



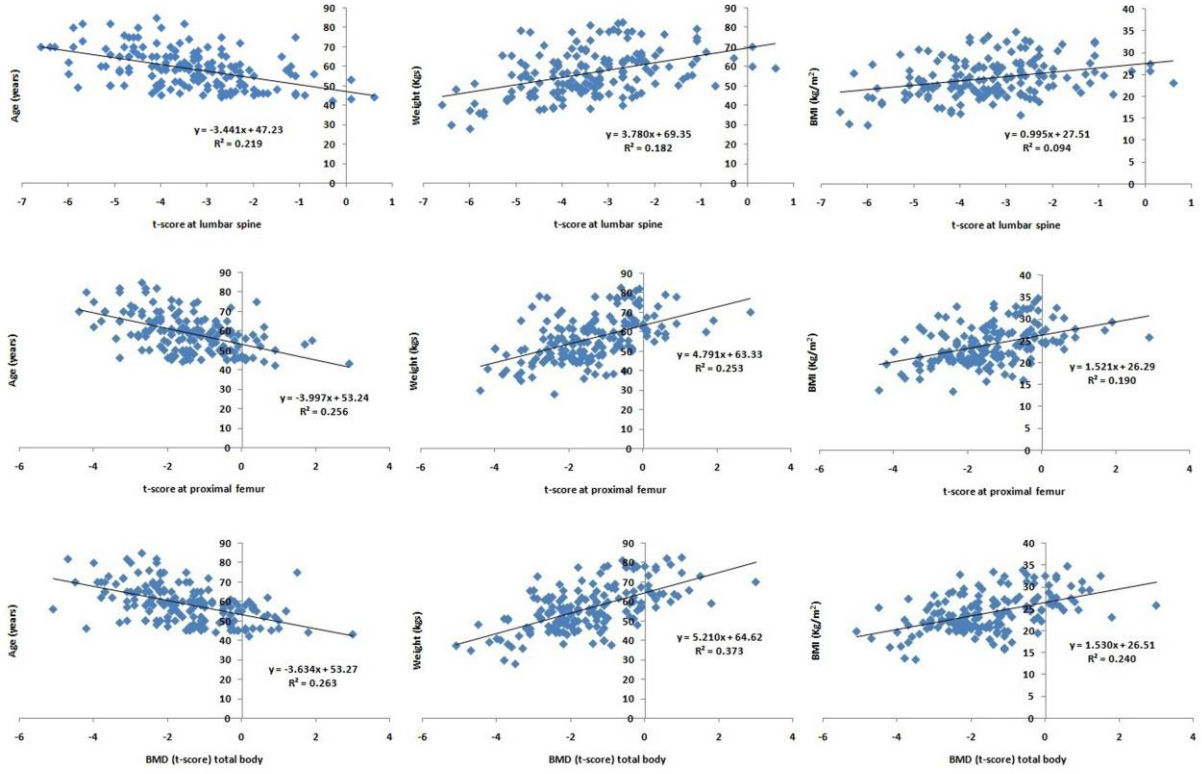
# Journal of Contemporary Medicine

formerly "Çağdaş Tıp Dergisi"

e-ISSN: 2146-6009

Yıl: 2017 Cilt: 7 Sayı: 3

## 2017



[www.cagdastipdergisi.com](http://www.cagdastipdergisi.com)

Tıbbi, bilimsel, hakemli yayın

Çağdaş Tıp Dergisi uluslararası ve ulusal; Index Copernicus, Google Scholar, SafetyLit, Genamic Journalseek, DOAJ, Index Scholar, WorldCat, CrossRef (DOI), Citefactor, Journal Factor Türkiye Atıf Dizini, TürkMedline indexlerinde yer almaktadır.

**JOURNAL OF  
CONTEMPORARY  
MEDICINE**

Formerly

**Çağdaş Tıp Dergisi**

**e-ISSN: 2146-6009**



**Journal of Contemporary Medicine**

formerly "Çağdaş Tıp Dergisi"

e-ISSN: 2146-6009

**Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü**

Doç. Dr. Resul YILMAZ

**Editör/ Editor**

Doç. Dr. Resul YILMAZ

**Yardımcı Editörler /**

**Associate Editors**

Prof. Dr. Fikret ERDEMİR  
Doç. Dr. Mustafa ÖZÇETİN  
Prof. Dr. Mustafa ALTAY  
Doç. Dr. Atilla ŞENAYLI

**Yazışma Adresi /**

**Corresponding**

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı

**TOKAT – TÜRKİYE**

**Email**

cagdastipdergisi@gmail.com

Yılda 4 (Dört) sayı yayınlanır.  
**Mart, Haziran, Eylül, Aralık**

Published quarterly

**March, June, September, November**

**Yayın Türü:**

Bilimsel, süreli, tıbbi, hakemli  
yayın

**Publication Type:**

Scientific, periodical, medical,  
peer-reviewed publication

**J Contemp Med 2017**

**DANIŞMA KURULU (Advisory Board)**

Doç. Dr. Hülya BAYIR	Pittsburgh Univ. USA	Doç.Dr. Şaban ESEN	19 Mayıs Üni. Tıp Fak
Yrd Doç.Dr Maciej Bura	Poland Poznan Uni Md	Doc. Dr. İbrahim TÜRKCÜER	Pamukkale Ün.Tıp Fak.
Yrd. Do. Dr. Sancak YÜKSEL	Texas Üniv. USA	Prof Dr Mehmet ÇETİNKAYA	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç.Dr. Ashrarur Rahman Mitul	Bagladesh Ins Child HI	Doç.Dr.Sebahattin VURUCU	GATA
Yau Sui Yu	Open University of Hong Kong	Prof Dr Mustafa Ayyıldız	19 Mayıs Üni. Tıp Fak
Prof. Dr. Mustafa ALTAY	Gazi Üni. Tıp Fak.	Doç Dr Miraci Tosun	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Dr Zhiqiang Liu	Texas Üniv. USA	Doç. Dr. Mehmet Ali KURÇER	Zonguldak Karaelmas Ü
Dr Abid Qazi	Nation Hlt Ser England	Yrd Doç Dr Murat ERDOĞAN	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç Dr Ahmet DEMİR	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.	Doc. Dr. Metin AKBULUT	Pamukkale Ün.Tıp Fak.
Prof Dr. Obehi H OKOJIE	Benin Üni. Nijerya	Doç Dr E Bengi ŞENER	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç.Dr. İlhamı Jafarli	King Fahad Med. City	Doç. Dr. Sadık TOPRAK	Zonguldak Karaelmas Ü
Dr Zafar ZAHEER	Peshawer Üni. Pakistan	Yrd Doç Dr Bülent GÜNGÖR	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doc. Dr. İsmail SARI	Pamukkale Ün.Tıp Fak	Prof Dr Cafer BOLAT	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Prof. Dr. İlknur BOSTANCI	Sakarya Üni. Tıp Fak.	Doç Dr Ünal BIÇAKÇI	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç Dr Yücel YAVUZ	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.	Prof Dr M Bekir SELÇUK	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç.Dr. Taner SEZER	Başkent Üniv. Tıp Fak	Doç. Dr. İlhan ÇETİN	Cumhuriyet Üni. Tıp Fk
Doç Dr Ahmet BAYDIN	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.	Prof. Dr. Hasan TEZER	Gazi Üniv. Tıp Fak.
Doç. Dr. Sevil ÇAYLI	Yıldırım Beyazıt Üni Tı	Doç Dr Faruk Kutlutürk	Gaziosmanpaşa Üni. Tıp
Prof. Dr. Nihal HATİPOĞLU	Erciyes Üni Tıp Fak.	Doç. Dr. Zehra KURÇER	Zonguldak Karaelmas Ü
Doç Dr Cengiz ÇOKLUK	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.	Prof Dr Banu ACAR	Kırıkkale Üni Tıp Fakül.
Doç. Dr. Atilla ŞENAYLI	Yıldırım Beyazıt Üni Tı	Doç Dr Fatih ÖZKAN	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.
Doç Dr Keremettin AYDIN	19 Mayıs Üni. Tıp Fak.	Doç Dr Gökhan KALKAN	Gazi Üni. Tıp Fak.
Prof. Dr. Ömer ERDEVE	Ankara Uni Tıp Fak	Prof. Dr. M. Akif BÜYÜKBESEK	Kahramanmaraş Üniv
Doç.Dr.Bahtiyar DEMİRALP	GATA		



## AMAÇ ve KAPSAM

Çağdaş Tıp Dergisi, üç ayda bir yayımlanır ve dört sayı ile bir cilt tamamlanır. Dergi; tüm tıp alanlarıyla ilgili nitelikli klinik ve deneysel araştırmaları, olgu sunumlarını ve editöre mektupları yayımlar.

Çağdaş Tıp Dergisi, bilimsel yayınlara açık erişim sağlar. Dergi basımından hemen sonra, makalelerin tam metinlerine ücretsiz ulaşılabilir.

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Daha önce kongrelerde sunulmuş çalışmalar, bu durum belirtilmek koşuluyla kabul edilir. Makale, yazar(lar)ın daha önce yayımlanmış bir yazısındaki konuların bir kısmını içeriyorsa bu durum belirtilmeli ve yeni yazı ile birlikte önceki makalenin bir kopyası da Yayın Bürosu'na gönderilmelidir.

Gönderilen yazılar; Editör, Editör Yardımcısı ya da Yayın Kurulu Üyesi tarafından incelenir. Editör, Editör Yardımcısı ya da Yayın Kurulu Üyesi, yayın koşullarına uymayan yazıları yayımlanmamak, düzeltmek üzere yazar(lar)a geri göndermek, biçimce düzenlemek veya reddetmek yetkisine sahiptir. Editör, Editör Yardımcısı ya da Yayın Kurulu Üyesi, uygun gördüğü yazıyı incelenmek üzere danışman(lar)a gönderir. Gerekli olduğu durumlarda, yazar(lar)dan düzeltme istenebilir. Yazardan düzeltme istenmesi, yazının yayımlanacağı anlamına gelmez. Bu düzeltmelerin en geç 21 gün içinde tamamlanıp dergiye gönderilmesi gereklidir. Aksi halde yeni başvuru olarak değerlendirilir. Sorumlu yazara yazının kabul veya reddedildiğine dair bilgi verilir.

Dergide yayımlanan yazıların etik, bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazar(lar)a ait olup Editör, Editör Yardımcısı ve Yayın Kurulu'nun görüşlerini yansıtmaz.

Dergide yayımlanması kabul edilse de edilmese de, yazı materyali yazarlara geri verilmez. Dergide yayımlanan yazılar için telif hakkı ödenmez. Bir adet dergi, sorumlu yazara gönderilir.

## Derginin Yazı Dili

Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizcedir. Dili Türkçe olan yazılar, İngilizce özetleri ile yer alır. Yazının hazırlanması sırasında, Türkçe kelimeler için Türk Dil Kurumundan ([www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr)), teknik terimler için Türk Tıp Terminolojisinden ([www.tipterimleri.com](http://www.tipterimleri.com)) yararlanılabilir.

## Yazarlık Kriterleri

Dergide yayınlanması uygun bulunan tüm yazıların araştırma ve yayın etiğine uygun hazırlandığı, varsa sağlanan fonun kaynağının tanımlandığı, başka yerde yayımlanmadığı veya yayımlanmak üzere gönderilmediği, çalışmaya katılan tüm yazarlar tarafından yazının son halinin onaylandığı, yayımlanacak yazı ile ilgili telif haklarının dergiye devredildiği, tüm yazarların imzaları ile "[Yayın Hakkı Devir Formu](#)"nda belirtilmesi gerekir.

Çağdaş Tıp Dergisi, Uluslararası Tıp Dergileri Editörleri Kurulu'nun (*International Committee of Medical Journal Editors*) "Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makalelerin Uyması Gereken Standartlar: Biyomedikal Yayınların Yazımı ve Baskıya Hazırlanması (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication*)" standartlarını kullanmayı kabul etmektedir. Bu konudaki bilgiye [www.icmje.org](http://www.icmje.org) adresinden ulaşılabilir.

## Etik Sorumluluk

Hastaların gizlilik haklarına saygı gösterilmesi, aydınlatılmış onamları mutlaka alınmalı, aydınlatılmış onam ile Etik Kurul onayı alındığı bilimsel yazının içinde belirtilmelidir. Fotoğraflarda yüzü belli olan hastalardan yazılı izin alınmalı ve Dergi Editörlüğüne posta ya da faks yoluyla iletilmelidir.

Çağdaş Tıp Dergisi, deney hayvanları ile yapılan çalışmalarda, genel kabul gören ilgili etik kurallara uyulması zorunluluğunu hatırlatır. Alınmış Etik Kurul Onayı, makale ile birlikte sisteme yüklenmelidir.

Yazar(lar), ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum varlığında; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma vb. ile nasıl bir ilişkisi olduğunu sunum sayfasında Editöre bildirmelidir. Böyle bir durumun yokluğu da yine ayrı bir sayfada belirtilmelidir.

## YAZI TÜRLERİ

Yazılar, elektronik ortamda [www.cagdastipdergisi.com](http://www.cagdastipdergisi.com) adresine gönderilir.

*Orijinal makaleler* , 3000 sözcük sayısını aşmamalı, "Öz (250 sözcükten fazla olmamalı), Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Kaynaklar" bölümlerinden oluşmalıdır.

*Olgu Sunumu* , "Öz, Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma, Kaynaklar" şeklinde düzenlenmelidir. En fazla 1000 sözcük ve 10 kaynak ile sınırlıdır. Sadece bir tablo veya şekil ile desteklenebilir.

*Editöre Mektup* , yayımlanan metinlerle veya mesleki konularla ilgili olarak 500 sözcüğü aşmayan ve beş kaynak ile bir tablo veya şekil içerecek şekilde yazılabilir. Ayrıca daha önce dergide yayımlanmış metinlerle ilişkili mektuplara cevap hakkı verilir.

Yayın Kurulu'nun daveti üzerine yazılanlar dışında *derleme* kabul edilmez.

## MAKALENİN HAZIRLANMASI

Dergide yayımlanması istenilen yazı için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

a) Yazı; iki satır aralıklı olarak, Arial 10 punto ile yazılmalıdır. b) Sayfalar başlık sayfasından başlamak üzere, sağ üst köşesinde numaralandırılmalıdır.

c) Online makale sistemine yüklenen *word* dosyasının başlık sayfasında (makalenin adını içeren başlık sayfası), yazarlara ait isim ve kurum bilgileri yer almamalıdır.

d) Makale, şu bölümleri içermelidir: Her biri ayrı sayfada yazılmak üzere; Türkçe ve İngilizce Başlık Sayfası, Öz, Abstract, Anahtar Sözcükler, Keywords, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Açıklamalar (varsa), Kaynaklar, Şekil Alt Yazıları, Tablolar (başlıkları ve açıklamalarıyla beraber), Ekler (varsa).

## Yazının Başlığı

Kısa, kolay anlaşılır ve yazının içeriğini tanımlar özelliğe olmalıdır.

## Özetler

Türkçe (Öz) ve İngilizce (*Abstract*) olarak yazılmalı, Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç (*Aim, Materials and Methods, Results, Conclusion*) olmak üzere dört bölümden oluşmalı, en fazla 250 sözcük içermelidir. Araştırmanın amacı, yapılan işlemler, gözlemsel ve analitik yöntemler, temel bulgular ve ana sonuçlar belirtilmelidir. Özette kaynak kullanılmamalıdır. Editöre mektup için özet gerekmemektedir.

## Anahtar Sözcükler

Türkçe Öz ve İngilizce *Abstract* bölümünün sonunda, Anahtar Sözcükler ve *Keywords* başlığı altında, bilimsel yazının ana başlıklarını yakalayan, *Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH)*'e uygun olarak



yazılmış en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır. Anahtar sözcüklerin, Türkiye Bilim Terimleri'nden ([www.bilimterimleri.com](http://www.bilimterimleri.com)) seçilmesine özen gösterilmelidir.

### Metin

Yazı metni, yazının türüne göre yukarıda tanımlanan bölümlerden oluşmalıdır. Uygulanan istatistiksel yöntem, Gereç ve Yöntem bölümünde belirtilmelidir.

### Kaynaklar

Çağdaş Tıp Dergisi, Türkçe kaynaklardan yararlanmaya özel önem verdiğini belirtir ve yazarların bu konuda duyarlı olmasını bekler.

Kaynaklar metinde yer aldıkları sırayla, cümle içinde atıfta bulunulan ad veya özelliği belirten kelimenin hemen bittiği yerde ya da cümle bitiminde noktadan önce parantez içinde Arabik rakamlarla numaralandırılmalıdır. Metinde, tablolarda ve şekil alt yazılarında kaynaklar, parantez içinde Arabik numaralarla nitelendirilir. Sadece tablo veya şekil alt yazılarında kullanılan kaynaklar, tablo ya da şeklin metindeki ilk yer aldığı sıraya uygun olarak numaralandırılmalıdır. Dergi başlıkları, *Index Medicus*'ta kullanılan tarza uygun olarak kısaltılmalıdır. Kısaltılmış yazar ve dergi adlarından sonra nokta olmamalıdır. Yazar sayısı altı veya daha az olan kaynaklarda tüm yazarların adı yazılmalı, yedi veya daha fazla olan kaynaklarda ise üç yazar adından sonra *et al.* veya *ve ark.* yazılmalıdır. Kaynak gösterilen derginin sayı ve cilt numarası mutlaka yazılmalıdır.

Kaynaklar, yazının alındığı dilde ve aşağıdaki örneklerde görüldüğü şekilde düzenlenmelidir.

### Dergilerdeki yazılar

Teke Z, Kabay B, Aytekin FO et al. Pyrrolidine dithiocarbamate prevents 60 minutes of warm mesenteric ischemia/reperfusion injury in rats. *Am J Surg* 2007;194(6):255-62.

### Ek sayı (Supplement)

Solca M. Acute pain management: Unmet needs and new advances in pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19(Suppl 25):3-10.

### Henüz yayınlanmamış online makale

Butterly SJ, Pillans P, Horn B, Miles R, Sturtevant J. Off-label use of rituximab in a tertiary Queensland hospital. *Intern Med J* doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.01988.x

### Kitap

Örnek 1: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Örnek 2: Sümbüloğlu K, Akdağ B. *Regresyon Yöntemleri ve Korelasyon Analizi*. Hatiboğlu Yayınevi: Ankara; 2007.

### Kitap bölümü

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. I n: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93113.

### İnternet makalesi

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: The ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [serial on the Internet]* 2002 [cited 12 Aug 2002]; 102. Available from: [www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm](http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm)

### Web Sitesi

Cancer-pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [updated 16 May 2002; cited 9 July 2002]. Available from: [www.cancer-pain.org](http://www.cancer-pain.org)

*Yazar olarak bir kuruluş*  
The Intensive Care Society of Australia and New Zealand. Mechanical ventilation strategy in ARDS: Guidelines. *Int Care J Aust* 1996;164:282-4.

### Açıklamalar

Varsa finansal kaynaklar, katkı sağlayan kurum, kuruluş ve kişiler bu bölümde belirtilmelidir.

### Tablolar

Tablolar metni tamamlayıcı olmalı, metin içerisinde tekrarlanan bilgiler içermemelidir. Metinde yer alma sıralarına göre Arabik sayılarla numaralandırılıp tablonun üstüne kısa ve açıklayıcı bir başlık yazılmalıdır. Tabloda yer alan kısaltmalar, tablonun hemen altında açıklanmalıdır. Dipnotlarda sırasıyla şu semboller kullanılabilir: \*, †, ‡, §, ¶.

### Şekiller

Şekil, resim, grafik ve fotoğrafların tümü "Şekil" olarak adlandırılmalı ve ayrı birer .jpg veya .gif dosyası olarak (yaklaşık 500x400 piksel, 8 cm eninde ve en az 300 dpi çözünürlükte) sisteme eklenmelidir. Şekiller metin içinde kullanım sıralarına göre Arabik rakamla numaralandırılmalı ve metinde parantez içinde gösterilmelidir.

### Şekil Alt Yazıları

Şekil alt yazıları, her biri ayrı bir sayfadan başlayarak, şekillere karşılık gelen Arabik rakamlarla çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Şeklin belirli bölümlerini işaret eden sembol, ok veya harfler kullanıldığında bunlar alt yazıda açıklanmalıdır. Başka yerde yayınlanmış olan şekiller kullanıldığında, yazarın bu konuda izin almış olması ve bunu belgelemesi gerekir.

