic blood pressure  $\geq 90$  mmHg,

measured before hospitalization or pharmacotherapy with antihypertensive drugs. Diabetes mellitus was defined as fasting plasma glucose  $\geq 126$ mg/dl or pharmacotherapy with insulin or oral antidiabetic agents. Obesity was defined as body mass index  $>30$ kg/m<sup>2</sup>. Patients who were smoking prior to hospitalization were deemed to be smokers.

Atrial fibrillation was diagnosed according to the European Society of Cardiology criteria (1). Atrial fibrillation was defined as having typical disorganized atrial activation the 12-lead ECG.

### Transthoracic Echocardiography

Patients underwent transthoracic echocardiographic (GE VingMedSystemFive, Norway) examination. M-mode measurements were obtained from parasternal long-axis view for left atrium diameter, end-diastolic and end-systolic diameters of the left ventricle, septum and posterior wall thickness according to the recommendations of the American Society of Echocardiography. Left ventricular ejection fraction was calculated by Simpson's method.

### Blood Sampling

Blood samples were drawn from the antecubital vein by careful vein puncture in a 21 G sterile syringe and collected into EDTA (ethylene dinitro tetraacetic acid) tubes in the morning, after a fasting period of 12 hours. Glucose, creatinine and lipid profiles were determined by Standard methods. Mean platelet volume was measured in a blood sample collected in dipotassium EDTA tubes. An automatic blood counter (Beckman-Coulter Co, Miami, Florida, USA) was used for whole blood counts including MPV.

Mean platelet volume was measured within an hour after sampling. NLR was calculated as the ratio of the absolute neutrophil count to the absolute lymphocyte count. NLR was calculated in terms of 109/L.

### Statistical Analysis

Data were analyzed with the SPSS software version 10.0 for Windows. Continuous variables from the study groups were reported as mean SD, categorical variables as percentages. To compare continuous variables, the Student's t-test or Mann-Whitney U test were used where appropriate. Categorical variables were compared with the  $\chi^2$  test. Variables with  $p < 0.05$  in the univariate analysis were selected and evaluated by multivariate regression models. Statistical significance was defined as  $P < 0.05$ .

## Results

A total of 743 patients (mean age:  $62.76 \pm 12$  years; range, 23-91 years) were included in this study. During the follow-up period, 82 patients (11%) developed AF. Demographic and clinical characteristics of the patients with and without AF are listed in Table 1. The patients with AF were older and female gender was dominant when compared to the patients without AF ( $p < 0.001$  and  $p = 0.005$ , respectively). Hypertension was more common ( $p = 0.001$ ), but smoking was less common in patients with AF as compared to those without AF ( $p = 0.003$ ). Diabetes mellitus,

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of the patients with and without AF

	Without AF (n=661)	With AF (n=82)	P-value
Age, year	61.8±13.1	70.3±11.0	<0.001
Female gender n, (%)	122 (18.5)	26 (31.7)	0.005
Smoking n, (%)	381 (57.6)	33 (40.2)	0.003
Diabetes mellitus n, (%)	164 (24.8)	24 (29.3)	0.227
Hypertension n, (%)	292 (39.3)	51 (62.2)	0.001
Hyperlipidemia n, (%)	147 (22.2)	16 (19.5)	0.343
Cerebrovascular accident n, (%)	7 (1.1)	4 (4.9)	0.02
Obesity n, (%)	317 (49.1)	47 (58.0)	0.082
Ejection fraction (%)	45.3±9.6	40.4±10.0	<0.001
Left atrial diameter (mm)	37.95±4.1	39.2±5.0	0.01
Total cholesterol (mg/dL)	173.3±41.3	170.3±39.3	0.53
HDL cholesterol (mg/dL)	40.34±8.99	41.64±8.39	0.21
LDL cholesterol (mg/dL)	107.47±32.4	106.98±28.9	0.89
Triglycerides (mg/dL)	128.01±87.0	106.8±47.5	0.031
Creatinine (mg/dL)	1.08±0.25	1.09±0.27	0.55
WBC, 109/L	10750±6812	9700±2964	0.013
Platelet, 109/L	231.85±83.6	229.45±75.4	0.804
Neutrophil, 109/L	7.50±2.55	7.77±2.51	0.37
Lymphocyte, 109/L	1.61±0.93	1.14±0.58	<0.001
NLR	5.98±3.5	7.81±3.61	<0.001
MPV	8.58±1.05	9.14±0.70	<0.001
Troponin T at baseline (ng/ml)	0.45±1.2	0.69±1.1	0.46
Troponin T at peak (ng/ml)	4.95±5.1	5.25±3.67	0.56
CK MB at peak (mg/dl)	77.5±138	137.20±182.78	<0.001
Duration of hospitalization during coronary intensive care unit (day)	2.06±0.51	2.27±1.21	<0.001
Pre-hospital treatment			
Statin	82 (12.4)	8 (9.8)	0.313
Beta blocker	114(17.2)	16 (19.5)	0.353
RAS blockers	116 (17.5)	6 (7.3)	0.009
Acetyl salicylic acid	154(23.3)	20 (24.4)	0.460
Clopidogrel	28 (4.2)	5 (6.1)	0.295
Hospital treatment			
Statin	638 (96.5)	81 (98.8)	0.235
Beta blocker	625 (94.6)	72 (87.8)	0.022
RAS blockers	582 (88.0)	60 (73.2)	0.001
Acetyl salicylic acid	654 (98.9)	82 (100)	0.439

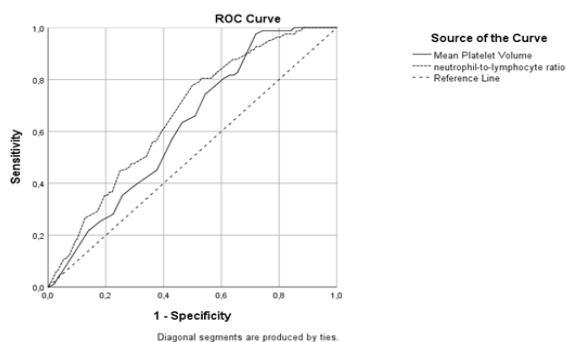
Data presented as mean±SD or number (%) of the patients. WBC indicates white blood cell; MPV indicates mean platelet volume; NLR indicates neutrophil-to-lymphocyte ratio; HDL: High density lipoprotein; LDL: Low density lipoprotein; CK-MB: creatinine kinase myocardial bundle; RAS: Renin angiotensin system.

hyperlipidemia and obesity rates were similar between patients with and without AF (for both parameters  $P > 0.05$ ).

Total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol levels were similar between patients with and without AF (for all parameters  $P > 0.05$ ). Ejection fraction was lower ( $p < 0.001$ ) and left atrial diameter was higher in patients with AF than the patients without AF ( $p = 0.01$ ).

Mean platelet volume and NLR values were significantly higher compared to those without AF ( $p < 0.001$  and  $< 0.001$ ). Serum glucose, creatinine levels and platelet counts were similar between patients with and without AF (for all parameters  $P > 0.05$ ). We calculated the cut-off point of 8.1 for MPV and 5.9 for NLR to estimate the presence of AF with a sensitivity of 97.5% and 78% and a specificity of 33.5% and 49% (AUC=0.65 and 0.66, Confidence interval (CI)=(0.61-0.68 and 0.60-0.71),  $p < 0.001$  for both parameters) (Figure 1).

Factors that were ascertained to be significantly different with univariate regression analysis (age, female gender, left atrial diameter, ejection fraction, peak CK-MB levels, white blood cell count, hypertension, pre- and in-hospital angiotensinogen converting enzyme blockers using, MPV and NLR) were entered in a multivariate model. The Multivariate regression analysis results showed that age, ejection fraction, hypertension, pre-hospital angiotensinogen converting enzyme blockers using, MPV and NLR were associated with the development of AF (Table 2).



**Figure 1.** ROC curve with calculated area under the curve and optimal cut-off point for the mean platelet volume (MPV) and neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) to identify the presence of AF. We calculated the cut-off point of 8.1 for MPV and 5.9 for NLR to estimate the presence of AF with a sensitivity of 97.5 % and 78 % and a specificity of 33.5 % and 49 % (AUC=0.65 and 0.66, Confidence interval (CI) = (0.61-0.68 and 0.60- 0.71),  $p < 0.001$  for both parameters).

**Table 2.** Multivariate independent predictors of AF

	Odds Ratio	95% Confidence Interval	P value
Age	1.03	1.01-1.05	0.001
Ejection fraction	0.95	0.93- 0.98	<0.001
Hypertension	1.89	1.11- 3.25	0.019
MPV	1.738	1.294-2.335	<0.001
NLR	1.080	1.014-1.151	0.025
RAS blocker using (prehospital)	3.04	1.22- 7.54	0.017

MPV indicates mean platelet volume; NLR indicates neutrophil-to-lymphocyte ratio; RAS: Renin angiotensin system

## Discussion

The main finding of the present study was that increased MPV and NLR were associated with the development of AF in patients presenting with STEMI.

Atrial fibrillation is the most common supraventricular arrhythmia that might develop following STEMI, with a reported incidence as high as 6-21% and patients with AF was associated with worse clinical signs and prognosis compared with patients with sinus rhythm (12-14). In GUSTO I (Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Arteries-I) trial, the development of new-onset AF was predicted by older age, low blood pressure, female gender, high heart rate, high Killip class, history of prior MI, hypertension, diabetes,

multivessel coronary involvement, low ejection fraction, left main coronary artery disease and TIMI flow<3 (15). Similarly, in GUSTO III (Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Arteries-III) and GISSI-3 (Effects of Lisinopril and Transdermal Glycerol Trinitrate Singly and Together on 6-week Mortality and Ventricular Function after AMI), similar results were found with the current study (14, 16).

Elevated levels of MPV have been related to AMI, increased mortality following myocardial infarction, and restenosis (6, 7). Moreover, MPV was an independent risk factor for recurrent MI (17). Dogan et al. showed that higher MPV levels were associated for adverse clinical outcomes among survivors of acute coronary syndromes with non-ST elevation (18). Unal et al. stated that higher preoperative MPV was associated with postoperative myocardial infarction and adverse cardiac events (19). Klovaite et al. in Denmark, examined 1300 patients who developed AMI and they showed that increased MPV was related to increased risk of MI irrespective of known cardiovascular risk factors (20). On the other hand, Erdogan et al. investigated whether an association with increased MPV and idiopathic dilated cardiomyopathy; whether a correlation with increased MPV and degree of coronary micro vascular dysfunction (exists). They showed that MPV was an independent predictor of lower coronary flow reserve (21). The above-mentioned studies have shown that MPV may be associated with both development and adverse outcomes of cardiac diseases.

Neutrophil to lymphocyte ratio represents the balance between neutrophils and lymphocytes and their counts may change according to inflammation or oxidative stress. NLR increase is a predictor of atherosclerotic lesion progression (11). Choudhury et al. reported that patients with AF had increased MPV levels, moreover, platelet activation and MPV may vary according to the subtype of AF (22). Furthermore, Colkesen et al. found that MPV was increased in patients with paroxysmal AF (8). Moreover, Erdem et al. showed that increased MPV levels were associated with the development of AF following coronary artery bypass grafting (23). Karatas et al. showed that admission serum levels of MPV, NLR, monocyte to high-density lipoprotein ratio and uric acid levels was correlated independently with new-onset AF after a primary percutaneous coronary intervention (24). Similarly, the present study found that the MPV and NLR were significantly higher in patients with (STEMI and) AF compared to STEMI patients without AF.

Arslan et al. reported that previous angiotensinogen converting enzyme blockers (ACEB) decreased the incidence of new-onset AF after STEMI and showed that increased LA diameter and low left ventricle EF were associated with new-onset AF after STEMI (25). Similarly, in our study, we demonstrated that increased LA diameter, low left ventricle EF and previous ACEB using were associated with AF development during STEMI.

However, the present study has some limitations. Firstly, this is a single-center study that contained a relatively small numbers of patients. The other platelet activation and

inflammation markers were not studied along with MPV and NLR.

### Conclusion

Our present study found that the MPV and NLR were significantly higher in patients with AF compared to without AF in patients with STEMI. Our analysis showed that MPV which is a parameter of thrombosis, and NLR which is a parameter of inflammation may be useful predictors in foreseeing new onset AF following STEMI.

### References

1. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, Savelieva I, Ernst S, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2010; 31(19): 2369-429.
2. Asanin M, Perunicic J, Mrdovic I, Matic M, Vujisic-Tesic B, Arandjelovic A, et al. Prognostic significance of new atrial fibrillation and its relation to heart failure following acute myocardial infarction. *European journal of heart failure*. 2005; 7(4): 671-6.
3. Rathore SS, Berger AK, Weinfurt KP, Schulman KA, Oetgen WJ, Gersh BJ, et al. Acute myocardial infarction complicated by atrial fibrillation in the elderly: prevalence and outcomes. *Circulation*. 2000; 101(9): 969-74.
4. Park Y, Schoene N, Harris W. Mean platelet volume as an indicator of platelet activation: methodological issues. *Platelets*. 2002; 13(5-6): 301-6.
5. Kamath S, Blann AD, Lip GY. Platelet activation: assessment and quantification. *European heart journal*. 2001; 22(17): 1561-71.
6. Ha SI, Choi DH, Ki YJ, Yang JS, Park G, Chung JW, et al. Stroke prediction using mean platelet volume in patients with atrial fibrillation. *Platelets*. 2011; 22(6): 408-14.
7. Mathur A, Robinson MS, Cotton J, Martin JF, Erusalimsky JD. Platelet reactivity in acute coronary syndromes: evidence for differences in platelet behaviour between unstable angina and myocardial infarction. *Thrombosis and haemostasis*. 2001; 85(6): 989-94.
8. Colkesen Y, Acil T, Abayli B, Yigit F, Katircibasi T, Kocum T, et al. Mean platelet volume is elevated during paroxysmal atrial fibrillation: a marker of increased platelet activation? *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*. 2008; 19(5): 411-4.
9. Coban E, Ozdogan M, Yazicioglu G, Akcıt F. The mean platelet volume in patients with obesity. *International journal of clinical practice*. 2005; 59(8): 981-2.
10. Azab B, Zaher M, Weiserbs KF, Torbey E, Lacossiere K, Gaddam S, et al. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in predicting short- and long-term mortality after non-ST-elevation myocardial infarction. *The American journal of cardiology*. 2010; 106(4): 470-6.
11. Corriere T, Di Marca S, Cataudella E, Pulvirenti A, Alaimo S, Stancanelli B, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio is a strong predictor of atherosclerotic carotid plaques in older adults. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*. 2018; 28(1): 23-7.
12. Schmitt J, Duray G, Gersh BJ, Hohnloser SH. Atrial fibrillation in acute myocardial infarction: a systematic review of the incidence, clinical features and prognostic implications. *European heart journal*. 2009; 30(9): 1038-45.
13. Saczynski JS, McManus D, Zhou Z, Spencer F, Yarzebski J, Lessard D, et al. Trends in atrial fibrillation complicating acute myocardial infarction. *The American journal of cardiology*. 2009; 104(2): 169-74.
14. Wong CK, White HD, Wilcox RG, Criger DA, Califf RM, Topol EJ, et al. Significance of atrial fibrillation during acute myocardial infarction, and its current management: insights from the GUSTO-3 trial. *Cardiac electrophysiology review*. 2003; 7(3): 201-7.
15. Crenshaw BS, Ward SR, Granger CB, Stebbins AL, Topol EJ, Califf RM. Atrial fibrillation in the setting of acute myocardial infarction: the GUSTO-I experience. *Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries. Journal of the American College of Cardiology*. 1997; 30(2): 406-13.
16. Pizzetti F, Turazza FM, Franzosi MG, Barlera S, Ledda A, Maggioni AP, et al. Incidence and prognostic significance of atrial fibrillation in acute myocardial infarction: the GISSI-3 data. *Heart*. 2001; 86(5): 527-32.
17. Martin JF, Bath PM, Burr ML. Influence of platelet size on outcome after myocardial infarction. *Lancet*. 1991; 338(8780): 1409-11.
18. Dogan A, Aksoy F, Icli A, Arslan A, Varol E, Uysal BA, et al. Mean platelet volume is associated with culprit lesion severity and cardiac events in acute coronary syndromes without ST elevation. *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*. 2012; 23(4): 324-30.
19. Unal EU, Ozen A, Kocabeyoglu S, Durukan AB, Tak S, Songur M, et al. Mean platelet volume may predict early clinical outcome after coronary artery bypass grafting. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2013; 8(1): 91.
20. Klovaite J, Benn M, Yazdanyar S, Nordestgaard BG. High platelet volume and increased risk of myocardial infarction: 39,531 participants from the general population. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2011; 9(1): 49-56.
21. Erdogan D, Tayyar S, Icli A, Uysal BA, Varol E, Ozaydin M, et al. Elevated mean platelet volume is associated with impaired coronary microvascular function in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy. *Platelets*. 2012; 23(3): 177-83.
22. Choudhury A, Chung I, Blann AD, Lip GY. Platelet surface CD62P and CD63, mean platelet volume, and soluble/platelet P-selectin as indexes of platelet function in atrial fibrillation: a comparison of "healthy control subjects" and "disease control subjects" in sinus rhythm. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007; 49(19): 1957-64.

23. Erdem K, Ayhan S, Ozturk S, Bugra O, Bozoglan O, Dursin H, et al. Usefulness of the mean platelet volume for predicting new-onset atrial fibrillation after isolated coronary artery bypass grafting. *Platelets*. 2014; 25(1): 23-6.
24. Karatas MB, Canga Y, Ipek G, Ozcan KS, Gungor B, Durmus G, et al. Association of admission serum laboratory parameters with new-onset atrial fibrillation after a primary percutaneous coronary intervention. *Coronary artery disease*. 2016; 27(2): 128-34.
25. Arslan A, Ozaydin M, Aksoy F, Arslan B, Bas HAB, Erdogan D, et al. Association between the use of renin-angiotensin system blockers and development of in-hospital atrial fibrillation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Medicina*. 2016; 52(2): 104-9.



## Zihinsel Engelli Çocukların Sağlıklı Kardeşlerinin Benlik Saygısı ve Okul Başarısının Belirlenmesi

### Determination of Self-Respect and School Success of the Healthy Siblings of the Mentally Disabled Children

Birgül Tuncay<sup>1</sup>, Sevinç Polat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi Kelkit Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Programı, Gümüşhane, Türkiye.

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hast. Hemş. Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu araştırma zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı ve okul başarılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Araştırma tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır. Araştırma kapsamına, İç Anadolu’da bir İl merkezinde bulunan, Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı özel eğitim veren iki okula kayıtlı zihinsel engelli kardeşi olan, 9-17 yaş arası 91 sağlıklı çocuk alınmıştır. Verilerin toplanmasında Tanıtıcı Bilgi Formu, Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri Kısa Formu ve sağlıklı kardeşlerin yılsonu okul başarı puanlarını öğrenmek için e-okul sistemi kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzdelik dağılım, Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis test ve Spearman Korelasyon analizleri kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırma kapsamına alınan zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin %42,8’inin 12-14 yaş grubunda ve %57,1’inin kız olduğu, %42,8’inin ikinci düzey ilköğretim sınıflarına devam ettiği belirlenmiştir. Zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı puan ortalaması 59,2±14,9, %60,4’ünün yılsonu okul başarı derecesinin “iyi”, %27,5’nin ise “orta” olduğu belirlenmiştir. Sağlıklı kardeşlerin %33’ü engelli kardeşinden utandığını, %15,4’ü engelli kardeşinden dolayı suçluluk hissettiğini, %48,4’ü ise ailesinin kendisinden daha çok engelli kardeşiyle ilgilendiğini belirtmiştir.

**Sonuç:** Araştırmada sağlıklı kardeşlerin %69,2’sinin orta düzeyde, %27,5’nin ise yüksek düzeyde benlik saygısına sahip olduğu bulunmuştur. Sağlıklı kardeşlerin cinsiyeti, yaşı ve devam ettiği sınıfın benlik saygısı toplam puan ortalamalarını etkilemediği belirlenmiştir (p>0,05). Araştırmada sağlıklı kardeşlerin benlik saygısı ile okul başarı dereceleri arasında ilişki saptanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Zihinsel Engel, Sağlıklı Kardeş, Benlik Saygısı, Okul Başarısı.

#### Abstract

**Objective:** This study was conducted in order to determine the self-respect and school success of the healthy siblings of the trainable mentally disabled children.

**Material-Method:** The healthy siblings of 91 mentally disabled children who are getting private training in a city center in Central Anatolia and who have siblings between the ages of 9 and 17 were included in the study. The data of the study was collected by informative data form and Coopersmith Self- Esteem Inventory Short Form. The school grades of the healthy siblings at the end of the year were obtained from e-school system. Descriptive statistics, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis and Spearman Correlation analysis were used to evaluate the data.

**Results:** It was determined that, of the healthy siblings of the mentally disabled children included in the study, 42.8% were between the ages of 12-14 and 57.1% were female, 42.8% were attending second-level primary school classes. It was found that the self-respect point average of the healthy siblings of the mentally disabled children was 59.2±14.9. The school success level of 60.4% of the healthy siblings at the end of the year was found to be ‘good’, 27.5% were ‘middle’. 33% of the healthy siblings were ashamed of their disabled siblings, 15.4% felt guilty of their disabled siblings, and 48.4% stated that their family was more interested in their disabled siblings.

**Conclusions:** In this study, It was found that healthy siblings of the mentally disabled children 69.2% of them had medium level, 27.5% of them high level of self-respect. It was determined that the sex, age and class of attendance of the healthy siblings did not affect the self-respect point average of the healthy siblings. In this study, no relationship was established between the self-respect of the healthy siblings and their levels of success at school.

**Keywords:** Mental Disability, Healthy Sibling, Self-Respect, School Success.

## Giriş

Tüm toplumlarda çocuklar, geleceğin yetişkini olarak özenle yetiştirilen, eğitilen ve eldeki olanaklar en üst düzeyde kullanılarak, tüm gereksinimleri karşılanan değerli bireylerdir. Çocukların her yönüyle sağlıklı bir gelişim seyri içinde büyümesini izlemek aile üyelerinin en önemli isteklerinden biridir (1). Ancak her gün çok sayıda çocuk engelli olarak doğmakta ya da sonradan herhangi bir nedenle engelli olmaktadır. Çocuklarda sık görülen ve engel türleri içerisinde ikinci sırada yer alan zihinsel engellilik; zihinsel işlevlerin yanı sıra kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde sınırlılıklara neden olan bir durumdur. Zihinsel engelli çocuklar; bireysel bakımında, iletişimde, toplumsal yeteneklerinde, sağlığını koruma ve günlük yaşamda karşılaşılan sorunları çözmede çeşitli derecelerde güçlük yaşamaktadırlar (2, 3).

Ailedeki bireylerden herhangi birinin hastalık ya da yetersizliği tüm aile bireylerine olumsuz olarak yansımaktadır. Çünkü çocuklarda görülen herhangi bir yetersizlik durumunda ebeveynlerle birlikte ailedeki sağlıklı çocuklar da bu durumdan yoğun olarak etkilenmektedir. Ailede engelli bir çocuğun varlığı durumunda öncelikle ebeveynlerin anne baba rollerinde, özel yaşamlarında, sosyal çevrelerinde, planlarında, iş yaşamlarında, ailenin yapısında, işleyişinde ve mali konularda büyük değişiklikler yaşanmaktadır (4, 5). Kardeş ilişkisinin niteliği değişmekte, sağlıklı kardeşlerin duygusal ve psiko-sosyal gelişimi olumsuz etkilemekte ve bu duruma bağlı olarak sağlıklı kardeşlerde gelişim ve kişilik sorunları görülmektedir (1, 6).

Kişiliğin temel özelliklerinden biri olan benlik; kişinin kendisine olan bakış açısı ve kendi zihninde, kendisini temsil edici şekli olarak yorumlanmaktadır. Çocuk doğumundan itibaren annesi, babası, kardeşi ve arkadaşlarından edindiği bilgilere dayanarak benlik kavramını oluşturur. Benlik saygısı, kişinin kendini değerlendirmesi sonucunda ulaştığı, benlik kavramının onaylanmasından doğan beğeni durumunu ifade etmektedir. Çocuğa değer verilmesi, önemsenmesi, kabul ve onay görmesi ve gereksinimlerine duyarlı olunması çocukta yüksek benlik saygısının gelişmesine katkıda bulunur. Ailede zihinsel engelli bir çocuğun varlığı, sağlıklı çocuğun ihtiyaçlarının karşılanma ve desteklenmesinde yetersiz kalınmasına bu durum ise benlik saygısının olumsuz yönde etkilenmesine neden olur (7, 8).

Eğitim düzeyi doğrudan yaşam kalitesini etkileyen bir göstergedir. Bu nedenle sağlıklı ya da engelli tüm çocukların eğitimlerini başarı ile tamamlamaları beklenmektedir. Çocuğun okul başarısında ailenin çok önemli bir payı bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda; akademik başarısı düşük ve sınıfta kalma riski taşıyan öğrencileri diğer öğrencilerden ayıran en önemli etkenin, anne-baba desteği ve ilgisinden yoksunluk olduğu saptanmıştır (9). Ancak zihinsel engelli çocuğa sahip olan aileler, zamanının büyük bir kısmını engelli çocuğa ayırdıkları için sağlıklı çocuklarına yeteri kadar zaman ayıramamaktadırlar. Bu nedenle anne baba desteği ve ilgisinden yeterince yararlanamayan sağlıklı çocukların okul başarıları olumsuz etkilenmektedir (9, 10). Ülkemizde sağlıklı çocukların okul başarılarını inceleyen çeşitli

araştırmalar bulunmakla birlikte zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin okul başarılarını araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır (11-13). Oysa sağlıklı kardeşlerin bu konuda yeterli desteklenebilmeleri ve okul başarılarının artırılması için bu konu ile ilgili kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Zihinsel yetersiz çocuk ve ailesinin bakımı disiplinler arası bir ekip yaklaşımını gerektirmektedir. Hemşire, bu ekipte zihinsel yetersiz çocuk ve ailesini bakımın merkezine alarak diğer ekip üyeleriyle koordinasyonu sağlayabilecek anahtar kişidir. Zihinsel yetersiz çocuk ve ailesine bakım veren hemşirelerin eğitici, danışman, savunucu, karar verici gibi birçok bağımsız rolleri bulunmaktadır. Hemşirenin engelli çocukların tedavi ve rehabilitasyonunun yanı sıra, sağlıklı kardeşlerin içinde buldukları duruma uyum sağlamaları ve yaşadıkları sorunların çözümüne yönelik uygun eğitim ve danışmanlık hizmetlerini sağlaması ve yürütmesi gerekmektedir (14, 15). Bu araştırmada, zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı ve okul başarısının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal–Metot

Betimsel bir çalışma olan bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2012-2013 eğitim öğretim yılında İç Anadolu’da bir İl merkezinde, Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı özel eğitim merkezinde eğitim gören zihinsel engelli çocukların, sağlıklı gelişim gösteren 9-17 yaş arasındaki kardeşleri oluşturmaktadır. Araştırma, sağlıklı çocukların velisi ve kendisi tarafından araştırmaya katılması onaylanan 91 sağlıklı kardeş ile yürütülmüştür.

Araştırmaya Alınma Kriterleri

- Zihinsel engelli kardeşe sahip olan,
- 9 ile 17 yaş aralığında bulunan,
- İlköğretim veya ortaöğretim eğitimine devam eden,
- Herhangi bir zihinsel ve fiziksel engeli ile psikiyatrik rahatsızlığı bulunmayan,
- Çalışmaya katılması ailesi ve kendisi tarafından kabul edilen,
- Algılama ve iletişim sorunu bulunmayan çocuklar araştırma kapsamına alınmıştır.

Verilerin toplanması amacıyla; Tanıtıcı Bilgi Formu, Coopersmith Benlik Saygısı Ölçeği (CBSÖ) ve sağlıklı çocukların yılsonu okul başarı puanları kullanılmıştır.

Tanıtıcı Bilgi Formunda; zihinsel engelli çocuğa ait özellikler, sağlıklı kardeşe ilişkin sosyodemografik özellikler ve sağlıklı çocuğun zihinsel engelli kardeşe ilişkilerini sorgulayan sorular yer almaktadır.

Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri (Coopersmith Self-esteem Inventory); Stanley Coopersmith (1986) tarafından geliştirildikten sonra, yapılan revize çalışmalarından sonra 3 formu geliştirilmiştir. (Yetişkin Formu, Okul Formu ve Okul Kısa Formu) Bu araştırmada Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri Okul Kısa Formu kullanılmıştır. Okul Kısa Formu yaşları 8-15 arası olan öğrenciler için kullanılmaktadır.

Ölçeğin Türkçe’ye çevirisini ve geçerlik güvenilirlik çalışmasını ilk olarak Özoğul (1998) yapmış, daha sonra Coopersmith Benlik Saygısı Envanterinin geçerlik güvenilirlik çalışması Gürçay (1989) tarafından yapılmıştır (16). Ancak



yukarda bahsedilen her iki araştırmacı da ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını ilköğretim öğrencilerine uyguladığı ve lise öğrencileriyle uygulama yapılarak geçerlik güvenilirlik çalışmalarının yapılması gerektiği düşüncesi ile Pişkin (1997), 151 İngiliz ve 315 Türk öğrenciye uygulayarak ölçeğin geçerlik güvenilirlik çalışmalarını yapmış ve ölçeğin kısa formu için KR-21 katsayısını 0,83 olarak hesaplamıştır. Ölçek, “benim gibi” ya da “benim gibi değil” biçiminde işaretlenebilen 25 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerde kişinin hayata bakış açısı, aile ilişkileri, sosyal ilişkileri ve dayanma gücü ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Alınan puanlar 0 ile 100 arasında değişmektedir.

Öğrenci başarısının değerlendirilmesi: Sağlıklı kardeşlerin okul başarılarının tespiti için 2012-2013 eğitim öğretim yılının ilk yarısının değerlendirilmesi planlanmıştır. Sağlıklı çocukların okul başarı puanları, çocuklar ve aileleriyle birlikte şifreleri kullanılarak Milli Eğitim Bakanlığı'nın e-okul sisteminden alınmıştır.

Araştırmaya alınan sağlıklı çocuklara veri toplama formlarının nasıl doldurulacağına dair açıklama yapılarak, formlar dağıtılmıştır. Araştırmacı ve rehber öğretmen gözetiminde sağlıklı kardeşlerin veri toplama formlarını doldurmasını sağlanmıştır.

Araştırmaya başlamadan önce Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Akademik Kurulu ile Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (07.08.2012 tarih 2012/478 no'lu), ve araştırmanın yapılacağı okullarda ilgili İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden (23.07.2012 tarih 9390 no'lu) resmi izin alınmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan sağlıklı çocuklara ve ailelerine, araştırma hakkında bilgi verilerek yazılı ve sözlü onamları alınmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri için sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Kullanılan verilerin öncelikle normal dağılıma uygunluk testi (Kolmogorov-smirnov testi) yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uymadıkları tespit edildikten sonra verilerin değerlendirilmesinde; Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Araştırmada sağlıklı kardeşlerin Coopersmith Benlik Saygısı Ölçeği'nden aldıkları puan ile yılsonu okul başarı puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır. Grupların karşılaştırılmasında sonuçların istatistiksel anlamlılığı  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

### Bulgular

Zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin; %57,1'inin kız, %42,8'inin 12-14 yaş grubunda ve %51,6'sının engelli kardeşiyle birlikte iki kardeşinin olduğu belirlenmiştir. Sağlıklı kardeşlerin %42,8'inin ikinci düzey ilköğretim sınıflarına devam ettiği saptanmıştır (Tablo 1).

Araştırmaya katılan sağlıklı kardeşlerin zihinsel engelli kardeşleri hakkındaki görüşleri Tablo 2'de verilmiştir. Sağlıklı kardeşlerin %33'ünün engelli kardeşinden utandığını, %69,2'sinin kardeşinin engelinden dolayı suçluluk hissetmediğini, %51,6'sının zaman zaman kardeşinin engelinden dolayı sosyal çevreyle uyum sorunu yaşadığını, %48,4'ünün ailesinin daha çok engelli kardeşi ile ilgilendiğini düşündüğü belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 1.** Sağlıklı kardeşlerin tanıtıcı özellikleri (n=91)

Tanıtıcı özellikler	n	%
Yaş		
9-11 yaş	36	39,6
12-14 yaş	39	42,8
15-17 yaş	16	17,6
Cinsiyet		
Kız	52	57,1
Erkek	39	42,9
Doğum sırası		
İlk çocuk	19	20,9
İkinci çocuk	25	27,5
Üçüncü çocuk	33	36,3
Dördüncü çocuk ve sonrası	14	15,3
Kardeş sayısı		
1 kardeş	14	15,4
2 kardeş	47	51,6
3 kardeş	25	27,5
4 kardeş	5	5,5
Devam ettiği sınıf		
İlköğretim 1. Düzey(3-5.sınıf)	28	30,8
İlköğretim 2. Düzey (6-8.sınıf)	39	42,8
Lise (9-11.sınıf)	24	26,4

**Tablo 2.** Sağlıklı çocukların zihinsel engelli kardeşleri hakkındaki görüşleri (n=91)

Görüşler	n	%
Kardeşinin engelli olmasından utanma durumu		
Utaniyorum	30	33,0
Utanmıyorum	38	41,8
Bazen utaniyorum	23	25,2
Kardeşinin engelli olmasından dolayı suçluluk hissetme durumu		
Suçluluk hissediyorum	14	15,4
Suçluluk hissetmiyorum	63	69,2
Bazen suçluluk hissediyorum	14	15,4
Sosyal çevre ile uyum sorunu yaşama		
Uyum sorunu yaşıyorum	22	24,2
Uyum sorunu yaşamıyorum	22	24,2
Bazen uyum sorunu yaşıyorum	47	51,6
Ailesinin engelli kardeşiyle daha fazla ilgilendiğini düşünme durumu		
Düşünüyorum	44	48,4
Düşünmüyorum	22	24,1
Bazen düşünüyorum	25	27,5

**Tablo 3.** Sağlıklı kardeşlerin CBSÖ göre aldığı puanlar ve okul başarı puanları (n=91)

	n	%
<b>Benlik saygısı puanı</b>		
10-30 puan (Düşük)	3	3,3
31-70 puan (Orta)	63	69,2
71-100 puan (Yüksek)	25	27,5
( $X \pm SD = 59.2 \pm 14.9$ ) (Min-Max=28-84)		
<b>Okul başarı puanı</b>		
45-54 puan (Geçer)	4	4,4
55-69 puan (Orta)	25	27,5
70-84 puan (İyi)	55	60,4
85-100 puan ( Pekiyi)	7	7,7
( $X \pm SD = 72.2 \pm 8.2$ ) (Min-Max=50-86)		

**Tablo 4.** Sağlıklı kardeşlerin tanıtıcı özelliklerine göre CBSÖ ve yılsonu başarı puan ortalamaları

Tanıtıcı Özellikler	n	Coopersmith Benlik Saygısı Ölçeği	Test	p
<b>Cinsiyet</b>				
Kız	52	59,15±14,95	U=1012,500	0,990
Erkek	39	59,28±15,15		
<b>Yaş</b>				
9-11 yaş	36	59,33±14,35	KW= 1,065	0,587
12-14 yaş	39	60,51±13,67		
15-17 yaş	16	55,75±19,23		
<b>Devam ettiği sınıf</b>				
İlköğretim 1.Düzye(1-5sınıf)	28	58,14±14,82	KW=0,207	0,902
İlköğretim 2. Düzye (6-8 sınıf)	39	59,69±13,18		
Lise (9-12. Sınıf)	24	59.66±18.11		
<b>Doğum Sırası</b>				
Büyük kardeş	34	60,82±15,81	U=866,000	0,397
Küçük kardeş	57	58,24±14,48		

U: Mann-Whitney U KW: Kruskal-Wallis

**Tablo 5.** Sağlıklı çocukların benlik saygısı düzeyleri ile okul başarı dereceleri arasındaki ilişki

	Okul Başarı Derecesi	
	$r_s$	P
Benlik Saygısı Düzeyi	0,023	0,832

 $r_s$  = Spearman korelasyon

Araştırma kapsamına alınan zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı puan ortalaması 59,2±14,9 olup, puan aralığı 28-84'dür. Sağlıklı kardeşlerin %69,2'sinin orta düzeyde, %27,5'nin yüksek düzeyde benlik saygısına sahip olduğu ve %60,4'ünün yılsonu okul başarı puanının 70-84 puan aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

Sağlıklı kız kardeşlerin CBSÖ toplam puan ortalamaları 59,15±14,95, erkek kardeşlerin CBSÖ puan ortalamaları 59,28±15,15 olarak belirlenmiş ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05). 12-14 yaş grubunda olan sağlıklı kardeşlerin CBSÖ puan ortalamalarının (60,51±13,67) diğer gruplara göre yüksek olduğu bulunmuş ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). Zihinsel engelli çocuktan büyük olan sağlıklı kardeşlerin benlik saygısı puan ortalamalarının küçük olanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiş ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4).

Yapılan korelasyon analizi sonucu; zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı düzeyleri ile okul başarı dereceleri arasında ilişki olmadığı bulunmuştur (p>0,05) (Tablo 5).

### Tartışma

Bu çalışmada, zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin çoğunun orta düzeyde benlik saygısına sahip olduğu saptanmıştır. Bulgularımızın aksine Van Riper'in Down Sendrom'lu çocukların sağlıklı kardeşleri ile ilgili yaptığı çalışmada; engelli çocukların kardeşlerinin benlik saygısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (17). Saban'ın zihinsel engelli kardeşe sahip olan ve olmayan çocukların benlik saygısı ve kaygı durumlarını incelediği çalışmada da; zihinsel engelli kardeşe sahip olan çocukların benlik saygısının daha yüksek olduğu bulunmuştur (18).

Araştırmada sağlıklı kardeşlerin cinsiyeti, yaşı, çocuk sırası ve devam ettiği sınıfın benlik saygısı toplam puan ortalamalarını etkilemediği belirlenmiştir. Dyson'ın gelişimsel bozukluğu olan çocukların okul çağındaki kardeşlerinin psikososyal fonksiyonlarını araştırdığı çalışmada da, engelli kardeşe sahip olma durumu ile benlik saygısı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (19). Bulgularımızın aksine Erbil ve ark. ergenlerin benlik saygısına anne-babanın tutum ve davranışlarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; kardeş sayısı, anne eğitim düzeyi, anne-baba tutum ve davranışları ile ergenlerin benlik saygısı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu belirlenmiştir (20). Çocukların benlik kavramlarını çeşitli değişkenler açısından değerlendirildiği bir başka çalışmada; benlik saygısı düzeyleri düşük olan çocukların kendilerine sunulan yeni aktivitelere girmek istemediği, hata yapmaktan aşırı korktuğu, kendilerine daha az güven duydukları ve kendilerinden istenenleri başaramayacakları duygusu ile başarısız oldukları belirlenmiştir (21). Bu çalışmada sağlıklı kardeşlerin yaşı, cinsiyeti, çocuk sırası ve devam ettiği sınıf ile yılsonu okul başarı puanları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptanmıştır. Bu durumun sağlıklı kardeşlerin çoğunun orta düzeyde benlik saygısına sahip olmasının, yılsonu okul başarı notuna olumlu yansımalarının bir sonucu olduğu söylenebilir. Engelli çocuğun engelinin diğer sağlıklı kardeşler üzerinde; ebeveyn ilgisinden yoksun kalma, kardeşe bakma sorumluluğunda artış, engelli kardeşin sınırlılıklarının yarattığı baskıya maruz kalma, toplum tarafından etiketlenme, sağlıklı kardeş ile etkileşimin azalması ve ailedeki rollerin değişmesi gibi olumsuzluklara neden olmaktadır (22).

Araştırmada zihinsel engelli çocuktan küçük olan sağlıklı kardeşlerin yılsonu okul başarı puan ortalamalarının, büyük olanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçta büyük kardeşlerin engelli kardeşine bakma konusunda küçük kardeşlere göre daha fazla sorumluluk almaları, okul ve ders çalışmak için ise yeterli zaman ayıramamaları ve kardeş ilişkilerinin olumsuz yansımalarının etkili olduğu söylenebilir. Araştırma kapsamına alınan zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin benlik saygısı puan ortalamaları ile yılsonu okul başarı puan ortalamaları arasında ilişki saptanmamıştır. Bu durumun örneklem grubunun farklı olmasına aynı zamanda çocukların ailede ve okuldaki destek kaynaklarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

### Sonuç

Araştırmada normal gelişim gösteren, sağlıklı kardeşlerin benlik saygısının ve okul başarısının istendik düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Zihinsel engelli çocukların sağlıklı kardeşlerinin içinde buldukları duruma uyum sağlamaları ve yaşadıkları sorunların çözümüne yönelik uygun eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin okulların rehberlik birimi ve sağlık çalışanları özellikle hemşireler tarafından sağlanması ve yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışma Ocak 2014 yılında Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiş ve European Academy of Paediatric Societies Kongresi 17-21 Ekim 2014 tarihinde Barselona / İspanya'da poster bildiri olarak sunulmuştur.

### Kaynaklar

1. Er M. Çocuk, hastalık, anne-babalar ve kardeşler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2006; 49: 155-168.
2. Eripek S, editör. Zihinsel Yetersizliği Olan Çocuklar. 1. Baskı. Ankara, Maya Akademi, 2009; 51-81.
3. Sucuoğlu B, editör. Zihin Engelliler ve Eğitimleri. 2. Baskı. Ankara, Kök Yayıncılık, 2009; 48-84.
4. Baykoç Dönmez N, Bayhan P, Artan İ. Engelli çocuğa sahip ailelerin beklentileri ve endişe duydukları konuların incelenmesi. *Sosyal Hizmetler Dergisi* 2000; 1: 16-23.
5. Aylaz R, Yılmaz U, Polat S. Effect of difficulties experienced by parents of autistic children on their sexual life: a qualitative study. *Journal Sexuality and Disability* 2012; 30: 395-406.
6. Riggio H. R. Measuring attitudes toward adult sibling relationships: the life span sibling relationship scale, *Journal of Social and Personal Relationships* 2000; 17: 707-728.
7. Cüceloğlu D, editör. İnsan ve Davranışı Psikolojinin Temel

Kavramları. İstanbul, Remzi Kitabevi, 1994; 24.