### Ölçümler ve Kısaltmalar

Tüm ölçümler metrik sisteme (Uluslararası Birimler Sistemi, SI) göre yazılmalıdır. Örnek: mg/kg, µg/kg, mL, mL/kg, mL/kg/h, mL/kg/min, L/min, mmHg, vb. Ölçümler ve istatistiksel veriler, cümle başında olmadıkları sürece rakamla belirtilmelidir. Herhangi bir birimi ifade etmeyen ve dokuzdan küçük sayılar yazı ile yazılmalıdır.

Metin içindeki kısaltmalar, ilk kullanıldıkları yerde parantez içinde açıklanmalıdır. Bazı sık kullanılan kısaltmalar; *iv*, *im*, *po* ve *sc* şeklinde yazılabilir.

İlaçların yazımında jenerik isimleri kullanılmalıdır.

### İletişim

Doç. Dr. Resul YILMAZ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (Üniversite Hastanesi) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.

60000 Tokat-TURKIYE

Tel: +90 356 2129500-1056

Faks: +90 356 213 3179

### Çağdaş Tıp Dergisi

(Journal of Contemporary Medicine)

<http://www.cagdastipdergisi.com>

e-posta: [cagdastipdergisi@gmail.com](mailto:cagdastipdergisi@gmail.com)

### Kontrol Listesi

- Türkçe ve İngilizce başlık , · Türkçe ve İngilizce özet
- Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler (En fazla 5 sözcük)
- İki satır aralıklı yazılmış metin (Arial, 10 punto)
- Kurallara uygun hazırlanmış tablo ve şekiller
- Kurallara uygun yazılmış kaynaklar
- İmzalı "Yayın Hakkı Devir Formu" (makale yayın için kabul edildikten sonra istenmektedir)





#### AIMS AND SCOPE

Journal of Contemporary Medicine is published quarterly for four issues. Its purpose is to publish high-quality original clinical and experimental studies, case reports and letters to the editor.

Journal of Contemporary Medicine provides open access for academic publications. The journal provides free access to the full texts of all articles immediately upon publication.

The Journal will not consider manuscripts any that have been published elsewhere, or manuscripts that are being considered for another publication, or are in press. Studies previously announced in the congresses are accepted if this condition is stated. If any part of a manuscript by the same author(s) contains any information that was previously published, a reprint or a copy of the previous article should be submitted to the Editorial Office with an explanation by the authors.

All manuscripts are reviewed by the Editor, Associate Editor or a member of the Editorial Board. The Editor, Associate Editor and the member of the Editorial Board have right not to publish or send back to author(s) to be amended, edit or reject the manuscript. For further review, the Associate Editor or Editorial Board member sends the article to the referee(s). If necessary, author(s) may be invited to submit a revised version of the manuscript. This invitation does not imply that the manuscript will be accepted for publication. Revised manuscripts must be sent to the Editorial Office within 21 days, otherwise they will be considered as a new application. The corresponding author will be notified of the decision to accept or reject the manuscript for publication.

Statements and suggestions published in manuscripts are the authors' responsibility and do not reflect the opinions of the Editor, Associate Editors and the Editorial Board members.

The manuscript will not be returned to the authors whether the article is accepted or not. Copyright fee is not paid for the articles published in the journal. A copy of the journal will be sent to the corresponding author.

#### Language of the Journal

The official languages of the Journal are Turkish and English. The manuscripts that are written in Turkish have abstracts in English, which makes the abstracts available to a broader audience.

#### Authorship Criteria

After accepted for publication, all the authors will be asked to sign "[Copyright Transfer Form](#)" which states the following: " *This work is not under active consideration for publication, has not been accepted for publication, nor has it been published, in full or in part (except in abstract form). I confirm that the study has been approved by the ethics committee.* " All authors should agree to the conditions outlined in the form.

Journal of Contemporary Medicine has agreed to use the standards of the International Committee of Medical Journal Editors. The author(s) should meet the criteria for authorship according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. It is available at [www.icmje.org](http://www.icmje.org).

#### Ethical Responsibility

Patient anonymity should be preserved and all studies on patients must include a statement that informed consent and approval of ethical committee were obtained.

## Informations For Authors

Written permission from identifiable patients appearing in photographs (as in case reports) must be obtained by the author(s) and must be surface mailed or faxed to the Editorial Office.

Any experiments involving animals must include a statement in the Materials and Methods section giving assurance that all animals have received humane care in compliance with the *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals* ([www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) and indicating approval by the institutional ethical review board.

Note also that for publishing purposes, the Journal requires acknowledgement of any potential conflicts of interest. This should involve acknowledgement of grants and other sources of funds that support reported research and a declaration of any relevant industrial links or affiliations that the authors may have.

#### TYPES OF MANUSCRIPT

Manuscripts should be submitted online via [www.cagdastipdergisi.com](http://www.cagdastipdergisi.com)

*Original Articles* should not exceed 3000 words and should be arranged under the headings of Abstract (not more than 250 words), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion and References.

*Case Reports* should not exceed 1000 words and 10 references, and should be arranged as follows: Abstract, Introduction, Case Report, Discussion and References. It may be accompanied by only one figure or table.

*Letter to the Editor* should not exceed 500 words. Short relevant comments on medical and scientific issues, particularly controversies, having no more than five references and one table or figure are encouraged. Where letters refer to an earlier published paper, authors will be offered right of reply.

*Reviews* are not accepted unless written on the invitation of the Editorial Board.

#### PREPARATION OF MANUSCRIPTS

All articles submitted to the Journal must comply with the following instructions:

a) Submissions should be doubled-spaced and typed in Arial 10 points.

b) All pages should be numbered consecutively in the top right-hand corner, beginning with the title page.

c) The title page should not include the names and institutions of the authors.

d) The manuscript should be presented in the following order: Title page, Abstract (English, Turkish), Keywords (English, Turkish), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgements (if present), References, Figure Legends, Tables (each table, complete with title and foot-notes, on a separate page) and Appendices (if present) presented each on a separate page.

#### Title

The title should be short, easy to understand and must define the contents of the article.

#### Abstract

Abstract should be in both English and Turkish and should consist "Aim, Materials and Methods, Results and Conclusion". The purpose of the study, the setting for the study, the subjects, the treatment or intervention,



principal outcomes measured, the type of statistical analysis and the outcome of the study should be stated in this section (up to 250 words). Abstract should not include reference. No abstract is required for the letters to the Editor.

#### Keywords

Not more than five keywords in order of importance for indexing purposes should be supplied below the abstract and should be selected from Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH), available at [www.nlm.nih.gov/meshhome.html](http://www.nlm.nih.gov/meshhome.html).

#### Text

Authors should use subheadings to divide sections regarding the type of the manuscript as described above. Statistical methods used should be specified in the Materials and Methods section.

#### References

In the text, references should be cited using Arabic numerals in parenthesis in the order in which they appear. If cited only in tables or figure legends, they should be numbered according to the first identification of the table or figure in the text. Names of the journals should be abbreviated in the style used in Index Medicus. The names of all authors should be cited when there are six or fewer; when seven or more, the first three should be followed by *et al.* The issue and volume numbers of the referenced journal should be added.

References should be listed in the following form:

#### Journal article

Teke Z, Kabay B, Aytakin FO et al. Pyrrolidine dithiocarbamate prevents 60 minutes of warm mesenteric ischemia/reperfusion injury in rats. *Am J Surg* 2007;194(6):255-62.

#### Supplement

Solca M. Acute pain management: Unmet needs and new advances in pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19(Suppl 25): 3-10.

#### Online article not yet published in an issue

Butterly SJ, Pillans P, Horn B, Miles R, Sturtevant J. Off-label use of rituximab in a tertiary Queensland hospital. *Intern Med J* doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.01988.x

#### Book

Sample 1: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Sample 2: Sömbüloğlu K, Akdağ B. *Regresyon Yöntemleri ve Korelasyon Analizi*. Hatiboğlu Yayınevi: Ankara; 2007.

#### Chapter in a book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 931-13.

#### Journal article on the Internet

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: The ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet] 2002 [cited 12 Aug 2002]; 102. Available from: [www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm](http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm)

#### Website

Cancer-pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [updated 16 May 2002; cited 9 Jul 2002]. Available from: [www.cancer-pain.org](http://www.cancer-pain.org)

#### An organization as an author

The Intensive Care Society of Australia and New Zealand. Mechanical ventilation strategy in ARDS: Guidelines. *Int Care J Aust* 1996;164:282-4.

#### Acknowledgements

## Informations For Authors

The source of financial grants and the contribution of colleagues or institutions should be acknowledged.

#### Tables

Tables should be complementary, but not duplicate information contained in the text. Tables should be numbered consecutively in Arabic numbers, with a descriptive, self-explanatory title above the table. All abbreviations should be explained in a footnote. Footnotes should be designated by symbols in the following order: \*, †, ‡, §, ¶.

#### Figures

All illustrations (including line drawings and photographs) are classified as figures. Figures must be added to the system as separate .jpg or .gif files (approximately 500x400 pixels, 8 cm in width and at least 300 dpi resolution). Figures should be numbered consecutively in Arabic numbers and should be cited in parenthesis in consecutive order in the text.

#### Figure Legends

Legends should be self-explanatory and positioned on a separate page. The legend should incorporate definitions of any symbols used and all abbreviations and units of measurements should be explained. A letter should be provided stating copyright authorization if figures have been reproduced from another source.

#### Measurements and Abbreviations

All measurements must be given in metric system (*Système International d'Unités, SI*). Example: mg/kg, µg/kg, mL, mL/kg, mL/kg/h, mL/kg/min, L/min, mmHg, etc. Statistics and measurements should always be given in numerals, except where the number begins a sentence. When a number does not refer to a unit of measurement, it is spelt out, except where the number is greater than nine.

Abbreviations that are used should be defined in parenthesis where the full word is first mentioned. Some common abbreviations can be used, such as *iv*, *im*, *po*, and *sc*.

Drugs should be referred to by their generic names, rather than brand names.

#### Editorial Correspondence

Doç. Dr. Resul YILMAZ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (Üniversite Hastanesi) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.

60000 Tokat-TURKIYE

Tel: 0090 356 2129500-1056

Faks: 0090 356 213 3179

#### Çağdaş Tıp Dergisi

(Journal of Contemporary Medicine)

<http://www.cagdastipdergisi.com>

e-posta: [cagdastipdergisi@gmail.com](mailto:cagdastipdergisi@gmail.com)

#### Checklist for Manuscripts

Review guide for authors and instructions for submitting manuscripts through the electronic submission, website at <http://www.cagdastipdergisi.com>

- Orta Anadolu'da Üçüncü Basamak Bir Hastanede Non-Steroid Anti-İnflamatuar İlaç Reçeteleme Tercihleri** 203-207  
[Prescribing trends of non-steroidal anti-inflammatory drugs in a tertiary care hospital in the middle Anatolia]  
Elif Börekci
- İnternal Karotid Arter Darlıklarında Time-Resolved Kontrastlı Manyetik Rezonans Anjiyografi ve Dijital Substraksiyon Anjiyografinin Karşılaştırılması** 208-216  
[Time-Resolved Contrast-Enhanced MR Angiography Versus Digital Subtraction Angiography in Internal Carotid Artery Stenosis]  
Erkan Gökçe, Safiye Topaloğlu Aşçı, Mehmet Murat Fırat, Berat Acu, Murat Beyhan, Ruken Çelikyay
- Gebelikte Depresyon Yaşama Durumu ve Etkileyen Faktörler** 217-224  
[The Prevalence of Depression During Pregnancy and The Affecting Factors]  
Bahtışen Kartal, Nuray Şimşek
- Hemşirelik ve Ebelik İntörn Öğrencilerinde Manevi Bakıma Yönelik Algı ve Uygulama Modelinin Değerlendirilmesi** 225-233  
[Evaluation of Perception and Practice Model of Spiritual Care in Intern Nursing and Midwifery Students]  
Hossein Asgar Pour, Safiye Özvurmaz, Dilara Kunter
- Huzurevinde, Evde Ailesiyle ve Yalnız Yaşayan Yaşlı Bireylerde Depresyon, Yalnızlık Hissi Düzeylerinin Karşılaştırılması** 234-240  
[Depression And Loneliness Levels Among the Older People, a Comparison Between Living Alone, Living with Family or Living at Nursing Home]  
Ege Ağırman, Mehmet Ziya Gençer, Seçil Arıca, Ender Kaya, Memet Taşkın Eğici
- Karabük İlinde Toplum kökenli Pediatrik Üriner Sistem Enfeksiyonlarından İzole Edilen E. coli Suşlarının İn -vitro Antibiyotik Direnç Profili** 241-245  
[In-vitro Antibiotic Resistance Profile of E. coli Strains Isolated from Community-acquired Paediatric Urinary Tract Infections in Karabük Province]  
Nergis Aşgın, Elçin Kal Çakmaklıoğulları
- Postmenopozal Kaşmirli Kadınlarda Kaş, Kücut Kırıklığı ve VKİ ile Omurga, Proksimal Femur ve Toplam Vücut Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY) arasındaki ilişki: 165 Olgu Üzerinde Yapılan Bir Çalışma.** 246-253  
[Relation of age, body weight and BMI with bone mineral density (BMD) at spine, proximal femur and total body BMD in postmenopausal Kashmiri women: a study of 165 cases.]  
Naseer Ahmad Mir, Nadeem Ali, Tahir Ahmad Dar, Shabir Ahmad Dhar, kafeel Khan, Muzaffar Mushtaq, Abedullah Bhat
- Çeşitli Yaş Dönemlerinde Pelvik Taban Kas Kuvveti ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi** 254-264  
[Pelvic floor muscle strength in different age periods and investigation of the affecting factors]  
Funda Demirtürk, İnci Yüksel, Türkan Akbayrak, Ayla Günel, Sinan Beksaç
- Simulation Study on Performance of Balance Metrics in Propensity Score Weighting Method** 265-277  
[Propensity Skor Ağırlıklandırma Yönteminde Denge Metriklerinin Performansı Üzerine Benzetim Çalışması]  
Osman Demir, Anıl Dolgun, İlker Etikan, Yunus Emre Kuyucu, Osman Saraçbaşı
- Akut Arterial İskemik İnmesi Olan Çocuklarda Risk Faktörleri ve Nörolojik Bulgular** 278-283  
[Risk Factors and Neurologic Outcomes in Childhood Arterial Ischemic Stroke]  
Taner Sezer
- Bariatrik Cerrahi Cinselliği Etkiler Mi? Sistemik Derleme** 284-296  
[Does bariatric surgery affect sexuality? a systematic review]  
Dilek Aygin, Kadriye Acar
- Laparoskopik Appendektomi : Nöroma - Olgu Sunumu** 297-299  
[Laparoscopic appendectomy: neuroma - case report]  
Yüksel Altinel, Bahar Busra Ozkan, Ayca Sultan, Semih Arıcı



## Prescribing trends of non-steroidal anti-inflammatory drugs in a tertiary care hospital in the middle Anatolia

### Orta Anadolu'da Üçüncü Basamak Bir Hastanede Non-Steroid Anti-İnflamatuar İlaç Reçeteleme Tercihleri

Elif Börekci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Bozok University, School of Medicine, Yozgat, Turkey

#### ÖZET

**Giriş:** Non-Steroid Anti-inflamatuar (NSAİ) ilaçlar analjezik, antipiretik ve antiinflamatuar etkileri nedeniyle yaygın olarak kullanılan ilaçlardır. Çalışmanın amacı hastanemizde poliklinik hizmeti veren doktorlarımızın NSAİ ilaç reçeteleme alışkanlıklarını ve tercihlerini gözden geçirmektir.

**Gereç ve yöntem:** İç Anadolu'da üçüncü basamak bir hastanede dahili ve cerrahi branşlarda çalışan ve poliklinik hizmeti veren doktorlarımıza ağrı kesici ve NSAİ ilaç tercihleri ile ilişkili 10 sorudan oluşan anket uygulanmış ve veriler toplanmıştır.

**Bulgular:** Hastanemizde NSAİ ilaç reçete etme sıklığı %34,5 saptandı. Dahili ve cerrahi bölümlerde sırasıyla en sık diklofenak (%23,1) ve deksketoprofen (%43,5) reçete edilmekte idi. En sık reçeteleme sebebi dahili branşlarda eklem ağrısı (%57,7), cerrahi branşlarda ise postoperatif ağrı (%73,9), en sık karşılaşılan yan etki ise gastrointestinal sistem yakınmaları idi.

**Sonuç:** Yüksek etkinliği ve faydaları yanında yan etki riski de yüksek olan NSAİ ilaçların gereksiz kullanımından kaçınılmalı ve çok sık reçetelediğimiz bu ilaçlar konusundaki bilgilerimiz güncellenmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Non-steroid anti-inflamatuar, reçete, analjezik

#### ABSTRACT

**Background:** Non-steroidal anti-inflammatory (NSAI) drugs are widely used for their analgesic, antipyretic and antiinflammatory effects. The aim of this study is to evaluate the prescribing trends of NSAI drugs among the doctors working the outpatients clinics in our hospital.

**Materials and methods:** Questionnaires consisting of 10 questions related to analgesic and NSAI drug preferences were applied to the doctors working the medical and surgery outpatient clinics in a tertiary care hospital in the Middle Anatolia, and data was collected.

**Results:** The frequency of prescription of NSAI drug in our hospital were found 34,5%. In the internal and surgical departments, respectively, most often diclofenac (23.1%) and dexketoprofen (43.5%) were being prescribed. The most frequent cause of prescribing was joint pain (57,7%) in the internal departments and postoperative pain (73,9%) in the surgical departments.

**Conclusion:** Unnecessary use of NSAI drugs should be avoided because of the high side effect risk despite it's efficacy and benefits and our knowledge of these drugs we prescribe frequently must be updated.

**Key words:** Non-steroidal anti-inflammatory, prescription, analgesic

**Corresponding Author:** Elif Börekci, MD

**Address:** Bozok University, School of Medicine, Department of Internal Medicine Yozgat/Turkey

**Fax:** +90 354 214 06 12

**E-mail:** elifborekci@mynet.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 21-09-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 23-03-2017





## GİRİŞ

Non-Steroid Anti-inflamatuar (NSAİ) ilaçlar dünyada en yaygın reçete edilen ilaçlar arasındadır. Klasik NSAİ ilaçlar genellikle analjezik, antipiretik, antiinflamatuar ve daha az olarak da ürikozürük etkileri nedeniyle kullanılmaktadır (1). Aspirin bu grup ilaçların prototipidir (2, 3). İnflamasyon bölgesinde, araşidonik asitten sikloksigenaz (COX) enzimi yoluyla prostasiklin ve prostoglandin (PG) sentezi ve ayrıca siklik endoperoksitler (PGG2 ve PGH2), tromboksan A2 ve trombosit aktivite edici faktör (PAF) sentezi de artar. Bu maddeler ve metabolitleri inflamasyon bölgesinde gösterilmiştir (4). NSAİ ilaçlar, COX enzimini inhibe ederek inflamasyona aracılık eden bu mediatörlerin sentezini azaltırlar (5). 1991 yılında COX enziminin en az iki formunun olduğu ortaya konmuştur. COX-1 yapısal bir enzimdir ve birçok fizyolojik olayda düzenleyici rol oynar, COX-2 ise inflamasyon sırasında eksprese edilen bir enzimdir. NSAİ ilaçların bu iki enzim üzerine olan selektiviteleri farklılık gösterir. Nonselektif inhibisyonda COX-1 enzimi de inhibe edildiği için yan etkiler ortaya çıkarken, selektif inhibisyonda yan etkiler ortaya çıkmadan inflamasyon baskılanabilir (4, 6).

NSAİ ilaçlar hekimlerin çoğu tarafından reçete edilen ve toplumumuzda çok yaygın olarak kullanılan bir ilaç grubudur. Ateş düşürücü, ağrı kesici ve artrit vb. gibi inflamasyonla seyreden durumlarda antiinflamatuar amaçlı reçete edilmektedir (7). NSAİ kullanımı sırasında bulantı, kusma, epigastrik ağrı, gastrointestinal sistem kanaması, böbrek ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma, ürtiker, ilaç erüpsiyonları, hatta anafaksi gibi birçok yan etki ile karşılaşılabılır (8-11).