8. Yavuzer H, editör. Ana-Baba ve Çocuk. 12. Basım. İstanbul, Remzi Kitabevi, 1999; 10-32.
9. Çelenk S. Okul başarısının ön koşulu: okul aile dayanışması. *İlköğretim-Online* 2003;2 (2): 28-34.
10. Malkoç G. Aile Eğitimi ve Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar I.Sempozyumu. İstanbul, Kültür Koleji Yayınları, 1993; 10-20.
11. Keskin G, Sezgin B. Bir grup ergende okul başarısına etki eden etmenlerin belirlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009; 4: 3-18.
12. Bilgin A, Kartal H. İşitme engelli ve engelli olmayan ilköğretim öğrencilerinin benlik kavramları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2002; 15: 43-52.
13. Atasoy S. Engelli (otistik) kardeşe sahip olan bireylerin kardeş ilişkilerinin incelenmesi [Uzmanlık Tezi]. İzmir, Ege Üniversitesi, 2002; 4-10.
14. Çavuşoğlu H, editör. Çocuk Sağlığı Hemşireliği. Cilt 1. Ankara, Sistem Ofset Basımevi, 2011; 51.
15. Hockenberry M, Wilson D, editors. Wong's Essentials of Pediatric Nursing, 9th ed. Missouri, Mosby, 2009; 2-33.
16. Pişkin M. Türk ve İngiliz Lise Öğrencilerinin Benlik Saygısı Yönünden Karşılaştırılması. III. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi Bilimsel Çalışmaları Kongre Kitabı 1997. Adana: Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Rehberlik ve Psikolojik Danışma Anabilim Dalı ve Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Yayını.
17. Van Riper M. Family variables associated with well-being in siblings of children with Down Syndrome. *J Fam Nurs* 2000; 6: 267-286.
18. Saban F, Arıkan D. The self-esteem and anxiety of children with and without mentally retarded siblings. *Journal of Research In Medical Sciences* 2013; 18: 961-969.
19. Dyson LL. The psychosocial functioning of school age children who have siblings developmental disabilities: change and stability over time. *J Appl Dev Psychol* 1999; 20: 253-271.
20. Erbil N, Divan Z, Önder P. Ergenlerin benlik saygısına ailelerinin tutum ve davranışlarının etkisi. *Aile ve Toplum Dergisi* 2006; 3(10): 7-15.
21. Öztürk S. Anne-babası boşanmış 9-13 yaşlarındaki çocuklar ile aynı yaş grubundaki anne-babası boşanmamış çocukların benlik saygısı ve kaygı düzeyleri ilişkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi, 2006; 6-37.
22. Coruthamel CS. Siblings of handicapped children: a group support program. *Early Child and Care* 1998; 37: 119-131.



## Maksilla ile Mandibulanın Sagittal Yön İlişkisini Gösteren Farklı Sefalometrik Parametrelerin Karşılaştırılması

### Comparison of Different Sagittal Cephalometric Parameters Showing the Relationship Between Maxilla and Mandible

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

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

<sup>2</sup>Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Kraniofasiyal yapıların sagittal uyumsuzluğunu teşhis etmek için çok sayıda sefalometrik analiz önerilmiştir. Bu çalışmada amaç, farklı iskeletsel analizlerin güvenilirlik ve geçerliliklerini karşılaştırmaktır.

**Materyal-Metot:** Çalışmamıza toplam 72 hastanın kayıtları (35 erkek, 37 kadın; ortalama yaş: 19,6±2,3 yıl) dâhil edilmiştir. Hastaların sefalometrik filmlerinde ANB açısı, Wits ölçümü, Beta açısı, Yen açısı, Downs konveksite açısı ve W açısı ölçülmüştür. Hastalar maksillo-mandibuler parametrelerden ANB açısına göre Sınıf I, II ve III gruplarına sınıflandırılmıştır. Yapılan analizlerin kendi aralarında geçerliliğini kontrol etmek için Pearson korelasyon testi uygulanmış ve analizler ile iskelet sınıflamalar arasındaki ilişkiyi bulmak için ANOVA testi yapılmıştır.

**Bulgular:** Yapılan tüm analizler, her üç iskeletsel sınıflamanın değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ( $p<0,05$ ). Ölçüm yapılan tüm sagittal yön analizlerin korelasyon değerleri yüksek bulunmuştur ( $\pm 0,8 < r < \pm 1$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda yer alan sefalometrik sagittal analizlerin tümü güvenilir ve ortodontik tanıda birbirine alternatif olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Sefalometri, Maksillo-Mandibuler İlişki, Korelasyon.

#### Abstract

**Objective:** Numerous cephalometric analyzes have been proposed to diagnose sagittal mismatch of craniofacial structures. The aim of this study is to compare the reliability and validity of different skeletal analyzes.

**Material-Method:** The records of 72 patients (35 males, 37 females; mean age: 19.6±2.3 years) were included in the study. ANB angle, Wits measurement, Beta angle, Yen angle, Downs convexity angle and W angle were measured on cephalometric films. Patients were classified into Class I, II and III groups according to the most commonly used ANB angle in lateral cephalograms. Pearson correlation test was used to check the validity of the analyzes and ANOVA test was used to find the relationship between the analyzes and skeletal classifications.

**Results:** All analyzes showed a statistically significant difference for the values of all three skeletal classification (Class I, II and III Malocclusion) ( $p<0.05$ ). The correlation values of all sagittal direction analyzes were high correlation ( $\pm 0.8 < r < \pm 1$ ).

**Conclusions:** All cephalometric sagittal analyzes in our study are reliable and can be used as an alternative to each other in orthodontic diagnosis.

**Keywords:** Cephalometry, Maxillo-Mandibular Relationship, Correlation.

#### Giriş

Çeşitli açısal ve doğrusal ölçümleri temel alan sefalometrik analiz ortodontide tanı ve tedavi planlamasının önemli bir parçasıdır. Sagittal düzlemde maksilla ile mandibulanın birbirlerine göre olan konumunu tespit için, ilk olarak 1947'de Wylie (1) tarafından bir analizin ortaya konulması önemli bir adımdır. O zamandan beri antero-posterior düzleminde çeneyi değerlendirmek için birçok parametre formüle edilmiştir. Bu parametrelerden Riedel (2) tarafından ANB açısı, Jacobson (3) tarafından yapılan Wits ölçümü ve son zamanlarda Baik ve Ververidou (4) tarafından belirtilen Beta açısı yaygın olarak kullanılan ölçümlerdir.

Ancak, her analizin kendi içinde sınırlamaları ve dezavantajları

bulunmaktadır. ANB açısı nazyon noktasının pozisyonundan ve çene rotasyonlarının pozisyonundan etkilenirken; Wits analizi oklüzal düzleminin rotasyonlarından etkilenmektedir. Beta açısı, aynı zamanda çok tekrarlanabilen bir sefalometrik nokta olmayan kondiler merkezi veya kondili kullanan ölçümlere dayanmaktadır (5). Bu nedenle, çenelerin dikey yöndeki değişimlerinden etkilenmeyen, daha güvenilir ve tekrarlanabilir yapılara dayanan yeni bir analiz yöntemi arayışı bulunmaktadır.

Son dönemde ise Sella, M noktası ve G noktası gibi diğer sefalometrik noktalara göre büyüme ve gelişimle yeri daha az değişen sabit sefalometrik noktaları kullanıldıkları için, W açısı ve Yen açısı popülerlik kazanmıştır.

Maksilla ile mandibulanın sagittal yön ilişkisini gösteren farklı sefalometrik parametrelerin güvenilirlik ve tutarlılık açısından karşılaştırıldığı birçok çalışma mevcuttur. ANB, Wits ve iskeletsel konveksite açısı (N-A-Pog) parametreleri daha önce literatüre girdiği için yapılan çalışmalarda çoğunlukla bu parametreler karşılaştırılmıştır (6-9). Bununla birlikte, 2004 yılında tanıtılan Beta açısı ile sagittal yöndeki ortodontik anomalilerin teşhisinde son dönemde popüler olan analizlerden W açısı ve Yen açısının güvenilirliği ve geçerliliği hakkında çok az araştırma bulunmaktadır (10, 11).

Bu makalenin amacı ise, ortodonti literatürüne yeni giren W açısı ve Yen açısı ile maksilla ile mandibulanın sagittal yön ilişkisini gösteren diğer sefalometrik parametrelerin, Türk popülasyonundan bir örneklemede, farklı malokluzyon tiplerinde tanısal güvenilirliklerini ve geçerliliklerini karşılaştırmaktır.

### Materyal-Metot

Bu kesitsel klinik çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümü'nde yapıldı. Etik kurulu onayı, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (05.02.2019 tarih ve 34 sayılı karar). Çalışmamızda ortodonti bölümünün kayıtlarından, 209 ortodontik problemi bulunan hastanın kayıtlarından rastgele seçilen 72 hastanın tedavi başlangıcı lateral sefalometrik radyografileri kullanıldı. Çalışmamızda yer alan 37 kadın ve 35 erkek hastanın yaş ortalaması  $19,6 \pm 2,3$  yıldır. Çalışmaya daimi dentisyonda olan hastalar dâhil edilirken; kraniofasiyal malformasyonlar, yarık dudak ve damak ve yüz asimetrisi olan hastalar ile daha önce ortodontik tedavi görmüş hastalar dâhil edilmedi.

Aşağıda yer alan ölçümler tek bir araştırmacı tarafından her sefalometrik film üzerinde standart bir şekilde yapıldı. Araştırmamızda kullanılan sefalometrik noktalar Şekil 1'de, yapılan sefalometrik ölçümler ise Şekil 2'de gösterildi.

**ANB açısı:** A (Subspinale), N (Nazyon) ve B (Supramentale) noktaları arasında kalan açı.

**Wits (mm):** A ve B noktalarının oklüzyon düzlemi (OD) üzerindeki izdüşümleri arasındaki mesafe.

**İskeletsel Konveksite Açısı (N-A-Pog):** N-A ile A-Pog (Pogonyon) doğruları arasında ve yukarıda kalan dar açı.

**Beta açısı:** A ve B çizgisi ile Co (Kondilyon)-B'den çizilen dik bir çizgi (kondilin merkezine ve B noktasının arasına giren çizgi) A noktasına kadar olan açı.

**W açısı:** M-G çizgisi (M=premaxilla'nın orta noktası; G=mandibular simfizinin merkezi) ve M noktasından S-G çizgisine (S=Sella) çizilen dik bir çizgi arasındaki açı.

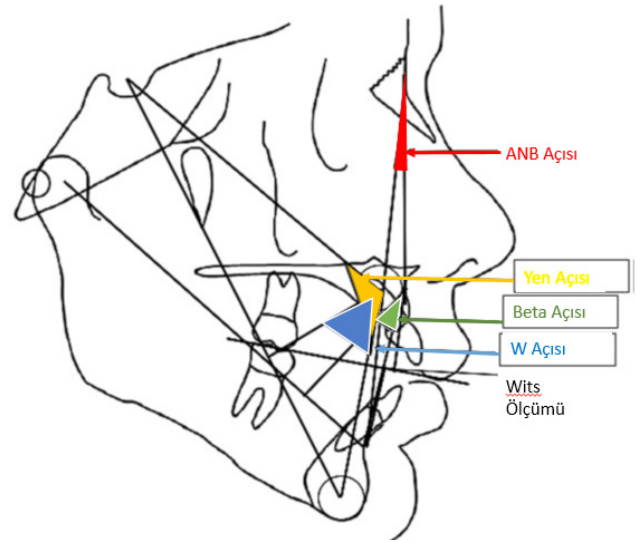
**Yen açısı:** S-M çizgisi ile M-G çizgisi arasındaki açı.

Hastalar lateral sefalogramlarda en sık kullanılan ANB açısına göre Sınıf I, II ve III gruplarına sınıflandırılmıştır.

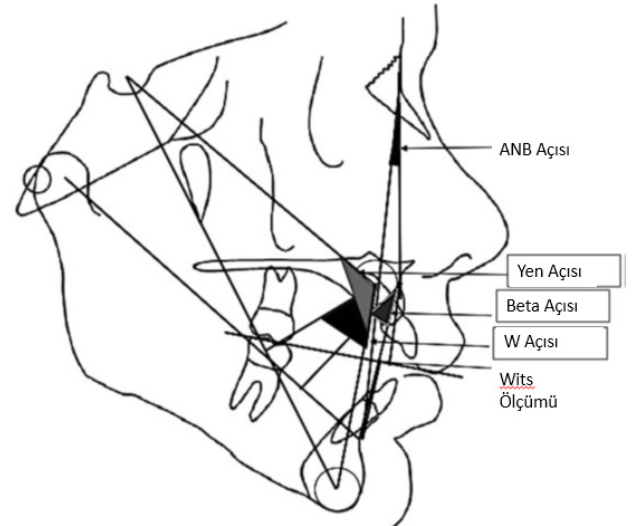
**İskeletsel Sınıf I:**  $0^\circ < \text{ANB açısı} < 4^\circ$ ;  $-1\text{mm} < \text{Wits Ölçümü} < 1\text{mm}$ ;  $7^\circ < \text{Konveksite Açısı} < 10^\circ$ ;  $27^\circ < \text{Beta açısı} < 35^\circ$ ;  $117^\circ < \text{Yen açısı} < 123^\circ$ ;  $51^\circ < \text{W açısı} < 56^\circ$ .

**İskeletsel Sınıf II:** ANB açısı  $> 4^\circ$ ; Wits Ölçümü  $> 1\text{mm}$ ; Konveksite Açısı  $> 10^\circ$ ; Beta açısı  $< 27^\circ$ ; Yen açısı  $< 117^\circ$ ; W açısı  $< 51^\circ$ .

**İskeletsel Sınıf III:** ANB açısı  $< 0^\circ$ ; Wits Ölçümü  $< -1\text{mm}$ ;



Şekil 1. Çalışmada kullanılan sefalometrik noktaların gösterimi



Şekil 2. Çalışmada kullanılan sefalometrik ölçümlerin gösterimi

### İstatistiksel Analiz

Veriler belirlenmiş %5 güven düzeyi ile SPSS İstatistiksel Paket Programı Versiyon 23.0 kullanılarak analiz edildi ( $P < 0,05$ ). Tanımlayıcı istatistiksel veri olarak ortalama ve standart sapma hesaplamaları kullanıldı. Tüm iskelet sınıfları için ölçülen değerler arasındaki farkı değerlendirmek için, Varyans Analizi (ANOVA) uygulanırken, yapılan analizlerin kendi aralarında geçerliliğini kontrol etmek için Pearson korelasyon testi uygulandı.

### Bulgular

Çalışmada iskeletsel sınıflama yapılan grupların erkek ve kadınlara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir. İskeletsel Sınıf III malokluzyon kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, erkeklerde iskeletsel Sınıf II malokluzyon paterni daha sık olarak tespit edildi. ANB, Wits, N-A-Pog, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı için ortalama değerler Tablo 2'de gösterilmektedir. ANOVA testi sonucunda, iskeletsel sınıflar arasında, tüm ölçülen değerler bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < 0,001$ ).

**Tablo 1.** İskeletsel grupların cinsiyete göre dağılımı

İskeletsel Sınıflama	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Toplam
Kadın	12	11	14	37
Erkek	12	13	10	35
Toplam	24	24	24	72

**Tablo 2.** İskeletsel grupların ortalama, standart sapma ve analiz değerleri

Parametreler	İskeletsel Sınıflama	Ort±SS	P
ANB Açısı	Sınıf I	1,75±1,17	0,000
	Sınıf II	11,29±4,29	
	Sınıf III	-9,0±5,46	
Wits Ölçümü	Sınıf I	-0,12±0,99	0,000
	Sınıf II	4,95±5,01	
	Sınıf III	-8,50±3,13	
N-A-Pog Açısı	Sınıf I	1,95±3,65	0,000
	Sınıf II	9,87±5,95	
	Sınıf III	-9,29±5,88	
Beta Açısı	Sınıf I	49,04±5,98	0,000
	Sınıf II	32,54±6,16	
	Sınıf III	57,91±4,51	
W Açısı	Sınıf I	58,50±3,53	0,000
	Sınıf II	47,20±5,57	
	Sınıf III	56,08±3,78	
Yen Açısı	Sınıf I	128,83±3,17	0,000
	Sınıf II	117,54±5,73	
	Sınıf III	135,87±5,04	

Ort:ortalama; SS:standart sapma; P:ANOVA testi; \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

İskeletsel paternlerin tanısında kullanılan tüm sagittal yön analizlerinin kendi aralarındaki korelasyon değerleri Tablo 3'te gösterildi ve korelasyon değerlerinin yüksek olduğu bulundu ( $\pm 0,8 < r < \pm 1$ ). Korelasyon değerlerinin istatistiksel

karşılaştırılması sonucunda da tüm korelasyon ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ).

### Tartışma

Lateral sefalometrik radyografiler, ortodonti pratiğinde 1931'de Broadbent tarafından tanımlanan son derece yararlı bir tanı aracıdır (12). Ortodontik problemlerin çoğu sagittal düzlemde meydana gelir, bu nedenle anteroposterior düzlemde çenelerin analizi çok önemlidir (7). Wylie, 1947'de ilk kez sagittal düzlemde maksilla-mandibular ilişkiyi değerlendirmiş, bu gelişme beraberinde çok sayıda analiz getirmiştir (1).

Bu çalışmada, hastalar üç iskelet sınıfına sınıflandırılmış ve sagittal analizler için ölçümler yapılmıştır. (ANB açısı, Wits ölçümü, N-A-Pog açısı, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı). Tüm ölçülen değerler tanıdaki geçerlilik ve güvenilirlik açısından karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, yapılan tüm analizlerin sadece üç iskelet sınıfının tümü için anlamlı derecede farklı değerler göstermediğini ( $p < 0,001$ ) ve aynı zamanda iskelet sagittal tutarsızlıklarını teşhis etmede eşit derecede güvenilir bulunduğunu göstermektedir (Tablo 3).

Daha önce yapılmış benzer bir çalışmada Sachdeva ve ark. ANB ve Wits değerlerinde iskeletsel Sınıf I, II ve III arasında anlamlı bir fark bulmazken, üç sınıflamanın tümünde Beta açısı, W açısı ve Yen açısı değerleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur (11).

ANB açısının sagittal düzlemde iskeletsel problemleri analiz etmede en popüler parametre olduğu düşünülmektedir (4). Ancak ANB açısının ölçümünde yer alan Nazyon noktası burun gelişiminden, maksilla ile mandibula konumu hakkında bilgi veren A ve B noktaları da büyüme rotasyonu ve dikey büyümeden etkilenmektedir (3).

Wits ölçümü bu çalışmada da tespit edildiği gibi iskeletsel sınıflamalar ile yüksek korelasyon gösteren, ANB açısına popüler bir alternatiftir. Ancak bu ölçümün tanısız değerini olumsuz yönde etkileyebilecek fonksiyonel okluzal düzlemin yerini saptamakta zorluk yaşandığını bildiren araştırmalarda bulunmaktadır (13).

Beta açısının ise, kraniyal noktalardan bağımsız bir ölçüm olduğu için, kraniyal taban ve çene rotasyonundaki

**Tablo 3.** İskeletsel analizlerin aralarındaki korelasyon değerleri

	ANB Açısı	Wits Ölçümü	N-A-Pog Ölçümü	Beta Açısı	W Açısı	Yen Açısı
ANB Açısı	1 -	0,881*** 0,000	0,943*** 0,000	-0,870*** 0,000	-0,879*** 0,000	-0,845*** 0,000
Wits Ölçümü	0,881*** 0,000	1 -	0,827*** 0,000	-0,816*** 0,000	-0,843*** 0,000	-0,821*** 0,000
N-A-Pog Ölçümü	0,943*** 0,000	0,827*** 0,000	1 -	-0,826*** 0,000	-0,860** 0,002	-0,789*** 0,000
Beta Açısı	-0,870*** 0,000	-0,816*** 0,000	-0,826*** 0,000	1 -	0,884*** 0,000	0,820*** 0,000
W Açısı	-0,879*** 0,000	-0,843*** 0,000	-0,860** 0,002	0,884*** 0,000	1 -	0,837*** 0,000
Yen Açısı	-0,845*** 0,000	-0,821*** 0,000	-0,789*** 0,000	0,820*** 0,000	0,837*** 0,000	1 -

n=72. Pearson Korelasyon Testi: Düşük ( $\pm 0,01 < r < \pm 0,5$ ); Orta Dereceli ( $\pm 0,5 < r < \pm 0,8$ ); Yüksek Korelasyon ( $\pm 0,8 < r < \pm 1$ )  
\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

değişiklikten en az etkilendiği iddia edilir. Bu çalışmada, tüm iskelet sınıflamalar için Beta açısı değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ) ve aynı zamanda sonuçlar, iskeletsel maloklüzyonun tanısında da güvenilir olduğunu göstermektedir. Çalışmamızın sonuçları Baik ve Ververidou, Fida ve ark., Qamruddin ve ark. tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir (4, 7, 10).

Yen açısının da yönteminde Sella noktasını içeren fakat buna rağmen yüz yüksekliği ve çene rotasyonlarındaki değişikliklerden en az etkilendiği daha önceki çalışmalarda iddia edilmiştir (14). Çalışmamızda Yen açısı, tüm iskeletsel sınıflamaların tanısında sıklıkla kullanılan diğer parametrelerle eşit geçerlilik ve güvenilirliğe sahipti ( $p<0,05$ ). Bu sonuç, Yen açısını en güvenilir ölçümlerden biri olarak bulan Sachdeva ve ark. ile Doshi ve ark.'nın çalışmaları tarafından da desteklenmiştir (11, 15).

W açısı, Bhad tarafından 2011'de ortaya konulan iskeletsel sagittal problemlerin teşhisinde kullanılan göreceli olarak yeni bir açıdır (16). Bu nedenle W açısının güvenilirliği ile ilgili çok sınırlı çalışma bulunmaktadır. Sachdeva ve ark. çalışmasında sagittal ölçümleri karşılaştırmış ve W açısını, iskelet tutarsızlıklarının teşhisi için çok güvenilir bir yöntem olarak tespit etmiştir (11). W açısının sagittal iskeletsel problemlerin tanısında yüksek tanısal değer gösterdiği ve yapılan diğer analizlerle yüksek korelasyon gösterdiği literatürdeki önceki çalışmalarla da benzer bulundu.

### Sonuç

- Yapılan tüm ölçümler ANB açısı, Wits ölçümü, Konveksite açısı, Beta açısı, W açısı ve Yen açısı iskeletsel Sınıf I, II ve III bireyler için istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı değerlere sahiptir.
- Çalışmanın sonucunda yapılan tüm analizler aynı teşhis önemine sahiptir ve bu nedenle bazı faktörler bir analizin kullanımını zorlaştırdığında, birbirleri için alternatif analiz olarak kullanılabilir.

### Kaynaklar

1. Wylie WL. The assessment of anteroposterior dysplasia. *Angle Orthod.* 1947; 17(3): 97–109.
2. Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1950; 20 (3): 168–178.
3. Jacobson A. The “Wits” appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod.* 1975; 67(2): 125–138.
4. Baik CY, Ververidou M. A new approach of assessing

sagittal discrepancies: the Beta angle. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004; 126(1): 100–105.

5. Forsberg CM, Odenrick L. Identification of the cephalometric reference point condyion on lateral head films. *Angle Orthod.* 1989; 59(2): 123–130.
6. Ferrazzini G. Critical evaluation of the ANB angle. *Am J Orthod.* 1976; 69(6): 620–626.
7. Fida M. A comparison of cephalometric analyses for assessing sagittal jaw relationship. *J College Physicians Surg Pakistan.* 2008; 18(11): 679.
8. Hussels W, Nanda RS. Analysis of factors affecting angle ANB. *Am J Orthod.* 1984; 85(5): 411–423.
9. Alam MK, Basri R, Purmal K, Sikder MA, Saifuddin M, Iida J. Cephalometric evaluation for Bangladeshi adult by Steiner analysis. *Internat Med J.* 2012; 19(3): 262–265.
10. Qamruddin I, Shahid F, Firzok H, Maryam B, Tanwir A. Beta angle: a cephalometric analysis performed in a sample of pakistan population. *JPDA.* 2012; 21(04): 206.
11. Sachdeva K, Singla A, Mahajan V, Jaj H, Seth V, Nanda M. Comparison of different angular measurements to assess sagittal skeletal discrepancy: a cephalometric study. *IJODS.* 2012; 4(2): 27–30.
12. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931; 1(2): 45–66.
13. Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S. Seven parameters describing anteroposterior jaw relationships: postpubertal prediction accuracy and interchangeability. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000; 117(6): 714–720.
14. Neela PK, Mascarenhas R, Husain A. A new sagittal dysplasia indicator: the YEN angle. *World J Orthod.* 2009; 10(2): 147.
15. Doshi JR, Trivedi K, Shyagali T. Predictability of yen angle & appraisal of various cephalometric parameters in the assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible in angle's class II malocclusion. *People's J Sci Res* 2012; 5(1): 1–8.
16. Bhad WA, Nayak S, Doshi UH. A new approach of assessing sagittal dysplasia: the W angle. *European J Orthod.* 2013; 35(1): 66–70.
17. Ahmed M, Attiya S, Mubassar F. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. *Dental press journal of orthodontics.* 2018; 23(5): 75-81.

## Hemşirelerde Manevi Destek Algısının İncelenmesi Examination of Perceptions of Spiritual Support in Nurses

Mustafa Macit<sup>1</sup>, Mesut Karaman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi AD, Kahramanmaraş, Türkiye.

<sup>2</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, SBE, Sağlık Yönetimi AD, Kahramanmaraş, Türkiye.

### Özet

**Amaç:** Bu çalışma hemşirelerde manevi destek algısı düzeylerinin belirlenmesi ve demografik değişkenlerin bu düzey üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 108 hemşire araştırma tarihleri içerisinde katkı sağlamıştır. Veri toplama aracı olarak Manevi Destek Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21 paket programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde sayı-yüzdeler hesaplama, bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü varyans analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırma dahilindeki katılımcıların %54,6'sını kadın hemşireler oluştururken, %45,4'lük kısmını erkek hemşireler oluşturmaktadır. Hemşirelerin %68,5'nin bekar %31,8'i evlidir. Hemşirelerin %58,3'ü 18-22 yaş aralığındadır. Araştırmaya katılan hemşirelerin %39,8'inin toplam mesleki yıl süresi 1-5 yıl aralığındadır. Hemşirelerin buldukları kurumda çalışma sürelerinin %51,9'unda 1 yıldan az olduğu belirlenmiştir. Hemşirelerin manevi destek algısının yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Hemşirelerin manevi destek algısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ), medeni durum, yaş, eğitim durumu, toplam mesleki yıl ve buldukları kurumda çalışma süresi ile manevi destek algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Araştırmaya katılan kadın hemşirelerde manevi destek algısı düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Hemşirelerin manevi destek algılarının yüksek düzeyde olumlu olduğu saptanmıştır. Yapılan analizler neticesinde cinsiyetin manevi destek algısı üzerinde önemli düzeyde bir belirleyici olduğu belirlenirken, yaş, medeni durum, toplam mesleki yıl ve buldukları kurumda çalışma süresinin manevi destek algısı üzerinde belirleyici bir etken olmadığı belirlenmiştir. Hemşirelere manevi destek algısının büyük ölçüde olumlu karşılandığı ve hemşirelere pozitif yönde katkılar sağladığı ifade edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşireler, Manevi Destek Algısı, Maneviyat.

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to determine the level of spiritual support perception in nurses and to determine the effect of demographic variables on this level.

**Material-Method:** 108 nurses contributed to the study. The Spiritual Support Perception scale has been used as a data collection tool. The SPSS 21 package program was used to evaluate the data. Number-percentile calculation, independent sample t test and one-way variance analysis methods were used in the analysis of the data.

**Results:** Female nurses accounted for 54.6% of the participants in the study, while male nurses accounted for 45.4%. 68.5% of nurses were single and 31.8% were married. 58.3% of nurses are in the 18-to 22-year-old range. 39.8% of the nurses involved in the study had a total professional year period in the range of 1-5 years. It was determined that 51.9% of the working time of the nurses was less than 1 year. Nurses' perception of spiritual support was found to have a high level. A significant difference between gender and nurses perception of emotional support ( $p<0.05$ ), marital status, age, education, total current year at their institution and with the professional perception of the study period it was found that spiritual support has a statistically significant difference between ( $p>0.05$ ). The perception of spiritual support was higher in the female nurses who participated in the study ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Nurses' perceptions of spiritual support were found to be highly positive. As a result of the analyses, it was determined that sex was a significant determinant on the perception of spiritual support, while age, marital status, total professional years and working time in the institution they were in were not a determining factor on the perception of spiritual support. It can be stated that the perception of spiritual support to nurses is largely positive and contributes positively to the nurses.

**Keywords:** Nurses, Perception of Spiritual Support, Spirituality.



## Giriş

Bireylerin sosyo-kültürel, fiziksel, ruhsal, duygusal ve manevi yönlerini dikkate alarak bütüncül bakım vermek hemşireliğin yapı taşıdır (1, 2). Bu yönlerin her biri diğeri ile karşılıklı olarak ilişkili ve birbirine bağımlıdır. Sunulan sağlık hizmeti bu alanların her birisinin taleplerine cevap verebildiği ölçüde başarılı olacaktır denilebilir. Sağlık bakım hizmetlerinin bireylere bütüncül sunumuyla birlikte bireylerin manevi yönleri de sağlık hizmeti sunumunun diğeri öğeleri kadar önem kazanmıştır (3). Aslında manevi bakım hemşirelik tarihinde dindarlık formu şeklinde hep var olmasına rağmen sağlık hizmeti sunumunda ihmal edilmesiyle bütüncül bakımdan uzaklaşmıştır. Buna karşın 1980’li yıllardan sonra hemşirelik hizmetlerinde manevi boyut hem teorisyenlerin hem de uygulamacıların dikkatini çeken öncelikli bir alan haline gelmiştir (2, 4).

Maneviyat sosyal bilimlerdeki birçok kavramda olduğu gibi maneviyatın çok farklı tanımları bulunmaktadır. Murray ve Zentner’e göre maneviyat, evrensel bir fenomen olarak, tamamen kişisel, duygusal, çoğunlukla insan yaşamının gizli bir alanı olarak dini inancı olsun olmasın bütün insanlara genellenebilen bir olgudur (3, 5).

Hemşirelik yazınında manevi boyut değişik şekillerde tanımlanmaktadır;

- Varlığın anlamını ve amacını arayış,
- Kendi öz benliğinden üstün olan ama her birey tarafından kendine özgü olarak tanımlanan yüce bir güç veya Allah’a ulaşma anlamında aşkınlık arayışı,
- Kişilere motivasyon ve ümit ilham verme, onları aşk, hakikat, güzellik, güven ve yaratıcılık değerlerine yöneltme (6).

Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi maneviyat son derece kompleks bir kavram olmasına karşın bireyin bütün varlığına nüfuz eden, enerji ve canlılık veren bir nevi ana damardır. Manevi gönenç olmaksızın bireyin biyolojik, psikolojik ve sosyal anlamda kapasitesinin kullanabilmesi veya tam kapasiteye ulaşabilmesi ve hayatta elde edebileceği nihai mükemmelliğe erişebilmesi olası değildir (6).

Maneviyatı anlayabilmek için takip eden kavramlar önem arz etmektedir: Öz benlik, diğeri ve Allah arasındaki ilişki, hayatın anlamı ve amacı, ümit ve inanç. Manevi gönenç için öz benlik, diğeri ve Allah arasındaki ilişkilerin doğru olması gerekmektedir. Hayatın anlamını, amacını bulabilmek yaşamın bir sebebi olduğu ve bunun değerli olduğunu ifade etmesi açısından önemlidir. Ümit herkesin manevi ihtiyacıdır. Bireyin farklı değerlerle de olsa inancı kendisine ümit ve anlam konusunda yol gösterici olacaktır (7). Maneviyat bireylerin kendilerini anlamasına, kendileri ile başkalarını karşılaştırmalarına ve kendilerine olan saygılarını korumalarına olanak sağlamaktadır. Maneviyat insanlara sorunların üstesinden gelebilme için umut, güç, huzur ve rahatlama verirken aynı zamanda bireyin sağlığının daha iyi olmasını sağlama, acıyı, ağrıyı azaltma, hastalığın kabullenmesini kolaylaştırma, yaşam kalitesini artırma, kişisel değerleri ve dünya görüşünü değiştirmesi açısından bireylere fayda sağlamaktadır (8).

Maneviyat Ross tarafından üç alanda toplanmıştır. Bunlar; yaşama isteği, anlam ve amaç, kendilerine/diğeri Allah’a güvendir (9). Maneviyat bireylerin Allah ile iletişimde olma, içten gelen istek ve bağlılık, yaşamdaki amaçlar ve anlamları kavramaya yönelik fiziksel olmayan iyileşme, huzura kavuşma ve iyi olma duygusudur (10). Çok sayıda araştırma maneviyat ile sağlık arasındaki pozitif yönlü ilişkiyi ortaya koymaktadır (11-15). Sağlık hizmeti sunumunda manevi desteğin olmayışı da yaşam tatmininde azalma, sunulan hizmetten hoşnutsuzluk, sağlık kurumu imkanlarının daha az kullanılışı, daha agresif tedavi, artan maliyetlere sebebiyet verebilmektedir (16).

Bütüncül sağlık hizmetleri insanların fiziksel, psikososyal, sosyal, kültürel ve manevi boyutlardan oluştuğunu belirterek, sağlık hizmetlerinin bütün bu alanlara yönelik olması gerektiği iddiasındadır (2). Bu biraz da sağlık hizmetlerindeki sadece tıbbi, bilimsel ve bürokratik yaklaşımlardan tatmin olunamamasının bir sonucudur (2, 3).

Maneviyatın gerek insan hayatında gerekse sağlık hizmetlerindeki konumu, fayda ve olmayışının sakıncaları değerlendirildiğinde sağlık kurumlarında manevi bakım hizmetinin verilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Manevi bakım aslında yukarıda belirtilen manevi boyutların taleplerini karşılamaya dönük bireye sunulan dini ve manevi destek olarak ifade edilebilir. Manevi bakım, bakıma muhtaç kişilerin hayata bağlılıklarını arttırmayı, maneviyatını güçlendirmeyi, dünyalarıyla barışık olmalarını, manevi korku ve sapmalarını gidermeyi amaçlayan insan odaklı ve sosyal nitelikli hizmetidir (17). Dünyada birçok sağlık kurumu hastalarının manevi ihtiyaçlarına cevap verebilmek için manevi bakım anlamında din adamlarından faydalanmaktadırlar (18). Bununla birlikte manevi bakım sadece din adamlarının görev alanı olarak düşünülmemeli, sağlık hizmeti sunan bütün çalışanların özellikle hasta ile yakından ilişkisi olan hemşirelerin önemli bir işlev üstlenmesi gereken bir alan olarak belirtilmektedir. Çünkü “Maneviyat en geniş anlamıyla hemşireliğin ontolojik temelini bir parçası olarak, insan sağlığı ve gönencinde önemli bir insani boyut” olarak tanımlanarak, hemşireliğin ayrılmaz ve temel bir parçası olarak değerlendirilmektedir (18). 2012 yılında yeniden gözden geçirilen Uluslararası Hemşireler Konseyi Hemşireler için Etik Kodlarının birinci maddesinde de “Hemşirelerin bakım hizmeti verirken hem bireyin hem de toplumun insan olarak hakları, değerleri, gelenekleri ve manevi inançlarına saygı gösterilen bir ortamı teşvik etmesi gerektiğini” ifade etmektedir. (19).

Hemşirelerin manevi bakım vermesinde etkili olan birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar arasında manevi gereksinimler, hemşirenin bireysel düşünce sistemi, konuya duyarlılığı, hemşirenin kendi yaşam umudu ve gönüllüğü, hemşirelik sürecindeki manevi boyutların farkında oluşu ve yerine getirebilme yetkinliği sayılabilir (20, 21).

Alan yazını incelemelerinde hemşirelerin eğitim süreçleri boyunca konuyla ilgili yeterli bilgi almadıklarını, çalışma koşullarının zor olması ve yeterli zamanı ayıramadıkları için kendilerini manevi bakım verme konusunda yetersiz

gördükleri belirlenmiştir (2, 4, 9). Wu ve Lin klinik hemşirelerinde maneviyat ve manevi bakım konusundaki algılarını belirlemek amaçlı yaptıkları çalışmada manevi bakım dersleri alan hemşirelerde, daha yüksek düzeyde maneviyat ve manevi bakım algısının olduğu sonucuna ulaşmışlardır (22). Alan yazını incelemelerinde manevi destek algısı ve sağlık çalışanlarının manevi algılarına yönelik yapılan çalışmaların özellikle ülkemiz açısından sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bununla birlikte hem diğer ülkelerde hem de ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde hastaların manevi ihtiyaçlarının göz ardı edildiğini ve bu bakımın yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür (3, 20, 23-28).

Manevi bakım kavramının giderek önem kazandığı günümüz sağlık sektöründe sağlık kurumlarının hizmet sunumunda sayıca büyük bir çoğunluğunu oluşturan hemşirelerde manevi destek algısı çalışmalarının alan yazınıımızda sınırlı sayıda olması, hemşirelerin manevi bakım hizmeti sunumunda önemli roller üstlenmesi dikkate alındığında hemşirelerin manevi bakım konusundaki algılarının ve bunları etkileyebilecek demografik değişkenleri ortaya çıkarmanın hem sağlık hizmetleri sunumunun başarısını artırmak, hem de hastalar açısından daha verimli tedavi süreçlerinin gerçekleşmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. 2017 yılı Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre hekim, diş hekimi, eczacı, hemşire ve ebelerden oluşan sağlık çalışanı sayısı 426.281'dir. Bununun 166.142'si (yaklaşık %39) hemşirelerden oluşmaktadır (29).

Bu faydaların dolaylı olarak sağlık kurumlarının başarısına katkıda bulunacağı da düşünülebilir. Ayrıca bu çalışma ile daha sonraki yapılacak araştırmalara bir ölçüde katkı sağlayarak alan yazının genişletilmesine fayda sağlayabilecektir.

### Manevi Bakım

Manevi bakım hastaların manevi ihtiyaçlarının farkına varmak, saygı göstermek ve karşılanmasını sağlamak, dini ritüellere katılımlarını kolaylaştırmak, dinleyerek ve konuşarak onlarla iletişimde bulunmak, ilgi göstererek hasta ile beraber olmak, empati göstermek, desteklemek, hem hayatın genelinde hem de hastalık bağlamında anlam ve amaç arayışlarına yardımcı olarak özne gönenclerini desteklemek ve gerektiğinde din adamları da dahil olmak üzere diğer profesyonellere yönlendirmeyi de kapsayan bir hizmettir (21). Manevi bakım, bakıma gereksinimi olan bireylerin maneviyatını (bireysel morallerini, gelişimlerini) güçlendirmeyi, hayata bağlılık seviyelerini arttırmayı, iç (manevi) dünyalarıyla barışık olmalarını, bireylerde yaşanan manevi korkuları ve sapmaları gidermeyi amaçlayan sosyal nitelikli insanı temel alan bakım hizmetleridir (30). Manevi bakım Karagül'e göre bir din ve inanç desteğidir (31). İnsanların acılı, sıkıntılı, üzüntülü ve yalnızlık hallerinde, ani değişimlerle gelen (hastalık, mahkumluk, sakatlık, yaşlılık, afet gibi) kriz durumlarında onları yanında olmak soru ve sorunlarına danışılabilir hizmeti sunmak, dini ve inançları yönünde destek olmaktır. Din, inanış ve yaşayışları açısından destek olmak hayatlarına yeni bir anlam ve varlıklarına bir mana verebilmelerini sağlamak ve bunları verebilmede eşlik edebilmektedir. Bütün bu unsurların yerine getirilebilmesi

resmi ve profesyonel bir uzmanla yapılabilmektedir (31).

Uluslararası Hemşireler Konseyi ve Amerikan Hemşireler Derneği'nin ifadelerine göre sağlık için manevi gereksinimlerin vücudu oluşturan fiziksel organlar kadar önemli bir unsur olduğunu belirtmektedirler (32). Dünya Tabipler Birliği 1981 tarihli Lizbon Bildirgesi'nde "hasta uygun bir dini temsilcinin yardımı da dâhil olmak üzere ruhi ve manevi teselliyi kabul veya reddetme hakkına sahiptir" ifadesi yer almaktadır. Ayrıca 1994 tarihli Dünya Tabipler Birliği Amsterdam Bildirgesi'nde "herkesin kendi kültürel ve ahlaki değerlerine, dinsel ve felsefi inançlarına sahip olma ve bunlara saygı gösterilmesini isteme hakkı vardır" denilerek manevi bakım hakkının önemine değinilmektedir (32).