Çalışmamızın amacı, hastanemizde poliklinik hizmeti veren doktorlar arasında NSAİ kullanım sıklığını, endikasyonlarını, NSAİ

tercihlerini ve NSAİ ilaç kullanımı sırasında karşılaşılan yan etkileri tanımlayabilmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız İç Anadolu'da bir Eğitim ve Araştırma hastanesinde poliklinik hizmeti veren 49 uzman ve asistan doktor arasında yapılmış tanımlayıcı bir anket çalışmasıdır. Doktorlarımıza NSAİ reçete etme sıklığı, en çok tercih ettikleri NSAİ ilaç, kombinasyon tercihleri, gebelikte NSAİ tercihleri ve NSAİ kullanımı sırasında karşılaştıkları yan etkiler gibi soruları içeren 10 sorudan oluşan anket uygulanmış ve veriler toplanmıştır. Çalışma öncesinde Etik kurul izni alınmıştır.

## İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler 'SPSS'16.0 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM) ortamında bilgisayara kaydedilmiştir. Dahili ve cerrahi branş olarak her bir grubun verileri kendi içinde tanımlayıcı istatistik yöntem ile incelenmiş, sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmamıza katılan 49 doktorun 26'sı (%53) dahili branşlarda, 23'ü (%47) cerrahi branşlarda poliklinik hizmeti vermekte idi. Çalışmamıza katılan doktorlara herhangi bir sebeple polikliniklerine başvuran 100 hastadan ortalama kaçına NSAİ ilaç reçete ettikleri soruldu. NSAİ reçete etme sıklığı doktorlarımız arasında %34,5 saptandı.

Hastanemizde dahili ve cerrahi polikliniklerde çalışan doktorlarımıza "en çok reçete ettikleri ağrı kesici" ve "en çok reçete ettikleri NSAİ" iki ayrı soru halinde soruldu. En çok reçete edilen ağrı kesici dahili polikliniklerde %69,2 ile parasetamol, cerrahi polikliniklerde %43,5 ile deksketoprofen idi, en çok reçete edilen NSAİ ilaçlar ise tablo-1 de verilmiştir.

Tablo-1: İç Anadolu'da üçüncü basamak bir Eğitim ve Araştırma hastanesinde poliklinik hizmeti veren doktorların reçetelerinde en çok tercih ettikleri NSAİ ilaçlar

Tercih edilen NSAİ ilaçlar	Dahili polikliniklerde n(%)	Cerrahi polikliniklerde n(%)
Parasetamol	3 (%11,5)	2 (%8,7)
Naproksen	5 (%19,5)	1(%4,3)
Diklofenak	6 (%23,1)	6 (%26,1)
Deksketoprofen	3 (%11,5)	10 (%43,5)
Etodolak	4 (%15,4)	2 (%8,7)
İbuprofen	4 (%15,4)	0(%0)
Flurbiprofen	1(%3,8)	0(%0)
Tiaprofenik asit	0(%0)	2 (%8,7)
<b>TOPLAM</b>	<b>26 (%100)</b>	<b>23 (%100)</b>

Dahili branş doktorlarımızın %84,6 sı, cerrahi branş doktorlarımızın ise %52,2 si gebe hastada NSAİ kullanmadıklarını belirtmiştir. Gebe hastada NSAİ kullandığını söyleyen doktorlarımızın ise hepsi bu ilacın parasetamol olduğunu belirtmiştir

Hastanemizde servislerde yatarak tedavi görmekte olan hastalarımızda, ağrı kesici olarak en sık parasetamol tercih edilmekte olup bu oran dahili servislerde %88,5, cerrahi servislerde %52,2 idi. En sık ağrı kesici uygulama yolu ise dahili servislerde oral yol iken, cerrahi servislerde intravenöz yoldu.

Hastanemizde NSAİ ilaçların dahili bölümlerde en sık eklem ağrısı (%57,7), cerrahi bölümlerde ise en sık postoperatif ağrı palyasyonu için (%73,9) kullanıldığı, NSAİ ile birlikte en çok reçete edilen ilaç grubunun mide koruyucu (antiasit) ilaçlar olduğu (%53,1), ikinci sıklıkta ise NSAİ+ parasetamol olduğu (%24,5) görülmüştür.

NSAİ ilaç reçete eden doktorlarımızın deneyimlerine göre, en sık karşılaştıkları yan etkinin gastrointestinal sistem yakınmaları olduğu saptanmıştır. Bu oran dahili (%92,3) ve cerrahi bölümlerde (%91,3) benzerdir.

## TARTIŞMA

NSAİ ilaçlar genellikle ağrı ve inflamasyonun olduğu bölgede akut ve kronik durumun tedavisinde endikedir. Semptomatik iyileşme sağlayan bu ilaçlar halen dünyada en çok reçete edilen ilaçların başında gelmektedir. Toplumda NSAİ ilaç kullanım sıklığının %5

olduğu tahmin edilmektedir (12). Giderek sayıları artan NSAİ ilaçların kullanılması gereken durumlarda, ilacı seçerken objektif davranmalı, hastanın özelliklerinin yanı sıra verilecek ilacın özellikleri, terapötik etkinliği, farmakolojik yapısı ve farmakokinetik özellikleri de düşünülmelidir. Çalışmamızda NSAİ ilaç reçete etme oranı dahili branş doktorları arasında %22, cerrahi branş doktorları arasında %47 idi. NSAİ ilaçların cerrahi polikliniklerinde daha fazla reçeteleniyor olmasının sebebi; cerrahi polikliniklere başvuran hastaların preoperatif veya postoperatif analjezi ihtiyaçlarının daha fazla olması ve cerrahi bölüm hekimlerimizin, karşılaştıkları NSAİ ilaçlara bağlı komplikasyonları dahili bölüm hekimlerimize yönlendirmesi nedeniyle bu ilaçları daha rahat reçete edebilmesi olabilir. Göz hastalıkları ve anestezi polikliniklerindeki NSAİ ilaç reçeteleme sıklığının %1 gibi düşük olması sebebiyle; bu oran cerrahi branşlarda, olduğundan daha düşük saptanmıştır.

Çalışmamıza katılan doktorlarımıza reçetelerinde en çok hangi "ağrı kesici"yi ve en çok hangi "NSAİ ilacı" tercih ettikleri ayrı sorular halinde soruldu. Hastanemiz polikliniklerinde dahili branş doktorları arasında en çok reçete edilen ağrı kesici %69,2 oranında parasetamol, en çok reçete edilen NSAİ ilaç %23,1 ile diklofenak iken, cerrahi branş doktorları arasında reçetelenen en sık ağrı kesici %56,5 oranında deksketoprofen, NSAİ ilaç ise yine aynı oranda deksketoprofen idi. Keys ve arkadaşları tarafından yapılmış bir çalışmada birinci basamak hekimler tarafından en sık tercih edilen NSAİ ibuprofen (56%)

olarak tanımlanmıştır (7). Alamchandani ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise birinci basamak hekimleri arasında en çok tercih edilen NSAİ ibuprofen (40%), üçüncü basamak hekimleri arasında parasetamol (36%) olarak saptanmıştır (13).

Bizim çalışmamızda “en çok reçete ettiğiniz NSAİ ilaç hangisidir?” sorusuna dahili branş hekimlerimizin %11,5 i, cerrahi branş hekimlerimizin ise %8,7 si parasetamol

cevabını vermiştir. Ancak parasetamol analjezik ve antipiretik etkileri nedeniyle kullanılan bir “basit analjezik” ilaçtır (14). Parasetamol para-aminofenol grubundandır, aspirine denk analjezik etkisi vardır, ancak antiinflamatuvar ve antitrombotik etkileri yoktur (15, 16). Bunun sebebi parasetamolün COX-1 ve COX-2 enzimleri üzerine zayıf bir inhibitör etkisinin olmasındandır (17).

Çalışmamızda doktorlarımıza gebe hastada NSAİ ilaç kullanıp kullanmadıkları sorulmuş, dahili branş doktorlarımızın %84,6 sı, cerrahi branş doktorlarımızın ise %52,2 si gebede NSAİ kullanmadıklarını belirtmiştir. Gebe hastada NSAİ kullandığını söyleyen doktorlarımızın ise hepsi bu ilacın parasetamol olduğunu belirtmiştir. NSAİ ilaçlar gebelikte ve özellikle de 3. trimesterde önerilmemektedir. Teratojenik ilaç grubunda değildir, ancak fetusta fetal duktus arteriosusun erken kapanmasına, renal yan etkilere ve prematür doğuma sebep olabilirler. Hidrops fetalis, oligohidramniyoz, ileal perforasyon, beyinde kistik lezyonlar, karaciğerde parankimal dejenerasyon gebelikte NSAİ kullanımı nedeniyle fetusta gelişebilen durumlardır (18). Ancak, anti-fosfolipid sendromu olan gebelerde heparin ile birlikte düşük doz Aspirin kullanılması gerekmektedir (19, 20). Gebelikte parasetamol kullanımı ile ilgili çalışmalar devam etmekle birlikte; gebelik ile ilgili yaygın kabul gören tedavi kılavuzları (WHO, 2003;ACPA,2011) gebeliğin her döneminde, kısa süreli olarak, terapötik

dozlarda ağrı ve ateşte ilk tercih olarak parasetamolü önermektedir (21).

Hekimlerimizin bir kısmının; açık uçlu olarak sorulan “en çok reçete ettiğiniz NSAİ ilaç hangisidir” sorusuna parasetamol olarak yanıt vermeleri ve gebelerde kullandıkları NSAİ ilaç olarak parasetamolü belirtmeleri hekimlerimizin “basit analjezik” olan parasetamolü bir NSAİ ilaç olarak bildiklerini düşündürmektedir. Böylece çalışmamız ile hekimlerimiz arasında parasetamol hakkındaki bu bilgi yanlışlığı da ortaya koyulmuştur.

Hastanemizde servislerde yatarak tedavi görmekte olan hastalarımızda ağrı kesici olarak en sık parasetamol tercih edilmekte olup bu oran dahili servislerde %88,5, cerrahi servislerde %52,2 dir. En sık ağrı kesici uygulama yolu ise dahili servislerde oral yol iken, cerrahi servislerde intravenöz yoldur. Alamchandani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık oral yolun, acil durumlarda ise parenteral yolun tercih edildiği belirtilmiştir (13).

NSAİ ile birlikte en çok reçete edilen ilaç grubunun hastanemizde mide koruyucu (antiasit) ilaçlar olduğu (%53,1), ikinci sıklıkta ise NSAİ+ parasetamol olduğu (%24,5) görülmüştür. Bu oranlar dahili ve cerrahi bölümlerde benzerdir. Alamchandani ve arkadaşlarının çalışmasında ise NSAİ+NSAİ kombinasyonunun tercih edildiği belirtilmiştir(13).

NSAİ ajanlar genellikle analjezik, antipiretik, antiinflamatuvar ve daha az olarak da ürikozürük etkileri nedeniyle kullanılmaktadır (1). Hastanemizde dahili bölümlerde en sık eklem ağrısı (%57,7), cerrahi bölümlerde ise en sık postoperatif ağrı palyasyonu için (%73,9) kullanıldığı görülmüştür.

NSAİ ilaç kullanımı sırasında bulantı, kusma, epigastrik ağrı, gastrointestinal sistem kanaması, böbrek ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma, ürtiker, ilaç erüpsiyonları,



hatta anafaksi gibi birçok yan etki ile karşılaşılabılır (22). NSAİ ilaç reçete eden doktorlarımızın deneyimlerine göre en sık karşılaştıkları yan etkinin gastrointestinal sistem yakınmaları olduğu görülmüştür. Bu oran dahili (%92,3) ve cerrahi bölümlerde (%91,3) benzerdir. Gastrointestinal sistem yan etkilerinin gelişmesi

NSAİ ilaç kullanımını kısıtlayan temel faktördür. NSAİ ilaçlar gastrointestinal sistemde mukozal hasara, kanama, perforasyon ve obstrüksiyon gibi gastrointestinal komplikasyonlara yol açabilirler (23). Uzun süredir NSAİ kullanan hastaların en az %25'inde peptik ülser oluştuğu; bu ülselerin %2-4'ünde ise kanama ya da perforasyon gibi komplikasyonların geliştiği belirtilmektedir (24).

Sonuç olarak; etkinliği ve faydaları yanında yan etki riski de yüksek olan NSAİ ilaçların gereksiz kullanımından kaçınılmalı ve çok sık reçetelediğimiz bu ilaçlar konusundaki bilgilerimiz güncellenmelidir.

NSAİ ilaç kullanımını kısıtlayan temel faktördür. NSAİ ilaçlar gastrointestinal sistemde mukozal hasara, kanama, perforasyon ve obstrüksiyon gibi gastrointestinal komplikasyonlara yol açabilirler (23). Uzun süredir NSAİ kullanan hastaların en az %25'inde peptik ülser oluştuğu; bu ülselerin %2-4'ünde ise kanama ya da perforasyon gibi komplikasyonların geliştiği belirtilmektedir (24).

Sonuç olarak; etkinliği ve faydaları yanında yan etki riski de yüksek olan NSAİ ilaçların gereksiz kullanımından kaçınılmalı ve çok sık reçetelediğimiz bu ilaçlar konusundaki bilgilerimiz güncellenmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Haşçelik Z. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi. 2001; 10: 1.
2. Wallace JL. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and gastroenteropathy: the second hundred years. Gastroenterology. 1997;112(3):1000-1016.

3. Vane J, Flower R, Botting R. History of aspirin and its mechanism of action. Stroke. 1990;21(12):IV12-IV23.
4. Bacchi S, Palumbo P, Sponta A, Coppolino MF. Clinical pharmacology of non-steroidal anti-inflammatory drugs: a review. Anti-inflammatory & anti-allergy agents in medicinal chemistry. 2012;11(1):52-64.
5. Vane JR. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs. Nature. 1971;231(25):232-235.
6. Green GA. Understanding NSAIDs: from aspirin to COX-2. Clinical cornerstone. 2001;3(5):50-59.
7. Keys J, Beardon P, Jau C, Lang C, McDevitt D. General practitioners' use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in Tayside and Fife regions. Journal of the Royal Society of Medicine. 1992;85(8):442-445.
8. Stickel F. Agents and drugs: precautions in patients with cirrhosis. Cirrhosis: A practical guide to management. 2015:261.
9. Laine L. The gastrointestinal effects of nonselective NSAIDs and COX-2-selective inhibitors. Seminars in arthritis and rheumatism. 2002 Dec;32(3 Suppl 1):25-32.
10. Whelton A. Renal aspects of treatment with conventional nonsteroidal anti-inflammatory drugs versus cyclooxygenase-2-specific inhibitors. The American journal of medicine. 2001 Feb 19;110 Suppl 3A:33S-42S.
11. Trelle S, Reichenbach S, Wandel S, Hildebrand P, Tschannen B, Villiger PM, et al. Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs: network meta-analysis. BMJ (Clinical research ed). 2011;342:c7086.
12. Stovitz SD, Johnson RJ. NSAIDs and musculoskeletal treatment: what is the clinical evidence? The Physician and Sportsmedicine. 2003;31(1):35-52.
13. Alamchandani R, Sattigeri B, Karelia P. A comparative survey study on current prescribing trends in non-steroidal anti-inflammatory drugs among practitioners in private set up and tertiary care teaching rural hospital. International Journal of Research in Medical Sciences. 2014;2(4):1672-1675.
14. Clissold SP. Paracetamol and phenacetin. Drugs. 1986;32(4):46-59.
15. Kutsal Y, Varlı K, Çeliker R, Özer S, Ozer H, Aypar Ü, et al. Ağrıya multidisipliner yaklaşım. Hacettepe Tıp Dergisi. 2005;36(2):111-128.
16. Miyoshi H. Systemic nonopioid analgesics. Bonica's management of pain. 2001:1667-1709.
17. Graham GG, Scott KF. Mechanism of action of paracetamol. American journal of therapeutics. 2005;12(1):46-55.
18. Gökçimen A, Malas MA. Nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaçların gebelikteki toksisite ile ilgili literatürlerin gözden geçirilmesi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2003;10(3).
19. Ostensen ME, Skomsvoll JF. Anti-inflammatory pharmacotherapy during pregnancy. Expert opinion on pharmacotherapy. 2004;5(3):571-580.
20. Cervera R, Balasch J. The management of pregnant patients with antiphospholipid syndrome. Lupus. 2004;13(9):683-687.
21. Şavlı E. Gebelikte parasetamol kullanımı. Journal of Experimental and Clinical Medicine. 2012;29(2).
22. Derle D, Gujar K, Sagar B. Adverse effects associated with the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: An overview. Indian journal of pharmaceutical sciences. 2006;68(4):409.
23. Laine L. Approaches to nonsteroidal anti-inflammatory drug use in the high-risk patient. Gastroenterology. 2001;120(3):594-606.
24. Lanza FL, Chan FK, Quigley EM. Guidelines for prevention of NSAID-related ulcer complications. The American journal of gastroenterology. 2009;104(3):728-738.



## Time-Resolved Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Angiography Versus Digital Subtraction Angiography in Internal Carotid Artery Stenosis

### İnternal Karotid Arter Darlıklarında Time-Resolved Kontrastlı Manyetik Rezonans Anjiyografi ve Dijital Substraksiyon Anjiyografinin Karşılaştırılması

Erkan Gökçe<sup>1</sup>, Safiye Topaloğlu Aşçı<sup>2</sup>, Mehmet Murat Fırat<sup>3</sup>, Berat Acu<sup>4</sup>, Murat Beyhan<sup>5</sup>, Ruken Çelikyay<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa University, School of Medicine, Department of Radiology.

<sup>2</sup>Department of Radiology, Tokat State Hospital.

<sup>3</sup>Department of Radiology, Güven Hospital, Ankara.

<sup>4</sup>Osmangazi University, Department of Radiology, School of Medicine, Eskişehir.

<sup>5</sup>Department of Radiology, Tokat State Hospital.

<sup>6</sup>Gaziosmanpaşa University, School of Medicine, Department of Radiology, Tokat

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada, inme ve serebrovasküler hastalık semptomları olan hastalarda internal karotid arter darlığını saptamada, dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) referans alınarak TRICKS MRA tekniğinin duyarlılık, özgüllük, olumlu ve olumsuz öngörü değerleri ve tanısallık doğruluğu araştırılmıştır.

**Materyal ve Metodlar:** Bu çalışmaya, Nisan 2009-Kasım 2010 tarihleri arasında, toplam 22 (16 erkek, 6 kadın) olgu dahil edilmiştir. MRA incelemeleri, 1.5 Tesla MR görüntüleme sisteminde yapılmıştır. Her olgunun MRA ve DSA görüntüleri, birbirinden bağımsız iki radyolog tarafından değerlendirilmiştir. İCA stenoz oranı NASCET yöntemine göre sagittal plandaki MR anjiyografik maksimum yoğunluk projeksiyonları ve lateral plandaki DSA görüntüleri üzerinden saptanmıştır.

**Bulgular:** Tüm segmentleri boyunca 44 İCA, TRICKS MRA ve DSA ile 56 stenoz noktasında karşılaştırıldı. Gözlemciler arası uyum k istatistiğine göre her iki yöntem için de çok iyi ve mükemmel düzeyde olup TRICKS MRA için 0.73 ve DSA için 0.83'dür. TRICKS MRA'nın %70-99 aralığında stenozu öngörmede birinci ve ikinci gözlemciye göre duyarlılığı; %100 ve %100, özgüllüğü %92,3 ve %94,2, PPV %50 ve %50, NPV %100 ve %100 olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** İCA stenozlarının saptanmasında yüksek tanısallık doğruluk oranlarıyla TRICKS MRA'nın, komplikasyon riski yüksek, invaziv bir yöntem olan DSA'ya alternatif olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital substraksiyon anjiyografi, internal karotid arter stenozu, Zaman-çözünürlü kontrastlı manyetik rezonans anjiyografi

#### ABSTRACT

**Objectives:** In this study, digital subtraction angiography (DSA) being taken as a reference, the sensitivity, specificity, positive and negative predictive values (PPV and NPV), and diagnostic accuracy of time-resolved imaging of contrast kinetics magnetic resonance angiography (TRICKS MRA) was used in the detection of ICA stenosis in patients with stroke and cerebrovascular disease symptoms.

**Materials and methods:** From April 2009 to November 2010, 22 (16 male, 6 female) consecutive patients were included in this study. MRA was performed 1.5 Tesla MR. Results of TRICKS MRA, and DSA were read independently by two observers. ICA stenosis was measured according to the following North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) method. From the MR angiographic maximum intensity projections (MIP), the percentage of ICA stenosis was assessed on sagittal projection, which coincided with the lateral of the DSA projections used.

**Results:** All segments throughout in 44 ICA's compared at 56 point of stenosis in TRICKS MRA and DSA. The k statistics that reflected the interobserver variability between observers 1 and 2 were very good and similar for two tests: 0.73 for TRICKS MRA, and 0.83 for DSA. In the 70-99% carotid artery stenosis range, according to first and second independent observation, TRICKS MRA has a sensitivity of 100% and 100%; specificity of 92.3% and 94.2%; PPV of 50% and 50%, NPV of 100% and 100%, respectively, compared to digital subtraction angiography.

**Conclusion:** TRICKS MRA which has high rates of diagnostic accuracy on determining ICA stenoses could be considered as an alternative for invasive DSA which has higher risk of complications.

**Key words:** Digital subtraction angiography, Internal carotid artery stenosis, Time-resolved contrast-enhanced magnetic resonance angiography

**Corresponding Author** Erkan Gökçe, MD

**Address:** 1Gaziosmanpaşa University, School of Medicine, Department of Radiology.

**Phone:** +90 5423798986

**E-mail:** erkangokce@myynet.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 26-04-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 10-04-2017





## Introduction

Eighty percent of the strokes are caused by ischemia, of those, 20% is caused by stenosis of the carotid artery (1). Atherosclerosis is the underlying factor in 90% of thromboembolic events. The most important source of emboli is carotid artery stenosis (2). Atherosclerotic lesions are specifically located in the proximal 2 cm of ICA. The risk of stroke is increased by the rate of stenosis and morphology of the plaque. 70% stenosis is considered by experts to be the threshold value (3). Many studies performed on symptomatic and asymptomatic patient groups showed that carotid endarterectomy resulted in reduced rates of transient ischemic attack, stroke and death in the long term (4). This emphasizes the importance of characterizing the degree of stenosis accurately.

Three-dimensional (3D) time-resolved MRA, is one of the best application of parallel imaging methods in the field of MRA. Serial images are taken using a rapid imaging modality in a specific time period during the injection of contrast, as in DSA. 3D MIP images are then obtained from those images. By this method, venous contamination in areas with high cerebral venous return is negated. This method is quite effective in evaluating the flow and the filling mechanics of vascular lesions. 3D time-resolved contrast-enhanced MRA provides both anatomical and hemodynamic data (5). In addition, pure arterial or pure venous phase images can be rapidly obtained. This technique is currently used for extra-cranial carotid artery imaging.

In this study, the differences between diagnostic 3D TRICKS MRA and diagnostic and therapeutic DSA in patients with a pre-diagnosis of carotid artery stenosis and cerebrovascular disease were evaluated retrospectively. Diagnostic reliability of 3D TRICKS MRA in the diagnosis of carotid artery

stenosis was investigated via sensitivity, specificity, PPV, and NPV results. These parameters were compared with DSA which is the gold standard in the diagnosis of the carotid artery stenosis.

## Materials and methods

Twenty-two patients with pre-diagnosed carotid artery stenosis and cerebrovascular disease between April 2009 to November 2010 were included in the study. Sixteen patients were male and 6 were female. They underwent both time-resolved contrast MRA and DSA examinations in short time intervals (between one day and one month). The study protocol was approved by the local institutional ethics committee (number: B.30.2.GOÜ.0.01.00.00/7U).

All MR angiographies completed in the study were performed using a 1.5 T imaging system (Signa excite HDx12.0 M5B software; GE Healthcare, Milwaukee, WI, USA, 2005). Neurovascular head and neck coils (General Electric, 1.5T, 8 Ch) were also used. After the injection of the contrast, images were obtained, in the coronal plane extending from the aortic arch to the circle of Willis ring by using the 3D TRICKS sequence (TR: 4.1, TE: 1.6, NEX: 0.75, Angle of drift (FA): 35°, effective slice thickness 1 mm (slice thickness: 1.8 mm, ZIP 2), FOV: 28x20 cm, matrix: 320x224, band width: 62.5, voxel volume: 1.1x1.3x1.0 mm). Slap thickness were set to include carotid and vertebral arteries. The number of cross sections were 60-70 images in one series; imaging time was between 1.10 to 1.30 seconds. Processing time was approximately 5 minutes. Elliptical-centric method was used for calculating the K-area.

Contrast agent with a dose of 0.1 mmol/kg was injected with an automatic injector using a 22 G canula in the antecubital vein at a speed of 1.5 ml/s. After the injection of contrast, the catheter was flushed with 20 ml

of isotonic NaCl. The contrast agent used was gadobenat dimeglumin (MultihanceR-0.5 mol/L; Bracco, Milan, Italy). 20 seconds after the initiation of the sequence, 0.1 mmol/kg of contrast agent was given in 26.6 seconds by the automatic injector. Volume images were reconstructed every 5 seconds in order to demonstrate the temporal resolution in every frame. Subtracted images were formed by using the first volume as a mask.

Three dimensional images were constructed by using the basal images in the “GE Advantage Windows Workstation 4.2”, “Volume Viewer” program via the MIP algorithm. Three dimensional images were formed including the internal carotid artery bifurcation and the more distal segments without missing any level; most stenotic segments were found and analysed in the adequate magnification on sagittal projections.

DSA examination was performed using the DSA GE Innova 3100 (Milwaukee-USA) angiography device. Images were obtained by 1000x1000 and 750x750 matrices. In all of the cases included in the study, carotid artery imagings were obtained by using 10 ml of iodine contrast (Omnipaque, 350 mg of iodine per milliliter; GE ) given at a speed of 5 ml/s for each carotid artery following femoral artery catheterization with the Seldinger method in the posteroanterior and lateral projections by 4F and Simmons catheters via selective catheterization. Stenosis measurements were calculated by “GE Advantage Windows Workstation 4.3”, in the most stenotic segments in the lateral projections.

In the carotid system, the level of the bifurcation and all the segments of the internal carotid artery were evaluated. MRA and DSA images of all cases were analysed by two experienced radiologists in neurovascular radiology. Rates of stenosis were determined.

Each of the observers independently evaluated the MRA images first, and then the DSA images at different times without knowing the evaluation of the other observer. The other images were hidden from the observers during the evaluation of an image. In each method, measurement of the most stenotic part was taken and the rate of stenosis was determined by the NASCET method. DSA images in the lateral projection and MIP images in the sagittal plane of MRA were used during the measurements (fig 1). DSA was accepted as gold standard method. Stenosis rates in the carotid bifurcation level and internal carotid artery were divided into 5 groups: < 30%, 30-49%, 50-69%, 70-99%, 100% (obstructed).

The presence of significant difference between DSA and TRICKS MRA in the evaluation of stenosis was determined by Marginal Homogeneity and McNemar tests (In the dependent groups with Ki-Square tests). Diagnostic consistency between DSA and TRICKS MRA was evaluated by Kappa Coefficient( $\kappa$ ). Sensitivity, specificity, PPV, NPV and diagnostic accuracy rate were calculated in order to evaluate the diagnostic efficacy of MRA compared to DSA. Diagnostic accuracy rate was calculated as the rate of the reference method (TRICKS MRA) to correctly classify the cases in comparison with the gold standard (DSA). Continuous variables were shown by average (Avg) and standard deviation (SD); categorical variables were shown by number (n) and percentage (%). P values were accepted as statistically significant when they were below 0.05. Calculations were performed using statistical software (PASW ver.18, SPSS inc. Chicago, IL).

## Results

Fifty-six segments from 44 internal carotid arteries of 22 patients were included in the study. The age range of these patients was 45 to 84 years (average  $68 \pm 10$  SD ). The

distribution of the stenotic segments according to the observers based on the NASCET classification are presented in Tables 1 and 2. The consistency between the observers in DSA and 3D TRICKS MRA techniques were statistically significant ( $P < 0.001$ ). Kappa coefficient was 73.3% in 3D TRICKS MRA, the consistency was high; kappa coefficient for DSA was 83.6% and the consistency was perfect.

Table 1: The distribution of the stenotic segments according to the first observer in DSA and TRICKS MRA images, based on the NASCET classification

Observer 1		DSA					
		0-29% (n=29)	30-49% (n=11)	50-69% (n=9)	70-99% (n=4)	100% (n=3)	Total (n=56)
T R I C K S  M R A	0-29%	24 (82,7%)	3 (27,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	27 (48,2%)
	30-49%	4 (13,7%)	4 (36,3%)	1 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (16,0%)
	50-69%	1 (3,4%)	3 (27,2%)	5 (55,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (16,0%)
	70-99%	0 (0,0%)	1 (9,1%)	3 (33,3%)	4 (100%)	0 (0,0%)	8 (14,2%)
	100%	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (100,0%)	3 (5,3%)

At the 70-99% internal carotid artery stenosis interval, MRA had a sensitivity of 100%, specificity of 92.3%, PPV of 50%, NPV of 100% and diagnostic accuracy of 92.8% when compared with DSA according to the first observer. According to the second observer, in the same carotid artery stenosis interval MRA had sensitivity of 100%, specificity of 94.1%, PPV of 50%, NPV of 100% and diagnostic accuracy of 94.6% when compared with DSA. Kappa coefficient in the 70-99% stenosis level was 63.2% for the first observer, 74.1% for the second observer and the level of consistency was very good.

Table 2: The distribution of the stenotic segments according to the second observer in DSA and TRICKS MRA images, based on the NASCET classification

Observer 2		DSA					
		0-29% (n=30)	30-49% (n=10)	50-69% (n=8)	70-99% (n=5)	100% (n=3)	Total (n=56)
T R I C K S  M R A	0-29%	28 (93,3%)	3 (30,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	31 (55,3%)
	30-49%	0 (0,0%)	4 (40,0%)	2 (25,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (10,7%)
	50-69%	2 (6,6%)	2 (20,0%)	4 (50,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (14,2%)
	70-99%	0 (0,0%)	1 (10,0%)	2 (25,0%)	5 (100%)	0 (0,0%)	8 (14,2%)
	100%	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (100,0%)	3 (5,3%)

Diagnostic accuracy and consistency values according to the classified ranges are shown in Table 3.

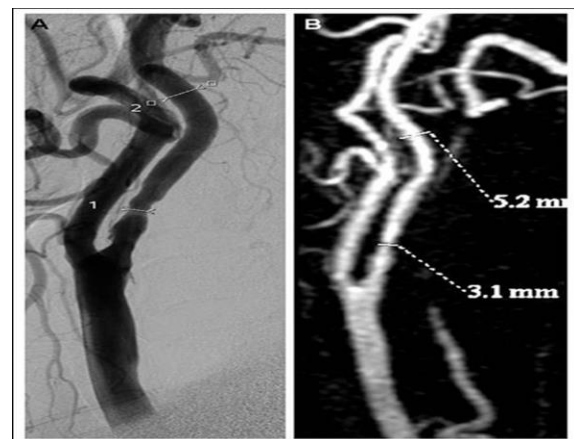
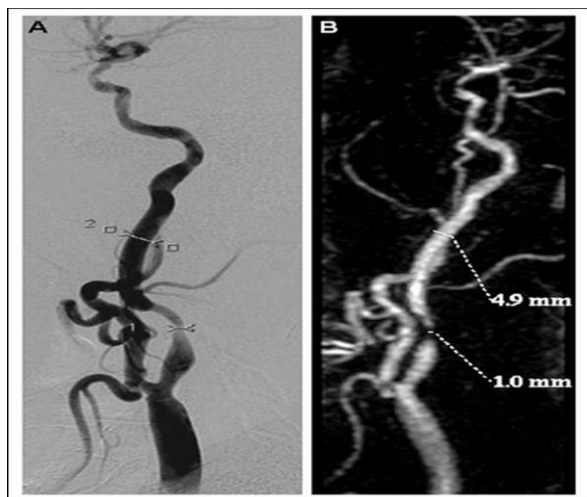


Figure 1. Measurement of ICA stenosis according to NASCET methods. 76 year old male patient. DSA image in lateral projection (A) 3D TRICKS MRA MIP image in sagittal projection (B) (According to the first observer there was 49% stenosis in DSA, 41% stenosis in TRICKS MRA.).

According to the first observer, of the 8 segments of vessels in the 70% to 99% stenosis range in TRICKS MRA, four were concordant with DSA. For the second observer, of the 8 segments of vessels in the 70% and 99% stenosis range in TRICKS MRA, five were concordant with DSA (fig 2).



**Figure 2.** 73 year old male patient. DSA image in lateral projection (A) 3D TRICKS MRA MIP image in sagittal projection (B) (According to the second observer, there was 73% stenosis in DSA, 80% stenosis in TRICKS MRA.).

The four vessel segments which were discordant with the DSA according to the first viewer and the three vessel segments discordant with DSA according to the 2nd viewer were all located in the lower stenosis ranges. According to the first observer, three were considered to be in the 50-69% stenosis range, and one in the 30-49% stenosis range.

For the second observer, two were considered to be in the 50-69% stenosis range, and two in the 30-49% stenosis range. The sensitivity of MRA in stenosis of greater than 70% was 100% for both observers; specificity was 92.3% for the first observer, and 94.1% for the second observer.

Table 3: Diagnostic efficacy of TRICKS MRA in comparison with DSA at different stenotic ranges of the internal carotid artery.

NASCET Classification	Observer 1					Observer 2				
	0-29%	30-49%	50-69%	70-99%	100%	0-29%	30-49%	50-69%	70-99%	100%
Sensitivity	82.7%	36.3%	55.5%	100%	100%	93.3%	40.0%	50%	100%	100%
Specificity	88.8%	88.8%	92.1%	92.3%	100%	88.4%	95.6%	91.6%	94.1%	100%
PPV	88.8%	44.4%	55.5%	50%	100%	90.3%	66.6%	50%	50%	100%
NPV	82.7%	85.1%	92.1%	100%	100%	92.0%	88.0%	91.6%	100%	100%
Diagnostic Accuracy	85.7%	78.5%	91.0%	92.8%	100%	91.0%	85.7%	85.7%	94.6%	100%
$\kappa$	0,679	0,271	0,470	0,632	1,000	0,747	0,423	0,417	0,741	1,000

For detecting the stenosis levels above 70%, DSA and MRA had a very high concordance. (For the first observer  $\kappa=0.632$ ; for the second observer  $\kappa=0.741$  and  $P<0.001$ ). The concordance of carotid artery stenosis rates between DSA and TRICKS MRA according to the observers are shown in Figures 3 and 4.

**Discussion**

Non invasive methods are widely used in the first step of the evaluation of carotid artery stenosis. Currently, the most reliable method is DSA prior to surgery or

endovascular treatment. DSA is accepted as the gold standard method in the diagnosis of obstructive supraaortic vascular lesions. It has well defined morbidity rate (0.5-4%) and mortality rate (0.01%). Morbidities include ionizing radiation, nephrotoxicity of the contrast material, and long recovery period. It is also expensive (6-8). Thus non-invasive methods are preferred more often. Methods like Doppler ultrasonography, computed tomography angiography and MRA have high sensitivity and specificity in the diagnosis of the carotid stenosis ranging from 70% to 99% (9).

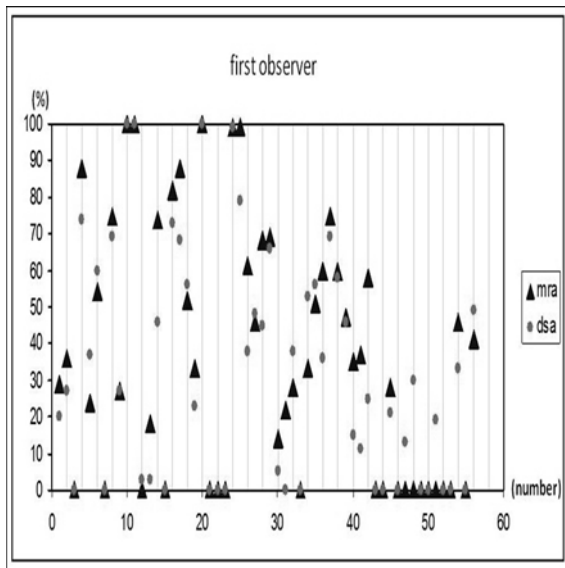


Figure 3. Concordance of carotid artery stenosis rates between DSA and TRICKS MRA according to the first observer.

Contrary to the known complications of DSA, MR imaging and MRA have very low complication rates. Special attention must be paid in patients with decreased renal function to avoid the risk of nephrogenic systemic fibrosis (10).

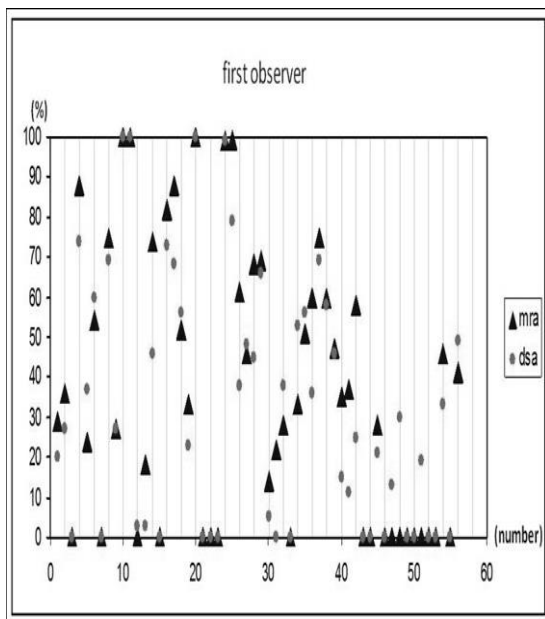


Figure 4. Concordance of carotid artery stenosis rates between DSA and TRICKS MRA according to the second observer.

An advantage of MRA over DSA in the imaging of the carotid bifurcation is the ability to obtain several images with a single contrast agent administration in MRA; in contrary, DSA

requires at least two injections for the standard biplan images. The most significant advantages of contrast MRA are less artifact caused by flow and patient movement, and obtaining good spacial resolution of a wide area from the aortic arch to circle of Willis. This allows us to estimate the level of stenosis of the internal carotid artery more accurately and make differential diagnoses between occlusion or pseudo occlusion, which is clinically and therapeutically very important. It also allows us to visualize strings of stenotic areas (11).

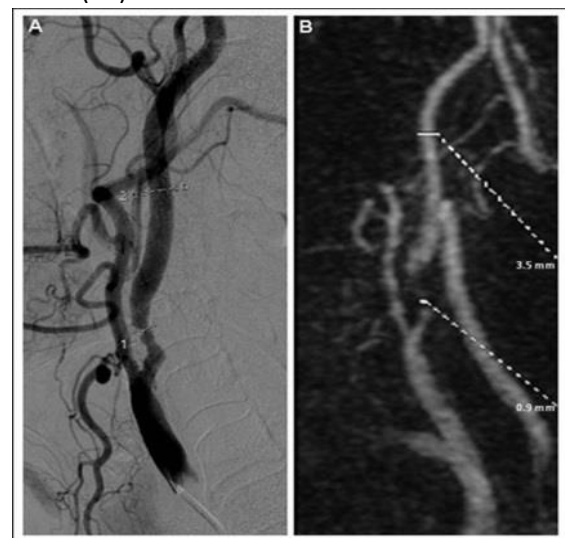


Figure 5. 72 year old female patient. DSA image in lateral projection (A) 3D TRICKS MRA MIP image in sagittal projection (B) (According to the first observer there was 69% stenosis in DSA, 75% stenosis in TRICKS MRA.)

Anzalone et al. in their series of 49 patients with carotid artery stenosis where 3D TOF MRA, contrast MRA, DSA and rotational angiography were compared, found that the best concordance were between contrast MRA and rotational angiography and versus DSA and rotational angiography. In the study, the area of stenosis was evaluated on multiple projections by MRA. MRA provided the opportunity to measure the most stenotic lumen; but when compared with DSA, MRA led to over-measurement of the stenosis (12).