Sağlık çalışanlarının sundukları sağlık hizmeti yanında verilen manevi bakım hizmetinin hastalar için bir algı karışıklığına dönüşmesini önlemek hizmet sunucuları açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle hastalar bireysel inançları gereği hassasiyet durumlarını belirtiyorlarsa sağlık çalışanlarının da buna yönelik uygun yaklaşımlar ve yöntemler tercih etmeleri beklenmektedir. Duke Üniversitesi Maneviyat, İlahiyat ve Sağlık Merkezi bireylerde hastalıkla ilişkili olarak ortaya çıkan manevi gereksinimleri şu şekilde açıklamaktadır (33). Hastalığın ortaya çıkmasının ve devamının hikmetlerini anlamlandırmak, manevi ihtiyaçlarının kabul edildiği, saygı gösterildiği ve desteklendiğini müşahade etmek, manevi alanlara daha fazla yoğunlaşarak hastalığı unutmak, dua, ziyaret gibi manevi desteklerle yardım edildiklerini, dindar insanlar tarafından gözetildiklerini görebilerek yaratıcı tarafından sevildiklerini düşünmek, ölümü kabullenmek, affetme ve affedilme ihtiyacı hissetme, hastalıkların ihtarıyla sağlığın büyük bir nimet olduğunun farkına varmak, diğer insanların kendilerine hizmet etmelerinin de yine şükür gerektirdiğini anlamak, manevi inançlarıyla ümitvar olmak.

Sağlık hizmetleri sunumunun önemli bir parçası olan hemşirelerde manevi bakım düşüncelerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalarda araştırmacıların ortak olarak değerlendirdikleri hususlar aşağıda belirtilmiştir (28, 34-36):

- Sağlık hizmetlerinde manevi bakımın gerekli olduğu,
- Hemşire ve ebelerin eğitimleri sırasında manevi bakım ve maneviyata ilişkin yeterli bilgi almadıkları ve görevlerini icrası esnasında gereken manevi bakım vermedikleri,
- Hemşirelik eğitimde yeterli manevi bakım bilgisinin verilmesi ve bütüncül sağlık yaklaşımıyla manevi bakım konusuna yer verilmesi, eğitim programlarında düzenlemelerin yapılması,
- Mezun hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım konusunda farkındalıklarının artırılmasına ilişkin eğitici faaliyetler, kurs, seminer ve hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi belirtilmektedir.

### Konu İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Özbaşaran ve ark. tamamını kadın hemşirelerin oluşturduğu bir örnekleme (n=319) yaptıkları çalışmada hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım konusunda düşüncelerinin yeterince net olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır (37). Diğer bir ifade ile manevi bakım konusunda kararsız oldukları

belirlenmiştir. Ayrıca eğitim düzeyinin yüksek, genç, on yıldan daha az çalışan ve bekar, psikiyatri ve pediatri bölümlerinde görev yapan hemşirelerin manevi bakım duyarlılıkları daha yüksek bulunmuştur. Yine nazar ve kader inancına sahip hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Eğlence ve Şimşek tarafından bir kamu hastanesindeki çalışanlar hemşirelerin katkıda bulunduğu bir diğer çalışmada ise yine hemşirelerin manevi bakımla ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır (35). Çelik ve ark. hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım algılama düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada maneviyat ve manevi bakım algılama düzeyleri ile toplam çalışma yılı, çalışma şekli, çalıştıkları bölüm ve vardiya tipi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (38). Hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım algılama düzeyleri ile medeni durumları, anne eğitim düzeyleri, nazara inanma durumları, bakmakla yükümlü bakıma muhtaç bir yakınlarının bulunma durumları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir.

Kavas ve Kavas'ın hastalarda manevi bakım ihtiyacı konusunda doktor, hemşire ve ebelerin manevi destek algısının belirlenmesine yönelik gerçekleştirmiş oldukları çalışmada; sağlık çalışanlarının manevi bakımı algılama düzeyleri ile cinsiyet, kıdem, yaş ve çalışma statüsü değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (34). Ercan ve ark. çalışmasında hemşirelerin yarıdan biraz fazlası %51,6'sı (n=47) manevi bakım hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtirken, %46,2'si (n=61) manevi bakım vermediğini ve personel, bilgi ve zaman eksikliğinin ve imkanların yetersizliğinin manevi bakım verilmesini engellediğini ifade etmişlerdir (39). Hemşirelerin çok büyük bir bölümü (%90,2 n=119) manevi boyutların farkındalığının oluşturulması için eğitimin gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Gönenç ve ark. yaptıkları hemşire ve ebelerin katkıda buldukları bir diğer çalışmada da hemşirelerin % 51,3'ü ebelerin ise % 48,7'si manevi bakım kavramını daha öncede duymuş olduklarını, çalışanların %38,4'ünün onkoloji hastalarının %31,3'ü ise tüm hastaların manevi bakıma ihtiyacı olabileceğini ifade etmişlerdir (40).

Esendir ve Kaplan örneklemini doktor, hemşire ve ebelerin oluşturduğu sağlık çalışanlarında dahilinde yaptıkları çalışmada sağlık çalışanlarının manevi destek algıları ile cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve meslek değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (43). Sağlık çalışanlarının manevi destek algıları ile yaş, kıdem değişkenleri ile arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Genç yaşta çalışan sağlık personelinin maneviyata olan ilgisinin arttığı ve kıdem yılı arttıkça maneviyata olan ilginin azaldığı gözlenmiştir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının manevi destek algı düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tambağ ve ark. yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerde manevi destek algısını belirlemek amaçlı yaptıkları çalışmada da hemşirelerin manevi destek algı düzeyleri yüksek bulunmuştur (1). Yine bu çalışmada hemşirelerin çalıştıkları bölüme göre bunun farklılaştığı, dahiliye yoğun bakımında

görev yapan hemşirelerin manevi destek algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

### Araştırma Soruları

Araştırmanın önceki bölümlerinde de ifade edildiği gibi manevi bakım konusunun önemi ve sağlık hizmetleri sunumuna olumlu katkıları her geçen gün artmaktadır. Konu hakkında özellikle batı literatüründe yapılan araştırmalarla karşılaştırıldığında Türkiye'de konu hakkında yeterli sayıda araştırma olduğu söylenemez. Bu konuda yapılacak yeni araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla literatürde yapılan çalışmalar ve araştırma amacı doğrultusunda bu çalışmada iki önemli soruya cevap aranmıştır. Bunlar;

- 1.Hemşirelerin manevi destek algı düzeyleri nedir?
- 2.Hemşirelerin manevi destek algı düzeyleri arasında sosyo-demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

### Materyal-Metot

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın evreni ve örneklemini 2018 yılında Hatay ilinde iki özel hastanede çalışmakta olan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 108 hemşire oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Mart-Haziran 2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin toplanmasında hemşirelerin bazı sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorularla ve manevi destek algısını belirlemek için 15 maddeden oluşan Manevi Destek Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Kavas ve Kavas tarafından doktor, hemşire ve ebe olarak çalışan sağlık personeli örneklemini dahilinde geliştirilen tek boyutlu Manevi destek algısı ölçeği "0 Hiç Katılmıyorum" dan "4 Tamamen Katılıyorum" şeklinde puanlanan Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte ters kodlama bulunmamaktadır (32). Ölçek sağlık çalışanlarında manevi destek algısını ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir.

Manevi Destek Algısı ölçeği toplam puan ortalaması arttıkça manevi destek/manevi bakım kavramlarının algılanma düzeyi de olumlu yönde artmaktadır. Ölçeğin toplamından alınabilecek en yüksek puan ise 60'tır. Manevi Destek Algısı, 0 (Düşük), 20-40 (Orta) ve 41-60 (Yüksek) olarak değerlendirilmektedir. Ölçek puanlamasında kesme noktası bulunmamaktadır. Kavas ve Kavas tarafından geliştirilen ölçekte Cronbach Alpha değeri 0,94'dür (32). Bu çalışmada kullanılan ölçeğin Cronbach Alpha değeri ise 0,78 olarak bulunmuştur. Anket uygulandıktan önce muhtemel katılımcılara anket hakkında bilgi verilmiş ve bireylerin rızası alınarak anket uygulanmıştır. Katılımcılara sosyo-demografik veri toplama formu ile Manevi Destek Algısı ölçek formu dağıtılmıştır. Ölçeğin ve sosyo-demografik veri toplama formunun cevaplanması için gereken süre beş dakikadır.

Araştırmaya başlamadan önce Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'dan 14/03/2018 tarih ve E.10371 sayılı etik kurul izni ve araştırmanın yapıldığı kurumlardan yazılı izinler alınmıştır. Katılımcıların araştırmaya gönüllülük esas alınarak katılımları sağlanmış olup katılımcılara araştırmanın amacı ve konu hakkında bilgi verildikten sonra bilgilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı açıklanmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 21 programından faydalanılmıştır. Kullanılacak analiz yöntemlerinin belirlenmesinde ölçek verilerine normal dağılım testi uygulanmıştır. Verilerin Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerinin normallik testi sonucunda -1,5 ile +1,5 arasında değer aldıkları görülmüştür. Tabachnick ve Fidell'e (41) göre ölçek değişkenlerinden elde edilen verilerin Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerleri -1,5 ile +1,5 arasında değer alırsa normal dağılım şartını sağlamaktadır.

## Bulgular

Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Katılımcıların %54,6'sı kadın iken %45,4'ü erkek, %31,8'i bekar buna karşılık %68,5'i evlidir. Katılımcıların %58,3'ü 18-22 yaş, %30,6'sı 23-28 yaş ve %11,1'i 29-34 yaş aralığındadır. Hemşirelerin %22,2'si yüksekokul, %62'si lise ve %15,7'si ise lisans mezunudur. Katılımcıların %39,8'i toplam 1-5 yıl arasında çalışma süresine sahiptirler. Katılımcıların %51,9'unun buldukları

kurumda çalışma süresi 1 yıldan azdır. Ölçeğin toplamından alınabilecek en yüksek puan ise 60'tır. Hemşirelerin manevi destek algısı toplam puan ortalaması  $\bar{X}=54,48\pm 4,69$  olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2'den görülebileceği gibi madde bazında frekans dağılımları dikkate alındığında hemşirelerin çoğunluğun bütüncül sağlık hizmeti verilmesi gerektiğini düşündükleri söylenebilir. Birinci maddedeki "Hastaların fiziksel iyileşmesi için ruhi (manevi) iyileşmesinin de gerekli olduğu kanaatindeyim." ifadesine hemşirelerin %98,2'si katıldıklarını (Katılıyorum %20,4, Tamamen Katılıyorum %77,8) ifade etmişlerdir. Yine "Manevi desteğin, hastalık ile baş etmede tıbbi tedaviyi destekleyeceği kanaatindeyim." ifadesine ise hemşirelerin tamamı (Katılıyorum %20,4, Tamamen Katılıyorum %79,6) katılmışlardır. Hemşirelerin kendilerinin de manevi desteğe ihtiyaçları olduğu yine bu araştırmanın ortaya koyduğu sonuçlardan birisidir denilebilir. Çünkü "Zaman zaman sağlık personelinin de manevi desteğe ihtiyacı olduğu kanaatindeyim." ifadesine katılımcıların

**Tablo 2.** Manevi destek algısı ölçeği maddelere verilen yanıtların frekans dağılımı

	Ort		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Hastaların fiziksel iyileşmesi için ruhi (manevi) iyileşmesinin de gerekli olduğu kanaatindeyim.	4,75	N %	0 0,0	0 0,0	2 1,9	22 20,4	84 77,8
2. Manevi desteğin, hastalık döneminde kişiye güven duygusu verdiği kanaatindeyim.	4,74	N %	1 0,9	0 0,0	0 0,0	24 22,2	83 76,9
3. Manevi desteğin, hastalık ile baş etmede tıbbi tedaviyi destekleyeceği kanaatindeyim.	4,79	N %	0 0,0	0 0,0	0 0,0	22 20,4	86 79,6
4. Hastaların tedavi sürecinde manevi moral desteğe ihtiyaçları olduğu kanaatindeyim	4,76	N %	0 0,0	0 0,0	2 1,9	21 19,4	85 78,7
5. Manevi destek, hastalarda psiko-sosyal rehabilitasyon hizmetlerinin önemli bir parçasıdır.	4,77	N %	0 0,0	0 0,0	0 0,0	24	84
6. Manevi desteğin, hastalardaki manevi sapmaları (hurafeleri) gidereceği kanaatindeyim.	4,46	N %	0 0,0	2 1,9	9 8,3	34 31,5	63 58,3
7. Manevi desteğin, hastalarda yaşama direncini arttıracığı kanaatindeyim.	4,64	N %	0 0,0	0 0,0	3 2,8	32 29,6	73 67,6
8. Manevi desteğin, hastalarda fiziki iyileşmeye de destek olacağı kanaatindeyim.	4,62	N %	0 0,0	0 0,0	4 3,7	32 29,6	72 66,7
9. Zaman zaman sağlık personelinin de manevi desteğe ihtiyacı olduğu kanaatindeyim.	4,68	N %	0 0,0	1 0,9	4 3,7	23 21,3	80 74,1
10. Sağlık personeli olarak, hastalara manevi desteğin nasıl yapılacağını öğrenmek isterim.	4,44	N %	4 3,7	1 0,9	4 3,7	33 30,6	66 61,1
11. Sağlık personeli olarak, hastalara manevi destekte bulunmak isterim.	4,63	N %	0 0,0	0	2 1,9	35 32,4	71 65,7
12. Hastaların manevi desteği istemeye veya reddetmeye hakkı olduğu kanaatindeyim.	4,50	N %	3 2,8	0 0,0	7 6,5	28 25,9	70 64,8
13. Hastanede, her türlü dini ve manevi sorunların danışılabilceği bir uzmana ihtiyaç vardır.	4,32	N %	2 1,9	4 3,7	12 11,1	29 26,9	61 56,5
14. Hastaların, manevi bakımdan önem taşıyan eşyalarına saygı gösterilmelidir.	4,72	N %	0 0,0	0 0,0	0 0,0	30 27,8	78 72,2
15. Hastalar manevi gereksinimleri (ibadet, kitap, vb.) hastane ortamında karşılayabilmelidir.	4,48	N %	0 0,0	2 1,9	12 11,1	26 24,1	68 63,0

%95,4'ü (Katılıyorum %21,3, Tamamen Katılıyorum %74,1) katıldıklarını belirtmişlerdir. Hemşirelerin %91,7'si hastalara manevi desteğin nasıl yapıldığını öğrenmek istediklerini belirtmeleri, katılımcıların bu konuda yeterli bilgi ve donanımına sahip olmadıkları düşüncesini oluşturmaktadır. Yine "Hastanede, her türlü dini ve manevi sorunların danışılacağı bir uzmana ihtiyaç vardır." ifadesine hemşirelerin %83,4'ü (Katılıyorum %26,9, Tamamen Katılıyorum %56,5) katıldıklarını belirterek, maneviyat alanında uzman birilerinin görevlendirilmesini destekler görünmektedirler. Madde ortalamalarının  $\bar{X}=4,32$  ile  $\bar{X}=4,79$  arasında olduğu dikkate alındığında diğer maddeler de katılımcıların yüksek oranlarda katılım bildirdikleri görülmektedir (Tablo 2).

Demografik değişkenlerle ilgili yapılan ilk analiz hemşirelerin cinsiyetleri ile manevi destek algısı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için yapılan bağımsız örneklem t testi analizidir. Tablo 3'te hemşirelerin cinsiyetleri ile manevi destek algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p:0,041; t:2,073). Kadın hemşirelerde  $\bar{X}=55,32\pm 4,14$  manevi destek algısının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Hemşirelerin medeni durumları ile Manevi Destek Algısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p:0,154; t:-1,435). Katılımcıların yaş, eğitim durumu, toplam mesleki yıl ve buldukları kurumda çalışma süresi ile manevi destek algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3; p>0,05).

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

		N	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	59	54,6
	Erkek	49	45,4
<b>Medeni durum</b>	Evli	34	31,8
	Bekar	74	68,5
<b>Yaş</b>	18-22 yaş	63	58,3
	23-28 yaş	33	30,6
	29-34 yaş	12	11,1
<b>Eğitim durumu</b>	Lise	67	62
	Yüksekokul	24	22,2
	Lisans	17	15,7
<b>Toplam mesleki yıl</b>	1 yıldan az	39	36,1
	1-5 yıl	43	39,8
	6-10 yıl	14	13
	11-15 yıl	12	11,1
<b>Buldukları kurumda çalışma süresi</b>	1 yıldan az	56	51,9
	1-5 yıl	41	38
	6-10 yıl	11	10,2

**Tablo 3.** Katılımcıların manevi destek algısı düzeylerinin demografik değişkenlere göre incelenmesi

	N	Mean	Std. Deviation	Test değeri	p değeri
<b>Cinsiyet**</b>					
Kadın	59	55,32	4,14	2,073	0,041*
Erkek	49	53,46	5,14		
<b>Medeni durum**</b>					
Evli	34	53,52	3,98	-1,435	0,154
Bekâr	74	54,91	4,95		
<b>Yaş**</b>					
18-22 yaş	63	54,73	4,67	1,520	0,224
23-28 yaş	33	53,45	4,76		
29-34 yaş	12	56,00	4,36		
<b>Eğitim durumu***</b>					
Lise	67	54,52	4,36	0,186	0,830
Yüksekokul	24	54,04	5,86		
Lisans	17	54,94	4,33		
<b>Toplam mesleki yıl***</b>					
1 yıldan az	39	54,58	3,80	0,078	0,972
1-5 yıl	43	54,30	5,72		
6-10 yıl	14	54,92	3,58		
11-15 yıl	12	54,25	4,88		
<b>Buldukları kurumda çalışma süresi***</b>					
1 yıldan az	56	54,76	4,00	0,303	0,739
1-5 yıl	41	54,31	5,60		
6-10 yıl	11	53,63	4,56		

\*p<0,05 \*\* bağımsız örneklem t testi \*\*\* tek yönlü varyans analizi

## Tartışma

Bu çalışma sağlık hizmetleri sunumunda aktif rol oynayan ve sağlık çalışanlarının sayıca büyük bir çoğunluğunu oluşturan hemşirelerin manevi destek algısı düzeylerini ve bu algı düzeyi ile demografik değişkenler arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada hemşirelerin manevi destek algıları yüksek düzeyde bulunmuştur ( $\bar{X}=54,48\pm 4,69$ ) ve literatür ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Alan yazınında yapılan incelemelerde; Doğu ve Tiryaki'nin çalışmasında manevi destek algısı puan ortalaması ( $52,48\pm 6,51$ ) olduğu saptanmıştır (42). Kavas ve Kavas'ın çalışmasında, ( $44,151\pm 10,83$ ); Esendir ve Kaplan'ın çalışmasında, ( $47,70\pm 9,95$ ) bulunarak hemşirelerin manevi bakıma yönelik algılarının yüksek düzeyde olduğu bulgularına ulaşılmıştır (34, 43). Manevi destek algısı puan ortalamasının yüksek olması hemşirelerde manevi destek algısının pozitif yönde yüksek olduğunu göstermektedir. Manevi destek algısı, bireylerin tedavi görmüş oldukları hastalıklarında iyileşmelerinde veya hastalıkları kabul etmelerinde oldukça önemlidir. Maneviyat algısı yüksek olan çalışanların bu konuda hastalara moral desteği sağlayacağı ve hastaların tedavi süreçlerine daha umutlu bakarak, katkıda bulunabileceği ifade edilebilir. Bu hastalar açısından önemli olduğu kadar, hizmet sunanların işlerinden tatminleri ve sağlık kurumlarının etkililik ve verimliliği üzerinde de olumlu yansımaları olacağı iddia edilebilir. Bu bulgu Dünya'da yapılan çalışmalarda da ortaya çıkan bir eğilim olarak dikkati çekmektedir. Mesela İngiltere'de 4054 hemşirenin katıldığı kapsamlı bir araştırmada da hemşirelerin maneviyatı hemşireliğin ayrılmaz temel bir parçası olarak değerlendirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır (3). Yine Avrupa ülkelerinde yapılan 53 makalenin değerlendirilmeye alındığı bir inceleme çalışmasında da benzer bulguya ulaşılmıştır. (16). Bununla birlikte hemşirelerin önemli bir kısmının hastalara manevi desteğin nasıl yapılacağını öğrenmek istemeleri bu konuda çok net bir görüşe sahip olmadıkları düşüncesini doğurmaktadır ve literatürle de uyum göstermektedir. Nitekim daha önce İstanbul'da bir kamu hastanesinde 197 sağlık çalışmasının katkıda bulunduğu bir araştırmada katılımcıların %45,7'si (n=90) maneviyat konusunda eğitim aldıklarını fakat bu katılımcıların %64,4 (58 kişi) manevi bakım konusunda verilen eğitimi yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte manevi eğitim aldığını belirten katılımcıların sadece %27,7'sinin (n=25) okul ve eğitim sırasında manevi eğitim aldıklarını belirtmeleri dikkate alınır ise manevi bakım konusunun hemşirelerin eğitimleri veya hizmet içi eğitimleri verilirken üzerinde daha dikkatle düşünülmesi ve geliştirilmesi gereken bir alan olması gerektiği iddia edilebilir (39, 44).

Literatürde manevi hizmet sunumunda önemli olan unsurların farkındalık, bilgi, değer ve becerilerini kullanabilme, kendine güven ve kalite şuru olduğu belirtilmektedir (21). Bu çalışmada hemşirelerin bu konuda farkındalık boyutlarının yüksek olduğu söylenebilir. Buna karşılık bilgi, değer ve becerilerini kullanabilme, kendine güven ve manevi hizmetlerle ilgili kalite boyutları konusunda eğitim, seminer vb. gibi etkinliklerle yetkinliklerinin geliştirilmesi gerektiği önerilebilir. Aslında bu öngörü literatürde birçok kaynakta dile

getirilmektedir (3, 21, 45). Yine 46 makalenin dikkate alındığı bir inceleme çalışmasında manevi bakım eğitiminin hizmet sunumunda manevi boyutun önemini açıklığa kavuşturarak bu konudaki farkındalığı artırdığı ve bakım hizmeti verenlerin konuya dikkatini çekerek kapsamını da genişlettiği bulgusuna ulaşılmıştır (46).

Alan yazınında yapılan bu incelemelerin yanında Manevi Destek Algısı Ölçeği ile demografik değişkenler arasında yapılan parametrik analizler değerlendirilmiştir. Bu çalışmada hemşirelerin cinsiyetleri ile Manevi Destek Algısı Ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir. Manevi destek algısının kadın hemşirelerde anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde hemşirelik mesleğinde kadınların çoğunlukta olması, duygusal olarak hastalara yaklaşımda daha hassas olabilecekleri bu farklılığın ortaya çıkmasında etkin rol oynamış olabilir. Nitekim kadınların duygusallık konusundaki hassasiyetleri ve duygularını hastalarla erkek hemşirelerden daha iyi paylaşma yeteneği ve şefkat duygusuna sahip oldukları ve diğerlerinin ihtiyaçlarına daha duyarlı oldukları literatürde ileri sürülen bir konu olarak dikkati çekmektedir (47). Literatürde de kadın hemşirelerin manevi bakım duyarlılıklarının yüksek olduğu yönünde bulgular mevcuttur (48, 49). Çalışmamızın bulgularını destekler verilerin olmasının yanında farklı çıkan sonuçlarda bulunmaktadır. Esendir ve Kaplan'ın, Pehlivan'ın çalışmalarında ise manevi destek algısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (43, 50). Yine hemşireler üzerinde farklı manevi bakım ölçekleri ile yapılan çalışmalar incelendiğinde cinsiyet ile manevi bakım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (49, 51-54).

Çalışmamızda katılımcıların medeni durumları ile manevi destek algısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamış ve bu bulgu literatür ile uyumlu bulunmuştur (3, 26, 34, 35, 43, 51, 55). Medeni durum ile manevi destek algısı arasında anlamlı bir fark bulunmasa da bekar katılımcıların manevi destek algısının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 3). Literatürde benzeri ölçekler incelendiğinde Özbaşaran ve ark. çalışmalarında bekar olan hemşirelerin Maneviyat ve Manevi Bakım Dereceleme Ölçeği puanlarının anlamlı şekilde yüksek olduğunu bildirmişlerdir (37). Benzer bir sonuca Akgün ve ark. çalışmasında da rastlanılmıştır (59). Hemşirelerin yaşları ile manevi destek algısı arasında anlamlı bir fark bulunmamış ve bu sonuç literatürün geneli ile uyumludur (39, 43, 51, 55, 56). Buna karşın araştırma bulgularımızdan farklı olarak Tuck ve ark. yaşlı hemşirelerin gençlere oranla daha yüksek manevi duyarlılık belirttikleri bulgusuna ulaşmışlardır (49).

Eğitim durumu ile manevi destek algısı arasındaki ilişki konusunda literatürde çok farklı bulguların olduğunu belirterek, bu çalışma verilerine göre eğitim düzeyi ile manevi destek algısı arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı saptanmış ve bu sonucun literatürde çok sayıda araştırma ile uyumlu olduğu görülmüştür (34, 39, 40, 43, 51, 52, 55, 56, 60). Fakat bulunan sonuçların aksine hemşirelerin öğrenim düzeyleri yükseldikçe maneviyat ve manevi bakım algılarının da pozitif

yönde arttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (22, 26, 37, 47, 57). Wong ve ark. yaptıkları çalışmada hemşirelerde manevi bakım kavramının algılanma durumunu olumlu yönde etkilenmesini manevi bakımın soyutluğu sebebiyle eğitim düzeyindeki artışa bağlamaktadır (47, 58). Bunu destekler nitelikte eğitim durumu arttıkça manevi bakım puanlarının arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (26, 37, 58). Bu bilgiler ışığında yorum yapmak zor görünmektedir. Bu konunun açıklığa kavuşturulması için özellikle eğitim müfredatı ve düzeylerinin dikkate alınarak, bunların manevi bakım duyarlılığına ilişkisi ortaya çıkaracak şekilde araştırmalar tasarlanabilir. Hemşirelerin toplam mesleki yıl ve buldukları kurumda çalışma süresi ile manevi destek algısı arasında anlamlı farkın olmadığı belirlenmiş olup bu bulgu literatürün büyük bir bölümü ile uyum göstermektedir (1, 3, 26, 39, 40, 48, 59, 56). Buna karşın bir çalışmada toplam mesleki yıl ile manevi destek algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (43).

#### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Her araştırma da olduğu bu araştırmanın da sınırlılıkları mevcuttur. Araştırma Hatay ilinde iki özel hastanede hemşirelerin katkılarıyla yapılmıştır. Katılımcıların dürüst ve samimi bir şekilde anketleri cevaplamış olması varsayımı araştırmanın bir kısıtıdır. Zaman ve maliyet engellerinden dolayı örneklemin düşük tutulması bir diğer kısıt olarak sayılabilir. Araştırma belirtilen tarihlerde Hatay ilinde iki özel hastane de görev yapan ve gönüllü olarak çalışmaya katılımı kabul eden personel ile sınırlıdır.

#### **Sonuç**

Bu araştırma sağlık kurumlarının hizmet sunumunda sayıca büyük bir çoğunluğunu oluşturan hemşirelerin manevi destek algı düzeylerini belirlemek ve demografik değişkenler açısından bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Hemşirelerin manevi destek algı düzeyleri yüksek bulunmuştur. Hemşirelerin cinsiyetleri ile manevi destek algısı arasında anlamlı bir fark olup, kadın hemşirelerin manevi destek algısı anlamlı düzeyde daha yüksek olarak belirlenmiştir. Katılımcıların manevi destek algısı ile medeni durum, yaş, eğitim durumu, toplam mesleki yıl ve buldukları kurumda çalışma süresi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Hemşirelerin manevi bakım konusunda farkındalık düzeylerinin yüksek olması konuya verilen önemi göstermektedir. Buna karşın gerek bu araştırmada gerekse literatürden verilen diğer çalışmalarda da maneviyat ve manevi bakım kavramının çok boyutlu ve net bir tanımının olmayışı, adeta her bireye göre farklılık arz etmesi bu konu üzerinde özellikle nitel çalışmalar yapılması ihtiyacına da işaret etmektedir. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların sayısında son yıllardaki artışa karşın batı literatürü ile karşılaştırıldığında yetersiz olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu konuda yapılacak yeni çalışmalarla konu değişik yönleriyle açıklığa kavuşturularak, gerek başta hemşireler olmak üzere sağlık çalışanlarının hem eğitim hem de uygulama anlamında aydınlatıcı ilkelerin ortaya konulmasının önemli olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda hemşirelerin manevi

bakıma yönelik gerekli ihtiyaçlarının belirlenmesi, hizmet içi eğitim programlarının yapılması önerilebilir. Erkek hemşirelerde manevi destek algısının düşük çıkmasının nedenleri araştırılarak, manevi destek algısının yükseltilmesi için neler yapılabileceği konusuna eğilmek gerekebilir. Sağlık çalışanları kadar sağlık hizmeti alanların, hatta bunların yakınlarının da manevi bakım konusundaki düşünceleri, beklentileri de araştırılması gereken konulara arasına girmelidir. Hastaların manevi bakıma yönelik hemşirelerden beklentileri araştırılmalıdır. Hemşirelerin hasta ile en çok muhatap olan sağlık çalışanları olarak gerek tıbbi bakım gerekse manevi bakım konusunda son derece ayrıcalıklı bir yere sahip oldukları söylenebilir. Hemşirelerin bu ayrıcalıklı konumundan iyi istifade edilebilirse, diğer sağlık çalışanlarının katkılarını da göz ardı etmeden, hem hastalar hem çalışanlar hem sağlık kurumları hem de ülke açısından önemli kazanımların elde edileceği ihtimali önemlidir.

Araştırma sonuçlarının genellenebilmesi için farklı coğrafik bölgelerde, kamu ve özel hastanelerde daha büyük örneklem grupları ile benzer araştırmaların yapılması ve sonuçların mukayese edilmesi önerilmektedir.

Bu çalışmanın bir bölümü Mesut Karaman tarafından Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde tamamlanmış olan "Psikolojik Sermaye ve Maneviyat Algısının Algılanan Performansa Etkisi: Sağlık Çalışanlarında Bir Uygulama" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

#### **Kaynaklar**

1. Tambağ H, Mansuroğlu S, Yıldırım G. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin manevi destek algılarının belirlenmesi: Bir Pilot Çalışma. *Journal Of Contemporary Medicine, J Contemp Med* 2018; 8(2): 159-164.
2. Govier I. Spiritual care in nursing: A systematic approach. *Nursing Standard* 2000; 14(17): 32-36.
3. McSherry W, Jamieson S. An online survey of nurses' perceptions of spirituality and spiritual care. Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Clinical Nursing* 2011; 20: 1757-1767.
4. Baldacchino D. Nursing competencies for spiritual care. *Journal of Clinical Nursing* 2006; 15(7): 885-96.
5. Murray RB, Zentner J P. *Nursing concepts for health promotion*. London: Prentice Hall, 1989.
6. Ross L. The spiritual dimension: its importance to patients' health, well-being and quality of life and its implications for nursing practice. *International Journal of Nursing Studies* 1995; 32(5): 457-468.
7. Dyson J, Cobb M, Forman D. The meaning of spirituality: A literature review. *Journal of Advanced Nursing* 1997; 26: 1183-11838.
8. Gümüş F, Baran G, Zengin L. Spiritual Care in Nursing. *International Journal of Basic and Clinical Studies (Ijbc)* 2014; 3(1): 102-106.
9. Ross LA. Ross LA. Spiritual aspects of nursing. *Journal of Advanced Nursing* 1994; 19(3): 439-47.

10. Chochinov HM. Dignity and new horizons in palliative end-of-life care. *A Cancer J Clin* 2006; 56: 84–103.
11. Koenig HG. Research on religion, spirituality and mental health: A review. *The Canadian Journal of Psychiatry* 2009; 54(5): 283–291.
12. Salsman JM, James EP, Heather SLJ, Alexis RM, Thomas VM, Login G, Crystal LP, et al. A meta-analytic approach to examining the correlation between religion/spirituality and mental health in cancer. *Cancer* 2015; 121(21): 3769–3778.
13. Sankhe A, Dalal K, Agarwal V, Sarve P. Spiritual care therapy on quality of life in cancer patients and their caregivers: A prospective non-randomized single-cohort study. *Journal of Religion and Health* 2017; 56: 725–731.
14. Alling FA. The healing effects of belief in medical practices and spirituality. *Explore (NY)* 2015; 11(4): 273-80.
15. Çınar F, Şirin T. Investigation of spiritual well-being palliative care of patients. *Innovative Journal of Medical Health Science* 2019; 9(7): 496–513.
16. Gijssberts MJHE, Liefbroer AI, Otten R, Olsman E. Spiritual care in palliative care: A Systematic review of the recent european literature. *Medical Sciences* 2019; 7(2): 1-21.
17. Akay M, Şahin Z. Türkiye’de ve Dünyada Hastane Hizmetleri Bağlamında Manevi Bakım, 2018 (İnternet), Ulaşım adresi: [http://www.multicongress.net/2018multicongress/ornek\\_calisma.pdf](http://www.multicongress.net/2018multicongress/ornek_calisma.pdf), (Ulaşım tarihi: 15/01/2019).
18. Reed PG. An emerging paradigm for the investigation of spirituality in nursing. *Research in Nursing and Health* 1992; 15: 349–357.
19. The ICN Code Of Ethics For Nurses, 2012 (İnternet), Ulaşım adresi: [https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/2012\\_ICN\\_Codeofethicsfornurses\\_%20eng.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/2012_ICN_Codeofethicsfornurses_%20eng.pdf), (Ulaşım tarihi: 17/08/2019).
20. Narayanasamy A, Owens JA. Critical incident study of nurses’ responses to the spiritual needs of their patients. *Journal Of Advanced Nursing* 2001; 33(4): 446-55.
21. Baldacchino D. Spiritual care education of health care professionals. *Religions* 2015; 6: 594-613.
22. Wu LF, Lin LY. Exploration of clinical nurses’ perceptions of spirituality and spiritual care. *J Nurs Res* 2011; 19: 250-6.
23. Ergül Ş, Temel BA. Maneviyat ve manevi bakım dereceleme ölçeği’nin türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2007; 23(1): 75-87.
24. Kostak M. Hemşirelik bakımının spiritüel boyutu. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2007; 6(2): 105-15.
25. McSherry W, Draper P, Kendrick D. The construct validity of a rating scale designed to assess spirituality and spiritual care. *International Journal of Nursing Studies* 2002; 39(7): 723-34.
26. Yılmaz M, Okyay N. Hemşirelerin manevi yat ve manevi bakıma ilişkin görüşleri. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2009; 11(3): 41-52.
27. Kaçmaz ED, Çam MO. Review of caring nurse-patient interaction for nurses caring for psychiatric patients. *Journal Of Psychiatric Nursing* 2019; 10(1): 65-74.
28. Çınar F, Aslan FE. Spiritualism and nursing: The importance of spiritual care in intensive care patients 2017; 3(1): 37-42.
29. Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2017 Haber Bülteni, 2017 (İnternet), Ulaşım adresi: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/27344,saglik-istatistikleri-yilligi-2017-haber-bultenipdf.pdf?0>, (Ulaşım tarihi: 19/07/2019).
30. Seyyar A. Dünyada ve Türkiye’de Manevî Bakım Hukuku, 2014 (İnternet), Ulaşım adresi: [http://www.manevibakim.com/bilim\\_alanlari/manevi\\_bakim/makale\\_17.pdf](http://www.manevibakim.com/bilim_alanlari/manevi_bakim/makale_17.pdf), (Ulaşım tarihi: 15.06.2019).
31. Karagül A. Manevi bakım: Anlamı, önemi, yöntemi ve eğitimi (Hollanda örneği). *Dini Araştırmalar Dergisi* 2012; 14(40): 5-27.
32. Kavas E, Kavas N. Manevi destek algısı (MDA) ölçeği: Geliştirilmesi, geçerliliği ve güvenilirliği. *International Periodical For The Languages, Literature and History Of Turkish Or Turkic* 2014; 9(2): 905-915.
33. Boztilki M, Ardıç E. Maneviyat ve Sağlık. *Journal of Academic Research in Nursing* 2017; 3(1): 39-45.
34. Kavas E, Kavas N. Hastalarda manevi bakım ihtiyacı konusunda doktor, ebe ve hemşirelerin manevi destek algısının belirlenmesi: Denizli örneği. *Turkish Studies* 2015; 10(14): 449-460.
35. Eğlence R, Şimşek N. Hemşirelerin manevi yat ve manevi bakım hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 5(1): 48-53.
36. Yılmaz M. Holistik bakımın bir boyutu: Spiritüel, doğası ve hemşirelikle ilişkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2011; 14(2): 61-70.
37. Özbaşaran F, Ergül Ş, Bayık-Temel A, Aslan G, Çoban A. Turkish nurse’s perceptions of spirituality and spiritual care. *Journal of Clinical Nursing* 2011; 20(21-22): 3102-3110.
38. Çelik AS, Özdemir F, Durmaz H, Pasinlioğlu T. Hemşirelerin manevi yat ve manevi bakımı algılama düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2014; 1(3): 1-12.
39. Ercan F, Körpe G, Demir S. Bir üniversite hastanesinde yataklı servislerde çalışan hemşirelerin manevi yat ve manevi bakıma ilişkin algıları. *Gazi Medical Journal* 2018; 29: 17-22.
40. Gönenç İM, Akkuzu G, Durdun Altın R, Möroy P. Hemşirelerin ve ebelerin manevi bakıma ilişkin görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2016; 5(3): 34-38.
41. Tabachnick LS, Fidell BG. Using multivariate statistics (Sixth Ed.) Pearson Boston, 2013.
42. Doğu Ö, Tiryaki Ö. İşe yeni başlayan hemşirelerin deliryum ve manevi bakım algılarının belirlenmesi. 2. Uluslararası 8. Ulusal Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi; 2018 Ekim 10-13; Muğla.
43. Esendir İN, Kaplan H. Sağlık çalışanlarının manevi yat ve manevi destek algısı: İstanbul örneği. *Ekev Akademi Dergisi*



- 2018; 73: 317-332.
44. Toker K, Çınar F. Perceptions of spirituality and spiritual care of health professionals working in a state hospital. *Religions* 2018; 9(10): 1-9.
45. Asadzandi M, Vafadar Z. Designing inter professional spiritual health care education program for students of health sciences. *J Nurs Patient Health Care* 2018; 1(1): 1-7.
46. Paal P, Helo Y, Frick E. Spiritual care training provided to healthcare professionals: A systematic review. *J Pastoral Care Counsel* 2015; 69(1): 19-30.
47. Wong KF, Lee LYK, Lee JKL. Hong Kong enrolled nurses' perceptions of spirituality and spiritual care. *International Nursing Review* 2008; 55(3): 333-40.
48. Melhem GAB, Zeilani RS, Zaqqout OA, Aljwad AI, Shawagfeh MQ, Rahim M. Nurses' perceptions of spirituality and spiritual care giving: A comparison study among all health care sectors in Jordan. *Indian J Palliat Care* 2016; 22: 42-49.
49. Tuck I, Wallace D, Pullen L. Spirituality and spiritual care provided by parish nurses spirituality. *Western Journal of Nursing Research* 2001; 23: 441-453.
50. Pehlivan M. Sağlık çalışanlarının maneviyat ve manevi bakım algısı (Afyonkarahisar örneği). 7. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı; 2018 Mayıs 9-12; Burdur.
51. Kostak MA, Çelikkalp Ü, Demir M. Hemşire ve ebelerin maneviyat ve manevi bakıma ilişkin düşünceleri. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2010; 218-225.
52. Kavak F, Mankan T, Polat H, Çıtlık SS, Sarıtaş S. Hemşirelerin manevi bakıma ilişkin görüşleri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 3: 21-24.
53. İpek Çoban G, Yurdagül G. The relationship between cancer patients' perception of nursing care and nursing attitudes towards nursing profession. *Asia Pac J Oncol Nurs* 2014; 1: 16-21.
54. Ting KY. Spiritual care in nursing practice, Master of nursing at university of Hong Kong, (Supervisor by Professor So W.Y.) 2007.
55. Durgun A, Genç Y. Manevi bakımın gerekliliği ve bakım hizmeti veren meslek elemanlarının manevi bakıma ilişkin düşünceleri. *Turkish Studies* 2018; 13(9): 45-66.
56. Kımtar N. Hastalara yönelik manevi bakım konusunda sağlık çalışanlarının manevi destek algılarının belirlenmesi ve manevi destek algısının bazı değişkenlerle ilişkisi. 1. Eğitim Bilimler ve Sosyal Bilimler Sempozyumu; 2017 Kasım 3-5; Bandırma.
57. Akgün Şahin Z, Kardaş Özdemir F. Spirituality and Spiritual Care: A descriptive 61 survey of nursing practices in Turkey. *Contemp Nurse* 2016; 52: 454-461.
58. Sezer KH. Pediatri hemşirelerinin duyu gereksinimleri ile maneviyat ve manevi bakım hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Konya, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2018.
59. Akgün Kostak M, Çelikkalp Ü, Demir M. Hemşire ve ebelerin maneviyat ve manevi bakıma ilişkin düşünceleri. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2010; Sempozyum Özel Sayısı: 218-225.
60. Nas İ. Hemşirelerin maneviyat ve manevi bakım algıları ile mesleğe yönelik tutumları arasındaki ilişki. [Yüksek Lisans Tezi]. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2018.



## Akne Vulgaris Hastalarında Mizaç ve Dürtüsellik

### Temperament and Impulsivity in Acne Vulgaris Patients

Faruk Kılıç<sup>1</sup>, Selma Korkmaz<sup>2</sup>, İjlal Erturan<sup>2</sup>, Ümit Işık<sup>3</sup>,  
Arif Demirdaş<sup>1</sup>, İnci Meltem Atay<sup>1</sup>, Duru Kuzugüdenlioğlu Ulusoy<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

<sup>3</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Akne Vulgaris (AV) pilosebace üniteyi etkileyen bir hastalıktır. Mizaç, stres ve psikososyal faktörler AV'in başlangıcında ve alevlenmesinde önemli bir rol oynar. Bu nedenle AV hastalarında eşlik eden ruhsal sorunlar, dürtüsellik ve mizaç özelliklerinin belirlenmesi hastalık ile mücadelede klinisyenlere yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı AV'li hastaların mizaç, dürtüsellik, depresyon ve anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesidir.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya AV tanılı 59 hasta ile 40 sağlıklı kontrol dahil edildi. Grupların sosyodemografik özellikleri kaydedildikten sonra Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), Barratt Dürtüsellik Ölçeği 11. versiyon (BDÖ-11), Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris, San Diego Autoquestionnaire (TEMPS-A) ölçekleri uygulandı. Ayrıca hasta grubuna klinik şiddeti belirlemek için GADS (Global Akne Derecelendirme Sistemi) ve VAS (Vizüel Aktivite Skoru) ile Dermatoloji Yaşam Kalitesi Endeksi (DYKE) uygulandı.

**Bulgular:** AV'li hastaların siklotimik mizaç ve irritable mizaç puanları anlamlı olarak daha yüksekti. Hasta grubunda dürtüsellik puanları anlamlı olarak daha yüksek idi. Hastaların yaşam kalitesi 38 hastada (%64,4) az etkilenmiş veya etkilenmemiş, 21 hastada (%35,6) orta düzeyde veya çok etkilenmiş olarak saptandı. Orta-çok etkilenen grupta az etkilenen gruba göre anksiyete ve depresyon puanları anlamlı olarak daha yüksekti.

**Sonuç:** Çalışmamızda AV'li hastalarda siklotimik ve irritable mizaç puanlarını anlamlı ölçüde yüksek bulduk. Ayrıca AV'li hastaların dürtüsellik düzeylerinin daha fazla olduğunu saptadık. Sonuç olarak, mizaç ve kişilik özelliklerini anlamak, AV'in tedavisi sırasında hastalar ve doktorlar arasında işbirliğine dayalı bir iletişimin kurulmasında temel oluşturacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Akne Vulgaris, Mizaç, Dürtüsellik, Yaşam Kalitesi.

#### Abstract

**Objective:** Acne Vulgaris (AV) is a disease affecting the pilosebaceous unit. Temperament, stress and psychosocial factors play a significant role in the initiation and exacerbation of the disorder. Therefore, accompanying mental problems, impulsivity and temperament characteristics in AV patients will provide useful information to clinicians in struggling disease. The aim of this study was to evaluate temperament, impulsivity, anxiety and depression in patients with AV.

**Material-Method:** A total of 59 patient with acne vulgaris and 40 healthy controls were included in the study. Beck Depression Inventory (BDI), Beck Anxiety Inventory (BAI), Barratt Impulsivity Scale 11th version (BIS-11), Temperament Scale of Memphis, Pisa, Paris and San Diego Autoquestionnaire Scales (TEMPS-A) were applied. In addition, GADS (Global Acne Rating System) and VAS (Visual Activity Score) and Dermatology Quality of Life Index (DLQI) were applied to the patient group.

**Results:** Cyclothymic temperament and irritable temperament scores were significantly higher in the patient group. Impulsivity scores were significantly higher in the patient group. The patients' quality of life was found to be less affected or unaffected in 38 patients (64.4%) and was moderate or highly affected in 21 patients (35.6%). Anxiety and depression scores were significantly higher in the moderate-affected group compared to the less affected group.

**Conclusions:** In our study, we found significantly higher cyclothymic and irritable temperament scores in AV patients. We also found that impulsivity levels of AV patients were higher. As a result, understanding the temperament and personality traits will provide the basis for establishing a cooperative communication between patients and doctors during the treatment of these chronic skin diseases.

**Keywords:** Acne Vulgaris, Temperament, Impulsivity, Quality of Life.

## Giriş

Deri ruhsal hastalıklarla yakın bir ilişki içinde olup, bireyin psikolojik durumunu ve mizacını yansıtan, vücudun en önemli organlarından biri olarak kabul edilmektedir (1). Deri ve santral sinir sistemi aynı ektodermal kökene sahip olup öfke, utanç, heyecan ve korku gibi duyguları ifade etme aracı olarak, beden algısı ve benlik saygısının gelişmesinde önemli rol oynar (1, 2). Akne Vulgaris (AV) pilosebase bezlerin kronik inflamatuvar bir hastalığı olup gençlerde ve yetişkinlerde oldukça sık görülen bir bozukluktur (3-5). AV sıklığının ergenlerde ve genç erişkinlerde %30-%85 arasında olduğu bildirilmiş olup nadiren ileri yaşlarda da görülebilmektedir (6). AV prevalansı erkeklerde %3, kadınlarda %11-12'dir (7, 8).

Mizaç, karakter ve kişilik kavramları bireyin temel doğasına atf yapan yapılarıdır. Mizaç kişiliğin istikrarlı temel yapısıdır, kişinin sürekli kalıcı özellikleri ile geçici durumsal özellikleri arasındaki temel sürekliliği temsil eder (2). Akiskal modern afektif mizaç kavramını formüle edip beş afektif mizaç tanımlamıştır. Depresif mizaç içe kapanma, karamsarlık, düşük benlik saygısı, kötümserlik, alınganlık ve utangaçlık gösterir. Siklotimik mizaç duygudurum, benlik saygısı, enerji ve uykuda hızlı değişimlerle karakterizedir. Hipertimik mizaç özellikleri canlı, aşırı enerji ve özgüvenin arttığı, yüksek benlik saygısı, risk alma ve sosyallik ile karakterizedir. İrritabl mizaç disforik duygudurum, huzursuzluk, saldırganlık ve eleştirici özellikler gösterir. Anksiyöz mizaç özellikleri ise üzücü, kaygıya karşı abartılı bir eğilim gösterme, günlük değişimlere adaptasyonda zorluk, psikosomatik rahatsızlıklara yatkınlık ile karakterizedir (2, 9).

AV'li hastaların diğer dermatoloji hastalarında olduğu gibi değişken bir duygulanıma sahip, nörotik kişilik özellikleri olduğu ve ruhsal bozukluklara yatkın oldukları belirtilmektedir (10, 11). AV'den muzdarip hastaların yaşadığı anksiyete, depresyon, ve azalmış benlik saygısı gibi duygular kişilerarası ilişkiyi olumsuz yönde etkileyebilir (12). Bu tür olumsuzluklar bireyin günlük yaşamında uygunsuz kaçınma davranışlarına yol açabilir. Kişiliğin baskın olarak erken yaşlarda geliştiği göz önüne alındığında bu durumun bireyin mizaç yapısında sürekli sorunlar yaşayabileceğini düşündürebilir (13). AV fiziksel görünüm, benlik imajı ve benlik saygısı üzerine olan etkisiyle, kişiliğin büyük oranda geliştiği ergenlik döneminde önemli bir sorun oluşturacağı için bireyin kişilik gelişiminde olumsuz bir etkiye yol açabilir. Ayrıca, AV ergenlikte yaratabileceği anksiyete, depresyon ve benlik saygısında azalma ile birlikte bireyin kişilerarası ilişkilerinde de güçlükler yol açabilir. Bu olumsuzluklar sonucunda bireyin yaşamındaki zorluklar ile başa çıkmasında uyumsuzluk gelişebilmekte ve bu durum benlik algısındaki olumsuzlukları güçlendirip mizaç özelliklerinde kalıcı izler bırakabilmektedir (14).

Mizaç, stres ve psikososyal faktörler AV'in başlangıcında ve alevlenmesinde önemli bir rol oynar. Bu nedenle AV hastalarında eşlik eden ruhsal sorunlar, dürtüsellik ve mizaç özelliklerinin belirlenmesi hastalık ile mücadelede klinisyenlere yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu özellikleri göz önüne alarak tedaviye eklenecek psikofarmakolojik ve/veya psikoterapinin tedavi sürecine olumlu katkıları olacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle çalışmamızda AV hastalarının TEMPS-A ölçeği ile mizaç özelliklerini belirleyip klinik değişkenlerle ilişkisi değerlendirilmiştir.

## Materyal-Metot

Bu araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Dermatoloji polikliniğine başvuran hastalar arasında yapıldı. Çalışmaya deneyimli dermatoloji uzmanı tarafından klinik olarak AV tanısı konulan olgular arasından çalışma kriterlerini karşılayan 59 hasta alınmıştır. Hasta grubuna benzer özellikler taşıyan 40 sağlıklı gönüllü çalışmaya alındı. Her iki grupta psikiyatrik tedavi gören veya psikotrop ilaç kullanımı olan, alkol veya başka bir madde zararlı kullanımı olanlar, sistemik veya metabolik hastalığı olanlar, nörolojik bozukluğu olanlar çalışmaya alınmadı. Katılımcılardan bilgilendirilmiş olur alındı. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri kaydedildikten sonra Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), Barratt Dürtüsellik Ölçeği 11. versiyon (BDÖ-11), Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris, San Diego Autoquestionnaire (TEMPS-A) ölçekleri uygulandı. Ayrıca hasta grubuna klinik şiddeti belirlemek için GADS (Global Akne Derecelendirme Sistemi) ve VAS (Vizüel Aktivite Skoru) ile Dermatoloji Yaşam Kalitesi Endeksi (DYKE) uygulandı. Çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı.

### Araçlar

*TEMPS-A (Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris, San Diego Autoquestionnaire) Mizaç Ölçeği:* Afektif mizacı değerlendirmek üzere, Akiskal ve ark. tarafından düzenlenmiştir (15). Ölçeğin Türkçe uyarlanmış hali 99 maddeden oluşmaktadır (16). Kişi tüm yaşamını göz önüne alarak maddeleri evet veya hayır şeklinde yanıtlar. Evet için 1, hayır için 0 puan verilir. Ölçekte depresif, siklotimik, hipertimik, irritabl ve anksiyöz mizaç değerlendirilmektedir. Baskın mizaç için kesme puanları sırasıyla 13, 18, 20, 13 ve 18 puandır.

*Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ):* 21 maddeden oluşan likert tipte değerlendirme ölçeğidir. Beck ve ark. tarafından geliştirilen ölçek, anksiyete belirtilerinin yaygınlığının belirlenmesi için kullanılmaktadır (17). Ülkemizde güvenilirlik ve geçerliliği Ulusoy ve ark. tarafından yapılmıştır (18). Alınabilecek en düşük ve en yüksek puan 0-63' tür. Ölçekten alınan puanlara göre bireylerin anksiyete düzeyleri; 0-17 puan düşük, 18- 24 puan orta, 25 ve üzeri puan yüksek düzeyde anksiyete şeklinde gruplandırılmıştır.

*Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ):* Aeron Beck ve ark. (19) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek puanlaması şu şekilde değerlendirilmektedir; 0-13 arası depresyon olmadığını, 14-19 arası düşük, 20-28 arası orta, 29-63 arası puan yüksek düzeyde depresyon olarak sınıflandırılmıştır. En düşük ve en yüksek puan 0-63' tür. Ülkemizde güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Hisli tarafından geliştirilmiştir (20).

*Global Akne Derecelendirme Sistemi (Global Acne Grading System, GADS):* Doshi ve ark. tarafından geliştirilmiştir (21). Akne şiddetini, aknenin vücuttaki dağılımı ve lezyon tipine göre puanlayan bir ölçme sistemidir. Puanlamada papül, püstül, komedon ve nodül değerlendirilir. Derece hesaplanırken 0-4 puanları kullanılır. Her bir vücut bölgesi için puanlar verilir. Bunların toplanması ile toplam puan elde edilir.

*Dermatolojide Yaşam Kalite İndeksi (DYKİ):* 1997'de Finlay tarafından geliştirilmiştir (22). Bütün dermatolojik hastalıklara uygulanabilen bir ölçektir. Bireyin hastalığını değerlendirmesi

ve yarattığı anksiyeteyi belirlemede oldukça faydalıdır. Toplam 4 muhtemel yanıtın olduğu 10 sorudan oluşmaktadır. Alınan yüksek puan düşük yaşam kalitesini gösterir. 0-5 puan aralığı hastalıktan etkilenmeme veya az etkilenme, 5-11 puan arası orta düzeyde, 11 puan üzeri ise çok etkilenme olarak değerlendirilmektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Öztürkcan ve ark. tarafından yapılmıştır (23).

**Barratt Dürtüsellik Ölçeği 11. versiyon (BDÖ-11):** Dürtüsellik ölçen, 30 maddeden oluşan kendini değerlendirme ölçeğidir. Dikkat, motor ve tasarlanmamış dürtüsellik şeklinde 3 alt ölçeği vardır. Yüksek puanlar dürtüsellik düzeyinin yüksekliğini gösterir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Güleç ve ark. (24) tarafından yapılmıştır.

#### İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizinde "SPSS for Windows 18.0" paket programı kullanıldı. Verilerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Dağılımı normal olan veriler Student t testiyle, normal dağılımı olmayanlar ise Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Kategorik veriler için ki-kare testi uygulandı. Elde edilen veriler ortalama ve standart sapma ile gösterildi. Veriler arasındaki ilişki Pearson ve Spearman korelasyonuyla incelendi. Sonuçlar %95'lik güven aralığı ve anlamlılık  $p < 0,05$  olacak şekilde değerlendirildi.

#### Bulgular

Çalışma 59 AV'li hasta ve 40 sağlıklı kontrol ile yapılmıştır. Hasta ve kontrol grupları sosyodemografik veriler açısından benzerdi. AV'li hastaların yaş ortalaması  $23,6 \pm 5,1$  kontrol grubunda ise  $24,7 \pm 5,7$  idi. Hasta grubunda 32 kadın 27 erkek, kontrol grubunda ise 24 kadın ve 16 erkek vardı. Hastaların 9'u evli, 50'si bekar, kontrol grubunun 12'si evli, 28'i bekar idi. Hastaların 1'i ilköğretim, 9'u lise, 49'u üniversite, kontrol grubunda 3'ü ilköğretim, 7'si lise, 30'u üniversite mezunu idi (Tablo 1).

Anksiyete ve depresyon puanları kıyaslandığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 1). Hasta grubunda baskın mizaç olarak iki kişide iritabl mizaç, bir kişide anksiyöz mizaç saptandı. Kontrol grubunda baskın mizaç saptanmadı. Grupların mizaç puanları değerlendirildiğinde hasta grubunda siklotimik mizaç ( $p=0,015$ ) ve iritabl mizaç ( $p=0,010$ ) puanları anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 2). Depresif, hipertimik ve anksiyöz mizaç puanları gruplar arasında farklılık göstermedi (Tablo 2).

Hasta ve kontrol gruplarında dürtüsellik puanları kıyaslandığında, hasta grubunda tasarlanmamış dürtüsellik ( $p=0,001$ ), motor dürtüsellik ( $p < 0,001$ ), dikkat ile ilgili dürtüsellik ( $p < 0,001$ ) ve toplam dürtüsellik ( $p < 0,001$ ) puanları anlamlı olarak daha yüksek idi (Tablo 2).

Hasta grubunda, DYKI toplam puanları minimum 0 ve maksimum 22 olup, ortalama  $3,83 \pm 4,90$  idi. Hastaların yaşam kaliteleri 38 hastada (%64,4) az etkilenmiş veya etkilenmemiş olarak saptanırken, 21 hastada (%35,6) orta düzeyde veya çok etkilenmiş saptandı. Orta-çok etkilenen grupta az etkilenen gruba göre anksiyete ( $p=0,001$ ) ve depresyon ( $p < 0,001$ ) puanları anlamlı olarak daha yüksekti. Ayrıca orta-çok etkilenen grupta siklotimik mizaç ( $p=0,010$ ) ve dikkatle ilgili dürtüsellik puanları ( $p=0,033$ ) anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 3).

**Tablo 1.** Grupların sosyodemografik, klinik, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi skorları

	Akne n:59	Kontrol n:40	P
Yaş	23,66±5,10	24,78±5,78	0,477 <sup>a</sup>
Cinsiyet			
Erkek	27(%45,8)	16(%40)	0,570 <sup>b</sup>
Kadın	32(%54,2)	24(%60)	
Medeni durum			
Evli	9(%15,3)	12(%30)	0,078 <sup>b</sup>
Bekar	50(%84,7)	28(%70)	
Eğitim			
İlköğretim	1(%1,7)	3(%7,5)	
Lise	9(%15,3)	7(%17,5)	
Üniversite	49(%83,1)	30(%75)	
VAS	4,93±1,99		
	Min0 max10		
GADS	14,78±8,18		
	Min2 max33		
BAÖ	7,92±8,39	6,10±4,39	0,816 <sup>a</sup>
BDÖ	6,17±6,32	6,03±4,81	0,696 <sup>a</sup>
DYKI toplam	3,83±4,90		
Belirti ve hasta hissi	1,37±1,60		
Günlük aktivite	0,69±1,16		
Boş zaman değerlendirme	0,76±1,22		
Okul-iş hayatı	0,36±0,86		
Kişisel ilişkiler	0,36±0,73		
Tedavi	0,29±0,55		

VAS: Vizüel aktivite skoru, GADS: Global akne derecelendirme sistemi, DYKI: Dermatolojide yaşam kalite indeksi, BAÖ: Beck anksiyete ölçeği, BDÖ: Beck depresyon ölçeği, \*: mann whitney u test, <sup>b</sup>: ki kare test

**Tablo 2.** Grupların mizaç ve dürtüsellik skorları yönünden karşılaştırılması

	Akne n:59	Kontrol n:40	p
Depresif mizaç	5,29±2,78	5,75±2,55	0,436 <sup>b</sup>
Siklotimik mizaç	7,76±4,62	5,65±4,38	0,015 <sup>a*</sup>
Hipertimik mizaç	9,27±4,34	10,13±3,83	0,317 <sup>b</sup>
İritabl mizaç	4,05±3,48	2,55±2,16	0,010 <sup>b*</sup>
Anksiyöz mizaç	6,14±4,76	4,58±3,71	0,164 <sup>a</sup>
Toplam dürtüsellik	64,10±8,88	54,05±7,87	<0,001 <sup>a**</sup>
Dikkat ile ilgili dürtüsellik	16,83±3,05	12,88±2,71	<0,001 <sup>a**</sup>
Motor dürtüsellik	21,08±4,17	17,90±3,15	<0,001 <sup>a**</sup>
Tasarlanmamış dürtüsellik	26,19±4,15	23,28±4,36	0,001 <sup>b*</sup>

<sup>a</sup>: mann whitney u test, <sup>b</sup>: student t test, \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,001$

**Tablo 3.** Hastalıktan etkilenme düzeyine göre mizaç ve dürtüsellik skorları

	Az / Etkilenmemiş (38)	Orta / çok etkilenmiş (21)	P <sup>a</sup>
BAÖ	5,05±5,24	13,10±10,48	0,001*
BDÖ	3,95±4,69	10,19±6,99	<0,001**
Depresif	5±2,75	5,81±2,87	0,356
Siklotimik	6,74±4,80	9,62±3,68	0,010*
Hipertimik	8,58±4,67	10,52±3,41	0,095
İrritabl	3,68±3,61	4,71±3,19	0,130
Anksiyöz	5,53±4,71	7,24±4,78	0,175
BIS dikkat	16,24±2,77	17,90±3,30	0,033*

a mann whitney u test, \*p<0,05, \*\*p<0,001

Çalışmaya dahil edilen AV'li hastalarda hastalık süresi ile anksiyete ( $r=-0,515$   $p=0,003$ ) depresyon ( $r=-0,567$   $p=0,001$ ) ve yaşam kalitesi ( $r=-0,378$   $p=0,033$ ) arasında negatif korelasyon saptadık. GAGS puanları ile iritabl mizaç ( $r=0,375$   $p=0,005$ ) ve dikkat ile ilgili dürtüsellik ( $r=0,290$   $p=0,034$ ) arasında pozitif korelasyon saptandı. DYKI puanları ile anksiyete ( $r=0,562$   $p<0,001$ ) depresyon ( $r=0,600$   $p<0,001$ ) dikkat ile ilgili dürtüsellik ( $r=0,277$   $p=0,033$ ) siklotimik mizaç ( $r=0,429$   $p=0,001$ ) hipertimik mizaç ( $r=0,346$   $p=0,007$ ) iritabl mizaç ( $r=0,291$   $p=0,025$ ) ve anksiyöz mizaç ( $r=0,283$   $p=0,030$ ) puanları arasında pozitif korelasyon saptadık. Ayrıca dürtüsellik toplam puanları ile siklotimik mizaç ( $r=0,296$   $p=0,003$ ) iritabl mizaç ( $r=0,415$   $p<0,001$ ) anksiyöz mizaç ( $r=0,239$   $p=0,017$ ) arasında pozitif korelasyon saptandı.

### Tartışma

Bu çalışmada AV'li hastalar ile sağlıklı kontroller arasında sosyodemografik özellikler, afektif mizaç, dürtüsellik, dermatolojik yaşam kalitesi, depresyon ve anksiyete puanları karşılaştırıldı. AV'li hastalarda siklotimik ve iritabl mizaç puanları ile toplam dürtüsellik puanı ve alt boyutları olan motor, dikkat ve tasarlanmamış dürtüsellik boyutları sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

AV oldukça sık görülen bir dermatolojik bozukluk olmasına rağmen, hastaların mizacı ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Literatürde akneli bireylerin çekingen kişilik özellikleri gibi nörotik özelliklerin olduğunu savunan yazarların yanında kişilik özelliklerinin akne gelişiminde yeri olmadığını savunanlar da vardır (10, 25). Mizaç ve karakter envanteri kullanarak yapılan bir çalışmada bağımlılık, erdemlilik- vicdanlılık, endişe, karamsarlık ve sosyal onaylama puanları, akne hastalarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur (26). Yine mizaç ve karakter envanteri kullanılarak yapılan başka bir çalışmada akneli bireylerin kendini yönetme puanları düşük bulunmuş ve bu durumun, hastanın tedaviyle ilgili süreçlerde problemler yaşamasına sebep olabileceği belirtilmiştir (27). Çalışmamızda AV'li hastalarda siklotimik ve iritabl mizaç puanlarını anlamlı ölçüde yüksek bulduk. Ayrıca depresyon puanları ile siklotimik ve iritabl mizaç arasında ilişki saptadık. İritabl mizaç puanları yüksek bireyler karamsar, huzursuz, eleştirel, yoğun duygu dışı vurumu olan ve dürtüsel bireyler olarak

tanımlanmıştır (28). AV'li hastaların yaşadığı anksiyete ve depresyon gibi duygularda, iritabl mizaç özelliklerinin de katkısı olabileceğini düşünmekteyiz. Önceki çalışmalarda depresyon ve anksiyete hastalarında yüksek siklotimik ve iritabl mizaç puanları gösterilmiştir (29, 30). Çalışmamız da siklotimik ve iritabl mizaç ile AV'li hastaların depresyon düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon vardı ve bizim sonuçlarımız yüksek siklotimik ve iritabl mizaç puanlarının hem depresyon hem de akne için yüksek risk oluşturduğunu göstermektedir. AV hastalık şiddeti ile iritabl mizaç puanları arasında pozitif korelasyon saptadık. Belirti şiddeti fazla olan AV hastalarında iritabl mizaç özelliklerinin de göz önünde bulundurulmasının tedaviye olumlu katkılarının olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda AV'li hastaların GADS puanları ile anksiyete ve depresyon puanları arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. İlginç olarak hastalık süresi arttıkça AV'li bireylerin anksiyete, depresyon düzeyleri ve yaşam kalitesi puanları azalmakta idi. Bu durum çalışmamızdaki AV'li bireylerin zamanla hastalığa karşı uyum geliştirmiş olabileceklerini düşündürmektedir. Çalışmamızın aksine Öztürk ve ark.nın yaptıkları çalışmada akne şiddeti ile anksiyete düzeyi arasında pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştir (26). Birçok çalışmada AV hastalarında depresyon ve anksiyete değerlerinin yüksek olduğu ve bunun hastaların yaşamlarında zorluklar oluşturduğu öne sürülmüştür (31, 32). AV hastalarında depresyon ve intihar eğilimlerinin arttığı bildirilmiştir (33, 34). Klinik olarak artan akne şiddeti, psikiyatrik tedavi gerektirecek düzeyde depresyon ve intihar düşüncesi ile ilişkilendirilmiştir (35). Çalışmamızda tasarlanmamış dürtüsellik, motor dürtüsellik ve dikkat ile ilgili dürtüsellik puanlarının yüksek olduğunu saptadık. Ayrıca dürtüsellik toplam puanları ile yaşam kalitesini belirleyen günlük aktivite, boş zaman değerlendirme ve okul-ış yaşantısı puanları arasında pozitif korelasyon saptandı. Dürtüsellik düzeyinde artış AV'li hastaların yaşam kalitesinde bozulma ile ilişkili bulundu. Dürtüsellüğün intihar davranışları ile ilişkisi bilinmektedir (36, 37). AV hastalarında intihar davranışındaki bu artışın dürtüsellik ile açıklanabileceğini düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalar AV'in diğer kronik sistemik hastalıklar gibi yaşam kalitesini etkileyebileceğini göstermektedir (4, 38, 39). Dermatoloji hastalarında depresyon ve anksiyete düzeylerinin klinik özellikler ile ilişkisinin belirlenmesi için yapılmış bir araştırmada, deri hastalıklarının yaşam kalitesini bozduğu ve bu bozulmanın depresyon ve anksiyete riskini de artıracığı bildirilmiştir (40). Dış görünüş ve beden algısının mizaç ve karakter özellikleri ile ilişkili olabileceğine dair çalışmalar vardır (41). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda AV'li bireylerin anksiyete ve depresyon puanları arttıkça yaşam kalitelerinin bozulduğunu belirledik. AV'li bireylerin yaşadığı anksiyete ve depresyonun, hastalığın belirti ve semptomlarını arttırdığı, bireyin yaşam kalitesini belirleyen günlük aktivitelerinde, boş zaman değerlendirmede, okul-ış yaşantısını, kişisel ilişkilerini ve tedavinin gidişatını olumsuz yönde etkilediğini tespit ettik. Çalışmamızda hastaların %64,4'ünde yaşam kalitesi hastalıktan dolayı az etkilenmiş veya hiç etkilenmemiş olarak saptanırken, %35,6'sında orta düzeyde veya çok etkilenmişti. Bu sonuç, AV'li hastaların

yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiğini gösteren literatür çalışma verilerini desteklemektedir (42-44).

Çalışmamız AV'li hastaları mizaç ve dürtüsellik ile yaşam kalitesi, depresyon, anksiyete arasındaki ilişki açısından değerlendiren ilk çalışmadır. Bu bulgular, mizaç ve dürtüsellik ile AV arasındaki ilişkiyi ve hastalığın seyri üzerine olan potansiyel etkisi hakkındaki bakış açımızı genişletmektedir. Klinisyenlerin AV hastalarında mizaç ve dürtüsellik taranması, hastalığın şiddetlenme faktörlerini daha doğru değerlendirmelerine yardımcı olabilir, ayrıca kronik cilt hastalıkları sürecinde mizaç özelliklerinin gelişimini anlayabilmelerini sağlayacaktır.

### Sonuç

Sonuç olarak, mizaç ve karakter özelliklerini anlamak, bu kronik cilt hastalıklarının tedavisi sırasında hastalar ve doktorlar arasında işbirliğine dayalı bir iletişimin kurulmasında temel oluşturacaktır. Ayrıca bu hastalarda multidisipliner yaklaşımın önemli olduğu görülmekte olup, çalışmamızın mizaç özelliklerinin ve dürtüsellik düzeylerinin AV hastalığındaki rolünün anlaşılmasında daha ileri çalışmalara katkı sağlayacağına inanıyoruz. Bu çalışma, AV hastalığına biyopsikososyal tıp modeline göre yaklaşmak ve tedavi planını oluşturmanın önemine dikkat çekmektedir.

### Kaynaklar

1. Ak M, Hacımeroglu B, Turan Y, Lapsekili N, Doruk A, Bozkurt A, Akar A. Temperament and character properties of male psoriasis patients. *J Health Psychol* 2012; 17(5): 774-81.
2. Litaïem N, Youssef S, Jabeur K, Dhaoui MR, Doss N. Affective temperament profile in psoriasis patients in Tunisia using TEMPS-A. *J Affect Disord* 2013; 151(1): 321-4.
3. Tucker P. Bald Is Beautiful? *Journal of Health Psychology* 2009; 14(1): 142-51.
4. Demirçay Z, Senol A, Seckin D, Demir F. Reliability of Turkish version of acne quality of life scale in patients with acne vulgaris. *Türkderm* 2006; 40: 94-7.
5. Lasek RJ, Chren MM. Acne vulgaris and the quality of life of adult dermatology patients. *Arch Dermatol* 1998; 134: 454-58.
6. Dreno B, Poli F. Epidemiology of acne. *Dermatology* 2003; 206: 7-10.
7. Goulnden V, Stables GI, Cunliffe WJ. Prevalence of facial acne in adults. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41: 577-80.
8. White GM. Recent findings in the epidemiologic evidence, classification, and subtypes of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39: 34-7.
9. Gois C, Akiskal H, Akiskal K, Figueira ML. The relationship between temperament, diabetes and depression. *J Affect Disord* 2012; 142: 67-71.
10. Lim CC, Tan TC. Personality, disability and acne in college students. *Clin Exp Dermatol* 1991; 16(5): 371-3.
11. Gupta MA, Gupta AK, Schork NJ. Psychosomatic study of self excoriative behavior among male acne patient. *Int J Dermatol* 1994; 33: 846-8.
12. Rapp DA, Brenes GA, Feldman SR, Fleischer AB Jr, Graham GF, Dailey M, Rapp SR. Anger and acne: implications for quality of life, patient satisfaction and clinical care. *Br J*

*Dermatol* 2004; 151(1): 183-9.

13. Rubinow DR, Peck GL, Squillace KM, Gantt GG. Reduced anxiety and depression in cystic acne patients after successful treatment with oral isotretinoin. *J Am Acad Dermatol* 1987; 17(1): 25-32.
14. Özcan Y, Özcan H, Ünal S. Akne Vulgarisli Bireylerde Kişilik Özellikleri. *Klinik Psikiyatri* 2000; 3: 56-60.
15. Akiskal HS, Akiskal KK, Haykal RF, Manning JS, Connor PD. TEMPS-A: progress towards validation of a self-rated clinical version of the Temperament Evaluation of the Memphis, Pisa, Paris, and San Diego Autoquestionnaire. *J Affect Disord* 2005; 85(1-2): 3-16.
16. Vahip S, Kesebir S, Alkan M, Yazici O, Akiskal KK, Akiskal HS. Affective temperaments in clinically-well subjects in Turkey: initial psychometric data on the TEMPS-A. *J Affect Disord* 2005; 85(1-2): 113-25.
17. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol* 1988; 56(6): 893-7.
18. Ulusoy M, Sahin N, Erkmen H. Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy* 1998; 12(9): 163-72.
19. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961; 4: 561-71.
20. Hisli N. The validity of the Beck Depression Inventory. *Turkish Journal of Psychology* 1988; 6(8): 118-22.
21. Doshi A, Zaheer A, Stiller MJ. A comparison of current acne grading systems and proposal of a novel system. *Int J Dermatol* 1997; 36(6): 416-8.
22. Finlay AY. Quality of life measurement in dermatology: a practical guide. *Br J Dermatol* 1997; 136: 305-14.
23. Oztürkcan S, Ermertcan AT, Eser E, Sahin MT. Cross validation of the Turkish version of dermatology life quality index. *Int J Dermatol* 2006; 45(11): 1300-7.
24. Güleç H, Tamam L, Güleç MY, Turhan M, Karakuş G, Zengin M, Stanford MS. Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology* 2008; 18: 251-8.
25. Koo J. Psychodermatology: A practical manual for clinicians. *Curr Probl Dermatol* 1995; 7(6): 204-32.
26. Ozturk P, Orhan FO, Ozer A, Karakas T, Oksuz AN, Yetisir NY. Assessment of temperament and character profile with anxiety and depression in patients with acne. *Balkan Medical Journal* 2013; 30(2): 161-66.
27. Sönmez İ, Mullaaziz D, Kaptanoğlu A, Tosun Ö. Akne Vulgaris Hastalarında Karakter ve Mizaç Özellikleri. *Yeni Symposium* 2017; 55(3): 2-6.
28. Akiskal HS, Mallya G. Criteria for the "soft" bipolar spectrum: treatment implications. *Psychopharmacol Bull* 1987; 23(1): 68-73.
29. Mazzarini L, Pacchiarotti I, Colom F, Sani G, Kotzalidis GD, Rosa AR, Sanna L, De Rossi P, Girardi N, Bonnin CM, Sanchez-Moreno J, Vazquez GH, Gasto C, Tatarelli R, Vieta E. Predominant polarity and temperament in bipolar and unipolar affective disorders. *J Affect Disord* 2009; 119(1-3): 28-33.

30. Şair YB, Dereboy F, Kesebir S. Depresif ucun sınıflandırılmasında kimlik ve mizaç özellikleri. *Anatolian Journal of Psychiatry* 2013; 14: 210-7.
31. Kilkenny M, Stathakis V, Hibbert ME, Patton G, Caust J, Bowes G. Acne in Victorian adolescents: associations with age, gender, puberty and psychiatric symptoms. *J Paediatr Child Health* 1997; 33(5): 430-3.
32. Takahashi N, Suzukamo Y, Nakamura M, Miyachi Y, Green J, Ohya Y, Finlay AY, Fukuhara S; Acne QOL Questionnaire Development Team. Japanese version of the Dermatology Life Quality Index: validity and reliability in patients with acne. *Health Qual Life Outcomes* 2006; 4: 46.
33. Gupta MA, Gupta AK. Depression and suicidal ideation in dermatology patients with acne, alopecia areata, atopic dermatitis and psoriasis. *Br J Dermatol* 1998; 139(5): 846-50.
34. Fried RG, Wechsler A. Psychological problems in the acne patient. *Dermatol Ther* 2006; 19(4): 237-40.
35. Thomas DR. Psychosocial effects of acne. *J Cutan Med Surg* 2004; 8(4): 3-5.
36. Corruble E, Damy C, Guelfi JD. Impulsivity: a relevant dimension in depression regarding suicide attempts? *J Affect Disord* 1999; 53(3): 211-5.
37. Swann AC, Moeller FG, Steinberg JL, Schneider L, Barratt ES, Dougherty DM. Manic symptoms and impulsivity during bipolar depressive episodes. *Bipolar Disord* 2007; 9(3): 206-12.
38. Jones-Caballero M, Chren MM, Soler B, Pedrosa E, Peñas PF. Quality of life in mild to moderate acne: relationship to clinical severity and factors influencing change with treatment. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007; 21(2): 219-26.
39. Krejci-Manwaring J, Kerchner K, Feldman SR, Rapp DA, Rapp SR. Social sensitivity and acne: the role of personality in negative social consequences and quality of life. *Int J Psychiatry Med* 2006; 36(1): 121-30.
40. Yazici K, Baz K, Yazici AE, Köktürk A, Tot S, Demirseren D, Buturak V. Disease-specific quality of life is associated with anxiety and depression in patients with acne. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2004; 18(4): 435-9.
41. Gurok MG, Kılıç F, Sağlam S, Gurok NG, Kuloğlu MM, Yıldırım AM. Patients without psychopathology applying for aesthetic rhinoplasty may display elevated harm avoidance and reduced self-directedness: a cross-sectional, case-control study. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology* 2019; 10.1080/24750573.2019.1605666. [Epub ahead of print].
42. Erturan İ, Aktepe E, Kocaman O, Sönmez Y, Başak PY, Ceyhan AM, Akkaya VB. Evaluation of acne quality of life, loneliness and life satisfaction levels in adolescents with acne vulgaris. *Türkderm* 2014; 48(4): 172-76.
43. Öztürkcan S, Aydemir Ö, İnanır I. Akne vulgarisli hastalarda yaşam kalitesi. *T Klin J Dermatol* 2002; 12: 131-4.
44. Acıöz E, Gökdemir G, Köşlü A. Dermatolojide yaşam kalitesi. *Türkderm* 2003; 37(1): 16-23.



## Klor Maruz Kalan A549 Hücre Hattında Çeşitli Antioksidanların Etkileri

### Effects of Antioxidants on Chlorine Exposed A549 Cell Line

Sermet Sezigen<sup>1</sup>, Meral Sarper<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıbbi KBRN Aabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; organizmada hipokloridin toksisitesini azaltan antioksidanlar olan berberin, N-Asetil sistein (NAC) ve askorbik asidin A549 hücre hattında hücre ölümü üzerine olan etkilerinin sodyum hipoklorit varlığında in vitro olarak tespit edilmesidir.

**Materyal-Metot:** Adenokarsinomik insan alveolar bazal epitel hücre hattı olan A549'un %5 karbon dioksit ile 37°C sıcaklığa ayarlı inkübatörde kültürlenerek yayılması ve çoğalması sağlanmıştır. Berberin, NAC ve askorbik asidin etkilerinin incelenmesi amacıyla her bir etken maddenin üç dozu (50µM, 100µM ve 200µM) sodyum hipoklorit (0,5µM) ile muamele edilen A549 hücrelerine uygulanmıştır. İnkübasyon sürecinde hücrelerin yayılması ve çoğalması, hücre sensörü tarafından algılanan empedansın elektronik okuması işlemini gerçekleştiren xCELLigence gerçek zamanlı hücre analiz sistemi kullanılarak eş zamanlı olarak izlenmiştir.

**Bulgular:** xCELLigence kullanılarak yapılan gerçek zamanlı hücre analizinde özellikle yüksek konsantrasyonlardaki (500µM ve 1000µM) sodyum hipokloridin A549 akciğer hücre hattında sitotoksik etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca berberin, NAC ve askorbik asidin sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattı üzerinde doza bağımlı olarak hücre ölümünde artışa neden olduğu da gözlemlenmiştir.

**Sonuç:** Sodyum hipokloridin A549 hücre hattı üzerine olan etkileri gerçek zamanlı olarak görüntülenerek, reaktif oksijen türlerinin toksik dozlarda akciğerler üzerindeki etkileri gösterilmiştir. Klor maruziyeti sonrasında ortaya çıkan hipokloröz asidin oksidatif etkilerinin, çeşitli antioksidanların kullanılmasıyla azaltıldığı bilinmektedir. Bununla birlikte çeşitli dozlarda uygulanan berberin, NAC ve askorbik asit gibi antioksidanların sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattında toksik etkileri azaltmadığı sonucuna varılmıştır. Klor maruziyetinde tedavi yaklaşımlarının etkinliklerin karşılaştırıldığı deneysel çalışmalarda bu üç önemli antioksidanın neden olduğu etkilerin mekanizmalarının araştırılmasına ve hücre hasarı azaltacak antioksidan cevabı sağlayabilecek etkin dozun tespit edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Klor, Sodyum Hipoklorit, Berberin, Asetilsistein, Askorbik Asit.

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the in vitro apoptotic effects of antioxidants including berberine, N-acetyl cysteine (NAC), and ascorbic acid at different concentrations on A549 cell line with the existence of sodium hypochlorite.

**Material-Method:** Adenocarcinomic human alveolar basal epithelial cell line A549 was incubated with 5% CO<sub>2</sub> at 37°C. Three different concentration of berberine, NAC and ascorbic acid (50µM, 100µM, and 200µM) were administered with sodium hypochlorite (0.5µM) to the cell line and the cell line was incubated. Proliferation and attachment quality of exposed cell lines were monitored continuously by using xCELLigence real time cell analysis system which used noninvasive electrical impedance.

**Results:** Real time cell analysis which was performed by xCELLigence showed that high concentrations of sodium hypochlorite (500µM and 1000µM) had cytotoxic effects on A549 alveolar cell line. Additionally, it was found that high concentrations of berberine, NAC and ascorbic acid caused dose-dependent apoptosis of the cells when they were administered with sodium hypochlorite.

**Conclusions:** Monitoring apoptotic effects of sodium chloride on A549 cell line with real time analysis showed impacts of reactive oxygen species at toxic doses on lungs. It is known that antioxidants reduce the toxic effects of hypochlorous acid which is seen early after chlorine exposure. However, it is concluded that antioxidants including berberine, NAC, and ascorbic acid could not decrease toxic effects of sodium hypochlorite on A549 cell line. Further experimental studies which could compare effects of treatment approaches in chlorine exposures should be performed in order to investigate the effect mechanisms of these three important antioxidants and to define the necessary essential dose of antioxidant response which could be capable of reducing cellular damage.

**Keywords:** Chlorine, Sodium Hypochlorite, Berberine, Acetylcysteine, Ascorbic Acid.



## Giriş

2013 yılında Suriye’de başlayan iç savaşta başta klor gazı olmak üzere çeşitli toksik kimyasallar sivil hedeflere karşı kullanılmıştır. Endüstriyel kazalar veya terörist saldırılar sonrasında klor gazının canlılar üzerindeki etkilerini ve etki mekanizmalarını daha iyi anlayabilmek için son zamanlarda reaktif klorit türlerine yönelik birçok çalışma yapılmıştır (1-3). Reaktif bir akciğer irritanı olan klor gazı insan vücuduna özellikle solunum yolu ile alındığında, vücutta klor ve suyun etkileşimi ile hipokloröz asit (HOCl) ve hidroklorik asit (HCl) meydana gelir. HOCl zayıf bir asittir ve çözeltinin pH'ına bağlı olarak hipoklorit iyonu (OCI<sup>-</sup>) ve proton (H<sup>+</sup>) yapısına ayrışır. Genel olarak HOCl’in antiseptik etkisini, OCI<sup>-</sup> iyonunun ise ortam temizliği verimlilik etkisini belirleyen faktörler olduğu düşünülmektedir (4). Çok sayıda kanıt; ateroskleroz, kronik inflamasyon ve bazı kanser türlerinde aşırı hipokloröz asit/hipoklorit üretiminin söz konusu olabileceğini göstermektedir (5). Ayrıca klor gazına maruziyetin reaktif hava yolu disfonksiyonu sendromuna (RADS) neden olduğu da bilinmektedir (6).