In a study performed by Yang et al. which compared contrast MRA with DSA, in



stenosis or occlusions more than 50% MRA had 92-100% sensitivity and 97-99% specificity; in cases with 100% occlusion it had 92-100% specificity and 97-99% specificity 97-99% (13). In the study performed by Nederkoorn et al. with 51 cases in the 70-99% stenosis range, contrast MRA had 90-91% sensitivity and 76-77% specificity (14). The reason for this statistically significant difference between these studies is likely attributed to the more inclusive selection of 50-99% stenosis range in the study done by Yang et al., compared to 70-99% stenosis range in the study done by Nederkoorn et al. (13,14).

In a study performed by Randoux et al. with 22 cases, sensitivity was 93% and specificity was 100%. They concluded that MRA was a reliable diagnostic method which could replace DSA (15).

DeMarco et al. showed that when high resolution contrast-enhanced MRA was combined with contrast timing of bolus and automatic triggering, it was more efficient. In this study, elliptical central phase application was used. In 63 patients, bolus access time was reported as 17.4 seconds on average. 95% success was achieved and 98% of the applications were perfect. Two independent observers report that the contrast images were statistically significant ( $P < 0.001$ ). Ulceration, slow flow and the length of the stenosis were detected better in the MR images. While artifacts from slow flow saturation and carotid artery stenosis were seen in multi-slab 3D images, they were not seen with the contrast application. Authors report the equality or the superiority of contrast MRA in detection of carotid stenosis over multislab 3D TOF (16).

TRICKS MRA has many advantages when compared to MRA techniques with and without contrast. This technique was named as TRICKS as k-space sampling techniques

were combined to shorten the imaging time. Contrast optimizes the data kinetics while the bolus runs through the vessel (5). In the TRICKS technique, data obtained while the temporal resolution is imaged every 2-6 seconds allows data to be rendered in three dimensions. Thus, series can be formed equivalent to conventional angiography (17). Data acquisition starts before the injection of the contrast, so that precontrast series are obtained to enhance the vessel visibility. Background signals are effectively eliminated and the technique allows for multiple injections of contrast during the same application. Several k-space sampling rates are used in the technique and k-space elements in between the image sets are shared. With this technique the passage of the contrast can be followed first in the artery than in the vein. It is minimally sensitive to contrast timing allowing retrospective post processing volume images. Coordination of the access time for the bolus is less critical, as the images start to be obtained before the injection and continue in the arterial and venous phases. Identifying seriously diseased vessels is important. Thus TRICKS can show vessels which opacify very late in the angiographic series (18,19).

Remonda L. et al. in their study of 120 patients comparing the time resolved MRA with contrast and the DSA, the concordance of MRA with contrast and DSA was 93% in the 70-99% stenosis range. The sensitivity and specificity in all stenosis ranges in MIP images was 98% and 96%, respectively. In the 0-29% stenosis range, the concordance between MRA and DSA was 90%. In the 30-69% stenosis range the concordance was 68% (11).

In our study, we compared a MRA technique with contrast called 3D TRICKS MRA with DSA according to the stenosis rate calculated by the NASCET method. Based on our results, the sensitivity and specificity of

MRA in diagnosis of the stenosis in the 70-99% range was 100% and 92.3% for the first observer; 100% and 94.1% for the second observer. In the 70-99% stenosis range, 3D TRICKS MRA had high sensitivity and specificity consistent with values in the literature.

In our study, 16 of 56 vessel segments under MRA according to the first observer and 12 segments according to the second observer were qualified at different stenosis ranges. When compared according to the first observer, of the 16 vessel segments which were classified in different stenosis ranges in MRA, 12 were classified in higher stenosis levels than DSA, 4 were classified in lower stenosis levels than DSA. According to the second observer, of the 12 vessel segments which were classified in different stenosis ranges in MRA, four were classified in lower stenosis levels than DSA. When the vessels classified as being in the lower stenosis levels in MRA compared to DSA were reexamined, it was thought that spatial resolution of the MRA was lower than DSA and the signal noise ratio was possibly low.

U-King-Im JM et al. compared MRA with contrast and DSA; one of the limitations was critical stenosis levels had a sharp cut-off point of 70% according to NASCET and European Carotid Surgery Trial methods. Stenosis levels like 67%, which as minimal clinical manifestation, changed the statistical significance (20). As mentioned in the literature, internal carotid artery stenosis levels are reported by the observers with 5% inter-observer variability. In our study according to the first observer, the evaluated three vessel segment had stenosis levels of 69%, 68%, 69% respectively in TRICKS MRA in the stenosis range of 70-99% (fig 5). Thus, they were classified in the 50-69% stenosis rate. according to the second observer the evaluated 2 vessel segment had stenosis levels

of 66%, 68% respectively in TRICKS MRA in the stenosis range of 70-99%, Thus they were classified in the 50-69% stenosis rate. As a result of this, 1-5% change in the measurements of stenosis grading affected the statistical analysis.

One of the major limitations of our study is that, stenosis measurements in TRICKS MRA were only taken via MIP images acquired from the sagittal planes; The measurements via DSA were performed in the lateral plane. Single plane measurement could result in misleading measurements. To increase the diagnostic accuracy, a volumetric measurement would be more ideal than measurement from a single plane.

Although our study is one of the largest series in literature comparing TRICKS MRA and DSA in the diagnosis of carotid artery stenosis, our statistical power is limited by the low sample group. In spite of this, our results shed light toward future directions.

TRICKS MRA is a safe technique without requiring the bolus test technique. It is not complicated by timing software. It improves the defining of complex morphology of the proximal internal carotid artery by slow bolus injection of contrast agent. When compared with MRA without contrast, TRICKS technique decreases artifacts and increases diagnostic reliability. Although the necessity of a technique such as DSA is emphasized as a reference in ongoing trials, early experiences show that TRICKS would gain a major role in the evaluation of carotid artery stenosis.

According to our results we believe that TRICKS MRA is a noninvasive and safe alternative to DSA in the diagnosis of ICA stenosis; however, given the importance of rate of stenosis and plaque surface properties in clinical decision making, DSA evaluation must be performed on patients for whom treatment is planned.

### Conflict of interest disclosure

The authors declared no conflicts of interest

### References

- 1- Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 1991;337(8756):1521-1526.
- 2- Von Ingersleben G, Schmiedl UP, Hatsukami TS, Nelson JA, Subramaniam DS, Ferguson MS, et al. Characterization of atherosclerotic plaques at the carotid bifurcation: correlation of high resolution MR imaging with histological analysis-preliminary study. *Radiographics* 1997;17(6):117-1123.
- 3- Garcia JH, Ho KL. Carotid atherosclerosis: definition, pathogenesis, and clinical significance. *Neuroimag Clin North Am* 1996;6(4):801-810.
- 4- Mattos MA, Sumner DS, Bohannon WT, Parra J, McLafferty RB, Karch LA, et al. Carotid endarterectomy in women: Challenging the results from ACAS and NASCET. *Ann Surg*. 2001;234(4):438-446.
- 5- Korosec FR, Frayne R, Grist TM, Mistretta CA. Time-resolved contrast-enhanced 3D MR angiography. *Magn Reson Med* 1996;36(3):345-51.
- 6- Heiserman JE, Dean BL, Hodak JA, Flom RA, Bird CR, Drayer BP, et al. Neurologic complications of cerebral angiography. *Am J Neuroradiol* 1994;15(8):1401-1407.
- 7- Waugh JR, Sacharias N. Arteriographic complications in the DSA era. *Radiology* 1992;182(1):243-246.
- 8- Willinsky RA, Taylor SM, TerBrugge K, Farb RI, Tomlinson G, Montanera W. Neurologic complications of cerebral angiography: prospective analysis of 2,899 procedures and review of the literature. *Radiology* 2003;227(2):522-528.
- 9- Brobeck BR, Forero NP, Romero JM. Practical noninvasive neurovascular imaging of the neck arteries in patients with stroke, transient ischemic attack, and suspected arterial disease that may lead to ischemia, infarction, or flow abnormalities. *Semin Ultrasound CT MR* 2006;27(3):177-93.
- 10- Aydingöz U. The need for radiologists' awareness of nephrogenic systemic fibrosis. *Diagn Interv Radiol*. 2006;12(4):161-2.
- 11- Remonda L, Senn P, Barth A, Arnold M, Lövblad KO, Schroth G. Contrast-enhanced 3D MR angiography of the carotid artery: comparison with conventional digital subtraction angiography. *AJNR Am J Neuroradiol* 2002;23(2):213-219.
- 12- Anzalone N, Scomazzoni F, Castellano R, Strada L, Righi C, Politi LS, et al. Carotid artery stenosis: intraindividual correlations of 3D time of flight MR angiography, contrast enhanced MR angiography, conventional DSA, and rotational angiography for detection and grading. *Radiology* 2005;236(1):204-213.
- 13- Yang CW, Carr JC, Futterer SF, Morasch MD, Yang BP, Shors SM, et al. Contrast enhanced MR angiography

of the carotid and vertebrobasilar circulations. *Am J Neuroradiology* 2005;26(8):2095-2101.

14- Nederkoorn P, Van der Graaf Y, Hunink M. Duplex ultrasound and magnetic resonance angiography compared with digital subtraction angiography in carotid artery stenosis: A systematic review. *Stroke* 2003;34(5):1324-1331.

15- Randox B, Marro B, Koskas F, Chiras J, Dormont D, Marsault C. Proximal great vessels of aortic arch: Compression of three dimensional gadolinium enhanced MR angiography and digital subtraction angiography. *Radiology* 2003;229(3):697-702.

16- De Marco JK, Schonfeld S, Keller I, Bernstein MA. Contrast enhanced carotid MR angiography with commercially available triggering mechanisms and elliptical centric phase encoding. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176(1):221-7.

17- Frayne R, Grist TM, Korosec FR, Willig DS, Swan JS, Turski PA, et al. MR angiography with three dimensional MR digital subtraction angiography. *Topics Magn Res Imaging* 1997;8(6):366–88.

18- Korosec FR, Turski PA, Carroll TJ, Mistretta CA, Grist TM. Contrast-enhanced MR angiography of the carotid bifurcation. *J Magn Reson Imaging* 1999;10(3):317-25.

19- Mistretta CA, Grist TM, Korosec FR, Frayne R, Peters DC, Mazaheri Y, et al. 3D time-resolved contrast enhanced MR DSA: Advantages and tradeoffs. *Magn Reson Med* 1998;40(4):571-81.

20- U-King-Im JM, Graves MJ, Cross JJ, Higgins NJ, Wat J, Trivedi RA, et al. Internal carotid artery stenosis: accuracy of subjective visual impression for evaluation with digital subtraction angiography and contrast-enhanced MR angiography. *Radiology* 2007;244(1):213-222.



## The Prevalence of Depression During Pregnancy and The Affecting Factors

### Gebelikte Depresyon Yaşama Durumu ve Etkileyen Faktörler

Bahtışen Kartal<sup>1</sup>, Nuray Şimşek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Tokat –Türkiye

<sup>2</sup> Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Kayseri- Türkiye

#### ÖZ

**Amaç:** Çalışma gebelikte depresyon görülme sıklığını ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

**Yöntem:** Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen bir tanıtım formu ve Edinburg Depresyon Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 200 gebe oluşturmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdeler, ortalama, bağımsız gruplarda t testi, kruskal wallis Anova ve post-hoc(Tukey HSD)test kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan gebelerin % 34.0' ı 25-29 yaş grubunda, % 82.0' i ev hanımı, %56.5' i çekirdek ailede yaşamaktadır. Ayrıca çalışmaya katılan gebelerin %5.0' ı gelir durumunun orta düzeyde olduğunu, % 81.5' i sosyal güvenceye sahip olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca gebelerin %33.5' inin ilk gebeliği olduğu, %55.5' inin planlayarak gebe kaldığı, %49.0' ının bebeğinin bakımına ilişkin kaygı yaşadığı, %15.5' i daha önceki gebeliklerinde depresyon yaşadığı ve %13.5' i de ailelerinde depresyon öyküsü olduğunu belirlenmiştir. Araştırmamızda gebelerin depresyon puan ortalamasının 10.4±6.6 olduğu ve % 36.0' ında depresyon olduğu belirlenmiştir. Gelir ve çalışma durumunun, çocuk sayısının, plansız gebeliğin, gebelikte sağlık probleminin, bebek bakımına ilişkin kaygı yaşamının, gebelikte kayıp yaşamının, önceki gebelikte ve ailede depresyon öyküsünün, eş ile olan ilişkisinin, gebelikte eş ile olan ilişkide meydana gelen değişikliğin, sosyal destek eksikliğinin, depresyon puanını etkilediği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Sonuç olarak, depresyon için risk taşıyan gebelerin psikososyal takiplerinin düzenli olarak yapılması ve uygun danışmanlık hizmetlerine yönlendirilmeleri önerilebilir..

#### ABSTRACT

**Aim:** This is a descriptive study aimed to determine the prevalence of depression and the factors causing depression during pregnancy.

**Method:** The data were collected by using an Introductory Form developed by the researchers and the Edinburg Depression Scale. The sample of the study consisted of 200 pregnant women. Frequencies, means, independent samples t-test, kruskal wallis test, one-way analysis of variance (ANOVA) and post-hoc(Tukey HSD)test were used in order to analyze the data.

**Results:** 34 % of pregnant women that participated in the study were between the ages 25-29, 82.0 % of them were housewives and 56.5 % of them live in a nuclear family. Also, 5 % of these pregnant women stated that they have middle level income and 81.5 % of them stated that they have social security. It was also determined that 33.5 % of these women are primigravida, 55.5 % of them planned their pregnancy, 49.0 % of them are anxious about the care of their babies, 15.5 % of them experienced depression during their previous pregnancies and 13.5 % of them have someone with a history of depression in their families. In this study, it was found out that mean depression score of pregnant women is 10.4±6.6 and 36 % of them experienced depression. It was also found out that employment status, income level, number of children, unplanned pregnancy, health problems in pregnancy, anxiety about baby care, loss suffered during pregnancy, history of depression in the previous pregnancy and family, relationships with husband, changes in relationships with husbands during pregnancy lack of social support, affected depression score.

**Conclusion:** As a result, it can be suggested that psychosocial follow-ups of pregnant women who are under risk of depression should be made regularly and they should be directed to appropriate counselling services.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, Depresyon, Sosyal Destek

**Keywords:** Pregnancy, Depression, Social support

**Corresponding Author:** Bahtışen Kartal,

**Address** Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı Ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Tokat –Türkiye

**E-mail:** bahtisen.kartal@gop.edu.tr

**Başvuru Tarihi/Received:** 11-05-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 02-02-2017





## INTRODUCTION

Depressive disorders and their symptoms are widely seen public health problems that lead to a significant level of business loss and disability. The lifetime prevalence of depressive symptoms varies between 13-20 % (1,2). It is reported that the level of prevalence of clinical depression in the society in Turkey is about 10 % (3).

Major depression in women is 2 or 3 times more common than men(4,5). In western countries, the prevalence of major depression in men is approximately 2-3 % and in women it is around 5-9 % (6). Women's biological structure, psychological characteristics, personality, way of coping with problems, social and cultural position make women prone to depression. There is a close relationship between the nervous and hormonal systems and thus feminine hormones affect their behaviors. Menstruation, pregnancy, puerperality, breastfeeding, menopause and the use of birth control pills can lead to mental illnesses (7).

Depression is more common in women between the ages of 25 and 35, which is accepted as reproductive age, and this period is the high-risk period for the onset of depression in women. Infertility, pregnancy, abortion, stillbirth and social, economic, biological and hormonal changes during postpartum period affect a woman's mental health. Almost any life event can be compared with neuroendocrine and psychosocial changes caused by pregnancy and childbirth (6,8,9). Many women can adapt easily to physiological, psychological and social changes occurring with pregnancy and childbirth. However, the women who cannot adapt may have emotional problems in various levels (10).

As well as hormonal, physiological, psychological and social changes occurring during pregnancy, concerns related to the fetus and delivery can lead to occurrence of

depressive symptoms during pregnancy (11,12).

Since depression in pregnancy affect the health of the mother and the fetus negatively, earlier diagnosis and determination of the factors predisposing to depression are important in order to protect the health of both the mother and the baby.

## METHODS

### *Study design*

This is a descriptive study aimed to determine the prevalence of depression and the factors causing depression during pregnancy.

### *Setting and sample*

The population of the study consisted of pregnant women admitted to the hospital within a year. The sample of the study consisted of 200 pregnant women.

### *Ethical Consideration*

Written permission was received from the provincial directorate of health to do the research. Also, the purpose of the research was explained to pregnant women and their verbal consents were obtained.

### *Instruments*

The data were collected by using an Introductory Form prepared by the researchers and the Edinburg Depression Scale.

### *Introductory Form*

A form prepared by the researchers in order to identify socio-demographic characteristics of pregnant women who participated in the study, their stories related to their previous pregnancies and their current pregnancy and whether they received any social support during their pregnancies.

### *Edinburgh Depression Scale*

The EPDS is a kind of self-rating scale



prepared by Cox in 1987 to determine the risk of depression in women in the postpartum period. This is a screening scale and it is not intended to diagnose depression with this scale. The EPDS consists of 10 questions in the form of a 4-point Likert scale and the responses are scored between 0 and 3. The total score of the scale is obtained by summing the scores of the items. The women who score over 12 points are considered as the risk group. While the lowest possible score that one can get from the scale is 0, the highest is 30. Turkish validity and reliability studies of the scale were conducted by Engindeniz in 1996. In this study, the women who got 13 or more points were considered as the risk group for postpartum depression (13). The scale can also be used to determine depression during pregnancy (14). The Cronbach's Alpha reliability score was 0.875 in this study.

#### Data Analysis

SPSS was used to evaluate the data. Frequencies, means, independent samples t-test, kruskal wallis test, one-way analysis of variance (ANOVA) and post-hoc(Tukey HSD)test were used in order to analyze the data.

### RESULTS

34.0 % of pregnant women that participated in the study were between the ages 25-29; 58.0 % of them were 1-5 years married; 55.0 % of them married before the age of 19; 29.5 % of them were graduated from secondary school; 82.0 % of them were housewives and 56.5 % of them live in a nuclear family. Also, 5.0 % of these pregnant women stated that they have middle level income and 81.5 % of them stated that they have social security.

It was also determined that 33.5 % of these women were primigravida, 42.5 % of them were in the third trimester of pregnancy and 55.5 % of them had planned their pregnancy. Nevertheless, 78 % of the pregnant women stated that they had not had any health

problems during their pregnancy. 38.6 % of the women, who declared that they had had health problems, had experienced hyperemesis gravidarum, 20.5 % of them had experienced gestational hypertension and 15.9 % of them had experienced gestational diabetes.

Table 1. Depression Scores of Pregnant Women According to Their Socio-Demographic Characteristics

Socio-Demographic Characteristics	EPDS Scores		p
	$\bar{X}$	$\pm$ SD	
<b>Education</b>			
Literate	16.0	$\pm$ 4.7	
Primary School	10.6	$\pm$ 6.8	9,34
Secondary School	10.1	$\pm$ 6.7	p>.05
High School	11.7	$\pm$ 6.8	
University	8.3	$\pm$ 5.5	
<b>Employment Status</b>			
Working	8.3	$\pm$ 6.6	-2.19
Not working	10.9	$\pm$ 6.5	p<.05
<b>Social Security</b>			
Have	10.4	$\pm$ 6.4	-0.25
Do not have	10.7	$\pm$ 7.4	p>.05
<b>Family Type</b>			
Nuclear family	10.2	$\pm$ 6.2	-0.57
Extended family	10.7	$\pm$ 7.2	p>.05
<b>Income Status</b>			
Very bad*	20.7	$\pm$ 4.1	
Bad*	14.8	$\pm$ 7.7	9.45
Middle	10.2	$\pm$ 5.8	p<.001
Good	8.9	$\pm$ 6.2	
Very good	3.7	$\pm$ 3.8	

\*Post-Hoc(Tukey HSD) p<.05

In our study, 49.0 % of pregnant women stated that they were anxious about the care of their babies and 15.5 % of them had suffered a loss (e.g. death, migration, separation). Also, 15.5 % of them stated that they had experienced depression during their previous pregnancies and 13.5 % of them declared that they had someone with a history of depression in their families. 81.5 % of the women indicated that they received social support during pregnancy. 57.1 % of these women received support from their husbands and 39.3 % of them received support from their families. 72.0 % of the women stated that they had good/very good relationships with their husbands and 73.5 % of the women indicated that they experienced no change in their relationships with their husbands during their pregnancies.