Hüresel seviyede, HOCl’in ortamdaki konsantrasyonuna bağlı olarak apoptozu veya doğrudan hücre nekrozunu indükleyen sitotoksik bir ajan olduğu gösterilmiştir (5). HOCl veya klor içeren ajanların in vitro ve akciğer dokularındaki akciğer hücrelerine etkileri ile ilgili araştırmalarda; karbonil grupları, 3-klorotirosin ve lipit peroksidasyon ürünlerinin düzeylerinde artış gözlenmiştir. HOCl’in akciğer epitelyal adenokarsinomu A549 hücreleri için mutajenik olduğu gösterilmiştir (5). Ayrıca, nükleotid eksizyon onarımı (NER) bu hücrelerde belirgin bir şekilde inhibe edilmiştir. HOCl’in in vitro A549 hücreleri üzerindeki etkileri; mitokondriyal potansiyel dağılım ve hücre büyümesinin durdurulması ile apoptozisin indüklemesi olarak açıklanmıştır (6). HOCl oluşumuna genellikle reaktif oksijen ve azot türlerinin oluşumu eşlik ettiğinden, bu zararlı oksidanları nötralize eden düşük molekül ağırlıklı antioksidanlar ve enzimler HOCl’in hüresel etkilerinin sınırlarının belirlenmesinde son derece önemlidir. İnsan akciğerler hücreleri; hücre içi antioksidan savunmasının yanı sıra yüksek seviyelerde glutatyon, askorbik asit, ürik asit ve alfa-tokoferol ile HOCl süpürme kapasitesini gösteren antioksidanları içeren akciğer yüzey aktif madde sistemi tarafından korunmaktadır (6).

Berberin; Hydrastis canadensis, Cortex phellodendri ve Rhizoma coptidis gibi birçok tıbbi aromatik bitkiden izole edilen izokinolin türevi bir alkaloiddir. Geleneksel Çin tıbbında inflamasyon hastalıklarının tedavisinde ve antimikrobiyal olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (7). Son yıllarda berberinin kompleksler oluşturarak DNA ile etkileşim, DNA ve protein sentezi inhibisyonu, hücre döngüsü ilerlemesinin durdurulması, tümör hücrelerinin çoğalmasının engellenmesini de içeren çok çeşitli farmakolojik etkileri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca berberinin; t-Butil hidroperoksit (t-BHP) kaynaklı karaciğer hasarı modelinde anti-oksidan etkisi olduğu gösterilmiştir (8).

N-Asetil sistein (NAC); L-sistein ve indirgenmiş glutatyon (GSH) öncüsü olan bir tiyol ve mukolitik ajandır. Antioksidan ve SH bağlama özelliklerinin doğrudan bir sonucu olarak,

NAC hüresel redoks durumunu geri dönüştürür ve bu şekilde Nükleer Faktör-kB (NF-kB) gibi redoks duyarlı hücre sinyal ve transkripsiyon yollarının aktivitesi ile birlikte çeşitli proinflamatuvar genleri düzenler (9).

HOCl’in etkilerini azaltan bir diğer önemli antioksidan ise askorbik asittir. Askorbik asit; halojenürlerin, özellikle klor oksidasyonunu katalize etmek için hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) kullanan miyeloperoksidazın etkisiyle uyarılmış fagositik hücreler tarafından üretilir. Ayrıca yüksek dozlarda hücreleri apoptoza yönlendirir. Askorbik asidin bu amaçla çeşitli antikanser maddelerle kombine halde kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur (10).

Bu çalışmanın amacı; organizmada hipokloridin toksisitesini azalttığı belirlenen antioksidanların, hücre ölüm mekanizması üzerine etkili olduğu gösterilen yüksek dozlardaki etkilerinin sodyum hipoklorit varlığında in vitro olarak tespit edilmesidir. Bu amaçla klor gazına solunum yolu ile maruziyette ilk temas noktası olan akciğer dokusu temel alınarak A549 hücre hattı kullanılmış ve klor kaynağı olarak kullanılan sodyum hipokloride maruz bırakılmış hücrelerde yüksek dozdaki antioksidanların sitotoksosite üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Etkilerin zamana bağlı daha sağlıklı incelenmesi amacıyla çalışmamız gerçek zamanlı sitotoksosite analiz sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## Materyal-Metot

### Hücrelerin Üretilmesi

Adenokarsinomik insan alveolar bazal epitel hücre hattı olan A549 (ATCC®, Manassas, VA) %10’luk fetal sıgır serumu (FBS), %1 penisilin ve streptomisin ilavesiyle takviye edilmiş Dulbecco’nun modifiye Eagle ortamında (DMEM; Life Technologies, Grand Island, NY) kültürlenmiştir. Tüm hücre kültürleri karbondioksit inkübatöründe %5 CO<sub>2</sub> lik nemli bir atmosferde 37°C sıcaklıkta tutulmuştur.

### Gerçek Zamanlı Sitotoksosite Analizi

A549 hücreleri %10 FBS, %1 penisilin ve streptomisin ile DMEM ortamında tutulmuştur. Hücreler %5 CO<sub>2</sub> ile 37°C sıcaklıkta inkübatörde kültürlenmiştir. Hücrelerin yayılma ve çoğalması; hücre sensörü tarafından algılanan empedansın elektronik okuması ile xCELLigence gerçek zamanlı hücre analiz sistemi (ACEA Biosciences, San Diego, CA) kullanılarak sürekli olarak izlenmiştir. Her bir zaman noktasında; hücrelerle birlikte kuyucuğun hücre elektrot empedansı (Rt) ve kuyucuğun arka plan empedansı (Rb) kullanılarak Hücre İndeksi (CI) değerleri hesaplanmıştır. Normalize Edilmiş Hücre İndeksi (NEHI); hücrelerin kuyucuklara ilk ekilmesinden sonra hücrelerin çoğalarak istenen sayıya ulaştığı ve analiz edilecek numunelerin eklendiği 22. saat 56. dakikadaki CI değerinin, ilgi anındaki CI değerine bölünmesi ile hesaplanmıştır (11).

Sodyum hipokloridin A549 hücre hattı üzerinde doza bağımlı toksik etkilerinin ölçümü için, 96 kuyucuklu kültür kaplarının her bir kuyucuğuna 2.500-5.000 hücre ekilmiştir. 22 saat 56 dakika sonra sodyum hipoklorit dozları (0,5µM, 5µM, 10µM, 100µM, 500µM ve 1000µM) seri olarak seyreltilerek hücrelerin bulunduğu kuyucuklara eklenmiş ve etkiler 72 saat

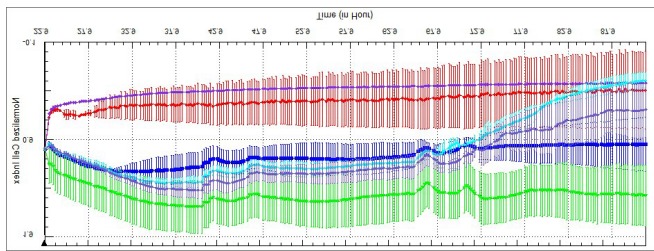
boyunca gözlenmiştir. Hücre-elektrot empedansı, zamana bağlı hücre tepkisi dinamik eğrilerini üretmek için her 15 dakikada bir xCELLigence sistemi kullanılarak izlenmiştir. Berberin; NAC ve askorbik asidin etkilerinin incelenmesi amacıyla her bir etken maddenin üç dozu seçilmiştir. Uygulanacak etken madde dozları seçilirken daha önce yapılan çalışmalar temel olarak alınmış ve bu çalışmada etken maddelerin sitotoksik etki göstermediği en yüksek dozlar olan 50 $\mu$ M, 100 $\mu$ M ve 200 $\mu$ M çalışmamızda uygulama dozları olarak seçilmiştir (8, 10, 12). Bu üç etken maddenin farklı dozlarının sodyum hipoklorit (0,5 $\mu$ M) ile 72 saat muamele edilmiş hücreler üzerinde etkilerinin incelenmesi amacıyla yine her bir kuyucuğa olacak şekilde 2.500-5.000 A549 hücresi ekilmiştir. 22. saat 56. dakikada 0,5 $\mu$ M sodyum hipoklorit ile etken maddelerin farklı dozları kuyucuklara eklenmiş ve hücreler inkübasyona bırakılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

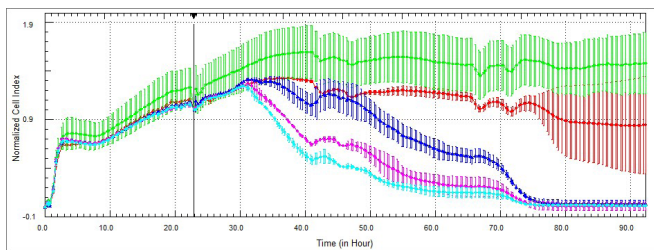
Farklı doz antioksidanların etkileri GraphPad yazılımı (GraphPad, San Diego, CA) kullanılarak Student's t testi ile karşılaştırılmıştır.

### Bulgular

xCELLigence kullanılarak yapılan gerçek zamanlı hücre analizinde özellikle yüksek konsantrasyonlardaki (500 $\mu$ M ve 1000 $\mu$ M) sodyum hipokloridin sitotoksik olduğu ve hızla A549 hücrelerini öldürdüğü tespit edilmiştir (Şekil 1). 500 $\mu$ M sodyum hipoklorit uygulandıktan sonra ilk saat içerisinde Normalize Edilmiş Hücre İndeksi 0.9'dan 0.6'ya düşmüş ve 10. saat sonunda 0.5'e düşmüş ve daha sonra bu seviyede kalmıştır. 1000 $\mu$ M sodyum hipoklorit uygulanması sonrasında Normalize Edilmiş Hücre İndeksi 1. saatte hızlı bir düşüş göstermiş ve 20. saat sonunda Normalize Edilmiş Hücre İndeksi 0.4 değerinde sabit bir hal almıştır.



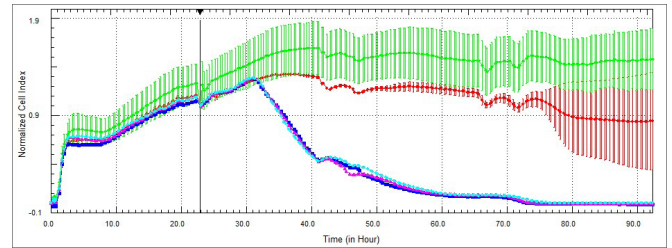
**Şekil 1.** Sodyum hipokloridin A549 hücre hattı üzerine etkileri doza bağımlı etkisi (• Kontrol, • 0.5  $\mu$ M, • 5  $\mu$ M, • 10  $\mu$ M, • 100  $\mu$ M, • 500  $\mu$ M ve • 1000  $\mu$ M)



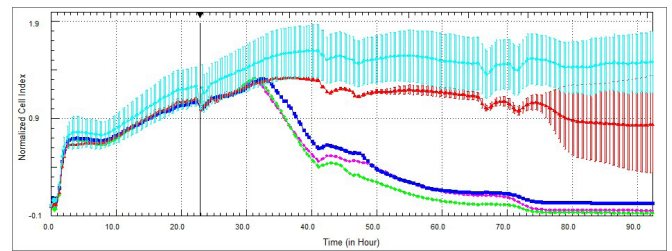
**Şekil 2.** Sodyum hipoklorit varlığında berberinin A549 hücre hattı üzerine etkileri (• Kontrol, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+50  $\mu$ M Berberin, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+100  $\mu$ M Berberin • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+200  $\mu$ M Berberin)

Berberinin sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattı üzerine etkileri incelendiğinde doza bağımlı olarak hücre ölümünde bir artış gözlenmiştir (Şekil 2). Tüm uygulamalarda ilk 8 saatte sitotoksik etki gözlenmezken 8. saat sonunda farklı doz berberin ve sodyum hipoklorit uygulamalarında Normalize Edilmiş Hücre İndeksi düşüş gözlenmiştir. Bu düşüş en yüksek dozda en fazla iken en düşük dozda en az olarak tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Uygulamanın 50. saatinde ise tüm berberin ve sodyum hipoklorit kombinasyonu uygulamalarında Normalize Edilmiş Hücre İndeksi -0.2'ye düşmüş ve bu süreden sonra değer sabit bir hal almıştır.

Yüksek antioksidan özellikleri bilinen NAC'ın sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattı üzerine etkileri incelendiğinde Normalize Edilmiş Hücre İndeksinin tüm uygulamalarda ilk 8 saatte sitotoksik etki gözlenmezken 8. saat sonunda tüm NAC ve sodyum hipoklorit kombinasyonu uygulamalarında hızlı bir düşüş gözlenmiş ve uygulamanın 50. Saatinde Normalize Edilmiş Hücre İndeksi 1.4'ten 0.2'ye düşmüştür. Tüm NAC dozlarında Normalize Edilmiş Hücre İndeksi profilleri benzer bulunmuştur ( $p > 0,05$ ) (Şekil 3).



**Şekil 3.** Sodyum hipoklorit varlığında NAC'ın A549 hücre hattı üzerine etkileri (• Kontrol, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+50  $\mu$ M NAC, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+100  $\mu$ M NAC • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+200  $\mu$ M NAC)



**Şekil 4.** Sodyum hipoklorit varlığında askorbik asidin A549 hücre hattı üzerine etkileri (• Kontrol, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+50  $\mu$ M Askorbik Asit, • 0.5  $\mu$ M Sodyum Hipoklorit+100  $\mu$ M Askorbik asit)

Askorbik asidin sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattı üzerine etkileri incelendiğinde ise Normalize Edilmiş Hücre İndeksinin tüm uygulamalarda ilk 8 saatte sitotoksik etki gözlenmezken 8. saat sonunda askorbik asit ve sodyum hipoklorit kombinasyonu uygulamalarında hızlı bir düşüş gözlenmiş ve uygulamanın 16. Saatinde bu düşüş yavaşlamıştır. 50. Saat sonunda Normalize Edilmiş Hücre İndeksi 1.4'ten 0.2'ye düşmüştür (Şekil 4).

## Tartışma

Oksidan ajanların hücre homeostazını bozduğu ve oksidatif stresin hücre yaşlanmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (13). Yüksek oksidasyon potansiyeli (1,49 V) olan hipokloröz asit/hipokloridin hücrelerde oksidatif strese yola açtığı ve dolayısıyla hücre ölümüne neden olduğu gösterilmiştir (14-15). Her ne kadar kloraminlerin hipokloröz asit/hipokloridin proteinler ve amino asitlerle tepkimesi sonucu oluştuğu bildirilmiş olsa bile bu maddelerin hücrelerdeki veya kültürdeki hücreler üzerindeki doğrudan etkileri hakkındaki yeterli bilgi mevcut değildir. Robaszkievicz ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada sodyum hipokloridin A549 hücrelerin %25'ini öldürdüğü konsantrasyon  $564,9 \pm 87 \mu\text{M}$  olarak tespit edilmiştir (13). Bir maddenin sitotoksik etki göstermesinden bahsedilebilmesi için söz konusu maddenin belirtilen dozda belirtilen hücre tipindeki hücrelerin en az %50'sini öldürmesi gerekmektedir (14). Kullanılan düşük doz sodyum hipoklorit konsantrasyonları (0,5  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 100  $\mu\text{M}$ ) A549 hücre hattında başlangıç hücre sayısının %50'sini öldürememiştir. Robaszkievicz ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada yüksek doz klorik asit etkilerinin antioksidanlar tarafından tersine çevrilmesi gösterilmiştir (6). Ancak düşük doz klorik asit ile yüksek doz antioksidan uygulamasının etkileri üzerine bir çalışma rastlanmamıştır. Birçok antioksidanın yüksek uygulama dozlarında antikanser etki gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle söz konusu yüksek antioksidan dozların sitotoksik etki gözlenmeyen sodyum hipoklorit dozlarında nasıl etki gösterdiği araştırılmıştır. Bu nedenle belirtilen sodyum hipoklorit konsantrasyonlarının A549 hücre hattı üzerinde sitotoksik etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Sodyum hipokloridin bu dozlarda A549 hücre hattı üzerine etkisi doza bağımlı olarak artmıştır. Sodyum hipoklorit ideal dezenfektan olarak birçok gereksinimi yerine getirmektedir. Sodyum hipokloridin temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde etkinliği, mevcut klor konsantrasyonuna ve çözeltinin pH'ına bağlıdır. Bu nedenle elde ettiğimiz sonuç literatür ile uyumludur (13).

Antioksidanlar, radikal işlemlerin engelleyicileri olarak işlev görür. Bu nedenle reaktif oksijen türlerinin toksik etkilerinin azaltılmasında sıklıkla kullanılırlar. Genellikle antioksidanların birincil etkisi ön planda tutulmakla birlikte bu bileşiklerin minimal düzeyde oksidan etkileri mevcuttur (15). Oksitleyicilerin hücre homeostazisini bozduğu ve oksidatif stresin hücre yaşlanmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (16). Çalışmamızda, gerçek zamanlı sitotoksikite testi ile sodyum hipokloridin büyüme ortamındaki A549 hücrelerine eklendiğinde hücre canlılığını azalttığını gösterilmiştir. Hipokloridin yanı sıra antioksidanların apoptozu tetiklediği ve aynı zamanda oksidasyonu azalttığına dair çalışmalar bulunmaktadır (17, 18). Doza ve hücre yapısına bağlı olan gelişen bu etkilerin; hipokloridlerin etkilerini ne şekilde değiştireceğini tespit etmeyi amaçlayan çalışmamızda kullanılan A549 hücre hattında, tüm antioksidan maddeler çeşitli konsantrasyonlarda ve sodyum hipoklorit varlığında hücre ölüm oranını artırmıştır.

Berberin; mantar, maya ve bakteri proliferasyonunu inhibe ederek geniş bir antimikrobiyal aktivite spektrumu sergiler. Çalışmalar berberinin çeşitli in vivo ve in vitro modellerde

antikanser, ve antiproliferatif etkiler gösterdiğini göstermiştir (8). Bununla birlikte sodyum hipoklorit varlığında berberin doza bağımlı olarak hücre ölümünü artırmıştır. NAC reaktif oksijen türlerinin sayısız biyolojik ve patolojik süreçteki rolünü araştırmak için kullanılmıştır. NAC; c-Jun N-terminal kinazın, p38 MAP kinazın, redoks-duyarlı aktifleştirici protein-1'in ve çok sayıda genin ekspresyonunu düzenleyen NF-kB transkripsiyon faktörün aktivasyonunu inhibe eder (19). Yapılan çalışmalarda NAC'ın hücre ölümü üzerine farklı etkileri saptanmıştır. Bir kısım araştırmacılar NAC'ın hücre ölümünü engellediği sonucuna varırken bazı çalışmalarda ise NAC'ın hücre ölümünü artırdığı tespit edilmiştir (20, 21). Bizim bulgularımız NAC'ın sodyum hipoklorit varlığında doza bağımlı olarak hücre ölümünü artırdığını desteklemektedir. Askorbik asidin ve klasik antikanser ajanları olarak bilinmeyen bir dizi başka maddenin serbest radikal üretimi ile ilişkili gibi görünen bir miktar antineoplastik aktivitesi mevcuttur. Bununla birlikte deneysel olarak; MCF-7 meme kanseri hücrelerinin, K3 vitamini ile takviye edilen yüksek C vitamini konsantrasyonlarına karşı in vitro hassasiyet gösterdiği tespit edilmiştir (22). Çalışmamızda sodyum hipoklorit varlığında askorbik asidin hücre ölümü üzerindeki etkisinin doza bağımlı olarak değiştiği değerlendirilmiştir.

## Sonuç

Tüm bu bulgular göz önünde bulundurulduğunda; sodyum hipokloridin A549 hücre hattı üzerine olan etkileri gerçek zamanlı olarak görüntülenerek reaktif oksijen türlerinin toksik dozlarda akciğer üzerindeki etkileri gösterilmiştir. Ayrıca yüksek konsantrasyonlarda bile berberin, NAC ve askorbik asit gibi antioksidanların sodyum hipoklorit varlığında A549 hücre hattında toksik etkileri azaltmadığı sonucuna varılmıştır. Sonraki çalışmalar ile bu etkileri gerçekleştiren mekanizmalar ile klorun neden olduğu hücre hasarı azaltacak antioksidan cevabı sağlayabilecek etkin dozun tespit edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

## Kaynaklar

1. Jirásek V, Lukes P. Formation of reactive chlorine species in saline solution treated by non-equilibrium atmospheric pressure He/O<sub>2</sub> plasma jet. *Plasma Sources Sci. Technol.* 2019; 28(3), doi: 10.1088/1361-6595/ab0930.
2. Cabezas CE, Briones AC, Aguirre C, Pardo-Esté C, Castro-Severyn J, Salinas CR et al. The transcription factor SlyA from *Salmonella Typhimurium* regulates genes in response to hydrogen peroxide and sodium hypochlorite. *Res Microbiol.* 2018; 169(6): 263-78.
3. Severing AL, Rembe JD, Koester V, Stuermer EK. Safety and efficacy profiles of different commercial sodium hypochlorite/hypochlorous acid solutions (NaClO/HClO): antimicrobial efficacy, cytotoxic impact and physicochemical parameters in vitro. *J Antimicrob Chemother.* 2018; 74(2): 365-72.
4. Fukuzaki S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes. *Biocontrol Science.* 2006; 11(4): 147-57.

5. Güngör N, Knaapen AM, Munnia A, Peluso M, Haenen GR, Chiu RK et al. Genotoxic effects of neutrophils and hypochlorous acid. *Mutagenesis*, 2009; 25(2): 149-54.
6. Robaszkiewicz A, Pogorzelska M, Bartosz G, Soszyński. Chloric acid (I) affects antioxidant defense of lung epithelial cells. *Toxicol In Vitro*, 2011; 25(7): 1328-34.
7. Ivanovska N, Philipov S. Study on the anti-inflammatory action of *Berberis vulgaris* root extract, alkaloid fractions and pure alkaloids. *Int J Immunopharmacol*, 1996; 18(10): 553-61.
8. Peng PL, Hsieh YS, Wang CJ, Hsu JL, Chou FP. Inhibitory effect of berberine on the invasion of human lung cancer cells via decreased productions of urokinase-plasminogen activator and matrix metalloproteinase-2. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2006; 214(1): 8-15.
9. Sadowska AM, Manuel-Y-Keenoy B, De Backer WA. Antioxidant and anti-inflammatory efficacy of NAC in the treatment of COPD: discordant in vitro and in vivo dose-effects: a review. *Pulm Pharmacol Ther*, 2007; 20(1): 9-22.
10. Vissers MC, Lee WG, Hampton MB. Regulation of apoptosis by vitamin C. specific antioxidant protection against exposure to chlorinated oxidants. *J Biol Chem*, 2001; 276(59): 46835-40.
11. Ke N, Wang X, Xu X, Abassi YA. The xCELLigence system for real-time and label-free monitoring of cell viability. *Methods Mol Bio*, 2011; 740: 33-43.
12. Atkins KB, Lodhi IJ, Hurley LL, Hinshaw. N-acetylcysteine and endothelial cell injury by sulfur mustard. *J Appl Toxicol*, 2000; 20(S1): S125-S8.
13. Robaszkiewicz A, Bartosz G, Soszyński M. N-Chloroamino acids mediate the action of hypochlorite on A549 lung cancer cells in culture. *Toxicology*, 2010; 270(2-3): 112-20.
14. Ingels F, Deferme S, Destexhe E, Oth M, Van den Mooter G, Augustijns P. Simulated intestinal fluid as transport medium in the Caco-2 cell culture model. *Int J Pharm*, 2002; 232(1): 183-92.
15. Bast A, Haenen GR, Doelman CJ. Oxidants and antioxidants: state of the art. *Am J Med*, 1991; 91(3): 2S-13S.
16. Kurz DJ, Decary S, Hong Y, Trivier E, Akhmedov A, Erusalimsky JD. Chronic oxidative stress compromises telomere integrity and accelerates the onset of senescence in human endothelial cells. *J Cell Sci*, 2004; 117(11): 2417-26.
17. Mittler R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance. *Trends Plant Sci*, 2002; 7(9): 405-10.
18. Urso ML, Clarkson PM. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. *Toxicology*, 2003; 189(1-2): 41-54.
19. Zafarullah M, Li W, Sylvester J, Ahmad M. Molecular mechanisms of N-acetylcysteine actions. *Cell Mol Life Sci*, 2003; 60(1): 6-20.
20. Tsai J-C, Jain M, Hsieh C-M, Lee W-S, Yoshizumi M, Patterson C, et al. Induction of apoptosis by pyrrolidinedithiocarbamate and N-acetylcysteine in vascular smooth muscle cells. *J Biol Chem*, 1996; 271(7): 3667-70.
21. Nargi JL, Ratan RR, Griffin DE. p53-independent inhibition of proliferation and p21Waf1/Cip1-modulated induction of cell death by the antioxidants N-acetylcysteine and vitamin E. *Neoplasia*, 1999; 1(6): 544-56.
22. Kurbacher CM, Wagner U, Kolster B, Andreotti PE, Krebs D, Bruckner HW. Ascorbic acid (vitamin C) improves the antineoplastic activity of doxorubicin, cisplatin, and paclitaxel in human breast carcinoma cells in vitro. *Cancer Lett*, 1996; 103(2): 183-9.



## Attitudes' of University Students towards Organ Donation and Transplantation

### Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışına ve Nakline Yönelik Tutumları

Pınar Yalçın Balçık<sup>1</sup>, Gamze Yorgancıoğlu Tarcan<sup>1</sup>, Bülent Sapaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Dep. of Health Management, Ankara, Turkey.

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to identify the consciousness and attitudes toward organ and tissue donation and transplantation among the university students in faculty of economics and administrative sciences, department of health management.

**Material-Method:** This study used a cross-sectional approach. It was conducted between December 2017 and March 2018. Data were collected from 362 students in faculty of economics and administrative sciences, department of health management.

**Results:** According to the results of this study, health management students support organ and tissue donation and transplantation (82%). Despite the fact that a small number of students were generally willing to donate their organs and tissue (3.9%), the majority of the students are in a positive manner toward donation and transplantation. The basic reasons for the students who do not want to donate their tissues and organs are belief (33.8%) and fear (46.2%). When looking at the regression model, being informed is statistically significant predictor for the positive attitude toward organ and tissue donation and transplantation. The other independent variables (gender, age, income, rural / urban) have no role in the regression model.

**Conclusions:** Although the students have knowledge and positive attitude about organ and tissue transplantation and donation, it is seen that the level of consciousness is not sufficient to be a donor. In order to overcome these obstacles, students who do not want to make donations due to fear, family influence or belief need to be educated.

**Keywords:** Organ Donation, Organ Transplantation, Knowledge, Attitude.

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sağlık yönetimi bölümünde okuyan üniversite öğrencileri arasında organ/doku bağıışı ve nakli konusundaki bilinç ve tutumları tespit etmektir.

**Materyal-Metot:** Bu çalışmada kesitsel bir yaklaşım kullanılmıştır. Çalışma, Aralık 2017-Mart 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma, bir kamu üniversitesinin sağlık yönetimi bölümündeki 362 öğrenciden veri toplanmıştır.

**Bulgular:** Bu araştırmanın sonuçlarına göre sağlık yönetimi öğrencileri organ ve doku bağıışı ve transplantasyonunu desteklemektedir (%82). Az sayıda öğrenci (%3,9), organ ve dokularını bağıışlamaya istekli olmasına rağmen öğrencilerin çoğunluğu bağıış ve transplantasyona karşı olumlu bir tutum içindedir. Doku ve organlarını bağıışlamak istemeyen öğrencilerin temel nedenleri din (%33,8) ve korkudur (%46,2). Regresyon modeline bakıldığında, bilgilendirilmek organ/doku bağıışı ve transplantasyonuna yönelik olumlu tutum için istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyicidir. Diğer değişkenlerin (cinsiyet, yaş, gelir, kırsal / kentsel) regresyon modelinde rolü bulunmamıştır.

**Sonuç:** Öğrencilerin organ nakli ve bağıışı konusunda bilgisi ve pozitif tutumu bulunsa da, bağıışçı olma konusunda bilinç düzeyleri yeterli olmadığı görülmektedir. Korku, aile etkisi ya da inanç gibi nedenler ile bağıış yapmak istemeyen öğrencilerin bu engelleri aşması için bu konuda eğitilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Organ Bağıışı, Organ Nakli, Bilgi, Tutum.

#### Introduction

Organ transplantation not only improves the length and quality of life of recipients but also provides effective use of limited health resources. So organ donation is an important health policy question facing all health services worldwide. Organ transplantation is widely accepted as a solution to organ failure at the end of the stage. But the lack of adequate organ donation for transplantation is a major problem and many patients have to wait long time because no suitable donor has been found (1). The number of patients who need organ transplants is increasing day by day, but the number of

donors who want to donate is still low (2).

Some surveys show that the level of education, socio-economic status and being young influence the donation of organ positively (1, 3-6). Many studies have emphasized that youths generally have a more positive attitude to organ donation than other populations (7, 8). Demographic, socioeconomic and cultural characteristics influence the willingness of people to donate their organs (9, 10). The main reasons for the unwillingness to donate are misinformation and the reluctance of relatives (11, 12). On the other hand researches shows that religious reasons were commonly cited

as barriers (1, 4, 6, 13, 14). Although religion is seen as an obstacle, the fact that there is no drawback of the donation of organ has been mentioned in the negative decision.

There are several reasons to argue why students are interested in this study. The most obvious answer is students are available for study and often are required to participate in research studies. However, the more important reason why students are examined is university students are younger and healthier and so they are potential to donate. In literature, it is stated that in order to solve the organ donation problem, every individual in the society, especially health professionals, should have sufficient knowledge and consciousness (15-17). And the education level of health professionals is positively related to their personal willingness to donate organs (18). Although in health management departments, some lectures (such as epidemiology, ethics, health and society) that emphasize the importance of organ transplantation and donation are provided, it is thought that it is not enough to change the attitudes of students. And also it is believed that health managers play an important role in their efforts to increase organ donation because of their communication with patients and their relatives. The present student-based study, intended to identify consciousness and attitudes toward organ and tissue donation (OTD) and transplantation among the university students which are studying in the health management department.

The purpose of this investigative study was to identify the consciousness and attitudes toward human organ/tissue donation and transplantation among the university students which are studying in department of health management in the faculty of economics and administrative science.

## Material and Methods

This study used a cross-sectional approach. It was conducted between December 2017 and March 2018. It was performed in the department of health management of the faculty of economics and administrative science. After detailed literature review it was decided to perform a new questionnaire. In studies which is hold in Turkey, some scales was used but reliability and validity could not calculated in these studies because the researchers use the descriptive questions (15, 17, 19, 20). In this study, the researchers formed a questionnaire which is more comprehensive and appropriate for the study group with the opinions of four academicians who are experts in their fields and by taking into consideration the similar questionnaires (17, 20-25). The Cronbach Alpha test was used to determine the reliability of the measurement. The measure was found acceptable with an overall Cronbach's Alpha 0.77.

The measurement instrument includes two parts; the first one is about descriptive questions and there are 5 questions (age, gender, marital status, rural/urban, family income), the second part including 26 categorical questions is related with the attitudes and knowledge towards OTD. Each item has a "yes," "no," or "I don't know" answer options. The processing of the data was done using the IBM SPSS software package, version 20. Students' general characteristics and organ or tissue transplantation-related characteristics were analyzed

with frequencies, and percentiles. We identified predictors of supporting donation and transplantation by conducting multiple logistic regression. Adequacy of model fit is reported with the Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit test.

Of the 397 students who received the questionnaire, 362 students completed it yielding a 91.1% response rate (male, n=162, female, n=200). All respondents were assured that their responses would be treated with complete confidentiality and used only for research purposes. The entire survey took 10 to 15 minutes and each participant completed an in-classroom survey during school hours under the instruction of a lecturer.

## Results

All 362 participants are students in the department of health management in the faculty of economics and administrative science. Age ranged from 18 to 25 years, with a mean age of 20.9 years. About 55.2% of the participants were female, and the remaining 44.8% were male. Of the student's families, 83.1% have been living in a city and the most of them have a moderate income (84.3%).

**Table 1.** General characteristics of the students (n=362)

	f	%
<b>Age</b>		
≤20	181	50.0
≥21	181	50.0
<b>Gender</b>		
Female	200	55.2
Male	162	44.8
<b>Rural / Urban</b>		
<b>Rural</b>	<b>61</b>	<b>16.9</b>
<b>Urban</b>	<b>301</b>	<b>83.1</b>
<b>Family Income</b>		
Low	43	11.9
Middle	305	84.3
High	14	3.9

According to Table 2 a total of 297 participants (82%) approve tissue/organ transplantation, 53.4% students had received formal or informal knowledge on donation and transplantation. Only 9.9% of the participants has a family member who has experienced with transplantation. 3.9% were willing to donate. The main reasons of the disapproval the transplantation are fear (46.2%), to think sin according to their belief (33.8%) and absence of family consent (20%).

Virtually most of health management students (97.2%) think that if they donate their organs they will have done something good for someone (Table 3). The majority (94.2%) also stated that tissue/organ transplantation is an acceptable form of a medical treatment. In general, many of the students reported transplantation and donation are an important topic that should be focused and supported by media and need to be supported financially. Only the 29.3% of the students know the necessity of the family consent.

Table 4 presented the maximum likelihood estimates of the logistic models for factors associated with supporting donation and transplantation. The estimated coefficients for the likelihood ratio chi-square were significant ( $P < 0.05$ ). In the output below, the predictor variable of the getting information about transplantation and donation is significant ( $p < 0.05$ ). The odds of supporting donation and transplantation is about 7.7 times greater for the students which had been informed about donation and transplantation than other students ( $\beta = 0.82$ ). Results of the Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test indicated a good calibration ( $p = 0.59$ ).

### Discussion

The students of the health management will have an important role in health sector. Many of these students will take managerial duties in hospitals or in areas related to OTD and transplantation. It is important to improve awareness about organ and tissue donation of these students for a more sensitive and conscious society. Lack of awareness about OTD and transplantation is a major problem among health management students, as in the community.

In this research, it was found that health management students support OTD and transplantation (82%). These results are consistent with prior studies demonstrating that health related faculty students have a positive attitude toward organ

**Table 2.** Tissue / organ transplantation characteristics of the students

	f	%
<b>Do you support donation and transplantation?</b>		
Yes	297	82.0
No	65	18.0
<b>Have you ever been informed about transplantation?</b>		
Yes	170	46.9
No	192	53.1
<b>Do you have any family members who has experienced of organ transplantation?</b>		
Yes	36	9.9
No	326	90.1
<b>Have you donated your tissue/organs?</b>		
Yes	14	3.9
No	348	96.1
If you don't think of donating your tissue/organs, what is the main reason of this?		
I think it is sin religiously	22	33.8
I think that my family will not consent	13	20.0
I am afraid	30	46.2
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

**Table 3.** Tissue / organ transplantation attitudes of the students (%)

Items Related Tissue/Organ Donation and Transplantation	Yes	No	No Idea
If I donate my tissue / organ, I will have done something good for the people.	97.2	1.4	1.4
Tissue / organ transplantation is an acceptable form of a medical treatment.	94.2	1.7	4.2
If it is a necessity, the tissue / organ can transplate to me.	93.1	2.2	4.7
I think that more emphasis should be given to the issues of tissue / organ transplantation and donation.	93.1	2.2	4.7
I think that more resources should be allocated for tissue/organ transplantation.	92.0	1.7	6.4
I think tissue/organ transplantation and donation should be further supported by the media.	90.9	1.9	7.2
My response would be positive if I was asked to donate my tissue/organ for my relatives.	90.1	1.7	8.3
If you donate my tissue/organ, it makes me happy that a piece will continue to live after I die.	88.1	6.6	5.2
I think to donate my tissue/organ to people who I do not know.	81.4	2.5	16.1
I think tissue organ transplantation and donation are religiously appropriate.	73.2	4.4	22.4
I think tissue/organ transplantation cost worth saving one's life.	72.4	9.7	18.0
I think tissue/organ transplantation and donation are legally appropriate.	72.1	5.5	22.4
I think it is appropriate to use biologically derived tissue/organ from animals for the human body for therapeutic purposes.	47.9	15.2	36.8
I think it is enough for the person to decide for donation of tissue/organ without family consent.	46.7	29.3	24.0
I think my family will oppose donating my tissue/organ after I die.	22.9	41.4	35.6
I think that filling the Organ Donation Card is enough for organ donation	16.6	39.3	44.0
I think that legal regulations related to organ transplantation and donation in our country are appropriate for today's conditions.	16.3	29.9	53.7
I think it is appropriate to give the tissue/organ for a cost in case of need.	15.8	61.9	22.2
The fact that my body integrity may deteriorate in my life after death is causing me to be anxious about tissue / organ transplantation.	11.1	75.1	13.9
I think that legal regulations related to organ transplantation and donation are sufficient in our country.	7.7	39.0	53.3
If I accepted to donate my tissue/organ, I have anxiety that someone can do something and get my tissues / organs before I die.	7.7	80.9	11.3

**Table 4.** Predictors of supporting donation and transplantation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Age	-0.380	0.345	1.217	1	0.270	0.684	0.348	1.343
Gender	0.230	0.350	0.432	1	0.511	1.259	0.634	2.502
Rural/Urban	-0.372	0.355	1.092	1	0.296	0.690	0.344	1.384
Low Income			0.777	2	0.678			
Middle Income	-0.301	0.425	0.503	1	0.478	0.740	0.322	1.701
High Income	0.106	0.780	0.018	1	0.892	1.111	0.241	5.129
Information	0.828	0.297	7.740	1	<b>0.005*</b>	2.288	1.277	4.099
Transplantation	0.307	0.519	0.350	1	0.554	1.359	0.491	3.760
Constant	-1.868	0.779	5.742	1	0.017	0.154		

-2 Log likelihood: 323.82  
Cox & Snell R Square: 0.045  
Nagelkerke R Square: 0.073  
Hosmer and Lemeshow Test: 6.439; p=0.598  
Overall Percentage: 81.9

donation. A study which was conducted by Schaeffner et al. (2004) (26) shows that higher medical education is associated with greater knowledge about and more positive attitude toward organ donation. In this study, the students have significant gaps in formal or informal knowledge regarding the OTD and transplantation (53.1%). Some studies support the fact that medical or health related department students have inadequate knowledge about OTD and transplantation (27-29). This result is not surprising, it can be explained by the absence of a formal course in the department of health management.

Although very few students wanted to donate tissues and organs (3.9%), the majority of students were positive for donations and transplantation. This is similar to the results of other studies in the literature (25, 30, 31). The basic reasons for the students who do not want to donate their tissues and organs are belief (33.8%) and fear (46.2%). Looking at some studies that focus on this issue, it is possible to say that belief may influence donation and transplantation attitudes (28,32, 33). While some studies show that belief motivate the people to donate their tissue or organs others show belief to be a barrier toward donation and transplantation (34-37). The relationship between beliefs and transplantation or donation attitudes, is complex and requires better understanding. In fact, there is no religious rule or regulation for not donating a tissue or organ. Nevertheless, religious and cultural taboos affect attitudes towards OTD and transplantation. (36, 38).

When looking at the regression model, being informed is statistically significant predictor for the positive attitude toward OTD and transplantation. Other variables (gender, age, income, rural/urban) have no role on manner. Similar studies indicate that level of knowledge is related to attitudes of transplantation or donation (39-41).

Organ donation in Turkey is thought to be a lack of organization (42). In accordance with the findings the issue of the donation and transplantation need to be supported financially, religiously and socially by the media, religious authority and governmental regulations. Main reasons are

mistrust on the system, lack of information about donation programs and poor understanding of the brain death concept.

The limitation of this study is sample. These study is limited with the sample of health management students and 91.1% response rate. Additional studies are needed to confirm the results. Next studies may focus on the sample of other programs. The size of sample may be expanded for the generalization. On the other hand, few factors have been evaluated as barrier for donation and transplantation, these factors should be increased in future researches.

## Conclusion

In summary there are 25.656 patients in Turkey according to Ministry of Health (43) in need of an organ transplantation, there are 554 cadaveric donors and 1.597 live donors currently nevertheless 2.151 patient has been transplanted in 2018. The number of organ donors (live or cadaveric) are overwhelmingly lower than the number of patients.

According to findings of this study there is an insufficient knowledge about OTD and transplantation and also being donor among students. The students' lack of knowledge may be due to a deficiency of an appropriate training and similar activities about OTD and transplantation throughout the country. Their families mostly don't like the idea of majority organ transplantation and donation because of the emotional commitment. Belief sometimes may be a barrier in front of the positive attitudes toward donation or transplantation. In some religions it is believed that life after death and the body integrity is important.

Obligation to ask parents looks like another obstacle to be a donor. Organ Donation Card is not valid without family approval for being cadaveric donation after death. As seen in the students response 16.6% students don't know obligation of family consent. Particularly those parents who are less educated and have low socio-economic status, do not have complete information about donation and transplantation process. It is necessary to educate the parents about donation and transplantation.



The recommendations for OTD can be listed as follows:

- State authorities, health administrators and employees have roles in improving awareness for OTD and transplantation. Taking into consideration the culture, beliefs and traditions, it is needed to increase the awareness in cooperation with the media,
- Presidency of Religious Affairs has an important role to play in the dissemination of correct information regarding OTD and transplantation,
- OTD and transplantation should be included in curriculum of the schools and universities
- It should be kept in mind that being a donor is a voluntary work so legal regulations should be developed to encourage individuals and society to become living or cadaver donors.

### References

1. Barcellos FC, Araujo CL, da Costa JD. Organ donation: a population-based study. *Clinical Transplantation* 2005; 19(1): 33-37.
2. Riyanti S, Hatta M, Norhafizah S, Balkish MN, Siti ZM, Akmal HA, Normawati A. Organ donation by sociodemographic characteristics in Malaysia. *Asian Social Science* 2014; 10(4): 264-272.
3. Mossialos E, Costa-Font J, Rudisill C. Does organ donation legislation affect individuals' willingness to donate their own or their relative's organs? Evidence from European Union survey data. *BMC health services research* 2008; 8: 48.
4. Bilgel H, Sadikoglu G, Goktas O, Bilgel N. A survey of the public attitudes towards organ donation in a Turkish community and of the changes that have taken place in the last 12 years. *Transpl Int* 2004; 17(3): 126-130.
5. Ashraf O, Ali S, Ali SA, et al. Attitude toward organ donation: a survey in Pakistan. *Artif Organs* 2005; 29(11): 899-905.
6. Hai TB, Eastlund T, Chien LA, et al. Willingness to donate organs and tissues in Vietnam. *Journal of Transplant Coordination* 1999; 9(1): 57-63.
7. Keiding S, Jensen SL, Vilstrup H. Attitude of the population to organ transplantation. *Ugeskrift for læger* 1994; 156(19): 2869-2872.
8. Sanner MA. A Swedish survey of young people's views on organ donation and transplantation. *Transpl Int* 2002; 15(12): 641-648.
9. Boulware LE, Ratner LE, Sosa JA, et al. Determinants of willingness to donate living related and cadaveric organs: identifying opportunities for intervention. *Transplantation* 2002; 73(10): 1683-1691.
10. Sanner MA. Giving and taking--to whom and from whom? People's attitudes toward transplantation of organs and tissue from different sources. *Clin Transplant* 1998; 12(6): 530-537.
11. Exley M, White N, Martin JH. Why families say no to organ donation. *Critical Nurse* 2002; 22(6): 44-51.
12. Pham H, Spigner C. Knowledge and opinions about organ donation and transplantation among Vietnamese Americans in Seattle, Washington: a pilot study. *Clin Transplant* 2004; 18(6): 707-715.
13. Hyde MK, White KM. Young Australian adults' knowledge and beliefs about organ donation. *Progress in Transplantation* 2007; 17(3): 220-227
14. Lam WA, McCullough LB. Influence of religious and spiritual values on the willingness of Chinese-Americans to donate organs for transplantation. *Clin Transplant* 2000; 14(5): 449-456.
15. Özmen D, Çetinkaya A, Sarzeybek B, Zeybek A. Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin organ bağışına ilişkin bilgi ve görüşleri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2008; 28(3): 311-318.
16. Göz F, Güreli Ş. Yoğun bakım hemşirelerinin organ bağışı ile ilgili düşünceleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2007; 5(2): 77-88.
17. Kılıç S, Koçak N, Türker T, Gürpınar H, Gülerik D. Kız üniversite öğrencilerinin organ bağışı konusundaki tutumları ve bu tutumlarına etki eden faktörler. *Gülhane Tıp Dergisi* 2010; 52: 36-40.
18. Sander SL, Miller BK. Public knowledge and attitudes regarding organ and tissue donation: an analysis of the northwest Ohio community. *Patient Education and Counseling* 2005; 58(2): 154-163.
19. Kavurmacı M, Karabulut, N, Koç A. Üniversite öğrencilerinin organ bağışı hakkındaki bilgi ve görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2014; 11(2): 15-21.
20. Aktaş YY, Karabulut N. Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesindeki hemşirelik öğrencilerinin beyin ölümü ve organ bağışına ilişkin bilgi ve tutumları. *Fırat Tıp Dergisi* (2012); 17(3): 129-134.
21. Başkan Z, Naçar M, Yamanel R, Uzun AÖ, Dağlıtuncezdi Ş, Davran H, Murt G. Tıp Fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin organ-doku nakli konusundaki bilgi, tutum ve davranışları. *Ulusal Cerrahi Dergisi* 2009; 25(4): 134-141.
22. Yaşar M, Oğur R, Uçar M, Göçgeldi E, Yaren H, Tekbaş ÖF, Korkmaz A. Bir Sağlık Meslek Yüksekokulu son sınıf öğrencilerinin organ bağışı konusundaki tutumları ve tutumlarına etki eden faktörler. *Genel Tıp Dergisi* 2008; 18(1): 33-37.
23. Tokalak I, Kut A, Moray G, Emiroglu R, Erdal R, Karakayali H, Haberal M. Knowledge and attitudes of high school students related to organ donation and transplantation: a cross-sectional survey in Turkey. *Saudi J Kidney Dis and Transplant* 2006; 17(4): 491-496.
24. Sönmez Y, Zengin E, Öngel K, Kişioğlu N, Öztürk, M. Attitude and behavior related to organ donation and affecting factors: a study of last-term students at a university. *Transplant Proc* 2010; 42(5): 1449-1452.
25. Chen JX, Zhang TM, Lim FL, et al. Current knowledge and attitudes about organ donation and transplantation among Chinese university students. *Transplant Proc* 2006; 38(9): 2761-2765.
26. Schaeffner ES, Windisch W, Freidel K, et al. Knowledge

- and attitude regarding organ donation among medical students and physicians. *Transplantation* 2004; 77(11): 1714-1718.
27. Essman C, Thornton J. Assessing medical student knowledge, attitudes, and behaviors regarding organ donation. *Transplant Proc* 2006; 38(9): 2745-2750.
28. Goz F, Goz M, Erkan M. Knowledge and attitudes of medical, nursing, dentistry and health technician students towards organ donation: a pilot study. *Journal of clinical nursing* 2006; 15(11): 1371-1375.
29. Marć M, Fudali K, Gajdek M, et al. Knowledge and Attitudes of Students of the Rzeszow University About the Transplantation of Organs. *Transplant Proc* 2018; 50(7): 1933-1938.
30. Burra P, de Bona M, Canova D., et al. Changing attitude to organ donation and transplantation in university students during the years of medical school in Italy. *Transplant Proc*. 2005; 37(2): 547-550.
31. Cantwell M, Clifford C. English nursing and medical students' attitudes towards organ donation. *Journal of advanced nursing*. 2000; 32(4): 961-968.
32. Dutra MM, Bonfim TA, Pereira IS, et al. Knowledge about transplantation and attitudes toward organ donation: a survey among medical students in northeast Brazil. *Transplant Proc* 2004; 36(4): 818-820.
33. Yılmaz SG, Yücel BO, Çuhadar D. Knowledge and attitudes of the faculty of theology students on organ transplantation. *Journal of religion and health* 2017; 56(3): 1042-1051.
34. Rachmani R, Mizrahi S, Agabaria R. Attitudes of negev beduins toward organ donation: a field survey. *Transplant Proc* 2000; 32(4): 757-758.
35. Al Shehri S, Shaheen FAM, Al-Khader AA. Organ donations from deceased persons in the Saudi Arabian population. *Experimental and clinical transplantation: official journal of the Middle East Society for Organ Transplantation* 2005; 3(1): 301-305.
36. Alkhawari FS, Stimson GV, Warrens AN. Attitudes toward transplantation in UK Muslim Indo-Asians in west London. *American Journal of Transplantation* 2005; 5(6): 1326-1331.
37. Shaheen FA, Souqiyeh MZ, Al-Attar B, et al. Survey of opinion of secondary school students on organ donation. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* 1996; 7(2): 131.
38. Sheikh A, Dhami S. Attitudes to organ donation among South Asians in the UK. *J R Soc Med* 2000; 93: 161-162.
39. Chakradhar K, Doshi D, Srikanth Reddy B, et al. Knowledge, attitude and practice regarding organ donation among Indian dental students. *International Journal of Organ Transplantation medicine* 2016; 7(1): 28-35.
40. Mavatkar MV, Singh V, Pol S, Gokhe SB. A study of effect of special lecture on awareness related to organ donation among second year undergraduate medical students of a Medical College in a Metropolitan city, Maharashtra. *International Journal of Current Research in Medical Sciences* 2017; 3(1): 1-6.
41. Atamanuk AN, Ortiz Fragola JP, Giorgi M, et al. Medical students' attitude towards organ donation: understanding reasons for refusal in order to increase transplantation rates. *Transplant Proc* 2018; 50(10): 2976-2980
42. Şantaş G, Şantaş F. Türkiye'de Organ Bağışının Mevcut Durumu ve Organ Bağışında Stratejik İletişimin Önemi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2018; 9(2): 163-168.
43. Turkish Republic Ministry of Health [20.10.2018]. Organ, Tissue Transplantation and Dialysis Services Head of Department. <https://organ.saglik.gov.tr/OTR/70Istatistik/OrganNakilIstatistikKamusal.aspx>.



## Anoreksiya Nervoza Hastalarında Enerji Harcamasının Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

### Methods Used to Determine Energy Expenditure in Anorexia Nervosa Patients

Tuğba Gündoğdu<sup>1</sup>, Nilüfer Acar Tek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beslenme ve Diyet Bölümü, Antalya, Türkiye.  
<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Anoreksiya nervoza besin kısıtlaması ve diyet enerjisinin azalmasına bağlı olarak patolojik ağırlık kaybı ile sonuçlanan bir psikiyatrik hastalıktır. Bu hastalığa sahip bireylerde tıbbi beslenme tedavisi büyük önem taşımaktadır. Anoreksiya nervoza hastalarında beslenme tedavisinin uygulanmasında, hastayı beslenmeye bağlı oluşabilecek “refeeding” sendromu gibi ciddi komplikasyonlardan korumak için doğru enerji gereksiniminin belirlenmesi önemlidir. Toplam enerji harcamasının önemli bir bileşeni olan dinlenme enerji harcaması (DEH), DEH ölçümünde referans metot olan indirekt kalorimetre ile ölçülebilmektedir. İndirekt kalorimetreye ulaşım mümkün olmadığında enerji harcamasının belirlenmesinde tahmin eşitlikleri klinikte kullanılabilir. Bu eşitlikler arasında çeşitli araştırmalarda geliştirilen; Harris-Benedict, Mifflin, WHO/FAO/UNU, Müller, Owen, Schofield gibi eşitlikler bulunmaktadır. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, Harris-Benedict eşitliği DEH’yi referans metoda kıyasla daha fazla tahmin etmektedir. Schebendach eşitliği ise anoreksiya nervozalı adolesanlarda uygulanabilir görünmektedir ve Müller eşitliği DEH ölçümünde kabul edilebilir sonuçlar vermektedir. Ayrıca, beden kütle indeksi 16-18,5 kg/m<sup>2</sup> arasında olan hastalarda Lazzer eşitliği DEH’yi tahminde iyi sonuçlar vermektedir. Beden kütle indeksi 16 kg/m<sup>2</sup>’nin altında olan hastalarda ise DEH’yi doğru tahminde en iyi yüzdeyi veren eşitlikler arasında Huang ve De Lorenzo vardır. Sonuç olarak, günümüzde anoreksiya nervoza hastalarının beslenme tedavisinde enerji gereksinimini belirlemede DEH’nin hesaplanmasında en güvenilir yöntem indirekt kalorimetredir. İndirekt kalorimetreye ulaşılamadığı durumlarda hastanın beden kütle indeksine göre doğruluk oranı yüksek eşitliklerin kullanımı enerji gereksinimini belirlemede kolaylık sağlayabilir.

**Ahtar kelimeler:** Anoreksiya Nervoza, Beden Kütle İndeksi, Enerji Metabolizması, Tıbbi Beslenme Tedavisi.

#### Giriş

Anoreksiya nervoza; önemli bir malnütrisyon, ağırlık kazanımı korkusu, vücut şekli ve ağırlığı hakkında aşırı saplantı ile karakterize bir yeme bozukluğudur (1). Başka bir tanımla anoreksiya nervoza; besin kısıtlaması ya da

#### Abstract

Anorexia nervosa is a psychiatric disorder that results in pathological weight loss due to dietary restriction and reduced dietary energy. Medical nutrition therapy is of great importance in individuals with this disease. In the application of nutritional therapy in anorexia nervosa patients, it is important to determine the correct energy requirement to protect the patient from serious complications such as refeeding syndrome which may be caused by feeding. Resting energy expenditure (REE), an important component of total energy expenditure, can be measured by indirect calorimetry, which is the reference method for the measurement of REE. When it is not possible to reach the indirect calorimetry, the estimation equations can be used in the clinic to determine energy expenditure. Among these equations are equations such as Harris-Benedict, Mifflin, WHO/FAO/UNU, Müller, Owen, Schofield developed in various researches. According to the study results, Harris-Benedict equality estimates REE expenditure more than the reference method. Schebendach equality seems to be applicable to anorexia nervosa adolescents, and Müller equality yields acceptable results in the measure of REE. In addition, Lazer equality gives good results in estimating REE in patients with body mass index between 16-18.5 kg/m<sup>2</sup>. In patients with a body mass index below 16 kg/m<sup>2</sup>, there are Huang and De Lorenzo among the equations that give the best percentage of the correct estimate of REE. In conclusion, the most reliable method for the calculation of REE in determining the energy need for nutritional therapy of anorexia nervosa patients today is indirect calorimetry. The use of highly accurate equations relative to the body mass index of the patient when indirect calorimetry is unavailable can facilitate the determination of energy need..

**Keywords:** Anorexia Nervosa, Body Mass Index, Energy Metabolism, Medical Nutrition Therapy.

aşırı yeme davranışından dolayı diyet enerjisinin azalması ile sonuçlanan ve patolojik ağırlık kaybına neden olan bir psikiyatrik hastalıktır (2). Anoreksiya nervoza; kaygı, depresyon, obsesif-kompulsif bozukluk gibi önemli psikiyatrik komorbid sonuçlar ile ilişkilidir (1). Hastalığın

etiyojisi hala belirsiz olmasına rağmen son otuz yıldaki gelişmeler ışığında, genetik faktörlerin anoreksiya nervoza etiyojisine katkıda bulunduğu belirtilmektedir (3). Genetik faktörlerin ve kalıtımın anoreksiya nervoza etiyojisinde anlamlı katkısını gösteren ikizlerle ya da aile bazında yapılan çalışmalar dikkat çekmektedir (4, 5). Anoreksiya nervoza için kalıtım etkisinin %28 ile %74 arasında olduğu tahmin edilmektedir (6). Serotonin reseptörü ve taşıyıcı genlerin (HTR2A ve 5-HTT) tek nükleotid polimorfizmlerinin anoreksiya nervozanın genetik etiyojisinde rol alan mekanizmalar olduğu düşünülmektedir (3). Ayrıca, yapılan bir çalışmada anoreksiya nervoza ve beden kütle indeksi (BKİ) arasında anlamlı bir negatif genetik korelasyon ve anoreksiya nervoza ve şizofreni arasında anlamlı bir pozitif genetik korelasyon olduğu da bildirilmiştir (7).

### Tanı

“Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders” (DSM-5) anoreksiya nervoza tanı kriterlerini belirtmektedir. Buna göre tanılanacak bireylerde; “A: Gereksinimlerine göre enerji alımını kısıtlamaktadır. Bireyin yaşı, cinsiyeti, gelişimsel olarak izlediği yol ve vücut sağlığı bağlamında belirgin bir biçimde düşük bir vücut ağırlığının olmasına yol açmaktadır. B: Vücut ağırlığı kazanımından ya da şişmanlamaktan çok korkma ve belirgin bir biçimde düşük vücut ağırlığında olmasına karşın vücut ağırlığı kazanımını güçleştiren sürekli davranışlarda bulunmaktadır. C: Bireyin vücut ağırlığını ya da biçimini nasıl algıladığıyla ilgili bir bozukluk vardır, birey kendini değerlendirirken vücut ağırlığı ve biçimine yersiz bir önem yükler, o sıradaki düşük vücut ağırlığının önemini hiçbir zaman kavrayamaz.” kriterlerinin varlığı değerlendirilmektedir. Ayrıca, DSM-5’te anoreksiya nervoza hastalığının şiddeti, BKİ değerlerine göre;  $BKİ \leq 17$  olanlar hafif, 16 ve 16,99 arası orta, 15 ve 15,99 arası şiddetli, 15’in altı ise aşırı düzey olarak sınıflandırılmıştır (8).

### Epidemiyoloji

Anoreksiya nervoza hastaları ciddi düzeyde zayıftır ve hastalığın bir sonucu olarak bu hastaların fiziksel ve psikolojik fonksiyonları tehdit altındadır (9). Bu hasta grubunun hastanede başlangıçtaki BKİ’leri 11,3 ile 16,2 kg/m<sup>2</sup> aralığında, mortalite oranları ise %4 ile %10 arasında değişiklik göstermektedir (10). Ayrıca, anoreksiya nervozanın psikiyatrik hastalıklar arasında en yüksek mortaliteye sahip olan hastalık olduğu bildirilmektedir (1). Anoreksiya nervoza riski yüksek olan grup 15-19 yaş aralığındaki ergenlerdir (9). Anoreksiya nervoza prevalansının adolesan ve genç yetişkinlerde %2 ve %3 kadar yüksek bir oranda seyrettiği rapor edilmiştir (1). Anoreksiya nervoza hastalığında hastaneden taburcu olunduktan 1 yıl sonra hastalığın nüksetme oranı ise %42 olarak bildirilmiştir (11).

### Beslenme Durumu

Anoreksiya nervoza hastalarının genellikle diyetle yetersiz enerji alımı ile yetersiz makro ve mikro besin öğeleri alımları yaygındır. Adaptif metabolik mekanizmalardan dolayı zamanla yavaş yavaş yeme bozukluğuna bağlı malnütrisyon gelişmektedir (2). Anoreksiya nervoza hastalığında malnütrisyonu bağlı somatik komplikasyonlar arasında

bradikardi, hipokalemi, hipotansiyon, anemi, hormonal dengesizlik ve osteoporoz sayılabilir. Bilinen bu somatik ve psikiyatrik komplikasyonlar işlevsel kapasiteyi ve yaşam kalitesini ağır olarak etkilemektedir (1). Bu psikiyatrik hastalık ortalama %71 vücut ağırlığı kaybı ile sonuçlanabilmekte ve sıklıkla kronik stres ile ilişkilendirilmektedir. Medikal sonuçların düzeyi hastalığın devam süresi ile bağlantılı bulunmuştur (12).

### Hormonal Değişimler

Anoreksiya nervoza hastalığı özellikle yetersiz beslenmeye bağlı büyüme hormonuna karşı oluşan bir direnç, düşük leptinemi, yüksek adiponektin ve kortizol seviyeleri, hipotalamik amenore ile ilişkilendirilmiştir. Bu değişikliklerin bir kısmının, uzun süren düşük enerji alımına karşı hayatta kalmak için gerekli adaptif yanıtlar olduğuna inanılmaktadır. Bu fizyolojik adaptasyonların bazılarının iyileşme için bir engel olabileceği ve anoreksiya nervoza hastalığının tekrarlama riskine katkıda bulunabileceği bildirilmektedir (12).

Leptin düzeyleri yağ kütle ile orantılı olarak zayıf insanlarda daha düşük seviyede olmakla beraber, iki buçuk günlük açlıktan sonra sağlıklı kadınlarda leptin düzeylerinin düştüğü bilinmektedir. Anoreksiya nervoza hastaları, zayıf kadın bireylerle kıyaslandığında; anoreksiya nervoza hastalarında yağ kütle ve leptin seviyelerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir. Sağlıklı zayıf bireylerde yağ kütleinin daha fazla olmasının bu durumu açıkladığı düşünülmektedir. Anoreksiya nervoza hastalarında tedaviye başlandıktan birkaç hafta içinde ağırlık kazanımının başlaması ile leptin seviyelerinin yükseldiği bilinmektedir (13). Anoreksiya nervoza hastalarında plazma leptin seviyeleri adipozitenin ölçümü ile pozitif olarak ilişkilendirilmiş ve hastalarda düşük plazma leptin seviyelerinin adipoz doku yetersizliğini yansıttığı bildirilmiştir. Bu durum, leptinin fizyolojik olarak, enerji fazlalığından çok enerji eksikliğinin bir algılayıcısı olarak daha önemli olduğunu gösteren hipotez ile uymaktadır ve leptinin enerji harcamasını azaltarak bir adaptif yanıtı sebep olabileceği rapor edilmiştir (14).

Anoreksiya nervoza hastalarında genellikle tiroid uyarıcı hormon (TSH) normal aralıktadır, total tiroksin (T4) ve triiodotironin (T3) seviyelerinin düşük olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, bu hastalarda, hipotalamik gonadotropin salgılayan hormon (GnRH), luteinleştirici hormon (LH), folikül uyarıcı hormon (FSH), östrojen ve testosteron seviyelerinin de düşük olabildiği bildirilmiştir (15).

### Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Refeeding Sendromu

Anoreksiya nervoza hastalarının tıbbi beslenme tedavisinde genel olarak tedavinin odak noktası hastanın yeme alışkanlıkları, vücut ağırlığı ve vücut şekli üzerinedir. Hastalığın tedavisinde özgüven eksikliği, mükemmeliyetçilik, yaşanan travmalar da göz önünde bulundurulmalıdır (9). Hastanede yatarak tedavi gören anoreksiya nervoza hastalarında 0,5-1 kg/hafta vücut ağırlığı kazanımını başarmak tedavinin hedefleri arasındadır. Ancak bazı hastalar için hastanede tedavi sırasında 1-2 kg/hafta ağırlık kazanımının da mümkün olabileceği bildirilmiştir. Anoreksiya nervoza hastalarının tıbbi beslenme tedavisinde

**Tablo 1.** Dinlenme enerji harcamasının tahmininde yaş, ağırlık ve boy uzunluğu faktörlerini içeren eşitlikler

DEH Tahmini için Eşitlik	Birim	Hesaplama için kullanılan faktörler	Kaynak
Erkek: $Ağırlık \times 13,7516 + Boy \times 5,0033 - Yaş \times 6,7550 + 66,4730$ Kadın: $Ağırlık \times 9,5634 + Boy \times 1,8496 - Yaş \times 4,6756 + 655,0955$	kkal/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (cm), Yaş (yıl)	Harris JA, Benedict FG, (22)
$9,99 \times Ağırlık + 6,25 \times Boy - 4,92 \times Yaş + 166 \times Cinsiyet - 161$	kkal/gün	Cinsiyet (Erkek: 1, Kadın: 0)	Mifflin MD, ve ark. (23)
Erkek: Yaş 18-30: $0,063 \times Ağırlık + 2,896$ Erkek: Yaş 30-60: $0,048 \times Ağırlık + 3,653$ Erkek: Yaş 60: $0,049 \times Ağırlık + 2,459$ Kadın: Yaş 18-30: $0,062 \times Ağırlık + 2,036$ Kadın: Yaş 30-60: $0,034 \times Ağırlık + 3,538$ Kadın: Yaş 60: $0,038 \times Ağırlık + 2,755$	MJ/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Yaş (yıl)	Schofield WN, (27)
Erkek: $Ağırlık \times 10,2 + 879$ Kadın: $Ağırlık \times 7,18 + 795$	kkal/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg)	Owen OE, ve ark. (26)
Erkek: Yaş 18-30: $0,063 \times Ağırlık - 0,042 \times Boy + 2,953$ Erkek: Yaş 30-60: $0,048 \times Ağırlık - 0,011 \times Boy + 3,67$ Erkek: Yaş 60: $0,038 \times Ağırlık + 4,068 \times Boy - 3,491$ Kadın: Yaş 18-30: $0,057 \times Ağırlık + 1,148 \times Boy + 0,411$ Kadın: Yaş 30-60: $0,034 \times Ağırlık + 0,006 \times Boy + 3,53$ Kadın: Yaş 60: $0,033 \times Ağırlık + 1,917 \times Boy + 0,074$	MJ/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (m), Yaş (yıl)	Schofield WN, (27)
Erkek: Yaş 18-30: $15,3 \times Ağırlık + 679$ Erkek: Yaş 30-60: $11,6 \times Ağırlık + 879$ Erkek: Yaş 60: $13,5 \times Ağırlık + 487$ Kadın: Yaş 18-30: $14,7 \times Ağırlık + 496$ Kadın: Yaş 30-60: $8,7 \times Ağırlık + 829$ Kadın: Yaş 60: $10,5 \times Ağırlık + 596$	kkal/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Yaş (yıl)	WHO/FAO/ UNU (24)
Erkek: Yaş 18-30: $15,4 \times Ağırlık - 27 \times Boy + 717$ Erkek: Yaş 30-60: $11,3 \times Ağırlık - 16 \times Boy + 901$ Erkek: Yaş 60: $8,8 \times Ağırlık + 1128 \times Boy - 1071$ Kadın: Yaş 18-30: $13,3 \times Ağırlık + 334 \times Boy + 35$ Kadın: Yaş 30-60: $8,7 \times Ağırlık - 25 \times Boy + 865$ Kadın: Yaş 60: $9,2 \times Ağırlık + 637 \times Boy - 302$	kkal/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (m), Yaş (yıl)	WHO/FAO/ UNU (24)
$0,047 \times Ağırlık + 1,009 \times Cinsiyet + 0,01452 \times Yaş + 3,21$	MJ/gün	Ağırlık (kg), Yaş (yıl)	Müller MJ, ve ark. (25)
Erkek: $53,284 \times Ağırlık + 20,957 \times Boy - 23,859 \times Yaş + 487$ Kadın: $46,322 \times Ağırlık + 15,744 \times Boy - 16,66 \times Yaş + 944$	Kj/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (m), Yaş (yıl)	De Lorenzo A, ve ark. (36)
Erkek: $0,048 \times Ağırlık + 4,655 \times Boy - 0,020 \times Yaş - 3,605$ Kadın: $0,042 \times Ağırlık + 3,619 \times Boy - 2,678$	MJ/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (m), Yaş (yıl)	Lazzer S, ve ark. (37)
$10,158 \times Ağırlık + 3,933 \times Boy - 1,44 \times Yaş + 273,821 \times Cinsiyet + 60,655$	kkal/gün	Cinsiyet, Ağırlık (kg), Boy (m), Yaş (yıl)	Huang KC, ve ark. (38)

**Tablo 2.** Dinlenme enerji harcamasının tahmininde yağsız vücut kütlelerini içeren eşitlikler

DEH Tahmini için Eşitlik	Birim	Hesaplama için kullanılan faktörler	Kaynak
Erkek: $0,08 \times YVK + 0,049 \times YK - 0,019 \times Yaş - 2,194$ Kadın: $0,067 \times YVK + 0,046 \times YK + 1,568$	MJ/gün	Cinsiyet, YVK ve YK (kg), Yaş (yıl)	Lazzer S, ve ark. (37)
$14,118 \times YVK + 9,367 \times YK - 1,515 \times Yaş + 220,863 \times Cinsiyet + 521,995$	kkal/gün	Cinsiyet, YVK ve YK (kg), Yaş (yıl)	Huang KC, ve ark. (38)
Erkek: $22,3 \times YVK + 290$ Kadın: $19,7 \times YVK + 334$	kkal/gün	Cinsiyet, YVK (kg)	Owen OE, ve ark. (26)
$19,7 \times YVK + 413$	kkal/gün	YVK (kg)	Mifflin MD, ve ark. (23)
$0,05192 \times YVK + 0,04036 \times YK + 0,869 \times Cinsiyet + 0,01181 \times Yaş + 2,992$	MJ/gün	Cinsiyet (Erkek: 1 Kadın: 0), YVK ve YK (kg)	Müller MJ, ve ark. (25)
$BKİ < 18,5: 0,08961 \times YVK + 0,05662 \times YK + 0,667$	MJ/gün	Cinsiyet (Erkek: 1, Kadın: 0), BKİ (kg/m <sup>2</sup> ), YVK ve YK (kg)	Müller MJ, ve ark. (25)

YVK: Yağsız vücut kütle, YK: Yağ kütle, BKİ: Beden kütle indeksi

başlangıç enerji gereksinimleri hakkındaki güncel öneriler tutarsızdır. Hastanede yatarak tedavi gören anoreksiya nervoza hastaları için en yaygın uygulamalar uluslararası öneriler doğrultusunda yapılmaktadır ve bu öneriler ölçülü bir düzeyde “refeeding” süreci ile başlamaktadır (16). “Refeeding” sendromu, anoreksiya nervozalı hastaları beslemeye başlanılmasının ilk haftasında meydana gelebilecek metabolik ve klinik bozukluklarla ilişkili potansiyel tehlikelerden kaynaklanmaktadır. Bu potansiyel tehlikeler arasında glikoz metabolizması anormallikleri, serum elektrolitlerindeki değişimler (özellikle düşük düzeydeki fosfat, potasyum ve magnezyum seviyeleri), tiamin eksikliği ile sodyum ve sıvı tutulması yer alabilmektedir. Eğer bu rahatsızlıklar tedavi edilmez ise hastanın hayatını tehdit edebilir ve deliryum ve nöbetler, organ yetmezliği, kardiyak aritmiler ve ani ölüm gibi bir takım komplikasyonlara yol açabilirler. Serum elektrolit düzeylerinin takip edilmesi, durum değerlendirilerek hastaya zamanında suplemantasyon yapılması, bu potansiyel yaşamı tehdit edici sendromun gelişimini önlemek için önemlidir (17). “Refeeding” sendromlu anoreksiya nervoza hastalarına yönelik öneriler değişmekle beraber genel olarak düşük enerjili diyetle başlamayı ve enerji içeriğini yavaş arttırmayı tavsiye etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde, günde yaklaşık 1.200 kkal ile başlanıp, her gün yaklaşık 200 kkal kadar artırılması tavsiye edilirken, Avrupa ve Birleşik Krallık’ta 200-600 kkal gün kadar düşük enerjili bir diyetle beslemeye başlanılması önerilmektedir. Bununla birlikte, bu düşük enerji içeriğine sahip yaklaşımlar son zamanlarda düşük vücut ağırlığı kazanımı ve uzun süreli hastane yatışıyla ilişkilendirilmiş olup ve buna bağlı olarak daha yüksek enerji içerikli ve/veya daha hızlı ilerleme kaydedilecek, yalnızca oral beslenme veya oral ve nazogastrik (NG) beslenmenin kombinasyonunun uygulandığı yeni yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşımların, hastanede yakın tıbbi izlemenin mümkün olduğu, hafif ve orta derecede yetersiz beslenmiş hastaları yeniden beslemek için uygun olduğu bildirilmektedir. Ciddi düzeyde yetersiz beslenen ve daha kronik seviyedeki hastalarda ise yavaş ilerlemeli, düşük enerji içeriğini benimseyen yaklaşımları uygulamanın daha doğru olabileceği bildirilmektedir (18).

### Enerji Harcaması

Toplam enerji harcaması (TEH); dinlenme enerji harcaması (DEH) (TEH’nin yaklaşık olarak %60’ı), diyetle-uyarılmış termojeniz (TEH’nin yaklaşık olarak %10’u) ve fiziksel aktiviteyi (TEH’nin yaklaşık olarak %30’u) içermektedir (19). Anoreksiya nervoza hastalarının DEH’lerinin doğru tahmini klinikte; vücut ağırlığını iyileştirmede gerekli olan diyetin enerji gereksinimini tahmin etmede ve “refeeding” sendromu gibi ciddi komplikasyonları önleyerek beslenmeyi en iyi hale getirmede önemli bir role sahiptir (20). DEH; toplam enerji harcamasına fiziksel aktivite düzeyine göre %50-75 oranında katkıda bulunmaktadır. DEH; oksijen tüketimini ve karbondioksit üretimini içeren, müdahale gerektirmeyen bir metot olan indirekt kalorimetre ile ölçülebilmektedir. Ancak bu yöntemin kullanımı pahalı olmasından ve eğitilmiş personele ihtiyaç duyulmasından dolayı kısıtlıdır (21). İndirekt kalorimetreye ulaşımın mümkün olmadığı durumlar için

Harris-Benedict, Mifflin, WHO/FAO/UNU, Müller, Owen, Schofield gibi eşitlikler geliştirilmiştir (22-27). Bu eşitlikler; vücut ağırlığı, uzunluk, yaş, cinsiyet, yağsız kütle, yağ kütlesi, vücut yüzey alanı gibi bağımsız değişkenlerin analizlerini dikkate almaktadır (Tablo 1 ve 2). Ayrıca, etnisitenin DEH tahmininde etkili bir faktör olduğu rapor edilmiştir (28). Ek olarak DEH’nin; metabolik stres, kas tonusu, vücut sıcaklığı ve ilaçlardan etkilendiği de bildirilmiştir (21). Yağ kütle ve yağsız kütledeki kayıplar ile düşük vücut ağırlığına sahip olan bir bireyin, normal vücut ağırlığında olan bireyler ile kıyaslandığında; daha düşük düzeyde DEH’ye sahip olduğu bilinmektedir (29). Anoreksiya nervoza gibi hastalıklarda malnütrisyonun gelişmesine bağlı olarak açlığa adaptif yanıt olarak bazal metabolizma hızı (BMH) yavaşlamaktadır ve DEH tahmin edilen değerinin ancak %50-70’i kadar saptanmaktadır (19). Ayrıca zayıf anoreksiya nervoza hastalarında gözlenen nöroendokrin değişiklikler (tiroid hormonları, adrenal hormonlar ve leptin) de düşük düzeydeki DEH’ye katkıda bulunabilmektedir (30).

### Anoreksiya Nervozada İndirekt Kalorimetre ve Eşitliklerin Değerlendirilmesi

Anoreksiya nervoza hastalarının DEH’lerini belirlemede indirekt kalorimetre ölçümü referans metot olarak kabul edilmektedir. Ancak indirekt kalorimetreye ulaşım pahalı olmasından ve eğitilmiş personele ihtiyaç duyulmasından dolayı her durumda mümkün olmayabilir. Bu nedenle, bazı araştırmacılar çeşitli çalışmalarda indirekt kalorimetreye alternatif olabilecek çeşitli eşitlikler geliştirmeye çalışmışlardır (31, 32). Schebendach ve ark., 21 anoreksiya nervoza hastası üzerinde yaptıkları bir çalışmada, indirekt kalorimetre ile ölçmüş oldukları DEH’yi, Harris-Benedict eşitliğinin tahminlerinden anlamlı derecede düşük bulduklarını rapor etmişlerdir (31). Ölçülen DEH’yi, eşitlik ile tahmin edilen DEH’nin %62’si olarak saptamışlardır. Bu yazarlar, klinikte anoreksiya nervoza hastalarının DEH’lerini ölçmek için indirekt kalorimetrenin kullanılmadığı durumlar için bir eşitlik düzeltmesi önermişlerdir. Bu eşitliği; “ $DEH=1,84(DEH_{Harris-Benedict})-1435$ ” olarak bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, 13-17 yaş arası 34 adolesan ve 18-30 yaş arası 86 genç kadından oluşan 120 kişilik bir anoreksiya nervoza hastası grubunda, Harris-Benedict eşitliğinin düzeltilmesi ile anoreksiya nervoza hastaları için geliştirilen Schebendach eşitliği, adolesan grupta BMH ölçümünde doğru tahminler verirken, genç yetişkin grupta indirekt kalorimetre ölçümüne kıyasla daha düşük değerler vermiştir. Schebendach eşitliğinin kadın anoreksiya nervoza hastalarında BMH hesaplamasında çok doğru bir yöntem olmadığı ifade edilen bu çalışmanın sonucunda yeni eşitlikler geliştirilmiştir. Toplam popülasyon, genç yetişkin ve adolesan anoreksiya nervoza grupları için ayrı ayrı geliştirilen eşitlikler sırası ile; “ $BMH(kj/gün)=87xAğırlık+15,9xYaş$ ”, “ $BMH(kj/gün)=92,8xAğırlık$ ” ve “ $BMH(kj/gün)=96,3xAğırlık$ ” olarak bildirilmiştir (32).

Anoreksiya nervoza hastası 43 adolesan ve 194 genç-yetişkin olmak üzere iki gruba ayrılan bir popülasyonda, indirekt kalorimetre ile ölçülen BMH, WHO/FAO/UNU, Harris-Benedict, ya da Schebendach eşitliklerinde hesaplanan BMH

ile kıyaslandığında; WHO/FAO/UNU ve Harris-Benedict eşitliklerinin BMH'yi indirekt kalorimetre ölçümüne kıyasla çok yüksek hesapladığı, Schebendach formülünün kadın adolesanlarda BMH'yi doğru tahminde bulunduğu ve genç-yetişkin kadınlarda doğru tahmin etmediği bildirilmiştir (33). Başka bir çalışmada, ortalama yaş 14,7 olan 22 anoreksiya nervoza hastası ile DEH'yi tahmin etmek için kullanılan eşitlikler (Fleisch, Harris-Benedict, FAO, Schofield-HW, Schebendach) indirekt kalorimetre ile yapılan ölçümler ile kıyaslandığında, Schebendach eşitliği haricindeki eşitliklerin DEH'yi indirekt kalorimetre ölçümüne kıyasla daha fazla tahmin ettiği görülmüştür. Schebendach eşitliğinin ise DEH'yi indirekt kalorimetreye kıyasla daha az tahmin ettiği bildirilmiştir (34). Yürütülen bir diğer çalışmada, BKİ'si 18,5 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olan 15 zayıf anoreksiya nervoza hastasının kısa dönem "refeeding" sürecinden sonra, "Douglas Bag" metodu ile ölçülen DEH'leri, indirekt kalorimetre ölçümü, Harris-Benedict eşitliği ve Müller eşitliği ile kıyaslanmış ve indirekt kalorimetre ölçümünün ve Müller eşitliğinin DEH'yi doğru tahmin ettiği, Harris-Benedict eşitliğinin ise DEH'yi daha yüksek tahmin ettiği rapor edilmiştir. "Douglas Bag" metodu ile kıyaslandığında; Müller eşitliğinin kabul edilebilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir (30). "Douglas Bag" altın standart bir yöntem olduğundan Müller eşitliğinin bu grupta güvenilir olduğu söylenebilir.

Günümüzde, egzersizsiz izleyen ve spesifik algoritmalar ile indirekt olarak DEH'yi ölçen "SenseWear Pro2 Armband (SWA)" gibi teknolojik araçlar gelişmiştir. "Armband"; çeşitli fizyolojik parametreleri (ısı akışı, deri sıcaklığı, galvanik deri tepkisi, yaklaşık vücut sıcaklığı) ve hareketi izleyen portatif bir cihazdır. Bu cihaz anoreksiya nervoza hasta grubunda yaygın bir davranış olan aşırı düzeydeki egzersizsiz bildirmesinden dolayı faydalı bulunmaktadır. Ghoch ve ark. (20), anoreksiya nervoza hastalarında SWA'nın DEH'yi belirlemede, indirekt kalorimetre ölçümüne ve Müller eşitliğine bir alternatif olamayacağını bildirmiştir. Bu çalışmaya ek olarak, ortalama BKİ'leri 14,6 kg/m<sup>2</sup> olan 50 kadın anoreksiya nervoza hastası ile yürütülen bir çalışmada, SWA ile değerlendirilen DEH, indirekt kalorimetre ile ölçülen DEH'ye kıyasla %23 fazla tahmin edilmiştir. Buna karşılık, Müller eşitliği ile değerlendirilen DEH, indirekt kalorimetre ile ölçülen DEH'ye kıyasla %26 daha az tahmin edilirken; hastalığa özgü geliştirilmiş olan Scalfi denklemi ile değerlendirilen DEH ise indirekt kalorimetre ile ölçülen DEH'ye kıyasla %5 daha az tahmin edilmiştir. Bu çalışmanın sonucu da anoreksiya nervoza hastalarında DEH'yi tahminde SWA'nın indirekt kalorimetre ile yer değiştirebilir bir metod olmadığını rapor etmektedir (35).

DEH için tahmin eşitliklerinin geçerliliğine bakılan bir çalışmada, BKİ'si 16 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olan hastalarda Harris-Benedict eşitliği hastaların %39,3'ünde DEH'yi doğru tahmin ederken; hastaların %51,74'ünde DEH'yi olduğundan fazla tahmin etmiştir. BKİ'si 16-18,5 kg/m<sup>2</sup> arasında olan hastalarda ise Harris-Benedict eşitliğinin hastaların %51,8'inde DEH'yi doğru tahminde bulunduğu saptanmıştır. Lazzer eşitliği ise hastaların %60'ından fazlasında DEH'yi doğru tahminde bulunmuştur. BKİ'si 16 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olan hastalarda

DEH'yi doğru tahminde en iyi yüzdeyi veren eşitlikler Huang (%42,7) ve De Lorenzo olmuştur. Ayrıca, çalışmada BKİ'si 16 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olan hastalar için literatürdeki eşitliklerin DEH'yi doğru tahmin etmediği ve günümüzde DEH'yi tahminde indirekt kalorimetrenin en uygun yöntem olduğu görüşü bildirilmiştir (21). İranlı 104 zayıf kadında yapılan bir çalışmada, indirekt kalorimetre ölçümü ile ve 10 eşitlik ile tahmin edilen DEH karşılaştırılmıştır. DEH'nin saptanmasında, Müller dışındaki eşitliklerin referans metoda kıyasla DEH'yi anlamlı olarak daha yüksek tahmin ettiği bildirilmiştir. Ancak, Müller eşitliğinin DEH'yi zayıf düzeyde (%54,8) kabul edilebilir bir tahminde bulunduğu rapor edilmiştir. Bu duruma; yetersiz beslenme ve düşük vücut ağırlığına karşı oluşan adaptasyonun, hipometabolik bir durumla sonuçlanmasının neden olabileceği bildirilmiştir (28).

## Sonuç

Anoreksiya nervoza tanısı alan hastalarda tıbbi beslenme tedavisi planlanırken doğru enerji gereksiniminin belirlenmesi, beslenmeye bağlı oluşabilecek komplikasyonlara karşı hastayı korumak için büyük önem taşımaktadır. Bu hasta grubunda DEH'nin belirlenmesinde indirekt kalorimetre referans metod olarak bilinmekle beraber yapılan çalışmalarda DEH ölçümünde indirekt kalorimetreye alternatif olarak tahmin eşitliklerinin de klinikte kullanılabilirliği araştırılmıştır. Harris-Benedict eşitliğinin DEH'yi referans metoda kıyasla daha yüksek tahmin ettiği birçok çalışmada gösterilmiştir. Schebendach eşitliği anoreksiya nervozalı adolesanlarda uygulanmakla beraber, genç yetişkinlerde DEH'yi referans metoda kıyasla daha düşük tahmin etmektedir. Müller eşitliği yağsız vücut kütle ve yağ kütleli baz aldığı için bazı çalışmalarda DEH ölçümünde kabul edilebilir sonuçlar vermiştir. BKİ'si 16-18,5 kg/m<sup>2</sup> arasında olan hastalarda Lazzer eşitliği DEH'yi tahminde iyi sonuçlar vermektedir. BKİ'si 16 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olan hastalarda ise doğru tahminde en iyi yüzdeyi veren eşitlikler arasında Huang ve De Lorenzo vardır. Sonuç olarak, günümüzde anoreksiya nervoza hastalarının beslenme tedavisinde enerji gereksinimini belirlemede DEH'nin hesaplanmasında en güvenilir yöntem indirekt kalorimetredir. İndirekt kalorimetreye ulaşamadığı durumlarda hastanın BKİ'sine göre doğruluk oranı yüksek eşitliklerin kullanımı enerji gereksinimini belirlemede kolaylık sağlayabilir.