**Table 2.**Depression Scores of Pregnant Women According to Their Obstetric Characteristics

Obstetric Characteristics	EPDS Scores		p
	$\bar{X} \pm SD$		
<b>Number of children</b>			
No children*	8.9 ± 6.6		
1	11.8 ± 6.4	2.91	
2	10.0 ± 7.3	p<.05	
3 and more	12.0 ± 5.5		
<b>Gestational Age</b>			
1-3	11.3 ± 7.7	1.06	
4-6	10.7 ± 6.5	p>.05	
7-9	9.7 ± 6.0		
<b>Planned/Unplanned Pregnancy</b>			
Planned	9.2 ± 6.4	-3.02	
Unplanned	12.0 ± 6.6	p<.05	
<b>Health Problems in Pregnancy</b>			
Have	12.9 ± 7.4	2.52	
Do not have	9.8 ± 6.2	p<.05	
<b>Types of Health Problems</b>			
Hyperemesis gravidarum	11.9 ± 6.5	2,22	
Pregnancy hypertension	11.2 ± 7.3	p>.05	
Problems with the placenta	10.2 ± 12.5		
Gestational diabetes	14.8 ± 5.6		
Other (Anemia, IGR**)	16.3 ± 8.4		

\*Post-hoc(Tukey HSD) p<.05      \*\*intrauterine Growth Retardation

In our study, it was determined that mean depression score of the pregnant women was 10.4±6.6 and 36.0 % of them were under the risk of depression.

Depression scores of pregnant women according to their socio-demographic characteristics are given in Table 1. It was found to be statistically significant that depression scores are higher in women who are not working (p<0.05) and who had bad and very bad income status (p<.001). It was seen that education, family type and social security did not affect depression scores.

Depression scores of pregnant women according to their obstetric characteristics are given in Table 2. It was determined to be statistically significant (p<0.05) that depression scores are higher in women with

unplanned pregnancies and who had problems during their pregnancies. Also, depression scores are significantly lower in women who don't have any children. (p<0.05).

**Table 3.**Depression Scores of Pregnant Women According to Their Emotional Experiences

Emotional Experiences	EPDS Scores		p
	$\bar{X} \pm SD$		
<b>Anxiety about baby care</b>			5.64
Have	12.9 ± 6.7	p<.001	
Do not have	8.0 ± 5.6		
<b>Loss suffered during pregnancy</b>			2.71
Yes	13.4 ± 6.7	p<.05	
No	9.9 ± 6.5		
<b>History of depression in previous pregnancies</b>			4.61
Yes	15.3 ± 6.4	p<.001	
No	9.5 ± 6.3		
<b>History of depression in the family</b>			2.63
Yes	13.9 ± 7.5	p<.05	
No	9.9 ± 6.3		
<b>Having social support during pregnancy</b>			-3.330
Yes	9.6 ± 6.3	p<.05	
No	13.9 ± 7.2		
<b>General Relationships with husband</b>			25.81
Bad	19.5 ± 4.0	p<.001	
Moderate	14.8 ± 6.6		
Good*	9.2 ± 5.3		
Very good*	7.4 ± 5.5		
<b>Changes in relationships with husbands during pregnancy</b>			4.04
Yes	13.9 ± 7.5	p<.001	
No	9.2 ± 5.9		
<b>The quality of the social support during pregnancy</b>			13.69
Adequate*	7.5 ± 5.4	p<.001	
Partly adequate	11.3 ± 6.3		
Inadequate	15.3 ± 6.3		
No support	13.9 ± 7.2		

\*Post-hoc(Tukey HSD) p<.05

Depression scores of pregnant women according to their emotional experiences are given in Table 3. It was determined that depression scores of women, who were anxious about the care of their babies(p<0.001), who had suffered a loss (e.g. death, migration, separation etc.) (p<0.05), who had a story of depression in their previous pregnancies (p<0.001) and who had someone with a history of depression in their families



( $p < 0.05$ ) were higher and it was found to be statistically significant. In addition, it was found out that depression scores were higher for women who could not receive social support during their pregnancies ( $p < 0.05$ ) or who found the support inadequate ( $p < 0.001$ ), who had bad relationships with their husbands ( $p < 0.001$ ) and whose relationships with their husbands changed during their pregnancies ( $p < 0.001$ ) and it was found to be statistically significant.

## DISCUSSION

While pregnancy is a normal physiological process for women, sometimes it can cause considerable emotional stress. There are limited numbers of studies related with depression in pregnancy in Turkey. In the studies conducted by Eskici et al. and Karaçam and Ancel The Beck Depression Inventory (BDI) was used and the incidence of depressive symptoms in pregnant women was found to be 14.4% and 27.9 % in these studies, respectively (15,16). In the studies conducted by Ocaktan et al. and Gölbaşı et al. Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) was used and the incidence of depressive symptoms in pregnant women was found to be 31.8 % and 27.5 % in these studies, respectively (17,18). In Lara et al.'s study the prevalence of depressive symptoms was 32.4 % for pregnant Latinas and 36.8 % for Mexicans (19). Boven et al. found out that the prevalence of depression ( $EPDS \geq 12$ ) was 14.1% in early pregnancy and 10.4% in late pregnancy (20). In our study, the prevalence of depressive symptoms was found to be 36 % .

It is reported that the effectiveness of women over their own lives and their self-respect increased and the rate of depression decreased with increasing level of education (21). In our study, it was determined that depression scores of pregnant women who were university graduates were lower than the others who were not ( $p > 0.05$ ) In some other studies conducted in Turkey, it was reported that women with higher education level had

lower depression scores (15,22-24) (Table 1). On the other hand, there are some studies that found no relation between educational level and depression (12,25).

Poverty is increasingly recognized as the most powerful variable that causes the emergence and continuance of mental disorders (26,27). It was determined in our study that, depression scores of pregnant women increased as their income decreased ( $p < 0.001$ ) (Table 1). Leign et al. stated that pregnant women who had low income had higher depression scores than the ones who had good incomes in their studies (28). In another study, depression scores of pregnant women whose incomes were less than their expenditures were found to be higher than women with more incomes (22). The results of our study support the view that bad socioeconomic status is a risk factor for depressive symptoms in pregnancy.

Pregnant women experience different changes in every period of their pregnancy. These changes might affect their psychological state (29). In our study, mean EPDS scores of pregnant women in the first trimester of pregnancy were higher than mean EPDS scores of pregnant women in the second and third trimester, but the difference between these groups was not statistically significant ( $p > 0.05$ ) (Table 2). Similar to our study, some studies conducted in Turkey also reported no significant difference between depression scores in terms of gestational age (18,22,30). Besides this, there are studies stating that depression scores of pregnant women in the second and third trimester (25,31) are higher, as well as there are studies indicating that depression scores of pregnant women in the first trimester are higher (32, 33). It is thought that this difference between the results can be explained by the difference between the communities in which the studies were conducted, the sample group and the measuring instruments.

Unplanned pregnancies also negatively



affect the emotions of women during their pregnancies (34). Depression rates of women who experienced unplanned pregnancy were found to be high in some studies (18,35). However, unlike our study, whether the pregnancy was planned or not did not significantly affect depression scores of women in some other studies (17,22). In our study, depression scores of women with unplanned pregnancies were significantly higher than those who planned their pregnancies ( $p < 0.05$ ) (Table 2).

Although pregnancy is a normal physiological process, it may cause some health problems. While women are trying to adapt to changes during this period, some health problems that arise in this period may make it difficult for women to cope with these changes. In our study, depression scores of women who experienced health problems during pregnancy were determined to be higher than those who did not ( $p < 0.05$ ) (Table 2). In addition to this, the frequency of depressive symptoms varies according to the problems. While depression scores of pregnant women, who experienced health problems such as diabetes, anaemia and intrauterine growth retardation were over 13, depression scores of women who experienced health problems such as hyperemesis gravidarum or pregnancy hypertension were under 13, but this difference was not statistically significant ( $p > 0.05$ ) (Table 2). Kalken et al. reported that severe nausea and vomiting during early pregnancy were associated with depression scores (36). Şimşek et al. determined that pregnant women with hyperemesis gravidarum had higher depression scores than those in the control group in their studies (37).

Some studies showed that anxieties of women concerning the care of their babies resulted in postpartum depression (38,39). There is limited information about whether pregnant women's anxiety concerning the care of baby increases the risk of depression during pregnancy or not. In a randomized study

conducted in Australia, it was seen that there is significant association between pregnancy depression and the parenting stress (28). In our study, it was determined that depression scores of pregnant women who are anxious about the care of their babies are higher than those who are not (Table 3). This finding of our study is important because it shows that pregnant women should prepare themselves for the postpartum period and baby care training given during pregnancy may reduce the risk of depression.

Social support systems are very important for the people to cope with life's difficulties. Supportive relationships are considered to play an important role in people's lives in strengthening efforts to health promotion, to prevent health problems, to protect against the effects of stress and to cope with them (40). There are many studies showing the relation between social support and depression during pregnancy (41-43). Yeşilçiçek Çalık and Aktaş identified that problems in marriage relationships and the lack or absence of social support create risks for depression during pregnancy (27). In our study, mean EPDS scores of pregnant women who couldn't receive social support during their pregnancies or who found the support inadequate, who generally had poor relationships with their husbands and whose relationships with their husbands changed during their pregnancies were found to be higher (Table 3). These findings of our study are similar to the literature.

Lancaster et al. stated that history of depression is associated with depression during pregnancy (44). Similarly, Yeşilçiçek et al. and Verreault et al. stated that history of depression is a risk factor for depression during pregnancy (27,45). In our study, EPDS scores of pregnant women, who had suffered from depression during their previous pregnancies and who have family members with a history of depression, were found to be higher and this was statistically significant



(Table 3). According to these results, psychosocial assessment in addition to physical assessment can be suggested to be done during follow-up of pregnant women to prevent or diagnose depression in pregnancy earlier. A limitation of the study is the relatively small sample.

## CONCLUSION

As a result, not working, having bad income, unplanned pregnancy, having health problems during pregnancy, lack or absence of social support, anxiety about baby care, loss suffered during pregnancy, poor relationships with husband, changes in relationships with husbands during pregnancy, a history of depression or having a history of depression in the family were found to be associated with depression during pregnancy. Regular psychosocial follow-ups and consultancy can be recommended for pregnant women at risk for depression.

## Conflicts of interest

The authors have no conflicts of interest to dec

## REFERENCES

1. Doğan O. Depresyonun Epidemiyolojisi. Duygu durum Dizisi 2000; 1: 29-38.
2. Loosen PT, Beyer JT, Sells SR, et al. Duygu durum bozuklukları. Current Psikiyatri Tani ve Tedavi, Günes Kitabevi, Ankara, 2003:292.
3. Özmen E. Genel tıpta depresyon. Genel Tıpta Psikiyatrik Sendromlar, Hekimler Birliği Yayını, Ankara 1997;117.
4. Çakır S. Genel tıpta depresyon. Klinik Gelişim-Psikiyatri. 2009; 22: 61-64.
5. Önen RF, Kaptanoğlu C, Seber G. Kadınlarda depresyonun yaygınlığı ve risk faktörlerle ilişkisi. Kriz Dergisi 3(1-2): 88-103.
6. Ünal S, Özcan E. Depresyonda hazırlayıcı, ortaya çıkarıcı ve koruyucu etkenler. Anatolian Journal of Psychiatry 2000; 1(1): 41-47.
7. Akdeniz F, Gönül AS. Kadınlarda üreme olayları ile depresyon ilişkisi. Klinik Psikiyatri 2004; 2: 70-74.
8. Cebeci SA, Aydemir C, Goka E. Puerperal dönemde depresyon semptom prevalansı: obstetrik risk faktörleri, kaygı düzeyi ve sosyal destek ile ilişkisi. Kriz Dergisi 2002; 10(1): 11-18.
9. Ozdemir S, Marakoglu K, Civi S. Konya il merkezinde doğum sonrası depresyon riski ve etkileyen faktörler. TAF Prev Med Bull 2008; 7(5): 391-398.
10. Beydag KD. Doğum sonu dönemde anneliğe uyum ve hemşirenin rolü. TAF Prev Med Bull 2007; 6(6): 479-484.
11. Campagne DM. The obstetrician and depression during pregnancy. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2004;116(2):125-130.
12. Sahin EM, Kilicarslan S. Depressive, Anxiety Levels and Affecting Factors of Third Trimester Pregnant Women. Balkan Med J 2010;27(1):51-58.
13. Engindeniz AN, Küey L, Kültür S. Edinburg Doğum Sonrası Depresyon Ölçeği Türkçe Formu geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Bahar Sempozyumları 1997;1(1):51-2.
14. Muray D, Cox JL. Screening for depression during pregnancy with the edinburgh depression scale (EDDS). Journal of Reproductive and Infant Psychology 1990; 8(2):99-107.
15. Eskici L, Demir Akca AS, Atasoy N, Arıkan İ, Harma M. Gebelerde depresyon ve anksiyete bozukluğunun obstetrik sonuçları ve yenidoğan üzerine etkileri. Anatol J Clin Investig 2012;6(1):10-16.
16. Karacam Z, Ancel G. Depression, anxiety and influencing factors in pregnancy: A study in a Turkish population. Midwifery 2009;25(4):344-356.
17. Ocaktan ME, Caliskan D, Oncu B, Ozdemir O, Köse K. Antepartum and postpartum depression in a primary health care center area. Ankara University Tıp Fakültesi Mecmuası 2006; 59:151-157.
18. Golbasi Z, Kelleci M, Kisacik G, Cetin A. Prevalence and correlates of depression in pregnancy among Turkish women. Matern Child Health J 2010;14(4):485-491.
19. Lara MA, Le HN, Letechipia G, Hochhausen L. Prenatal depression in Latinas in the U.S. and Mexico. Matern Child Health J 2009;13:567-576.
20. Boven A, Boven R, Butt P, Rahman K, Muhajarine N. Patterns of depression and treatment in pregnant and postpartum women. Can J Psychiatry 2012;57(3):161-167.
21. Gotlib IH, Whiffen VE, Mounth JH, Milne K, Cordy NI. Prevalence rates and demographic characteristic associated with depression in pregnancy and the postpartum. J Consult Clin Psychol 1989; 57(2): 269-74.
22. Dereli Yılmaz S ve Kızılkaya Beji N. Gebelerin stresle başa çıkma, depresyon ve prenatal bağlanma düzeyleri ve bunları etkileyen faktörler. Genel Tıp Dergisi 2010;20(3):99-108.
23. Dağlar G, Nur N. Gebelerin stresle başa çıkma tarzlarının anksiyete ve depresyon düzeyi ile ilişkisi. Cumhuriyet tıp dergisi 2014;36:429-441
24. Akbaş E, Vırt O, Kalenderoğlu A, Savaş A. H, Sertbaş G. Gebelikte Sosyodemografik Değişkenlerin Kaygı ve Depresyon Düzeyleriyle İlişkisi. Archives of Neuropsychiatry 2008;45(3):85-91.
25. Park JH, Zhang H. Prevalence of and Risk Factors for Depressive Symptoms in Korean Women throughout Pregnancy and in Postpartum Period, Asian Nursing Research 2015;9: 219-225.
26. Kaya B. Depresyon: Sosyo-ekonomik ve kültürel pencereden bakış. Klinik Psikiyatri 2007;10:11-20.
27. Yesilcicek Calik K, Aktas S. Gebelikte depresyon: sıklık, risk faktörleri ve tedavisi. Current Approaches in Psychiatry 2011; 3(1):142-162.
28. Leigh B, Milgrom J. Risk factors for antenatal





depression, postnatal depression and parenting stres. *BMC Psychiatry* 2008; 8:24-28.

29. Taskin L. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Akademişyen Kitabevi, VIII. Baskı, Ankara 2007.

30. Çalışkan D, Öncü B, Köse K, Ocaktan ME, Ozdemir O. Depression scores and associated factors in pregnant and non-pregnant women: A community-based study in Turkey. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 2007; 28(4): 195-200.

31. Bennett HA, Einarson A, Taddio A, Koren G, Einarson TR. Prevalence of depression during pregnancy: systematic review. *Obstet Gynecol* 2004; 103(4):698-709.

32. Bunevicius R, Kusminskas L, Bunevicius A, Nadisauskiene RJ, Jureniene K, Pop VJ. Psychosocial risk factors for depression during pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88(5):599-605.

33. Teixeira C, Figueiredo B, Conde A, Pacheco A, Costa R. Anxiety and depression during pregnancy in women and men. *Journal of Affective Disorders* 2009; 119(1-3): 142-148.

34. Arslan İ, Mete S. Beklenmeyen gebelikler. *Atatürk Üniversitesi Hemsirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 2005; 8(1): 94-99.

35. Reardon DC, Cogle JR. Depression and unintended pregnancy in the national longitudinal survey of youth: A cohort Study. *British Medical Journal* 2002; 324:151-157.

36. Kalken G, Yılmaz M, Cosar E, Sahin FK, Cevrioglu S, Geçici O. Nausea and vomiting in early pregnancy: Relationship with anxiety and depression. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 2008; 29(2):91-95.

37. Şimsek Y, Celik Ö, Yılmaz E, Karaer A, Yıldırım A ve Yologlu S. Assessment of anxiety and depression levels of pregnant women with hyperemesis gravidarum in a case-control study. *J Turkish-German Gynecol Assoc* 2012; 13(1): 32-36.

38. Vural G, Akkuzu G. Normal vajinal yolla doğum yapan primipar annelerin doğum sonu 10. günde depresyon yaygınlıklarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 1999; 3(1): 33-38.

39. Yıldız D. Doğum sonrası dönemde annelerin bebek bakımı konusunda danışmanlık gereksinimleri ve yaklaşımlar. *Gulhane Tıp Dergisi* 2008; 50: 294-298.

40. Okanlı A, Tortumluoglu G, Kirpinar İ. Gebe kadınların ailelerinden algıladıkları sosyal destek ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2003; 4(2): 98-105.

41. Husain N, Cruickshank K, Husain M, Khan S, Tomenson B, Rahman A. Social stres and depression during pregnancy and in the postnatal period in British Pakistani mothers: A cohort study. *Journal of Affective Disorders* 2012; 140(3): 268-276.

42. Spoozak L, Gotman N, Smith MV, Belanger K, Yonkers KA. Evaluation of a social support measure that may indicate risk of depression during pregnancy. *Journal of Affective Disorders* 2009; 114(1-3): 216-223.

43. Xie RH, He G, Koszycki D, Walker M, Wen SW. Prenatal social support, postnatal social support, and postpartum depression. *Ann Epidemiol* 2009; 19(9):637-643.

44. Lancaster CA, Gold KJ, Flynn HA, Yoo H, Marcus SM, Davis MM. Risk factors for depressive symptoms during pregnancy: a systematic review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2010; 202(1):5-14.

45. Verreault N, Da Costa D, Marchand A, Ireland K, Drista M, Khalife S. Rates and risk factors associated with depressive symptoms during pregnancy and with postpartum onset. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 2014; 35(3):84-91.lare.



## Evaluation of Perception and Practice Model of Spiritual Care in Intern Nursing and Midwifery Students

### Hemşirelik ve Ebelik İntörn Öğrencilerinde Manevi Bakıma Yönelik Algı ve Uygulama Modelinin Değerlendirilmesi

Hossein Asgar Pour, Safiye Özvurmaz, Dilara Kunter

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD. Aydın –Türkiye

<sup>2</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği AD.

#### ÖZ

**Amaç:** Hemşirelik ve ebelik intörn öğrencilerde manevi bakıma yönelik algı ve uygulama modelinin değerlendirilmesi.

**Yöntem:** Çalışma tanımlayıcı bir araştırma olarak Adnan Menderes Üniversitesi Aydın Sağlık Yüksekokulunda eğitim gören Hemşirelik ve Ebelik bölümü intörn öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem kapsamına toplam 194 intörn öğrenci alınmıştır. Veriler "Tanıtıcı Bilgi Formu" ve "Maneviyat ve Manevi Bakımı Algılama Ölçeği" aracılığıyla toplanmıştır.