## Kaynaklar

1. Achamrah N, Coëffier M, Rimbart A, Charles J, Folope V, Petit A, et al. Micronutrient status in 153 patients with anorexia nervosa. *Nutrients* 2017; 9(225): 1-10.
2. Chiurazzi C, Cioffi I, De Caprio C, De Filippo E, Marra M, Sammarco R, et al. Adequacy of nutrient intake in women with restrictive anorexia nervosa. *Nutrition* 2017; 38: 80-84.
3. Baker JH, Schaumberg K, Munn-Chernoff MA. Genetics of anorexia nervosa. *Curr Psychiatry Rep* 2017; 19(11): 84.
4. Steinhausen HC, Jakobsen H, Helenius D, Munk-Jørgensen P, Strober M. A nation-wide study of the family aggregation and risk factors in anorexia nervosa over three generations.

- Int J Eat Disord 2015; 48(1): 1-8.
5. Strober M, Freeman R, Lampert C, Diamond J, Kaye W. Controlled family study of anorexia nervosa and bulimia nervosa: evidence of shared liability and transmission of partial syndromes. *Am J Psychiatry* 2000; 157(3): 393-401.
  6. Zipfel S, Giel KE, Bulik CM, Hay P, Schmidt U. Anorexia nervosa: aetiology, assessment, and treatment. *Lancet Psychiatry* 2015; 2(12): 1099-111.
  7. Bulik-Sullivan B, Finucane HK, Anttila V, Gusev A, Day FR, Loh PR, et al. An atlas of genetic correlations across human diseases and traits. *Nat Genet* 2015; 47(11): 1236-41.
  8. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.
  9. Berends T, van Meijel B, van Elburg A. The anorexia relapse prevention guidelines in practice: A case report. *Perspect Psychiatr Care* 2012; 48(3): 149-155.
  10. Davies JE, Cockfield A, Brown A, Corr J, Smith D, Munro C. The medical risks of severe anorexia nervosa during initial re-feeding and medical stabilisation. *Clin Nutr ESPEN* 2017; 17: 92-99.
  11. Sansfaçon J, Steiger H, Gauvin L, Fletcher É, Israël M. Does level of motivation for change impact post-treatment outcomes in the eating disorders? Protocol for a systematic review with quantitative analysis. *J Eat Disord* 2017; 5: 17.
  12. Zgheib S, Méquignon M, Lucas S, Leterme D, Ghali O, Tolle V, et al. Long-Term physiological alterations and recovery in a mouse model of separation associated with time-restricted feeding: A tool to study anorexia nervosa related consequences. *PLoS One* 2014; 9(8): e103775.
  13. Hebebrand J, Muller TD, Holtkamp K, Herpertz-Dahlmann B. The role of leptin in anorexia nervosa: clinical implications. *Mol Psychiatry* 2007; 12(1): 23-35.
  14. Kowalska I, Karczewska-Kupczewska M, Strączkowski M. Adipocytokines, gut hormones and growth factors in anorexia nervosa. *Clin Chim Acta* 2011; 412(19-20): 1702-11.
  15. Mehler PS, Brown C. Anorexia nervosa – medical complications. *J Eat Disord*. 2015; 31(3): 11.
  16. Marugán de Miguelsanz JM, Torres Hinojal Mdel C, Geijo Uribe MS, Redondo Del Río MP, Mongil López B, De Brito García-Sousa I, et al. Nutritional approach of inpatients with anorexia nervosa. *Nutr Hosp* 2016; 33(3): 258.
  17. Kezelman S, Crosby RD, Rhodes P, Hunt C, Anderson G, Clarke S, et al. Anorexia nervosa, anxiety, and the clinical implications of rapid refeeding. *Front Psychol* 2018; 4(9): 1097.
  18. Garber AK, Sawyer SM, Golden NH, Guarda AS, Katzman DK, Kohn MR, et al. A systematic review of approaches to refeeding in patients with anorexia nervosa. *Int J Eat Disord* 2016; 49(3): 293-310.
  19. Golden NH, Meyer W. Nutritional rehabilitation of anorexia nervosa. Goals and dangers. *Int J Adolesc Med Health* 2004; 16(2): 131-44.
  20. El Ghoch M, Alberti M, Capelli C, Calugi S, Battistini NC, Pellegrini M, et al. Resting energy expenditure assessment in anorexia nervosa: comparison of indirect calorimetry, a multisensor monitor and the Müller equation. *Int J Food Sci Nutr* 2012; 63(7): 796-801.
  21. Jésus P, Achamrah N, Grigioni S, Charles J, Rimbert A, Folope V, et al. Validity of predictive equations for resting energy expenditure according to the body mass index in a population of 1726 patients followed in a Nutrition Unit. *Clin Nutr* 2015; 34(3): 529-535.
  22. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. *Proc Natl Acad Sci USA* 1918; 4(12): 370-373.
  23. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Am J Clin Nutr* 1990; 51(2): 241-247.
  24. WHO/FAO/UNU. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1985; 724: 1-206.
  25. Müller MJ, Bösby-Westphal A, Klaus S, Kreyman G, Lührmann PM, Neuhäuser-Berthold M, et al. World Health Organization equations have shortcomings for predicting resting energy expenditure in persons from a modern, affluent population: generation of a new reference standard from a retrospective analysis of a German database of resting energy expenditure. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(5): 1379-90.
  26. Owen OE, Holup JL, D'Alessio DA, Craig ES, Polansky M, Smalley KJ, et al. A reappraisal of the caloric requirements of men. *Am J Clin Nutr* 1987; 46(6): 875-85.
  27. Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr: Clin Nutr* 1985; 39(1): 5-41.
  28. Aliasgharzadeh S, Mahdavi R, Asghari Jafarabadi M, Namazi N. Comparison of indirect calorimetry and predictive equations in estimating resting metabolic rate in underweight females. *Iran J Public Health* 2015; 44(6): 822-829.
  29. Dellava JE, Policastro P, Hoffman DJ. Energy metabolism and body composition in long-term recovery from anorexia nervosa. *Int J Eat Disord* 2009; 42(5): 415-21.
  30. El Ghoch M, Alberti M, Capelli C, Calugi S, Dalle Grave R. Resting energy expenditure in anorexia nervosa: Measured versus estimated. *J Nutr Metab* 2012; 2012: 652932.
  31. Schebendach JE, Golden NH, Jacobson MS, Hertz S, Shenker IR. The metabolic responses to starvation and refeeding in adolescents with anorexia nervosa. *Ann N Y Acad Sci* 1997; 817: 110-9.
  32. Scalfi L, Marra M, De Filippo E, Caso G, Pisanisi F, Contaldo F. The prediction of basal metabolic rate in female patients with anorexia nervosa. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(3): 359-364.
  33. Marra M, Polito A, De Filippo E, Cuzzolaro M, Ciarapica D, Contaldo F. Are the general equations to predict BMR applicable to patients with anorexia nervosa? *Eat Weight Disord* 2002; 7(1): 53-9.



34. Cuerda C, Ruiz A, Velasco C, Bretón I, Camblor M, García-Peris P. How accurate are predictive formulas calculating energy expenditure in adolescent patients with anorexia nervosa? *Clin Nutr* 2007; 26(1): 100-6.
35. Elbelt U, Haas V, Hofmann T, Stengel A, Berger H, Jeran S, et al. Evaluation of a portable armband device to assess resting energy expenditure in patients with anorexia nervosa. *Nutr Clin Pract* 2016; 31(3): 362-7.
36. De Lorenzo A, Tagliabue A, Andreoli A, Testolin G, Comelli M, Deurenberg P. Measured and predicted resting metabolic rate in Italian males and females, aged 18-59 y. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55(3): 208-14.
37. Lazzer S, Agosti F, Silvestri P, Derumeaux-Burel H, Sartorio A. Prediction of resting energy expenditure in severely obese Italian women. *J Endocrinol Invest* 2007; 30(1): 20-7.
38. Huang KC, Kormas N, Steinbeck K, Loughnan G, Caterson ID. Resting metabolic rate in severely obese diabetic and nondiabetic subjects. *Obes Res* 2006; 12(5): 840-5.



## Endodontide Etik Sorunlar ve Malpraktis

### Ethical Issues and Malpractice in Endodontics

Burçak Gürsoy Emek<sup>1</sup>, Ayşe Diljin Keçeci<sup>1</sup>

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

#### Özet

Basın ve internet sayesinde bilgiye ulaşılabilirliğin kolaylaşması ve toplumun hasta hakları konusunda bilinçlenmesi sonucunda hastaların tedaviden beklentileri artmıştır. Diş hekimi bu beklentilerden bağımsız olarak meslek etiğine uymaktan yani; hastasının iyiliğini gözetmekten; hastayı eksiksiz ve doğru biçimde bilgilendirmekten; tedavi seçenekleri arasından nihai kararı hastasıyla birlikte vermekten ve yetkin, çağdaş bir tedavi hizmeti sunmaktan sorumludur.

Malpraktis; diş hekimliği uygulamalarında ihmal, yanlış tanı ve tedavi ile ortaya çıkan problemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diş hekimliğinde malpraktis son yıllarda çokça tartışılan bir konu olmasıyla beraber, özellikle endodonti alanındaki malpraktis iddialarının sayısında bir artış vardır. Bu derlemede, malpraktisin yaygın nedenleri tartışılmakta ve yasal sorumluluklar incelenmekte, endodonti uygulayıcılarının tıbbi hata riskini en aza indirebilmeleri için komplikasyonlar, malpraktis vakaları ve çözüm önerileri sunulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Endodonti, Malpraktis, Komplikasyon.

#### Giriş

Hekim hasta ilişkisi, insanlık tarihi boyunca özel bir ilişki olma özelliğini korumuştur. Özellikle 2005'te yürürlüğe giren Türk Ceza Kanunu'ndaki yeni maddeler nedeniyle tıpta uygulama hataları hekimler arasında gittikçe önem kazanmaya başlamıştır.

Hasta, kendisine önerilen tedavi ve malzemeyi, çoğu zaman internetten veya çevresinden edindiği yanlış bilgilerle sorgulamaktadır. Günümüzde, hastalar, dental ihtiyaçları konusunda daha beklentili olmalarının yanı sıra yasal hakları konusunda da daha bilinçlidir. Hasta, tedavi standardına uygun bir hizmet sunmasına rağmen hekiminin kendi beklentilerini karşılamadığına karar verebilir. Küçük bir fikir ayrılığı, maliyetli ve zaman alıcı bir davaya dönüşebilir.

İşleyen bir sistemde hataların ve eksikliklerin olması beklenen bir durumdur. Ancak sağlık söz konusu olduğunda bu durumun kabul edilebilirliği oldukça zorlaşmaktadır. Normal dışı sapma olarak kabul edebileceğimiz bu durumların tamamen ortadan kaldırılması mümkün olmadığından, iyi işleyen bir sağlık sisteminin bunları en aza indirmesi ya da indirmeye çalışması gerekmektedir. Günümüzde, sağlık sistemi şartlarının yetersizliği ve sayısı giderek artan hukuki davalar arasında kalan hekim, kendini aciz ve korunmasız

#### Abstract

As a result of getting easier that the media and internet access to information and the public's awareness of patient rights, the expectations of patients have increased. Firstly, the dentist is following professional ethics; taking care of the patient's good; informing the patient completely and accurately; she/he is responsible for providing the patient with a final decision and a competent, contemporary treatment.

In dental practice, malpractice arise with negligence, misdiagnosis and the problems. Malpractice in dentistry has become a widely discussed subject in recent years. Today, there is an increase in the number of malpractice claims involving endodontics. In this paper, the common causes of malpractice are discussed and complications and malpractice cases and solutions are presented to minimize the risk of medical errors of practitioners of endodontics.

**Keywords:** Endodontic, Malpractice, Complication.

hissetmektedir. Önemli olan nokta, gerçek sorunun ve nedenlerinin saptanması ve bu soruna çözüm bulunmasıdır.

Türk Tabipler Birliği'nin 1998'de yapılan 47. Büyük Kongresinde kabul edilen "Hekimlik Meslek Etiği Kuralları"nın 13. Maddesinde yer alan tıbbi malpraktis tanımı; bilgisizlik, deneyimsizlik veya ilgisizlik nedeniyle hastanın zarar görmesi şeklinde verilmiştir. Güncel tıbbi standarda uygun bir müdahale yapılmasına rağmen, ortaya çıkabileceği kabul edilen ve her türlü önlem alınmasına rağmen kaçınılmaz olarak meydana gelen zararlar, tıpta izin verilen risk kapsamında olup "komplikasyon" olarak tanımlanmaktadır. Komplikasyon sonucu ortaya çıkan zararlar hekim sorumlu tutulmamaktadır. Ancak; komplikasyon zamanında fark edilmez veya fark edilmesine rağmen gerekli önlemler alınmaz ise o zaman hekim yasal olarak sorumlu tutulabilmektedir. Hekime yöneltilen tıbbi malpraktis iddiasının doğruluğu kanıtlandığı takdirde sağlık kurumlarına ve hekimlere hukuki yaptırımlar uygulanabilmektedir.

Sağlık bilimiyle uğraşan tüm uygulama alanlarında olduğu gibi diş hekimliğinde de istenmeyen durumların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Diş hekimliğinde endodontik uygulamalar, komplikasyonlar açısından riskli bir uygulama alanı olarak görülmektedir. Risk, faydaları aştığında, bu riskler ihmalkarlık

olarak kabul edilir ve bundan kaçınılmalı ve üstlenilmemelidir. Bu nedenle endodontik tedavi uygulayan hekimin, kendini yasalara karşı koruyabilmek adına, komplikasyon kavramının nerede bittiğinin, malpraktis kavramının nerede başladığının ayırdını iyi yapabilmesi önemlidir.

**Malpraktis:** Malpraktis, Latince “male” ve “praxis” sözcüklerinden üretilmiş olup, “kötü, hatalı uygulama” anlamını taşımaktadır. Malpraktis, tıptaki tedavi ihmalini veya yetersiz tedaviyi içeren bir hatayı ifade etmektedir (1).

Dünya Tabipler Birliği (2005) malpraktisi “hekimin veya sağlık personelinin tedavi sırasında standart uygulamayı yapmaması, beceri eksikliği veya hastaya tedavi vermemesi ile oluşan zarar” şeklinde ifade etmiştir (2). Türk Tabipler Birliği ise malpraktisi “Bilgisizlik, deneyimsizlik ya da ilgisizlik nedeniyle bir hastanın zarar görmesi” olarak belirtmiştir (3).

**Komplikasyon:** Komplikasyon, tıpta güncel standartta uygun bir girişimde bulunulması ve önlem alınmasına rağmen meydana gelen zararlar olarak da tanımlanmaktadır (4).

Her tıbbi girişim, bir risk taşımaktadır. Bu riskler, güncel tıbbın kabul ettiği normal risk ve sapmalar çerçevesindeyse “izin verilen risk” yani komplikasyon olarak değerlendirilir. Tek başına kusur olarak görülmez (5). Hekimlerin hastada yarattığı zararlı sonuçtan hukuki anlamda sorumlu tutulabilmesi için kusurlu bir hareketinin olması gereklidir (6).

**Kast:** Kast, suçun kanuni tanımındaki unsurların bilerek ve istenerek gerçekleştirilmesidir (7).

**Taksir:** Dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırılık dolayısıyla bir davranışın, suçun kanuni tanımında belirtilen neticesi öngörülmeyle gerçekleştirilmesidir. Taksirli suçlarda fail, içinde bulunduğu koşullar altında, dikkat ve özen yükümlülüğünü öngörüp yerine getirebilecek durumda olmalıdır. Bütün bunlara rağmen bu yükümlülüğe aykırı davranan kişi, suç tanımında belirlenen sonucun gerçekleşmesine sebep olması durumunda, taksirli suçtan kusurlu sayılarak sorumlu tutulacaktır (7).

### Endodontide Tedavi Standardı

İyi bir endodontik uygulama, yeteri derecede dikkatli bir klinisyen tarafından yasal uygunlukta bir tedavi standardıdır. Yasal tedavi standardı, yeterince dikkatli olan klinisyenler tarafından benzer koşullar altında uygulanan beceri, bilgi ve özen derecesidir (8). Kaliteli bir endodontik tedaviden beklenen doğru tanı, iyi sağlanmış bir anestezi, izolasyon, diş dokusunun mümkün olduğunca korunması ve sızdırmaz dolum yapılmasıdır. Hukuk, malpraktis ve ihmal iddialarında bir diş hekiminin standart tedaviden sapmasını birincil dayanak noktası olarak alacaktır (9).

Endodontik tedavi uygulamaları sırasında lastik örtü (Rubber-dam) kullanılmaması, kabul edilemez bir durumdur ve standart tedaviden sapmaya iyi bir örnektir. Bu durum, kullanılan alet ve materyallerin yutulması ve aspirasyonu gibi sonrasında tıbbi cerrahi prosedür gerektirecek kadar ciddi sonuçlar doğurabilir (10).

Alet kırılması, her zaman tedavi standardından ya da önlenebilir bir olaydan sapma değildir. Soracağımız soru, “Alet aşırı kullanım nedeniyle mi kırıldı, yoksa hatalı mı üretildi?” olmalıdır (11).

Bir başka bir tedavi standardına uymama örneği, bir kanal dolgu maddesinin sonlanma noktasıdır. Aşırı taşkın dolum çoğu zaman savunulamaz. Aynı şekilde, dişle ilişkili bariz bir periapikal lezyon görüntüsü radyografik olarak izleniyorsa, çok kısa kanal dolularının (3-6 mm kısa) da savunulması zordur. Bununla birlikte, bazı kök kanallarının neredeyse tamamının kalsifiye olduğu durumlarda kök kanal doluları yetersiz gibi görünmesine rağmen, bu vakalardan bazılarının iyileştiği kanıtlanmıştır. Her durumda, hastayı kanal dolum komplikasyonu hakkında bilgilendirmek ve bu durumu belgelemek, yasal sorumluluk riskini azaltacaktır (12).

Parestezi, başka bir standart tedaviden sapma iddiasıdır. Parestezi, yanma, karıncalanma, ağrı ve uyuşukluk gibi normal olmayan hislerle tarif edilen duyuşsal bir rahatsızlıktır (13). Etkilenen dudak, çene veya yanak bölgesinin uyuşması, anestezinin etkisinin geçmediği iddiasının bir parçasıdır. Örstavik ve ark., 1983 yılında endodontik tedavi ile ilişkili bildirilen parestezi vakaları için literatür taraması yaptıklarında 24 yayınlanmış dava bulmuşlardır; Beş olgu 4 aydan 2 yıla kadar olan sürede iyileşmesine rağmen, 14 parestezinin 3 aydan 18 yıla kadar iyileşmediği gözlenmiştir (14). Uygun olmayan enjeksiyon teknikleri veya endodontik tedavi bu komplikasyona neden olabilmektedir. Nörotoksik kanal dolgu materyalleri (N2, RC2B, Endomethazone, SPAD) mandibuler inferior alveoler siniri üzerine etki ederse ve alt çene molar dişlerde mandibuler kanala uzanan taşkın kanal preparasyonu ve dolum yapılırsa geçici veya kalıcı parestezi meydana gelebilmektedir (15).

### Malpraktis Nedenleri

Malpraktisin insan ve sistem olmak üzere iki temel bileşeni vardır. İnsana bağlı hatalar tüm hataların %2'sini oluştururken sisteme bağlı hatalar ise %98'ini oluşturmaktadır (16). Malpraktisin ana nedenleri üç başlık altında toplanabilir:

I. İnsana bağlı faktörler: Yetersiz eğitim, iletişim eksikliği, yeterli özeni göstermeme örnek verilebilir.

II. Kurumsal faktörler: İş yeri politikası, idari ve finansal yapı, personelin yanlış dağıtımı örnek verilebilir.

III. Teknik faktörler: Yetersiz otomasyon, eksik ve yetersiz cihazlar örnek verilebilir (17).

### Endodontide Komplikasyonlar

1- *Anestezi Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar:* Örnek olarak enjeksiyon sırasında ağrı, hipersensitivite ve alerji gelişmesi, fazla doz ve toksisite, anestezi yetersizliği, hematoma, trismus, parestezi verilebilir (18).

2- *Giriş Kavitesi Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar:* Yetersiz giriş kavitesi, perforasyon, kavitenin aşırı geniş açılması sonucu kronun zayıflatılması örnekleri verilebilir (19).

3- *Kanal Preparasyonu Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar:* Basamak oluşması, transportasyon, strip perforasyon, kanalın tıkanması, kanalda alet kırılması durumları örnek verilebilir (20).

4- *Kanalların Yıkınması Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar:* Periapikal bölgeye hipoklorit taşması, oral dokuların hipokloritle irritasyonu örnekleridir (21, 22).

5- *Kanalların Doldurulması Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar*: Eksik veya taşkın dolum, parestezi, post boşluğunu oluştururken meydana gelen perforasyonlar gibi durumlardır (23).

6- *Flare-up (Akut Alevlenme)*: Endodontik tedavi sırasında ve sonrasında farklı derecelerde ağrı veya şişlik ortaya çıkabilmektedir. Literatürde bu durum genellikle “flare-up” ve eksaserebasyon, endodontik selülit, “endodontic interappointment emergency” (EIE) terimleriyle literatürde adlandırılmaktadır (24). Flare-up insidansı genel olarak %11-33 arasında bulunmuştur (24, 25).

### **Endodontistlere Açılan Davalarda İddia Edilen Hatalar (26)**

1. Başarısız tedavi
2. Tedavi standardının karşılanamaması
3. Kırık aletler
4. Yanlış dişin tedavi edilmesi
5. Parestezi
6. Yaralanmayı önlemek için yetersiz önlemler
7. Uygunsuz prosedürler
8. Hastadan bilgilendirilmiş onam alınmaması

### **Malpraktis Örnekleri**

#### *Gereksiz Tedavi Uygulaması*

Her kronlanacak dişe profilaktik endodontik tedavi uygulanarak bunun hastaya faturalandırılması standart tedavi gerekliliklerinden sapan bir durumdur. Kron preparasyonu sonrası pulpa ekspozu olmayan dişlerde, sonraki olası endodontik tedavi gereksiniminin sıklığı yaklaşık olarak %3'tür. Aşırı ve gereksiz tedavi, “primum non nocere (önce zarar verme)” Hipokrat yeminini de etik açıdan ihlal etmektedir (27).

#### *Parestezi*

Mandibular kanal veya mental foramen çevresindeki endodontik cerrahi uygulamaları, inferior alveoler ve/veya mental sinirlerde geri dönüşümsüz yaralanma riski taşır. Sonuç olarak, klinisyen, bu yapılar yakınındaki herhangi bir ameliyatı gerçekleştirmeden önce geçici veya kalıcı anestezi veya parestezi riski açısından hastayı bilgilendirmelidir. Yeterli bilgilendirilmiş onamın sağlandığını belgelemek için, klinisyen hastanın bilgilendirildiğini doğrulayan yazılı onam formu yürütmelidir. Bilgilendirilmiş onam sadece ihmalkar olmayan tedavi riskleri için geçerli olduğu için, ameliyatın ihmalkar bir şekilde seçilmesi veya gerçekleştirilmesi durumunda bilgilendirilmiş onamın hükmü yoktur (27).

Mandibular posterior dişe kök kanal tedavisi uygulayan bir klinisyenin, mandibular kanalı doğru olarak gösteren tanısal kalitede bir görüntü alması gerektiği bilinmelidir. Bu bölgede çalışıldığında ekstra önlem alınmalıdır. Radyograflara ek olarak, doğru çalışan bir apeks bulucu, kanal boyu tespitinin doğru yapılmasına yardımcı olur (28). Kanal tedavisi, yeterli tanısal radyografiler olmadan yapılırsa mandibular siniri perfore eden taşkın kanal dolumu geri dönüşümsüz nöropatilere neden olabilir. Lokal anesteziye rağmen, hasta mandibular molar veya premolar enstrümantasyonu sırasında

bir elektrik çarpması hissederse, bu, inferior alveolar sinirin eğerler ile perfore edilmiş olduğuna dair bir uyarı işareti olabilir. Bu meydana gelirse, kök kanalı doldurulmamalıdır; herhangi bir inferior alveolar sinir penetrasyonunun gerçekleşip gerçekleşmediğini teyit etmek için ege ile farklı açılardan periapikal radyografiler alınmalıdır. Mandibular kanala girmiş olan guta perka ve dolgu malzemeleri mümkün olan en kısa sürede (tercihen ilk 24-72 saat içinde) çıkarılmalıdır.

Pogrel'in çalışması, taşkın dolum sonrası 48 saat içinde yapılan mikrocerrahinin, nöropatik semptomları tamamen iyileştirdiğini göstermiştir. Taşkın dolgu materyallerinin çıkarılması için cerrahi operasyonun ertelenmesi, toksik hasarın etkilerini zamanla daha da kötüleştirmektedir. 3 aydan daha fazla gecikmiş mikrocerrahi, kalıcı nörolojik defisiti önlemek için fırsat penceresini kapatmak olacaktır. Paraformaldehit içeren kök kanal dolgu malzemelerinin ve patlarının mikrocerrahi ile uzaklaştırılması ise zamana daha da kritik bir şekilde bağlıdır. Kanal sökümü başarısız olursa, mümkün olan en erken zamanda (tercihen ilk 24-72 saat içinde) çene cerrahıyla birlikte bir dekortikasyon mikrocerrahi prosedürü endikedir (28, 29).

#### *Başarısız Tedavi*

Bir klinisyen, hastaya tedavi başarısını garanti etmemelidir. Endodontik yetersizlikler bazen yeterli endodontik tedaviye rağmen ortaya çıkabilmektedir. Bununla birlikte, endodontik başarısızlıkları etkileyen faktörler arasında perforasyon, gözden kaçan kanallar, transportasyon, inatçı biyofilm tabakası, koronal restorasyonun sızdırması, taşkın veya eksik dolular ve işlem sırasında rubber-dam takılmaması sebebiyle dişin yetersiz izolasyonu gibi durumlar sayılabilir (30). Başarısız endodontik tedaviye dayalı suçlamalardan kaçınmak için, hastaya kanal tedavisinden önce başarısızlık ihtimalinden bahsedilmelidir.

#### *Döner Motorla Oral Dokuları Yaralama*

İşlem sırasında aeratörün oral dokulara kayması gibi istenmeyen bir hata gerçekleşerek hastaya zarar verebilir. Oral doku yaralanmaları genellikle operatör hatası sonucudur. Bu durumda klinisyen aşağıdaki adımları izlemelidir:

- 1-Hastaya bu durumun yaşanmasından pişmanlık duyulduğu söylenmelidir.
- 2-Yaralanan dokular onarılmalı veya hasta yaralanma derecesine göre plastik cerraha veya çene cerrahına yönlendirilmelidir.
- 3-Hastaya, cerrahın söz konusu tedavi ücretinin hekim tarafından ödeneceği söylenmelidir.
- 4-İyileşme ve takip plastik cerrahisini kontrol etmek için hasta periyodik olarak aranmalıdır (27).

#### *Makul Olan veya Olmayan Hatalar*

Bir klinisyen yargılamadaki makul olmayan hatalardan yasal olarak sorumlu olsa da, makul bakım standartlarına uyulmasına rağmen hatalar meydana gelebilir. Hata, bir yanlış uygulama hatası veya ihmalden kaynaklanmadığı sürece yasal sorumluluk taşımamaktadır (31). Örneğin, molar dişlerdeki ekstra kanalların bulunması çoğu zaman zordur ve en iyi klinisyenler bile gözden kaçırabilmektedir. Bir aksesuar

kanalın veya dördüncü kanalın bulunamaması, radyografik olarak kolayca ayırt edilebildiği durumlar dışında, makul olmayan bir hata oluşturmaz (27).

#### *Yanlış Dişin Tedavi Edilmesi*

Klinisyen, endodontik ağrının kaynağını lokalize etmekte zorlandığında, karar verme aşamasında bir hata meydana gelebilmektedir. Vital pulpalar, zaman zaman, ağrı kaynağını teşhis etme teşebbüsü esnasında kurban edilebilirler. Ancak vitalite testleri yetersiz yapıldığında ve radyografi yanlış yorumlandığında yanlış diş tedavi etmek makul olmayan bir hatadır. Mantıksız bir sebeple yanlış diş tedavi edilirse, klinisyen gereksiz yere tedavi edilen dişin ücretini ödemeyi teklif etmelidir (27).

#### *Kırık Alet*

Alet kırıldıktan sonra hastayı, dişte kırık aleti bırakıp, aleti çıkarması için bir endodontiste sevk etmeyip ayrıca hastanın dişindeki sızıntı potansiyeli konusunda bilgilendirilmemesi hileli gizleme teşkil edebilir. Hastalara sevk, danışma ve tedavi için bu tür aksilikler hakkında bilgi verilmelidir (32).

Elektron mikroskopu spektrografik analizi, klinisyenin aleti aşırı derecede strese sokmasından ziyade, kırılmaya üretim bozukluklarının neden olup olmadığını belirleyebilir. Aletin kırılmamış ucu zarfa konulmalı ve hastanın tedavi kaydına yerleştirilmelidir. Kusurlu üretim kanıtlanabilirse, sorumluluk üreticiye kayabilir veya paylaşılan bir sorumluluk olabilir.

Olayın gerçekleştiği hastaların işlemden önce uyarılmaması ve sonrasında hastaya kırık alet hakkında hiçbir şey anlatılmaması etik değildir. Eğer hasta işlemden önce uyarılırsa, kırık oluşması halinde uyarılırsa ve titiz kayıtlarla iyi bir iletişim sürdürülürse, bu süreç yasal olarak daha kolay yönetilir (27).

#### *Endodontik Alet Yutulması veya Aspirasyonu*

Endodontide rubber-dam kullanılması zorunludur (32). Rubber-dam kullanılmasıyla bakteriyel kontaminasyonun azaltılmasından ziyade, hastanın endodontik bir aletin aspirasyonu veya yutması riskinin ortadan kaldırılması birincil önem taşımaktadır. Hasta bir endodontik aleti yutarsa veya aspire ederse, muhtemelen klinisyenin tedavi standardını sağlamamasından kaynaklanmaktadır. Yutma veya aspirasyon olayı meydana gelirse, klinisyen aşağıdaki yolu izlemelidir:

1. Hasta sakinleştirilmeli ve hastaya yaşananlardan dolayı pişmanlık duyulduğu söylenmelidir.
2. Aletin akciğer, özofagus veya mideye kaçıp kaçmadığını belirlemek için hasta, hastanenin acil servisine sevk edilmelidir.
3. Hastanın yapılan tıbbi masrafları ve maddi kaybı hekim tarafından karşılanmalıdır. Bazı mesleki sorumluluk sigortaları, durumu bir malpraktis sonucu olarak değil, bir kaza sonucu tıbbi ödeme olarak ele alacaktır.

#### *Paraformaldehit İçerikli Patlar*

Dental literatürlerde, kalıcı paretezilerin, genellikle paraformaldehit dolgu maddesi (N2) ile taşkın doluyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (33).

#### *Post Perforasyonu*

Post yuvası preparasyonu esnasında perforasyon meydana gelirse, bu durumun erken tespit ve tedavisi önemlidir. Gecikmiş tanı ve tedavi, endodontik başarısızlık riskini büyük ölçüde artırmaktadır. Eğer perforasyon boyut olarak nispeten küçükse (1 mm veya daha az) ve zamanında teşhis ve tedavi edilirse, perforasyon alanının MTA ile kapatılması sonucunda tedavi başarı oranı artacaktır. Bununla birlikte, gecikmiş tanı ve tedavi (24-72 saatin ötesinde) perforasyonu çevreleyen bölgede bakteriyel kontaminasyona neden olmaktadır. Gecikmiş tedavi, sekonder gelişen periodontal veya endodontik lezyonlara ve lateral periodontal abselere neden olabilmektedir.

#### *Periapikal Bölgeye Sodyum Hipoklorit Taşırılması*

Hipoklorit yaralanmalarının ortak paydaları ani şiddetli ağrı ve yüz şişmesidir (34). Hipoklorit taşmasında hidrostatik basınç oluşumunu önlemek için irrigasyon, yandan delikli enjektörlerle yapılır. Sodyum hipoklorit, enjektör üzerine aşırı basınç verilmesi durumunda kök kanal tedavisi sırasında periapikal dokulara taşar. Daha sonraki ortaya çıkan ağrı, çevresindeki kemik ve yumuşak dokuya yayılan ve şişlik, doku nekrozu ve paresteziye neden olan solüsyondan kaynaklanır (35). Cerrahi operasyon genellikle kontrendikedir ve soğuk kompres uygulaması gibi palyatif tedaviler genellikle yeterlidir. Eğer hipoklorit infraorbital veya inferior alveoler sinirlere kadar yayılırsa kalıcı parestezi ve ara sıra disestezi meydana gelebilir (36).

#### *AIDS Hastaları*

Bir klinisyen, HIV-seropozitif bir hastayı yalnızca bu tür bir tanı nedeniyle tedavi etmeyi etik olarak reddedemeyebilir. Keçeci AD. ve ark.nın 2005 yılında yaptıkları Isparta- Burdur bölgesinde diş hekimi- hasta ilişkilerinin etik yönü isimli anket çalışmasında hekimlerin %30'unun HIV taşıyıcılı bir hastayı tedavi etmek istemedikleri dikkat çeken sonuçlar arasındadır (37). HIV durumlarını açıklayan hastalar için gizlilik önemlidir. Bir hasta, klinisyenin, personeline hastanın HIV durumunu bildirmemesini talep ederse, klinisyen bu hastayı tedavi etmeyi reddetmelidir. Bu bilgi, enfeksiyonla temas edebilecek personel için gereklidir. HIV ile enfekte olmuş kanlı, yanlışlıkla serokonversiyon riski olan bir iğne ucu kazara ortaya çıkabilir. Klinisyen, endodontiyi bu bölümde tarif edilen bakım standardı çerçevesinde gerçekleştirirse, malpraktis suçlama davasının aleyhine sonuçlanacağına dair çok az endişe duymalıdır. En iyi profilaksi, hastanın en yüksek yararını en önemli hedefimiz olarak korumaktır.

#### **Sonuç**

Tıbbi uygulama ne kadar doğru olursa olsun sağlık alanında hastanın zarar gördüğü durumlarla karşılaşılabilir. Tüm hastalıklar ve uygulanması gereken tedaviler her hasta için aynı olsaydı malpraktis konusunu anlamak daha kolay olabilirdi. Bu yüzden hekimlikte söylenen "hastalık yoktur hasta vardır" sözü geçerliliğini halen korumaktadır.

Diş hekimleri hukuki riskleri kontrol altına almak için:

- Diş hekimliği ile ilgili tüm konularda güncel yayınları takip etmek

- Kendi uzmanlık alanında becerisini geliştirmek ve kendi uzmanlık alanı dışındaki risk içeren işlemlerde hastanın yararı için konsültan diş hekimine başvurmak
- Hastadan detaylı anamnez alıp hastanın kayıtlarını özenli bir şekilde saklamak
- Hastayı yapılan işlemler ve olası komplikasyonlar hakkında bilgilendirmek
- Hastadan aydınlatılmış onam formu almadan tedaviye başlamamak
- Kendi hakları ve hasta hakları konusunda yasalara hakim olmak ve meslek hayatlarında bunu prensip haline dönüştürmek diş hekimlerinin yararına olacaktır.

Bu makalenin bir kısmı daha önce 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi, 2018, Burdur'da poster sunumu ve sözlü sunum olarak yayımlanmıştır.

### Kaynaklar

1. Kim Y-K. Malpractice and complications. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2017;43(1): 1-2.
2. Sayek Fd. Sağlıkla ilgili uluslararası belgeler. Türk Tabipleri Birliği Merkez Konseyi Yayını, Ankara. 1998.
3. Türk Tabipler Birliği Etik Bildirgeleri. TTB Yayınları, Ankara. 2010; 14.
4. Hakeri H. Tıp Hukukunda Malpraktis Komplikasyon Ayrımı. Bulletin of Thoracic Surgery/Toraks Cerrahisi Bülteni. 2014; 5(1).
5. Koç S. Yasal Düzenlemeler Çerçevesinde Hekim Sorumluluğu. 2007.
6. Altun G, Yorulmaz AC. Yasal değişiklikler sonrası Hekim sorumluluğu ve Malpraktis. Balkan Medical Journal. 2010;2010(1): 7-12.
7. 5237 sayılı Türk Ceza Yasası, Hekim Mesuliyetine İlişkin Hükümler ve Açıklaması, Madde 21.
8. Seidberg B. Dental litigation: triad of concerns. Legal Medicine. 2007: 499-506.
9. Association AD. CDT 2019: Dental Procedure Codes: American Dental Association; 2018.
10. Seidberg BH. Ethics, Morals, The Law. Ingle's Endodontics 6. 2008; 7: 86.
11. Ingle JBL, Craig J: Endodontics, ed 6, Philadelphia, 2008, BC Decker, 90.
12. Hasselgren G. The prognosis for endodontic treatment of obliterated root canals. Journal of Endodontics. 1988; 14(11): 565-7.
13. Güneşer MB. Periapikal enfeksiyonun sebep olduğu mental sinirin geçici parestezisi: Olgu sunumu. Selcuk Dental Journal.3(3): 135-9.
14. Ørstavik D, Brodin P, Aas E. Paraesthesia following endodontic treatment: survey of the literature and report of a case. Int Endod J. 1983; 16(4): 167-72.
15. Orr DL. Paresthesia of the trigeminal nerve secondary to endodontic manipulation with N2. Headache: The Journal of Head and Face Pain. 1985; 25(6): 334-6.
16. Dhankhar P, Khan MM, Bagga S. Effect of medical malpractice on resource use and mortality of AMI patients. J. Empirical Legal Stud. 2007; 4(1): 163-83.
17. Akalın E. Yoğun bakım ünitelerinde hasta güvenliği. Yoğun Bakım Dergisi, 5(3): 141-146.
18. Säkkinen J, Huppunen M, Suuronen R. Complications following local anaesthesia. Nor Tannlegeforen Tid. 2005; 115: 48-52.
19. Russell D, Ryan W, Towers J. Complications of automated root canal treatment. Apical perforation and overfilling. Br. Dent. J.. 1982; 153(11): 393.
20. AlRahabi MK. Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students. Libyan J Med. 2017; 12(1).
21. Keçeci AD, Kaya BÜ, Yaylalı İE. Sodyum Hipokloritin Endodontide Kullanımına Bağlı Komplikasyonlar. Türkiye Klinikleri J Endod-Special Topics. 2015; 1(2): 47-56.
22. Keçeci AD, Kaya B, Ünal G. Inadvertent injection of sodium hypochlorite into periapical tissues: Two case reports. Clin Dent Res. 2006; 30: 35-41.
23. Scarano A, Di Carlo F, Quaranta A, Piattelli A. Injury of the inferior alveolar nerve after overfilling of the root canal with endodontic cement: a case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007; 104(1): 56-9.
24. Keçeci D, Çelik D. Endodontide Akut Alevlenmeler (Flare-up). Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.21(1): 61-9.
25. Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. Journal of endodontics. 1992; 18(4): 172-7.
26. Ingle JBL, Craig J. Endodontics. 6 ed. Philadelphia: BC Decker; 2008; 113.
27. Zinman E. Endodontic records and legal responsibilities. Cohen S, Burns RC Pathways of the pulp 8th ed St Louise: Mosby. 2002; 400.
28. Pogrel MA. Damage to the inferior alveolar nerve as the result of root canal therapy. The Journal of the American Dental Association. 2007; 138(1): 65-9.
29. Michaud RA, Burgess J, Barfield RD, Cakir D, McNeal SF, Eleazer PD. Volumetric expansion of gutta-percha in contact with eugenol. J Endod. 2008; 34(12): 1528-32.
30. Sritharan A. Discuss that the coronal seal is more important than the apical seal for endodontic success. Aust Endod J. 2002; 28(3): 112-5.
31. <https://www.courtlistener.com/opinion/1821337/gurdin-v-dongieux/>. [02.07.2019]
32. Schwartz CS. S. Endodontic complications and the law. J Endod. 1987; 13: 191-7.
33. Mitka M. Chelation therapy trials halted. Jama. 2008; 300(19): 2236-.
34. Mehra P, Clancy C, Wu J. Formation of a facial hematoma during endodontic therapy. J. Am. Dent. Assoc.. 2000; 131(1): 67-71.

35. Witton R, Henthorn K, Ethunandan M, Harmer S, Brennan P. Neurological complications following extrusion of sodium hypochlorite solution during root canal treatment. *Int Endod J.* 2005; 38(11): 843-8.

36. Pelka M, Petschelt A. Permanent mimic musculature and nerve damage caused by sodium hypochlorite: a case report.

*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106(3): e80-e3.

37. Keçeci A, Kaya BÜ, Bozkuş H. Isparta-Burdur bölgesinde diş hekimi-hasta ilişkilerinin etik yönü. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi.* 2005; 12(3): 7-11.



## Venöz Ayak Ülser Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar Current Approaches in Treatment of Venous Leg Ulcer

Hossein Asgarpour<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bil. Fak. Hems. Bölümü Cerrahi Hast. Hems. AD, Çanakkale, Türkiye.