**Bulgular:** Öğrencilerin MMBÖ toplam puan ortalamasının 56.16±8.04, maneviyat ve manevi bakım boyutu puan ortalaması 27.12±4.27, dinsellik 13.57±2.62 ve bireysel bakım 15.46±3.99 olduğu belirlenmiştir. MMBÖ toplam puan ile maneviyat ve manevi bakım boyutu arasında pozitif ve yüksek düzeyde ( $r=.84$ ,  $p<.01$ ), dinsellik boyutu ile pozitif ve orta düzeyde ( $r=.43$ ,  $p<.01$ ) ve bireysel bakım boyutu arasında pozitif ve yüksek düzeyde ( $r=.79$ ,  $p<.01$ ) ilişki bulunmuştur.

**Sonuç:** Dinsellik ve bireysel bakım düzeylerinin yüksek olduğu ve bireysel bakımı yüksek olan öğrencilerin manevi bakım düzeylerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Okullarda ders programlarında ve hastanelerde hizmet içi eğitim programlarıyla manevi bakım konusuna yer verilmesi bütüncül hemşirelik ve ebelik bakımı kapsamında yapılması gereken girişim olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, ebelik, manevi bakım

#### ABSTRACT

**Aim:** Evaluation of Perception and Practice Model of Spiritual Care in Intern Nursing and Midwifery Students.

**Methods:** This descriptive study was conducted at Aydın School of Health Adnan Menderes University on nursing and midwifery intern students. The sample of the research was 194 intern students. For data collection "Data Information Form" and "Spirituality and Spiritual Care Perception Scale" were used.

**Results:** The mean total scores of students SSCP, mean score of spirituality and spiritual dimensions of care, religiosity and personal care were 56.16 ± 8.04, 27.12±4.27, 13.57±2.62, 15.46±3.99, respectively. Between SSCP total score and the spirituality and spiritual care a positive and highly significant ( $r = .84$ ,  $p <.01$ ), the religious dimension a positive and moderate ( $r = .43$ ,  $p <.01$ ) and individual care dimension positive and highly significant ( $r = .79$ ,  $p <.01$ ) were found.

**Conclusion:** The spirituality individual care of students was high and the spiritual care of students with higher individual care was high. The programs in school of health's and in-service training program in hospitals related on spiritual care that the scope of holistic nursing and midwifery care is needed.

**Keywords:** Nursing, midwifery, spiritual care

**Corresponding Author:** Hossein Asgar Pour,

**Address** Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik fakültesi, Cerrahi

Hastalıkları Hemşireliği AD. Aydın –Türkiye

**E-mail:** hasgarpour23@yahoo.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 29-07-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 10-04-2017





## GİRİŞ

Amerikan Holistik Hemşireler Birliği “iyi sağlığı”, vücut, beyin ve ruh arasındaki uyum düzeyi olarak tanımlamaktadır. Bu uyumda temel öğelerden birisi maneviyat ve manevi bütünlüktür (1,2). Oldnall (1996) maneviyatı her bireyin içerisinde hissettiği ruh olarak tanımlamış ve insanın yaşamına anlam kazandıran ve kişinin yaşamını etkileyen inanç ve değerler düzenini yaratmasında ona yardım eden itici bir güç olarak ifade etmiştir (3). Georgesen ve Dungan (1996), insanoğlunun üç boyuttan (vücut,akıl ruh) oluştuğunu ve bireyin kendi deneyimleri ile bu boyutları birleştirerek uyumu sağladığını ifade etmiştir. Bütüncül yaklaşıma göre birey; bedensel, zihinsel, duygusal, sosyokültürel ve manevi boyutları olan bir bütündür. Bu boyutların her biri diğeri ile karşılıklı olarak ilişkili ve birbirine bağımlıdır (5,6). Sağlık bakımının bireylere bütüncül yaklaşımla verilmeye başlanmasıyla birlikte bireylerin manevi boyutu da diğer boyutlar kadar önem kazanmıştır (7,8). Bireyin kendi içinde içsel stres ve tutarsızlıklardan sıyrılarak, huzur ve uyumu yaşaması manevi bütünlüktür. Manevi boyut, dini inançların yanında hayatın anlam ve amacını kavramayı sağlayan hisleri de içerir. Günümüzde fiziksel ve psikososyal boyutun üstünde ve var olmanın daha ötesinde bir boyut olan manevi boyuta yönelik hemşirelik ve ebelik bakımının önem kazanmıştır (5,6,8).

Bakım hizmetlerinin sunumunda en kapsamlı yaklaşım holistik yaklaşımlardır. “Holistik bakım” terimi 1980 yılında Rogers, Parse, Newman gibi hemşire teorisyenlerle hemşirelik literatürüne girmekle birlikte, tarihsel süreçte hemşireler bireylere geleneksel olarak holistik bir yaklaşım içinde bakım vermişlerdir (8). Holistik yaklaşıma göre birey bedensel, zihinsel, duygusal, sosyo-kültürel ve manevi boyutları olan bir bütündür ve bu boyutlar birbiri ile ilişkili ve birbirine bağımlıdır (9). Sağlık bakımındaki bütüncül yaklaşımın benimsenmesiyle manevi bakım kavramının önemi giderek daha belirgin hale

gelmektedir. Hemşirelik literatüründe maneviyat terimi, bir dine bağlılık, enerji ve temel güvenin dengelenmesi olarak tanımlanır ve manevi bakımın sağlanmasının tüm hemşirelerin görevi olduğunu tanımlar (10). Yapılan araştırmalarda maneviyatın sağlık, iyilik ve yaşam kalitesi üzerinde belirgin etkisi olduğu belirtilmekle birlikte hastalıkların iyileşmesinde de önemli bir yeri olduğu vurgulanmaktadır (1,5, 11-14). Manevi bakım holistik bakım içerisinde bir insan gereksinimi olarak ele alınmalıdır. Ancak manevi bakım kavramının uygulama alanında ve hemşirelik ve ebelik eğitim müfredatında yeterli olmadığı söylenebilir. Yapılan çalışmalarda maneviyat kavramına yeterli önemin verilmediği ve manevi bakımın yetersiz olduğu anlaşılmaktadır (15,16).

Maneviyat ve manevi bakım konusunda yürütülen hemşirelik ve ebelik araştırmalarında, hemşirelerin ve ebelerin, hastaların manevi gereksinimlerinin farkında oldukları ancak çok azının bu gereksinimlere yönelik manevi bakım verdiği saptanmıştır. Bunun temel nedenlerinden birincisi; hemşirelik ve ebelik eğitiminin öğrencileri manevi bakım verme konusunda yeterince hazırlayamaması, ikincisi; maneviyat ve manevi bakım kavramının dar bir çerçevede yorumlanmasıdır (2,3,15,17). Bir diğer neden ise; hemşirelik ve ebelik literatüründe yer alan maneviyat ve manevi bakım konusunda yapılmış araştırmalarda bu kavramların bireylerin kendi dünya görüşü ve yorumlarına temellenen subjektif bir kavram olarak yer almasıdır (15,16,18). Hemşirelerin manevi bakım vermesinde etkili olan pek çok faktör vardır. Bu faktörlerden özellikle hemşirenin bireysel düşünce sistemi, manevi gereksinimler ve bakımı algılaması, kendi yaşam umudu, gönüllülüğü ve konuya duyarlılığı hemşirelik bakımında etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra hemşirenin çalıştığı ortam, çalışma koşulları, hastaya bakım veren diğer çalışanlarla iletişimi, hastanın iletişime açık olması gibi birçok etmen de manevi bakımı etkilemektedir (11,16,17). Narayanasamy (2001) hemşirelerle



yaptığı çalışmada, hemşirelerin hastaların manevi gereksinimlerinin yeterince farkında olmadığını belirlerken, Oldnall (1996), hemşirelerin eğitim sürecinde hastaların manevi gereksinimlerine ilişkin yeterince bilgilendirilmediğini, hemşirelik bakım planını oluşturmada manevi bakıma ilişkin donanımının yetersiz olduğunu vurgulamıştır. Türkiye’de hemşirelerin ve ebelerin hastaların manevi gereksinimlerini yeterli düzeyde karşılayamadıkları ve bu gereksinimi göz ardı ettikleri ortaya konulmuştur. Çalışmamızda intörn hemşirelik ve ebelik öğrencilerde manevi bakıma yönelik algı ve uygulama modelinin değerlendirilmesini amaçlayarak bu alanda farkındalık oluşturacağı ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

## GEREÇ YÖNTEM

**Araştırma tipi ve örnekleme:** Çalışma, tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırma evrenini Adnan Menderes Üniversitesi Aydın Sağlık Yüksekokulunda eğitim gören toplam 238 Hemşirelik ve Ebelik bölümü intörn öğrenci oluşturmuştur. Araştırma örneklemini çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 194 intörn öğrenciden (%81.5 ulaşılabilirlik oran) oluşturmuştur.

**Veri toplama:** Araştırmanın yapılabilmesi için Aydın Sağlık Yüksekokulu yönetiminden yazılı izin alınmıştır. Araştırma öncesi öğrencilere gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra sözel izin alınmıştır. Veriler ilgili literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan “Tanıtıcı Bilgi Formu-17 soru içeren ve “Maneviyat ve Manevi Bakımı Algılama Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Maneviyat ve Manevi Bakımı Algılama Ölçeği McSheey, Draper ve Kendric (2002) tarafından geliştirilmiştir (19) ve Türkiye’deki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ergül ve Bayık Temel tarafından (2007) yapılmıştır (20). Toplam 17 soru içeren ölçek; maneviyat ve manevi bakım, dinsel ve bireysel bakım alt boyutlarından oluşmaktadır. Maddelerin puanlaması, “kesinlikle katılmıyorum” ifadesini taşıyan

1’den “tamamen katılıyorum” ifadesini taşıyan 5’e doğru yapılmaktadır. İlk 13 madde düz, son dört madde (14-17 maddeler) ters şekilde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 17, en yüksek puan 85’dir. Toplam puanın yüksek olması maneviyat ve manevi bakım kavramlarının algılanma düzeyinin iyi olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach’s alfa katsayısı 0.76 olarak saptanmıştır.

**Verilerin değerlendirilmesi:** Araştırmada elde edilen verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 16.0 paket programı (IBM, Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde Ortlama.±SS, varyans analizi, Student t-test, Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Normal dağılım uygunluk analizleri yapılmıştır. Normal dağılım analizini uymayan değişkenler nonparametrik testler (Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi) uygulanmıştır. İstatistiksel analizlerde önemlilik düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmıştır.

## BULGULAR

Çalışmada öncelikli olarak araştırmaya dâhil edilen katılımcılara ilişkin tanımlayıcı istatistikler ile ortalama değerlerin karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları verilmiştir.

Çalışma kapsamındaki öğrencilerin yaş ortalaması  $21.72 \pm 0.00$ , %80.9’u kadın, %74.5’i hemşirelik bölümünde eğitim gördüğü, %49.0’i ilde yaşadığı, %36.3’ünün bir kardeşi olduğu, %59.3’ünün anne ve %48.2’sinin baba eğitimi ilkokul, % 51.4’ünün aile yapısı otoriter ve % 85.2’nin kronik hastalığı olmadığı belirlenmiştir.



Tablo 1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri

Özellikler	N	%
<b>Yaş (N:173)</b>		
20 – 22	146	84.3
23 ve üzeri	27	15.7
Yaş ortalaması	<b>21.72±0.73</b>	
<b>Cinsiyet (N:194)</b>		
Kadın	157	80.9
Erkek	37	19.1
<b>Bölüm (N:192)</b>		
Hemşirelik	143	74.5
Ebelik	49	25.5
<b>Yaşadığı yer (N:192)</b>		
İl	94	49.0
İlçe	66	34.4
Bucak/köy	32	16.7
<b>Kardeş sayısı (N:193)</b>		
Yok	10	5.2
1	70	36.3
2	62	32.1
3	26	13.5
4 ve üzere	27	13.0
<b>Anne eğitim düzeyi (N:194)</b>		
Okuryazar değil	11	5.7
Okuryazar	11	5.7
İlköğretim	115	59.3
Lise	44	22.7
Üniversite	12	6.2
Lisansüstü	1	0.5
<b>Baba eğitim düzeyi (N:194)</b>		
Okuryazar değil	2	1.0
Okuryazar	8	4.1
İlköğretim	94	48.2
Lise	62	31.8
Üniversite	25	12.8
Lisansüstü	3	1.5
<b>Aile yapısı (N:185)</b>		
Otoriter	22	11.9
Demokratik	95	51.4
Koruyucu	66	35.7
Diğer	1	0.6
<b>Hane reisinin yaptığı iş (N:184)</b>		
İşveren	16	8.7
Ücretli çalışan	99	53.8
Kendi hesabına çalışan	36	19.6
Toprak işçisi	33	17.9
<b>Anne baba durumu (N:191)</b>		
Beraber yaşıyor	171	89.5
Boşanmış	10	5.2
Baba ölmüş	10	5.2

Tablo 1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri (devam)

Özellikler	N	%
<b>Sosyoekonomik durum (N:193)</b>		
Gelir giderden az	42	21.8
Gelir gidere eşit	136	70.5
Gelir giderden fazla	15	7.8
<b>Nerede yaşıyor (N:192)</b>		
Ailesi ile birlikte	29	15.1
Evde arkadaşlarıyla	71	37.0
Yalnız	22	11.5
Yurtta	69	35.9
Evet	71	37.0
Hayır	121	63.0
<b>Sigara içme durumu (N:192)</b>		
Hiç kullanmadım	125	65.1
Kullanıyordum ama bıraktım	17	8.9
Kullanıyorum	50	26.0
<b>Alkol içme durumu (N:188)</b>		
Hiç kullanmadım	106	56.4
Kullanıyordum ama bıraktım	21	11.2
Kullanıyorum	61	32.4
<b>Kendi sağlığı hakkında görüşü (N:177)</b>		
Kötü	8	4.5
Orta	94	53.1
İyi	75	42.4
<b>Kronik Hastalığı (N:169)</b>		
Yok	144	85.2
Var	25	14.8
<b>Bakmakla yükümlü olduğu kişiler (N=168)</b>		
Yok	156	92.8
Var	12	7.2

Tablo 2 incelendiğinde araştırma kapsamında incelenen tanımlayıcı özelliklerden sadece aile yapısı değişkenine göre MMBÖ toplam puanlarında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre demokratik ve otoriter aile yapısına sahip katılımcıların MMBÖ toplam puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F=3.167; p<.05).



**Tablo 2: Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerle MMBÖ Toplam Puan Ortalamalarının Dağılımı**

Özellikler	X ±SD	Test	p
<b>Yaş (N:173)</b>			
20 – 22	56,65±8,03		
23 ve üzeri	53,64±8,02	MWU=1,626	.078
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	56,70±8,06		
Erkek	53,60±7,59	t=1,935	.055
<b>Bölüm</b>			
Hemşirelik	56,32±8,55		
Ebelik	55,64±6,70	MWU=0,482	.630
<b>Yaşadığı yer</b>			
İl	57,07±8,77		
İlçe	55,73±6,79	X <sup>2</sup> K-W=0,776	.679
Bucak/köy	54,85±7,52		
<b>Kardeş sayısı</b>			
Yok			
1	56,60±16,81		
2	56,44±7,53		
3	54,18±5,78	X <sup>2</sup> K-W=3,176	.416
4 ve üzere	57,95±9,30		
4 ve üzere	56,30±6,40		
<b>Anne eğitim düzeyi</b>			
Okuryazar değil	53,66±7,39		
Okuryazar	55,77±6,30		
İlköğretim	56,35±8,44		
Lise	56,29±8,07	X <sup>2</sup> K-W=3,438	.363
Üniversite	56,66±6,89		
Lisansüstü	51,00±0,00		
<b>Baba eğitim düzeyi</b>			
Okuryazar değil	58,50±6,36		
Okuryazar	52,85±7,08		
İlköğretim	55,56±6,69		
Lise	56,76±10,32	X <sup>2</sup> K-W=3,042	.693
Üniversite	57,80±7,53		
Lisansüstü	57,66±6,11		
<b>Aile yapısı</b>			
Otoriter	52,50±5,80		
Demokratik	57,30±6,63		
Koruyucu	55,30±0,96	X <sup>2</sup> K-W=3,167	.026
Diğer	63,00±1,41		
<b>Hane reisinin yaptığı işveren</b>			
İşveren	57,08±3,52		
Ücretli çalışan	56,31±8,93		
Kendi hesabına	56,15±7,05	X <sup>2</sup> K-W=0,666	.081
Toprak işçisi	54,65±8,23		
<b>Anne baba durumu</b>			
Beraber yaşıyor	56,08±7,37		
Boşanmış	61,50±15,04		
Baba ölmüş	54,44±8,24	X <sup>2</sup> K-W=0,936	.611

**Tablo 2: Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerle MMBÖ Toplam Puan Ortalamalarının Dağılımı (devam)**

Özellikler	X ±SD	Test	p
<b>Sosyoekonomik durum</b>			
Gelir giderden az	57,02±8,42		
Gelir gidere eşit	56,00±8,35		
Gelir giderden fazla	56,06±4,92	X <sup>2</sup> K-W=0,716	.965
<b>Nerede yaşıyor</b>			
Ailesi ile birlikte	56,46±7,43		
Evde arkadaşlarıyla	56,08±7,46		
Yalnız	57,44±7,17	X <sup>2</sup> K-W=2,615	.062
Yurtta	55,96±9,34		
<b>Önce hastanede yatma durumu</b>			
Evet	56,05±8,12		
Hayır	56,51±8,10	t=0,355	.723
<b>Sigara içme durumu</b>			
Hiç kullanmadım	56,87±8,13		
Kullanıyordum ama bıraktım	54,43±10,13		
Kullanıyorum	55,19±7,09	X <sup>2</sup> K-W=1,400	.497
<b>Alkol içme durumu</b>			
Hiç kullanmadım	56,89±8,76		
Kullanıyordum ama bıraktım	53,00±7,20		
Kullanıyorum	55,85±7,16	X <sup>2</sup> K-W=2,063	.356
<b>Kendi sağlığı hakkında görüşü</b>			
Kötü	57,00±9,84		
Orta	55,22±6,66		
İyi	57,58±9,21	X <sup>2</sup> K-W=3,083	.214
<b>Kronik Hastalığı</b>			
Yok	55,91±8,18		
Var	58,00±7,47	MWU=0,176	.236
<b>Bakmakla yükümlü olduğu kişiler</b>			
Yok	56,01±8,14		
Var	58,25±7,50	X <sup>2</sup> K-W=0,919	.360

Demokratik aile yapısına sahip bireylerin ortalama puanlarının ( $\bar{x}=57,30$ ) otoriter aile yapısına sahip olan bireylerden ( $\bar{x}=52,50$ ) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun



yanında diğer değişkenlere MMBÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 3 incelendiğinde maneviyat ve manevi bakım alt boyutunun puan ortalamasının  $27.12\pm4.27$  olduğu, dinsel alt boyutunun ortalamasının  $13.57\pm2.62$  olduğu, bireysel bakım alt boyutunun ortalamasının  $15.46\pm3.99$  olduğu ve toplam puan ortalamasının  $56.16\pm8.04$  olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu ortalama değerleri daha iyi yorumlayabilmek amacıyla her bir alt boyut için en düşük ve en yüksek puanlar belirlendikten sonra puan aralığı üç bölüme ayrılmıştır. Bunun sebebi her bir boyut için elde edilen puanları düşük, orta ve yüksek olarak yorumlayabilmektedir. Buna göre maneviyat ve manevi bakım alt boyutu için 11.00 ile 17.66 arası düşük, 17.67 ile 24.32 arası orta ve 24.33 ile 31.00 arası yüksek olarak yorumlanmaktadır. Araştırma sonucunda örnekleme dâhil edilen öğrencilerin maneviyat ve manevi bakım düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Dinsel alt boyutu için 7.00 ile 10.00 arası düşük, 10.01 ile 13.00 arası orta ve 13.01 ile 16.00 arası yüksek olarak yorumlanmaktadır. Buna göre çalışmaya katılan bireylerin dinsel alt boyutlarının yüksek olduğu söylenebilmektedir. Bireysel bakım boyutu benzer bir puanlama söz konusu olduğundan çalışmaya dâhil edilen öğrencilerin bireysel bakım düzeylerinin oldukça yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Ölçekten elde edilen toplam puanlar değerlendirildiğinde ise yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3. Öğrencilerin MMBÖ ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puan Ortalamaları**

MMBÖ Alt Boyutları	$\bar{X}\pm SS$	En düşük ve en yüksek değerler
Maneviyat ve manevi bakım	$27.12\pm4.27$	11 – 31
Dinsel	$13.57\pm2.62$	7 – 16
Bireysel bakım	$15.46\pm3.99$	7 – 16
<b>Toplam</b>	$56.16\pm8.04$	33 – 69

Çalışmada ayrıca alt boyutların kendi içinde ve ölçeğin tamamı ile aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir. Dinsel alt boyutu ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=.16$ ,  $p<.05$ ). Bireysel bakım alt boyutu ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=.49$ ,  $p<.01$ ). Elde edilen bu sonuca göre bireysel bakımı yüksek olanların manevi bakım düzeylerinin de yüksek olacağı söylenebilir. Bireysel bakım ile dinsel alt boyutu arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $r=.06$ ,  $p>.05$ ). Ölçekte elde edilen toplam puanlar ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r=.84$ ,  $p<.01$ ), dinsel alt boyutu ile pozitif yönde ve orta düzeyde ( $r=.43$ ,  $p<.01$ ). Bireysel bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r=.79$ ,  $p<.01$ ) istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4. MMBÖ Alt boyutlar ile Toplam Puanlar Arasındaki İlişkilere İlişkin Sonuçlar**

Boyutlar	Maneviyat ve manevi bakım	Dinsel	Bireysel bakım	MMBÖ toplam
Maneviyat ve manevi bakım	1			
Dinsel	.161*	1		
Bireysel bakım	.490**	.056	1	
MMBÖ toplam	.844**	.429**	.791**	1

\* .05 düzeyinde. \*\* .01 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

## TARTIŞMA

Maneviyat tüm insanlar için temel gereksinimler arasındadır. Bu nedenle hemşire ve ebelerin spiritüel gereksinimler konusundaki farkındalıklarının, bilgi, beceri ve uygulamalarının profesyonel bir seviyede



olması gerekmektedir (15). Hemşirelerin ve ebelerin manevi bakım vermesinde etkili olan faktörler özellikle düşünce sistemi, manevi gereksinimler ve bakımı algılaması, kendi yaşam umudu, gönüllülüğü ve konuya duyarlılığı etkili olmaktadır (15,21). Bunun yanı sıra hemşirenin çalıştığı ortam, çalışma koşulları, hastaya bakım veren diğer çalışanlarla iletişimi, hastanın iletişime açık olması gibi birçok etmen de manevi bakımı etkilemektedir (21).