### Özet

Venöz ayak ülseri alt ekstremitte ülserlerin etiolojisinde en yaygın görülen, açık bir lezyon şeklinde 4 hafta süresince iyileşmeyen ve diz ile ayak bileği arasında gelişen ülserdir. Tüm yaşlar için görülme oranı %1, 65 yaş üstü kişilerde %3-5 arasındadır. Yaranın tedavisindeki amaç ödem azaltmak, yara iyileşmesini sağlamak ve tekrarlamasını önlemektir. Yaranın tedavisinden önce; yaranın ilk oluştuğu zaman, yaranın çapı, yeri, sayısı, yatağındaki doku tipi, eksuda türü ve miktarı, yara kenarları ve çevresi cilt durumu, yaranın evresi, ayak bileği kol basıncı indeksi ve ayak lenfödem durumunun değerlendirilmesi gerekir. Venöz ülser tedavisinde ayak elevasyonu, yüksek basınçlı kompresyonlar, pansuman, pentoksifilin, mikronize arıtılmış flavanoid fraksiyonu, topikal işlenmemiş petrol yağı, kalsiyum dobesilat ve aspirin kullanımı önerilmektedir. Sitokin büyüme faktörlerin kullanımı, skleroterapi ile birlikte kompresyona yönelik çalışmalar mevcuttur. Vakum yardımcı kapama ile hiperbarik oksijen tedavi kombinasyonu için kanıtlar yetersizdir. Yara debridmanı için cerrahi ve mekanik yöntemler önerilmektedir. Altı aydan fazla diğer tedavilere dirençli ve yara çapı > 10 cm<sup>2</sup> olan ülserlerde pinch ya da mesh greftler kullanılabilir. Tedavi sürecinde aktif planter fleksiyona direnç ve topuk kaldırma egzersizleri, protein ve sıvı ihtiyacının izlenimi, elektrolit ve albumin değerlerinin takibi, düzenli ayak bakımı için hasta-aile eğitimi ve psikososyal destek önem taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Venöz Ülser, Ayak Bileği Kol Basıncı İndeksi.

### Abstract

Venous leg ulcer is the most common etiology of lower extremity ulceration, is as an open lesion between ankle and foot which does not heal for 4 weeks. The incidence is 1% for all ages and 3-5% for those over 65 years of age. The goals of treatment are reduce edema, improve ulcer healing, and prevent recurrence. The first time that ulcer occurs, size of the wound, the location, number, the type of tissue in the wound bed, the exudate type and amount, the skin condition of the wound edges and surrounding area, wound stage, ankle-brachial pressure index and leg lymphedema before the wound begins treatment is needed. The management methods recommended for venous ulcers consist of leg elevation, high pressure compression, dressings, pentoxifylline, micronized refined flavanoid fraction, pale sulfonated shale oil, calcium dobesilate and aspirin therapy. There are studies on the use of cytokine growth factors, compression therapy with sclerotherapy as well as. Insufficient evidence available for use combination of vaccum assisted clouser with hyperbaric oxygen therapy. Surgical and mechanical methods are recommended for wound debridment. Pinch or mesh grafts can be used for ulcers with a diameter of >10 cm<sup>2</sup> and resistant to other treatments for more than 6 months. Active planter flexion resistance, heel lifting exercises, monitoring of protein and fluid requirements, monitoring of electrolyte and albumin levels, patient-family education about regular foot care, and psychosocial support are important in treatment process.

**Keywords:** Venous Ulcer, Ankle Brachial Pressure Index.

### Giriş

Venöz ayak ülser, açık bir lezyon olarak 4 hafta süresince iyileşmeyen, diz ile ayak bileği arasında gelişen ülserdir (1-5). Venöz ülser, alt ekstremitte ülserlerin etiolojisinde en yaygın görülen ülserdir (6, 7). Alt ekstremitelerde yüzeysel, derin (sinüzoidal venler) ve perforator venler (yüzeysel ve derin venlerin bağlantısını sağlayan) bulunmaktadır. Kaslar arasında bulunan sinusoidal venler kanın büyük çoğunluğunu alt ekstremiteden kalbe doğru taşımaktadırlar. Venöz kapakçıklar her üç tür vande bulunmakta olup, baldırda perforatör venler aracılığıyla yüzeysel venlerden derin venlere kanın geçişini sağlamaktadırlar (8). Venöz ayak ülser; derin, yüzeysel veya perforatör venlerde

bulunan kapakçıkların işlevinde bozulma, derin venlerde tıkanıklık veya baldır kas pompa işlevinde bozulmaya bağlı venöz hipertansiyon sonucu ortaya çıkmaktadır. Venöz hipertansiyona bağlı kapillerde permeabilite artışı (hidrostatik basıncın artışı), kapillerde permeabilite artışı sonucu sıvı, protein ve kan hücrelerin interstisyel bölmeye geçişine yönelik ödem gelişmektedir. İnflamatuar yanıtın artışı sonucu mikrovasküler değişiklikler ve cilt doku oksijenasyonunda azalma, lökositlerin aktifleşmesi, endotel hasar, plaketlenme, hiperpigmentasyon, lipodermatosklerozis, atrofi, varikoz egzama, cilt kırılabilirliği ve yaranın oluşumu gerçekleşir (9, 10).

Venöz ayak ülserin risk faktörleri arasında venöz yetersizlik,



yüzeysel veya derin venlerde yetersizlik, venöz duvarında güçsüzlük (kollajen bozuklukları), arteriovenöz anastomoz, venlerde obstrüksiyon örneğin tümör, ven tromboz, hiperkolesterolemi, hiperlipidemi, burger hastalığı, yaşlılık, obezite, sigaromatoid artrit, travma, alt ekstremite cerrahi girişimi, osteomyelit, yara enfeksiyonları, kan viskozite artışı, fiziksel veya kimyasal zedelenmeler, yanıklar, gazlı gangren, vaskülit, nöropati bozuklukları, diyabet mellitus, parapleji, parezi, multiple sklerozis, hematolojik bozukluklar örneğin orak hücreli anemi ve pıhtılaşma bozuklukları yer almaktadır (2, 10, 11). Ayak venöz ülserlerin %45-60'ının nedeni venöz hipertansiyon sonucu venöz yetersizliktir (2).

Ayak ülserlerin %60-80 arası venöz kaynaklı olmakla birlikte kadınlarda daha fazla görülmektedir (9). Tüm yaşlar için görülme oranı %1 iken 65 yaş üstü kişilerde %3-5 arasındadır (12). Venöz ülserleri genelde tekrarlayıcıdır. Alt ekstremitede venöz ülserleri %87 ayak bileği (gaiter bölgesi), %8 ayak ve %5 baldırda görülmektedir (3, 5, 7). Venöz ayak ülserleri genelde kemik çıkıntılarının olduğu bölgelerde özellikle medial malleolusun üstünde görülür. Yara genelde yüzeysel, düzensiz ve fibrin doku ile örtülüdür (12).

Venöz ülser olan hastaların değerlendirilmesinde hipertansiyon, kalp yetersizliği, periferik damar hastalıkları, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, inflamatuvar barsak hastalığı, kanser varlığı veya geçmişte olması, anemi, malnütrisyon, geçmiş tıbbi hikâye yönünden değerlendirilmelidir (1, 10, 13, 14). Ayrıca arteriyel kan basıncı, beden kitle indeksi, serum glikoz ve idrar analizi, serum prealbümin ve albümin düzeyleri, diyabetik hastalarda HgA1c seviyesi, dermatit veya egzama durumlarda alerji testi, yaranın kemiğe ulaştığı durumlarda veya osteomyelitlerde radyografi, ayak bileği-kol basıncı indeksi (ABKB normal değeri: 0,9-1,2), ayak nabızları dolgunluğu, renkli dopler ultrasonografi, pletismografi, venografi ve ayak lenfödem değerlendirilmesi yapılmalıdır (15, 16). Ayak lenfödem değerlendirmesinde hızlı ve invaziv olmayan bir yöntem olmakla beraber 2. veya 3. ayak parmağın üst kısmı çimdiklenir ve bırakılır. Bölgenin çimdiklenebilmesi ödemin olmaması anlamına gelmektedir ve test negatif sayılır (10).

Yaranın diyabetik, arteriyel, venöz, arteriyel-venöz, romatoid artrit veya maligniteye bağlı olduğu değerlendirilmelidir (6, 11).

Yaranın ilk oluştuğu zaman, yara çapı (cetvel aracılığıyla yaranın ölçümü veya dijital fotoğraf serisi çekimi), yaranın yeri, yara yatağında doku tipi, eksuda türü ve miktarı, yara kenarları ve çevresinin cilt durumu, temizleme sonrası koku durumu, büyüklüğü ve sayısı veya önceden var olan yara/ların yerleri, önceden var olan yaraların sayısı, yaranın iyileşme süresi, tedavi süresi ve türü, önceden kompresyon süreçleri ve türleri değerlendirilir (6, 8, 11). Venöz hastalıklarında ve venöz hastalıkları sonucu gelişen venöz ayak ülseri değerlendirilmesinde kullanılan bu sistemde, klinik, etiyoloji, anatomi ve patofizyoloji değerlendirmeyi içermektedir. Venöz ayak ülseri değerlendirmede kullanılan klinik görünüm, etyoloji, anatomik ve patoloji (CEAP) sistemi 8 evreden oluşmaktadır (Tablo 1) (17).

**Tablo 1.** Venöz ayak ülserde evreleme sistemi

CEAP sistemine göre venöz ayak ülser evreleri	
C0 evre	Venöz hastalık belirtisi yok
C1 evre	Telanjektazi ven/ venler
C2 evre	Varikoz ven/ venler
C3 evre	Ödem varlığı
C4a evre	Egzama ya da pigmentasyon
C4b evre	Lipodermatosklerozis ya da atrofi
C5 evre	İyileşen venöz ülser kanıtı
C6 evre	Aktif venöz ülser yara

### Venöz Ayak Ülserinde Tedavi Yöntemler

Venöz ayak ülser tedavisinde amaç; venöz alt ekstremite basıncını azaltmak, ödemi azaltmak, yara çapını küçültmek ve iyileştirmek, ülser nüksünü önlemek, fibrin ve nekrotik dokuları temizlemek, bakteriyel kolonizasyonu ve enfeksiyonu önlemek, yara granülasyonunu uyarmak ve epitelizasyonu hızlandırmaktır. Aktif standart tedaviye rağmen 4-6 hafta süresinde iyileşmeyen veya atipik özellikler taşıyan yaralardan biyopsi yapılması gerekir (10, 12).

#### Alt Ekstremitte Elevasyonu ve Ayak Egzersizleri

Venöz hipertansiyona bağlı ödem, yara iyileşme süresini olumsuz etkilemektedir. Ekstremitte elevasyonu mikrosirkülasyon değişimi sağlayarak ödemi azaltmakla birlikte iyileşmeyi hızlandırır. Progresif güçlendirme egzersizleri yapılması baldır kas pompası fonksiyonunu iyileştirmektedir. Alt ekstremite egzersizi aktif planter fleksiyona direnç (4 kg) en az 7 gün, her gün en az üç set şeklinde ve altı dakika süreyle 12 hafta boyu yapılması tavsiye edilmektedir (18).

#### Beslenme ve Hidrasyon

Protein ve aminoasitler, enerji, vitaminler (A, E) ve çinko yara iyileşmesi için gereklidir. Protein ihtiyacı günlük 0,8 g protein/kg ve ağır eksudalı hastalarda 1,5- 2 g/kg şeklinde olması gerekir. Sıvı kısıtlaması olmadan özellikle sıcak iklimlerde eksudalı hastalarda sıvı alımı artırılmalı, elektrolit ve albümin değerleri yakından takip edilmelidir (10).

#### Ayak ve Yaranın Hazırlanması

Düzenli bir şekilde yaranın yıkanması eksudayı kaldırmaktadır. Ilık çeşme suyu veya serum normal salin ile ayağın yıkanması, nemli bir bezle yumuşak şekilde ayağın temizlenmesi, temiz ve yumuşak havlu ile kurulmalıdır ve sağlıklı bir cilt bakımı için uygun nemlendiricinin kullanılması önerilmektedir. Uygun PH olan solüsyonla ayağın temizlenmesi- alkalın sabunlar ve temizleyiciler, alkol, fenol veya lanolin kullanmamalıdır (9, 12). Hücre migrasyonu, proliferasyon, yeni damarlanmayı arttırmak amacıyla yaranın nemli tutulması önemlidir (19).

#### Yara Çevresi Cildin Yönetimi

Venöz hipertansiyon olan hastalarda venöz egzema görülme oranı %3-12 arasında değişmektedir. Kırmızı, iltihaplı ve pul pul bir cilt egzema belirtisidir ve derhal tedavi edilmelidir. Venöz ayak ülseri olan bireylerde eritematoz maserasyonu azaltmak için deri bariyerlerin kullanılması önerilmektedir (4, 8).

### Yara Debridmanı

Ölü ve enfekte dokuların debridmanı yara yatağının hazırlanması açısından önemlidir. Ölü dokular iyileşme sürecinin uzamasına (bakteri seviyesi ve toksinlerin artması sonucu re-epitelizasyonun önlenmesi) neden olmaktadır. Kontrendike olmadığı durumlarda, kesici aletlerle debridman öncesi lokal anestetik kremlerin (EMLA krem) kullanımı önerilmektedir (20). Otolitik debridmanda, endojen proteolitik enzimler ve fagositler ölü dokuları debridman eder. Ancak, denridmanlaşmanın normal ve yavaş seyri nedeniyle yara iyileşme süreci hızlı değildir. Bu yöntem, uygun pansuman materyali kullanarak nekrotik dokuya nem kazandırarak uygulanabilir (10, 12). Enzim debritle kimyasal maddelerin (proteolitik yapı) kullanılmasına rağmen literatürde bu debridler yara iyileşmesinde etkili olmadığı belirtilmiştir (2). Enzimatik debridmanlarda yan etkiye pek rastlanmaz ancak kollajen debridman ajanlar alerjik reaksiyonlar riskinden dolayı duyarlı bireylerde kontrendikedir (9). Larval tedavi (biyolojik debridman) steril bir şekilde yapılması gerekir, ancak diğer debridman yöntemlerinin uygulanması önerilmektedir (20). Yapılan bazı çalışmalarda bal ile yapılan debridmalarda yara iyileşme süreci hidrojel debridmanlara göre daha hızlı olduğu bildirilmiştir (21). Mekanik debridman, ultrason, basınçlı yıkama, kuru ya da nemli pansumanlar aracılığıyla yapılmaktadır ve ölü dokuları, iltihap ve bakteri miktarının azalmasında yardımcı olabilirler (22).

### Enfeksiyon Tedavisi

Yara enfeksiyonları normal iyileşme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Yürümek için destek cihazı kullanımı, baldır bilek oranı  $<1,3$ , yara yüzeyin  $\geq 10\text{cm}^2$  olması veya ölü dokunun varlığı venöz ülser bölgede enfeksiyon riskinin arttırdığı bildirilmiştir (11). Enfeksiyon durumunun değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi gereklidir. Sadece enfeksiyon belirtileri durumunda swab ile örnek alınmalıdır (enflemasyon, kızarıklık, selülit, artan ağrı, pürülan eksuda, yaranın kötüye gitmesi, hızlı büyümesi ve ateş). Antimikrobik ürünler standart yara bakımında enfeksiyon olmadığı durumlarda yarayı iyileştirme amacıyla kullanılmamalıdır. Cadexomer iodine, gümüş, bal ve diğer antiseptik ajanlar sistemik antibiyotiklere tercih edilse de venöz ayak ülserlerde gümüş ürünlerinin standart bakıma göre yara iyileşme süresinde bir üstünlüğü olmadığı saptanmıştır (14).

Bal glikoz, fruktoz, sakkaroz ve sudan zengin bir madde olarak ozmotik etkisiyle sıvıları yara doku yüzeyine alır, nemli ortam sağlamakla birlikte, PH'ı düşürür ve otolizi gerçekleştirir. Literatürde venöz ayak ülser tedavisinde balın kullanımına yönelik yara yerinde ağrı, eksuda artışına bağlı sürekli pansuman değiştirme ve yaranın kötüleşmesi belirtilmiştir. Bu nedenle balın venöz ayak ülser tedavisinde standart bakıma göre bir üstünlüğü olmadığı saptanmıştır. Öte yandan yapılan çalışmalarda Avustralya ve Yeni Zelanda'da bulunan Manuka bal, kronik venöz ayak ülserlerin %70'inde MRSA'yı yok etmede, kabuksuz yaralarda enfeksiyonu önlemede ve yara iyileşme oranında artış sağladığı belirtilmiştir (23, 24).

### Yara İyileştirmeyi Hızlandırmada Kullanılan Ürünler

#### Pentoxifylline (Trental)

Pentoxifylline plaket agregasyonunu önleyen, fibrinojen seviyesini azaltan, kan viskozitesini azaltan, kan dolaşımı ve oksijenasyonu arttıran, mikrosirkülasyonu iyileştiren bir ajandır (400 mg günde 3 kez). Kompresyon tedavi ile birlikte venöz ayak ülser tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir. Tam etkisini göstermesi 8 hafta sürebilir. Yan etkileri ise genelde gastrointestinal sisteme bağlıdır. Bulantı, kusma, ishal, iştah azalması ve pirozistir. Şiddetli kanama (retinal, beyin kanaması ve aktif peptik üsler) ve akut miyokard infarktüsünde kullanılmamalıdır. Karaciğer ve böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda önerilmemektedir. Hipertansiyon hastalarında kan basıncı izlemi gerekir. Yemekle beraber kullanılmalıdır (25).

#### Aspirin

Pentoxifylline gibi (günde 300 mg) kompresyon terapi ile birlikte yara iyileşme hızında iyileşme sağlamaktadır. Genelde pentoxifylline ile birlikte önerilmektedir (2, 7, 25).

#### Mikronize Aritılmış Flavonoid Fraksiyonu (MAFF)

Venöz distansiyonu azaltarak ve lenfatik drenajı artırarak ödemi azaltmaktadır. MAFF kontrendikasyonu olmadıkça, yara iyileşme süresini kısaltma amacıyla uygulanabilir (26).

#### Topikal İşlenmemiş Petrol Yağı

Bu üründe hidrojen/karbon oranı yüksek ve nitrojen miktarı azdır. Antibakteriyal özelliği; enflamasyonu azaltma, kaşıntı ve egzemayı azaltma ve yara yatağında kanlanmayı artırma özelliğine sahiptir. Çalışmalarda yara çapında azalma görülmüştür ama nekroz doku ve ağrı üzerinde etkisi yoktur. Topikal PSSO yara iyileşmeyi sağlamak amacıyla kullanılması önerilmektedir (27).

#### İloprost

Sentetik prostasiklin iloprost, vazodilatör ve plaket agreganı önleyen bir ajandır. Elastik kompresyon tedavi ile birlikte venöz ülser iyileşme süresini azaltmaktadır. Pahalı olmasının yanında, kanıt yetersizliği nedeniyle önerilmemektedir (28).

#### Çinko

Antiinflatuvar etkiye sahiptir. Pilonidal sinüs hastalarında oral yoldan alınan çinko yara iyileşme süresini kısaltmıştır. Meta-analiz sonuçlarına göre venöz ayak ülserde yaralı etkileri olmadığı gösterilmiştir (4).

#### Kalsiyum Dobesilat

Primer olarak etkisi antioksidan özelliği dolayısıyla kapiller permeabiliteyi azaltmak, lenfatik drenajı arttırmak ve kan viskozitesini azaltmaktır. Ayrıca; endotele bağlı gevşetici faktör salınımında artış, endotelde nitrik oksit sentezi aktivitesinde artış, antiagregan etkisi ve neointimal hiperplazinin belirgin ölçüde azaldığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (2, 11).

#### Sistemik Antibiyotikler

Enteral antibiyotikler selülit şüphesi olduğunda tavsiye edilir. Ayrıca, osteomyelit durumunda arteriyel hastalığı varlığının değerlendirilmesi ve intravenöz antibiyotik tedavi önerilmektedir (7, 13). Yara yüzeyinden veya yüzey

ile ilişkili kısımlardan alınan sürüntü örneklerinde üreyen bakteriler genellikle yüzey kolonizasyonunu yansıttığı için enfeksiyon etkeninin belirlenmesinde yetersiz kalabilir. Bu nedenle mikrobiyolojik açıdan en ideal yöntem olan derin doku kültürü alınmasıdır (28). Kültür sonucuna yönelik antibiyotikler enfeksiyon uzmanı gözetiminde verilmez. Tüm yaralar enfeksiyon belirti bulguları yönünden dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Sistemik antibiyotikler enfeksiyon belirti bulguları varlığı dışında standart bakımda verilmemelidir. Sistemik antibiyotikler arasında penisilinler, sefalosporinler, aminoglikozidler, kuinolonlar, klindamisin, metronidazol, trimetoprim yer almaktadır (7, 13).

**Tablo 2.** Venöz ayak ülserde pansuman türleri ve özellikleri

Pansuman türü	Kullanım amacı
Hidrojel	Hidasyonu sağlamak, Otoliz, Greftler Epitelizasyon
Hidrokolloidler	Otoliz, Granülüle doku oluşumu
Kalsiyum alginat	Eksudayı emme Hemostazis Enfekte yaralar
Hidrofiberler	Eksudayı emme
Gümüşlü hidrofiberler	Enfekte ya da kolonize yaralarda eksudayı emme
Köpükler	Aşırı drenajı sağlamak
Gümüşlü köpükler (yapışkan olmayan)	Enfekte yaralarda aşırı drenajı sağlamak

### Pansumanlar

Pansumanda yara yatağının hazırlanması ve nemli ortamın sağlanması temel prensiptir. Kompresyon bandajların altında yer alan pansumanlar, kompresyonun yaraya yapışmasını önlemek için kullanılmaktadırlar. Ayrıca eksudalı yaralar emme özelliği ile yara iyileşmesini sağlamaktadırlar. Venöz yara ülserlerde kompresyon tedavi ile birlikte kullanılmaları önerilmektedir. Pansuman materyal seçiminde yaranın ölçüsü, yeri ve dokusu, bakteri kolonizasyonu, eksuda türü ve miktarı, koku, ağrı, hastanın toleransı, sağlık ekibin deneyim ve bilgisi göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, yara yatağına yapışmayan, optimum düzeyde kompresyonu ve nem dengesini sağlayan, biyofilmi yok eden, ağrıyı azaltan, konforu sağlayan ve maliyeti düşük olan materyaller tercih edilmelidir. Pansuman uygulamadan önce debridman gerekebilir. Kronik yaralarda lokal anestezi eşliğinde düzenli debridman gereklidir. Pansumanlar hidrokolloidler, köpükler, macunlar, yapışmayan pansumanlar şeklinde gruplara ayrılmaktadırlar (Tablo 2) (19, 22, 29). Meta-analiz çalışma sonuçlarına göre, yara iyileştirme faktörüne bağlı pansumanlar arasında fark bulunmadığı belirtilmiştir (29). Çinko emdirilmiş bandajlar epitelizasyonu uyarım özelliğine sahip ve konforu sağladıkları için önerilmektedirler. Bu bandajlar venöz egzema ve enflamasyonlarla bağlantılı durumlarda kullanılabilir. Yalnızca kompresyon tedavi özelliğine sahip değildir. Bandaj değişme esnasında yara ve yan dokulardan çinko iyice temizlenmelidir. Nemlendiriciler bandajların çıkartılmasında ve cilt yaralanmasını önlemeye

yardımcı olabilirler. Bal ve gümüş pansumanlar rutin tedavide önerilmemektedirler. Yara çevresinde sağlıklı cild için cilt yumuşatıcıları kullanılabilir. Komplike olmayan venöz dermatitler genelde yumuşatıcılara yanıt verse de kortikosteroid ajanlar gerekli olabilir (22, 29).

### Kompresyon Tedavi

Kronik venöz yetersizliğinde ve venöz ülserlerde standart bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemde venöz basıncı azaltmakla birlikte venöz stazı önlenmektedir. Venöz dönüşümü, yara iyileştirmeyi, ödemi ve ağrıyı azaltmayı sağlamaktadır. 24 haftalık sürede %30-60 arasında iyileşme gerçekleşir (30, 31). Yara iyileştikten sonra tekrarlamayı önlemek için de kullanılabilir. Diyabet, kardiyovasküler, malignite veya arter-venöz yara etyoloji durumlarında dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır. Kalp yetersizliği, periferik arter hastalığı, ayak bileği kol basıncı indeksi (ABKBİ) 0,8 mmHg'dan az ya da 1,2 mmHg yüksek olması durumlarında, periferik nöropati ve vaskülit yaralarda kullanılmamaktadır. Elastik kompresyonlar ayak ölçüsüne göre değişen hem hareket hem de dinlenme sırasında etkili basınç sağlar. Bandaj ve çorap şeklindedir. Bandaj şekilleri yeterli basınç uygulamadığı için önerilmemektedir. Çorap şekilleri bilekte en üst düzeyde basınç sağlamaktadır ve basınç diz ve bacağına yönelik azalmaktadır. Geceleri çıkartılır ve her 6 ayda bir değiştirilmelidir. Elastik olmayan sistemler sadece hareket ve kasların kasılması esnasında yüksek seviyede basınç sağlarlar. Unna boot türlerde eksuda birikimi sonucu kötü koku ortaya çıkar. Ayrıca Unna boot giyimi kolay değildir ve ayak ölçüsü değişimine göre değişmemektedir. Aralıklı pnömatik kompresyonlar havayı teslim eden bir pompa ve koldan oluşarak aralıklı kompresyon uygular. Maliyeti yüksek ve hastanın hareketsiz olması dezavantajlarındandır. Devamlı pnömatik sistemi tolere edemeyen hastalar için uygundur. Pnömatik kompresyonlar bandaj sistemlere göre daha etkilidir (11, 32, 33).

Kompresyon bandaj sistemlerinde basınç kategorileri düşük basınç <20 mmHg, orta  $\geq$ 20-40mmHg, yüksek  $\geq$ 40-60 mmHg ve çok yüksek  $\geq$ 60 mmHg'yi kapsamaktadır. Venöz ülseri önlemek için ayak bileğine en az 18-24 mmHg ve en çok 35 mmHg basınç uygulanması önerilmektedir. Ancak ABKBİ $\geq$ 0,8 olduğu ayak venöz ülserlerde yüksek basınçlı kompresyon uygulanmalıdır (30, 33).

Venöz ayak ülser tedavisinde yüksek seviyede basınç 23-35 mmHg uygulayan kompresyonlar ve yaraların tekrarlanmasını önlemek (diz altı kompresyon çorapları) için 18-30 mmHg basınçla uygulanmalıdır. Rutin olarak lateks içermeyen kompresyon bandajlar kullanılmalıdır (58). Kompresyon tedavi uygulandığı zaman ağrının oluştuğu veya ağrının arttığı durumlarda, durumu hemen bildirmek gerekir. Oturulduğu zamanlarda ekstremiteyi yukarıda tutmak ödemin azalmasına yardımcı olmakla birlikte bileği flekse etmek ve parmakları oynatmak uygun olur. Geceleri bandajı veya çorabı çıkartmak önerilmiş ise eğer, sabah yataktan kalkmadan önce giyilmesi gerekir. Cilt, ayak ve topukların durum kontrolü gereklidir. İlk kez uygulandığında birkaç gün sonra ödemin azalmasına bağlı gevşeklik gerçekleşebilir. Fazla gevşediğinde tekrar yapılması gerekir. Sistemin kuru tutulması gerekir (32, 33).

### *Hiperbarik Oksijen Terapi*

Yardımcı tedavi olarak kronik yaraların iyileşmesinde antibakteriyel ve antiinflamatuvar etkisinden dolayı uygulanabilir. Ayrıca diyabetik ayakların iyileşmesinde de yararlıdır. Yara çapını küçültmek için hiperbarik oksijen uygulanmalıdır (34).

### *Vakum Yardımlı Kapama Tedavisi*

Lokal negatif basınç ya da vakum yardımcı kapama yöntemi (VAC) her türlü etyoloji ile oluşan yaraların derinliği ve çapının azalmasında hidrokolloid jel ve gazlardan daha etkili olduğu gösterilmiştir. Ancak venöz ayak ülserlere VAC ve kompresyon tedavi ile birlikte uygulanması arasında çatışmadan dolayı genelde pratikte uygulanmamaktadır. Kronik venöz yaralar için terapötik ultrason önerilmektedir (35, 36).

### *Venöz Yetersizlikte Cerrahi Yöntemler*

Akut yaralar %71-80 iyileşme şansı varken, kronik yaralar 6 ay tedaviden sonra %22 iyileşme şansı var. Dolayısıyla bu tür durumlarda ek tedavi olarak cerrahi uygulama gerekli olabilir. Kronik venöz ayak ülser ve yüzeysel venöz reflüsü olan hastalarda yaraların önlenmesi için yüzeysel venöz cerrahi uygulanmalıdır. Yüzeysel venöz ablasyonu, valvuloplasti, lazer terapi yöntemleri ile birlikte kompresyon tedavi yaraların tekrarlanmasını önlemede etkilidir. Safen ven ablasyonu, subfasiyal endoskopik cerrahi ile perforatör venlerin kesilmesi, stent ile iliyak ven tıkanmasını tedavi etmek ya da flebektomi ile yetersiz yüzeysel venlerin çıkartılması, skleroterapi ya da lazer yöntemler de uygulanabilir (37). Yüzeysel venöz cerrahide dopler ile yüzeysel reflünün belirlenmesi, reflünün olmaması, ABPI>0,85 mmHg durumlarda kompresyon tedavi ile birlikte uygulanır. Perforatör venöz cerrahi ilk tercih olmaması gerekir. Endoskopik cerrahi komplikasyonların az olmasından dolayı tercih edilmektedir. Derin venlerden yüzeysel venlere geri dönüşü önlemek için subfasiyal endoskopik perforatör cerrahi (SEPS) tercih edilen yöntemdir. Derin venöz cerrahi ilk tercih olmaması gerekir. Kapakçıklarda ilker problem ya da subingüinal tıkanma sonucu post trombotik sendromda tercih edilir. Pinch ya da Mesh greftler venöz kaynaklı yaralarda, altı aydan fazla diğer tedavilere dirençli ve yara çapı >10 cm<sup>2</sup> olan durumlarda kullanılır. Yaralar uzun süre iyileşmediğinde otogreft, zenogreft veya allogreft şeklinde uygulanmaktadırlar. Ancak, dirençli venöz ayak ülserlerde çift katmanlı allogreft uygulanabilir (38, 39).

### *Ağrı Yönetimi*

Lokal analjezik ihtiyacının belirlenmesi için pratisyen hekim / hemşire tarafından hastanın değerlendirilmesi gerekir. Pratisyen hekim/hemşire gözetiminde ağrının kontrolü için düzenli bir şekilde analjeziklerin doğru dozda uygulanması gerekir. Düzenli aralıklarla hastanın ağrısını değerlendirmek ve ağrı şiddetinin arttığı durumları kaydetmek gerekir (40).

### *Risk Faktörlerinin Tedavisi*

Yarının iyileşmediği, kilo kaybı, az beslenme, şişmanlık, dehidratasyon, total parenteral nütrisyon veya perkütan endoskopik gastrostomi/ perkütan endoskopik jejunostomi

yöntemler ile beslendiğinde, albümin ve prealbümin seviyesinin normal sınırlarda olmaması durumlarda yeterli kalori ve protein alımını sağlamak için beslenme ve diyetisyen uzmanına danışmak gerekir. Bu süreçlerde protein takviyesi ve günlük  $\geq 30$  ml/kg sıvı almasını sağlamak gerekir. Dehidratasyon, ateş, terleme, diyare ve ağır eksudalı yaralarda sıvı alımı artırılmalıdır. Günlük 35 kcal/kg enerjinin sağlanması, protein alım miktarı 1,5 g/kg ve protein alımı arttığı durumlarda renal fonksiyon durumu değerlendirilmelidir (2, 11, 15).

### *Ayak Bakımı*

Hastanın uygun ayakkabı giymesi için ergotrap veya ortotist/pedordite sevk edilmesi gerekir. Hastanın çıplak ayak ile yürümekten kaçınması, parmak aralarının kuru ve temiz olması ve günlük kendi kendine görsel bir şekilde ayağın kontrol edilmesi hususunda eğitim verilmelidir (9, 12). Kalp ve solunum sistemi stabile olan hastalarda ayaklar günde 2-3 kez en az 30 dakika süreyle 5 cm kalp seviyesinden yüksek olacak şekilde yastık aracılığıyla elevasyon sağlanmalıdır. İki haftada bir kapsamlı bir şekilde ayağın rengi, sıcaklığı, dolaşımı, hareket ve ödemi değerlendirilmelidir. Ayak yarası iyileşen bireylerin her 6 ayda bir kapsamlı bir şekilde ayak muayenesi yapılmalıdır (1, 10, 13).

### **Sonuç**

Venöz ayak ülser alt ekstremité ülserlerin etiolojisinde en yaygın görülen ülerdir. Venöz ayak ülser tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmasına rağmen tedavi sürecini destekleyen sınırlı uygulamalar mevcuttur. Venöz ayak ülser tedavisinde hasta ve yaranın değerlendirilmesinin ardından venöz alt ekstremité basıncını azaltmak, ödemi azaltmak, yara çapını küçültmek ve iyileştirmek, ülser nüksünü önlemek, fibrin ve nekrotik dokuları temizlemek, bakteriyel kolonizasyonu ve enfeksiyonu önlemek ve yara granülasyonunu ve epitelizasyonu uyarmak amacıyla uygun tedavi yöntemleri uygulanmalıdır. Ayak bakımı ve tedavi takibi süreci hakkında hastaya bilgi verilmelidir. Kliniklerde venöz ülser tedavi ve hasta izlem akış şemasının oluşturulması ve uygulanmasının tedavi sonuçlarının izlenmesinde sağlık ekibi, hasta ve aile üyelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma 02-05 Mayıs 2018 tarihinde Burdur, Türkiye’de düzenlenen Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

### **Kaynaklar**

1. Heinen MM, Persoon A, van de Kerkhof P, Otero M, Van Achterberg T. Ulcer-related problems and health care needs in patients with venous leg ulceration: A descriptive cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies* 2007; 44(8): 1296-1303
2. Chamanga ET. Understanding venous leg ulcers. *British Journal of Community Nursing* 2018; 23(9): 6-15
3. Hecke AV, Grypdonck M, Defloor T. Interventions to enhance patient compliance with leg ulcer treatment: A review of the literature. *Journal of Clinical Nursing* 2008; 17(1): 29-39

4. Gillespie DL. Venous ulcer diagnosis treatment and prevention of recurrences. *Journal of vascular surgery* 2010; 52(5): 8-14
5. Harding K, Dowsett C, Fias L, Jelnes R, Mosti G, Öien R, Senet P. Simplifying venous leg ulcer management: Consensus recommendations. *Wounds International* 2015; 1-28.
6. Collins L, Seraj S. Diagnosis and treatment of venous ulcers. *American Family Physician* 2010; 81(8): 989-996.
7. Kapp S, Sayers V. Preventing venous leg ulcer recurrence: A review wound practice ve research. *Journal of the Australian Wound Management Association* 2008; 16(2): 38-47.
8. Franks PJ, Barker J, Collier M, Gethin G, Haesler E, Jawien A, Weller C. Management of patients with venous leg ulcers: challenges and current best practice. *Journal of Wound Care* 2016; 25(6): 1-67
9. Weller C, Evans S. Venous leg ulcer management in general practice: practice nurses and evidence based guidelines. *Australian Family Physician* 2012; 41(5): 331-337.
10. Burrows C, Miller R, Townsend D, Bellefontaine R, MacKean G, Orsted HL, Keast DH. Best practice recommendations for the prevention and treatment of venous leg ulcers: Update 2006. *Advances in Skin and Wound Care* 2007; 20(11): 611-621.
11. Fletcher J, Moffatt C, Partsch H, Vowden K, Vowden P. Principles of compression in venous disease: a practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers wounds. *International Wounds International Enterprise House* 2013; 1-24.
12. Sinha S, ve Sreedharan S. Management of venous leg ulcers in general practice: A practical guideline. *Australian Family Physician* 2014; 43(9): 594-598.
13. Tang JC, Marston WA, Kirsner RS. Wound healing society (WHS) venous ulcer treatment guidelines: what's new in five years? *Wound Repair and Regeneration* 2012; 20(5): 619-637.
14. Yıldızhan E, Aydın Y. Yaşlılarda anemi ve klinik etkileri. *Konuralp Tıp Dergisi* 2014; (3): 67-71.
15. Bui UT, Finlayson K, Edwards H. Risk factors for infection in patients with chronic leg ulcers: a survival analysis. *International Journal of Clinical Practice* 2018; 15 (2): 283-290.
16. Al-Qaisi M, Nott DM, King DH, Kaddoura S. Ankle brachial pressure index (ABPI): An update for practitioners. *Vascular Health And Risk Management* 2009; 5: 833-841.
17. Young T. Back To Basics: Understanding venous leg ulceration. *Wounds UK* 2017; 13(2): 71-76.
18. Jull A, Slark J, Parsons J. Prescribed exercise with compression vs compression alone in treating patients with venous leg ulcers: A systematic review and meta-analysis. *JAMA dermatology* 2018; 3281.
19. Dhillon K. Managing venous stasis ulcers compression therapy local wound care dressings antibiotics surgery and adjunctive methods play a role in management. *Wound Care Advisor* 2014; 3(1): 12-19.
20. Caputo WJ, Beggs DJ, DeFede JL, Simm L, Dharma H. A prospective randomised controlled clinical trial comparing hydrosurgery debridmanement with conventional surgical debridmanement in lower extremity ulcers. *International Wound Journal* 2008; 5(2): 288-294.
21. Gethin G, Cowman S, Kolbach DN. Debridement for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 14 (9):1-58.
22. Michaels JA, Campbell WB, King BM, Macintyre J, Palfreyman SJ, Shackley P, Stevenson MD. A prospective randomised controlled trial and economic modelling of antimicrobial silver dressings versus non-adherent control dressings for venous leg ulcers: The vulcan trial. *Health Technol Assess* 2009; 13(56): 1-114.
23. Gethin G, Cowman S. Manuka honey vs hydrogel- a prospective open label multicentre randomised controlled trial to compare desloughing efficacy and healing outcomes in venous ulcers. *Journal of Clinical Nursing* 2009; 18(3): 466-474.
24. Gethin G, Cowman S. Bacteriological changes in sloughy venous leg ulcers treated with manuka honey or hydrogel: An rct. *Journal of Wound Care* 2008; 17(6): 241-247.
25. Jull AB, Arroll B, Parag V, Waters J. Pentoxifylline for treating venous leg ulcers. *The Cochrane Database of Systematic Review* 2012; 12(12): 17-33.
26. Katsenis K. Micronized purified flavonoid fraction (MPFF): A review of its pharmacological effects therapeutic efficacy and benefits in the management of chronic venous insufficiency. *Current Vascular Pharmacology* 2005; 3(1): 1-9.
27. Beckert S, Warnecke J, Zelenkova H, Kovnerystyy O, Stege H, Cholcha W, Coerper S. Efficacy of topical pale sulfonated shale oil in the treatment of venous leg ulcers: A randomized controlled multicenter study. *Journal Of Vascular Surgery* 2006; 43(1): 94-100.
28. Ferrara F, Meli F, Raimondi F, Amato C, Bonura F, Mulè G, Novo S. The treatment of venous leg ulcers: A new therapeutic use of iloprost. *Annals Of Surgery* 2007; 246(5): 860-865.
29. Hussain SMA. A comparison of the efficacy and cost of different venous leg ulcer dressings: A retrospective cohort study. *International Journal Of Vascular Medicine* 2015; 1-6.
30. Amsler F, Willenberg T, Blättler W. In search of optimal compression therapy for venous leg ulcers: A meta-analysis of studies comparing divers bandages with specifically designed stockings. *Journal of Vascular Surgery* 2009; 50(3): 668-674.
31. Xie T, Ye J, Rerkasem K, Mani R. The venous ulcer continues to be a clinical challenge: An update. *Burns & Trauma* 2018; 6(1): 1-7.
32. Wong IK, Andriessen A, Lee DT, Thompson D, Wong LY, Chao DV, Abel M. Randomized controlled trial comparing treatment outcome of two compression bandaging systems and standard care without compression in patients with venous leg ulcers. *Journal of Vascular Surgery* 2012;55(5): 1376-1385
33. O'Meara S, Tierney J, Cullum N, Bland JM, Franks PJ,

- Mole T, Scriven M. Four layer bandage compared with short stretch bandage for venous leg ulcers: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with data from individual patients. *British Medical Journal* 2009; 338: 1344.
34. Wiedmann RI, Bennett M, Kranke P. Systematic review of hyperbaric oxygen in the management of chronic wounds. *British Journal Of Surgery* 2005; 92(1): 24-32.
35. Ubbink DT, Westerbos SJ, Evans D, Land L, Vermeulen H. Topical negative pressure for treating chronic wounds. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; 31-29.
36. Vuerstaek JD, Vainas T, Wuite J, Nelemans P, Neumann MH, Veraart JC. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: a randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (VAC) with modern wound dressings. *Journal Of Vascular Surgery* (2006); 44(5): 1029-1037.
37. Gonzalez-Zeh R, Armisen R, Barahona S. Endovenous laser and echo-guided foam ablation in great saphenous vein reflux: One-year follow-up results. *Journal Of Vascular Surgery* (2008); 48(4): 940-946.
38. Baron HC, Wayne MG, Santiago CA, Grossi R. Endoscopic subfascial perforator vein surgery for patients with severe, chronic venous insufficiency. *Vascular And Endovascular Surgery* (2004); 38(5): 439-442.
39. Zenilman J, Valle MF, Malas MB, Maruthur N, Qazi U, Suh Y, Lazarus G. Chronic venous ulcers: A comparative effectiveness review of treatment modalities. *Europe PMC* 2013; 13(14): 1-306.
40. Upton D, Solowiej K. Pain and stress as contributors to delayed wound healing. *Wound Practice & Research: Journal of the Australian Wound Management Association* 2010; 18(3): 114.