Kostak ve ark. (2010) çalışmasında hemşire ve ebelerin %29.1'i hastalara manevi bakım verdikleri belirlenmiştir (22). Yapılan çalışmalarda hastaların manevi gereksinimleri konusunda hemşirelerin farkındalıklarının düşük olduğu, hastaların maneviyatının göz ardı edildiği ve manevi bakımın yetersiz olduğunu göstermektedir (21,23,24). Yılmaz ve Okyay (2009) yaptıkları çalışmada hemşirelerin % 34.8'inin maneviyat ve manevi bakım ile ilgili bilgi aldığını ve %70.3'ünün maneviyat, %93.4'ünün de manevi bakım kavramını doğru tanımladıklarını belirlemişlerdir (25). Strang ve ark. (2002) çalışmasında hemşirelerin %98'inin manevi bakımı gerekli gördüğü ve %48'inin manevi bakım verdiklerini belirlemişlerdir (26). Araştırmacılar manevi bakım verilmemesinin en önemli nedeni olarak hemşirelerin zaman kısıtlılığı ve eğitim eksikliklerinin olmasını göstermektedirler (23,24).

Çalışmamızda incelenen tanımlayıcı özelliklerden yalnızca aile yapısı ile MMBÖ toplam puanlarında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır; ayrıca demokratik aile yapısına sahip olanların ortalama puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun yanında diğer değişkenlere MMBÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Çelik ve ark.(2014), Kostak ve ark. (2010) çalışmalarında hemşirelerin yaşlarının ve eğitim düzeylerinin maneviyatı etkilemediğini belirtmişlerdir (22,27) Hemşirelik ve Ebelik öğrencilerinin eğitim süreci boyunca "Manevi bakım"

kavramının vurgulanması, bu konuda bilgilendirilmesi, farkındalıklarının artırılması sağlanabilir.

Yılmaz ve Okyay'ın (2009) ve Wong ve ark. (2008) hemşirelerle yaptıkları çalışmalarda, hemşirelerin eğitim düzeylerinin maneviyatı algılamalarını etkilediği, eğitim düzeyi arttıkça hemşirelerin maneviyat ve manevi bakımı algılamalarının olumlu yönde değiştiği bulunmuştur (23,25).

Öğrencilerin MMBÖ toplam puan ortalamasının  $56.16 \pm 8.04$  olduğu belirlenmiştir. Kostak ve ark. (2010) çalışmasında hemşirelerin ve ebelerin MMBÖ toplam puan ortalamasının  $60.97 \pm 7.92$ , Çelik ve ark. (2014) ve Yılmaz ve Okyay (2014) çalışmalarında hemşirelerin MMBÖ toplam puan ortalamasının  $53.40 \pm 5.33$  ve  $54.574 \pm 5.09$  olduğunu belirtmişlerdir. Eğlence ve Şimşek (2014) çalışmasında hemşirelerin manevi bakımla ilgili bilgilerinin yeterli olmadığını belirtmişlerdir (28). Mankan ve ark. (2014) çalışmasında ise hemşirelik öğrencilerin MMBÖ puan ortalamasının düşük olduğu ve Bu bağlamda hemşirelik eğitiminde ve hizmet içi eğitimlerde manevi bakım konusuna yer verilmesini belirtmişlerdir (29).

Çalışmamızda hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin MMBÖ maneviyat ve manevi bakım alt boyutu puan ortalamasının  $27.12 \pm 4.27$ , dinsellik  $13.57 \pm 2.62$  ve bireysel bakım  $15.46 \pm 3.99$  olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin dinsellik alt boyutu ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bireysel bakım alt boyutu ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kostak ve ark. (2010) hemşirelerin ve ebelerin maneviyat ve manevi bakım alt boyutu puan ortalamasının  $25.88 \pm 4.35$ , dinsellik alt boyutu puan ortalaması  $13.94 \pm 2.61$ , bireysel bakım alt boyutu puan ortalaması  $13.66 \pm 2.45$ , Yılmaz ve Okyay'ın (2009) çalışmasında MMBÖ alt



boyutlarından maneviyat ve manevi bakım puan ortalamasından  $25.10 \pm 3.44$ , dinsellik puan ortalamasından  $11.24 \pm 2.16$  ve bireysel bakım puan ortalamasından  $11.13 \pm 2.02$  aldıkları belirlenmiştir. Çelik ve ark. (2014) çalışmasında hemşirelerin MMBÖ dinsellik alt boyut puan ortalamasının  $10.79 \pm 2.37$  olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda, MMBÖ maneviyat ve manevi bakım alt boyutu puanının ne düşük 11 ve en yüksek 31 olduğu göz önüne aldığımızda öğrencilerin ilgili konu ile bilgi gereksinimleri olduğu da söylenebilir. Ölçekte elde edilen toplam puanlar ile maneviyat ve manevi bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde dinsellik alt boyutu ile pozitif yönde ve orta düzeyde ve bireysel bakım alt boyutu arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Wong ve ark. (2008) çalışmasında dinsellik alt boyut puanının yüksek olduğu bulunmuş ancak bu sonuç ile maneviyatın sadece dinle ilişkili olarak bilinmemesi/değerlendirilmemesi gerektiği belirtilmiştir. Manevi bakımın hastanın dini uygulamaları, kişisel inançları ve değerlerini destekleyen tüm hemşirelik bakımlarını içerdiği bu nedenle dinin, maneviyat kavramının temel parçasını oluşturduğu bildirilmektedir (26).

Eğlence ve şimşek (2014) çalışmasında hemşireler tarafından hastaların manevi bakım gereksinimlerinin karşılamama nedeni zaman yetersizliği, personel yetersizliği, bilgi yetersizliği ve olanakların yetersizliğini belirtmişlerdir. Van Leeuwen ve ark. (2006) çalışmasında hemşirelerin hastaların manevi bakım gereksinimlerini karşılamama nedenleri arasında zaman yetersizliği ve eğitim eksikliği gösterilmiştir (30). Literatürde de hemşirelerin manevi bakım vermesinde etkili olan faktörler olarak; hemşirenin bireysel düşünce sistemi, manevi gereksinimler ve bakımı algılaması, kendi yaşam umudu, gönüllülüğü ve konuya duyarlılığı, çalıştığı ortam, çalışma koşulları, hastaya bakım veren diğer çalışanlarla iletişimi gibi birçok faktör belirtilmektedir (21).

Çalışmamızda hemşirelik ve ebellek öğrencilerinin maneviyat ve manevi bakımı algılama düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin dini inançları ve kültürel değerlerini önemsedikleri söylenebilir. Literatürde hemşirelerin manevi bakım vermesini etkileyen pek çok faktörün olduğu, ancak hemşirelerin eğitim ve uygulamaları sırasında maneviyat kavramının yeterince tartışılmadığı, manevi gereksinimlerin soyut ve fark edilmesinin zor olduğu, bu nedenle hastaların manevi gereksinimlerini tanımlamak ve bakım vermek için eğitimin önemli olduğu vurgulanmaktadır (17,23,25). Ülkemiz’de hemşirelik ve ebellek öğrencilerin maneviyat ve manevi bakım kavramına ilişkin yapılan çok az çalışma mevcuttur, ancak hemşirelik ve ebellek okullarda teorik ve pratik ders programlarında maneviyat ve manevi bakım konusuna yer verilmesi, farkındalığın artırılmasına ve mezun olduktan sonra manevi bakım sürecinde iyi rol model oldukları düşünülmektedir.

## SONUÇ

Manevi bakım bütüncül hemşirelik bakımının temel unsurları olmasına rağmen yeni bir kavramdır. Çalışmamızda hemşirelik ve ebellek öğrencilerin maneviyat ve manevi bakım düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin dinsellik ve bireysel bakım düzeylerinin yüksek olduğu ve bireysel bakımı yüksek olanların manevi bakım düzeylerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik ve ebellek okullarda teorik ders programlarında ve uygulama eğitimlerinde maneviyat ve manevi bakım konusuna yer verilmesi, hizmet içi eğitim programlarıyla mezun hemşirelerin ve ebellerin bu konuya dikkatinin çekilmesi bu konuda farkındalıkların artırılması önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Hutchinson M. Healing the whole person: the spiritual dimension of holistic care. 1997. URL: [http://Members.Tripod.Com/~Marg\\_Hutchison/Nurse-4.Html](http://Members.Tripod.Com/~Marg_Hutchison/Nurse-4.Html).
2. Stranahan S. Spiritual perception, attitudes about spiritual care practices among nurse practitioners. *Western Journal of Nursing Research* 2001; 23(1):90-104.



3. Oldnall AA. Critical analysis of nursing: meeting the spiritual needs of patients. *Journal of Advanced Nursing* 1996; 23: 138-44.
4. Georgesen J, Dungan J. Managing spiritual distress in patients with advanced cancer pain. *Cancer Nursing* 1996; 19(5): 376-383.
5. Aksayan S, Gözüm S. Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber I: Ölçek uyarlama aşamaları ve dil uyarlaması. *Hemşirelik Araştırma Geliştirme Dergisi* 2002; 4(1): 9-14.
6. Baldacchino D, Draper P. Spiritual coping strategies: a review of the nursing research literature. *Journal of Advanced Nursing* 2002; 34(6): 833-841.
7. Bilgin L. Sendikaya bağlılık ölçeğinin Türkçe uyarlaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2003; 5(4): 12-31.
8. Cox T. Theory and exemplars of advanced practice spiritual intervention. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery*. 2003; 9(1): 30-34.
9. Uğurlu ES. Hemşirelikte manevi bakımın uygulanması. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 5(3) 187-191.
10. Kavak F, Mankan T, Polat H, Sarıtaş SÇ, Sarıtaş S. Hemşirelerin Manevi Bakıma İlişkin Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 3(1): 21-24.
11. Govier I. Spiritual care in nursing: a systematic approach. *Nursing Standard*. 2000; 14(17): 32-36.
12. Gözüm S, Aksayan S. Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber II: Psikometrik özellikler ve kültürlerarası karşılaştırma. *Hemşirelik Araştırma Geliştirme Dergisi*. 2002; 4(2): 9-20.
13. Coyle J. Spirituality and health: towards a framework for exploring the relationship between spirituality and health. *Journal of Advanced Nursing* 2002; 37 (6):589-97.
14. Tongprateep T. The essential elements of spirituality among rural Thai elders. *Journal of Advanced Nursing* 2000; 31(1):197-203.
15. Gönenç IM, Akkuzu G, Altın RD, Möroy P. Hemşirelerin ve ebelerin manevi bakıma ilişkin görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2016; 5(3): 34-38.
16. Ross L. Spiritual aspects of nursing. *Journal of Advanced Nursing*. 1994; 19(1): 439-447.
17. Narayanasamy A. A critical incident study of nurses' responses to the spiritual needs of their. *Journal of Advanced Nursing* 2001; 33(4): 446-455.
18. 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: 723-734.
19. McSherry W, Draper P, Kendrick D. The construct validity of a rating scale designed to assess spirituality and spiritual care. *Int J Nurs Stud*. 2002; 39(7): 723-34.
20. Ergül Ş, Bayık Temel A. Maneviyat ve manevi bakım dereceleme ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2007; 23(1): 75-87.
21. Ergül Ş, Bayık A. Hemşirelik ve manevi bakım. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2004; 8(1): 37-45.
22. Kostak MA, Çelikkalp Ü, Demir M. Hemşire ve ebelerin manevi ve manevi bakıma ilişkin düşünceleri. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi Sempozyum Özel sayısı*. 2010; 218-225.
23. Wong KF, Lee LYK, Lee JKL. Hong Kong enrolled nurses' perceptions of spirituality and spiritual care. *International Nursing Review* 2008; 55: 333-340.
24. Baldacchino DR. Teaching on the spiritual dimension in care to undergraduate Nursingstudents: the content and teaching methods. *Nurse Education Today* 2008; 28: 550-562.
25. Yılmaz M, Okyay N. Hemşirelerin manevi ve manevi bakıma ilişkin görüşleri. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*. 2009; 11(3): 41-52.
26. Strang S, Strang P, Ternstedt M. Spiritual needs as defined by Swedish nursing staff. *Journal of Clinical Nursing* 2002; 11: 48-57.
27. Çelik AS, Özdemir F, Durmaz H, Pasinlioğlu T. Hemşirelerin manevi ve manevi bakımı algılama düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2010; 1-12.
28. Eğlence R, Şimşek N. Hemşirelerin Maneviyat ve Manevi Bakım Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 5 (1): 48-53.
29. Mankan T, Çiçek Ö, Yıldırım H. Hemşirelik öğrencilerinin manevi bakıma ilişkin görüşleri. *Fırat Üniversitesi, Institutional Open Archives*. 13. Ulusal Hemşirelik Öğrenci kongresi. 2014.
30. Van Leeuwen R, Tiesinga L, Post D, Jochemsen H. Spiritual care: implications for nurses' professional responsibility. *Journal of Clinical Nursing* 2006; 15: 875-884.





## Depression and Loneliness Levels among the Older People, a Comparison between Living Alone, Living with Family or Living at Nursing Home

### Huzurevinde, Evde Ailesiyle ve Yalnız Yaşayan Yaşlı Bireylerde Depresyon, Yalnızlık Hissi Düzeylerinin Karşılaştırılması

Ege Ağırman<sup>1</sup>, Mehmet Ziya Gençer<sup>2</sup>, Seçil Arıca<sup>1</sup>, Ender Kaya<sup>3</sup>, Memet Taşkın Eğici<sup>4</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul.

<sup>2</sup> Bilecik Yenipazar İlçe Devlet Hastanesi, Bilecik.

<sup>3</sup> İstanbul Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Psikiyatri Kliniği, İstanbul.

<sup>4</sup> Kamu Hastaneler Birliği Beyoğlu Genel Sekreterliği, İstanbul

#### ÖZ

**Amaç:** Çalışmada yaşlılarda yaşam şeklinin depresyon ve yalnızlık düzeylerine etkilerini değerlendirerek sosyodemografik özelliklerle ilişkisini incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın huzurevi kısmı İstanbul Darülaceze Kurumu izniyle, gönüllülük esasına dayanarak araştırmaya katılmak isteyen yaşlılardan seçildi. Evde ailesiyle ve yalnız başına yaşayan yaşlılar; Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi'ndeki Aile Hekimliği polikliniklerine başvuran yaşlı bireylerden seçildi. Veriler sosyodemografik özellikleri, Geriatrik Depresyon Ölçeğini ve Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles Yalnızlık Ölçeğini (UCLA-LS) içeren anketlerin cevaplanması yoluyla elde edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan yaşlıların; %53 ünde hafif depresyon bulunurken, %39,3 ünde orta düzeyde depresyon, %7,7 sinde ağır depresyon olduğu saptandı. Yalnızlık düzeyleri karşılaştırıldığında; en yüksek yalnızlık hissi evde yalnız yaşayanlarda(%42,5), sonra huzurevinde( %23) ve evde ailesiyle(%25,5) yaşayanlarda idi.(p:0,0001). Katılımcıların yalnızlık puan ortalamaları sırasıyla huzurevinde yaşayanlarda 44, evde ailesiyle yaşayanlarda 42, evde yalnız yaşayanlarda 50 olarak saptandı. Yüksek düzeyde yalnızlık hissi olan yaşlılarda depresyon görülme riski 7,6 kat artıyordu (OR:7,66 P:0,0001). Depresyon varlığında cinsiyete göre yalnızlık hissi düzeyleri karşılaştırıldığında; depresyon puanı ile yalnızlık puanı arasında pozitif korelasyon ilişkisi vardı.

**Sonuç:** Bu çalışmada; yaşlılarda depresyon görülme oranının tüm toplumdaki depresyon oranına göre daha yüksek olduğunu, yaşlılardaki depresyon düzeyiyle korele olarak yalnızlık hissini de toplumun diğer kesimlerine göre daha fazla olduğunu, kişilerde depresyon şiddeti arttıkça yalnızlık hissini de arttığını, yalnız yaşayan yaşlılarda ailesiyle (eşiyle veya çocuklarıyla) yaşayan ve huzurevinde yaşayanlara göre depresyonun daha fazla görüldüğünü ve yalnızlığın daha büyük bir problem oluşturduğunu saptadık.

**Anahtar Kelimeler:** Depresyon, Yalnızlık, Geriatrik Depresyon Ölçeği, UCLA-LS (University of California Los Angeles Loneliness Scale) Yalnızlık Ölçeği

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, we aimed to investigate the relationship between depression and loneliness levels with sociodemographic characteristics in older people.

**Materials and Methods:** The nursery section of the study was performed in İstanbul Darülaceze Kurumu on voluntary basis. The ones living alone and living with family were selected from the people applied to the polyclinics in Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi. Data was obtained by answering the survey, include sociodemographic characteristics, Geriatric Depression Scale and University of California, Los Angeles Loneliness Scale (UCLA-LS).

**Results:** Older people taken to study; %53 had low level of depression, %39,3 had mid-level and %7,7 had massive depression. According to the level of loneliness; the ones living alone at home was the highest(%42,5), the ones being nursed was second (%23) and the ones living at home with family(%25,5) p:0,0001). Participants' loneliness score averages was scaled 44 for the ones being nursed, 42 for the ones living with family and 50 for the ones living alone. For the olders having high level of loneliness, risk of depression was increasing 7,6 times (OR:7,66 P:0,0001). When the levels of loneliness according to sex were compared in the presence of depression; There was a positive correlation between depression score and loneliness score.

**Conclusion:** In the study, we found out that, rate of depression in older people is higher than the level in entire society, the same is true for the sense of loneliness, loneliness becomes more fierce, as depression becomes stronger, The older people living alone are more exposed to depression compared to the ones living with family or being nursed, and loneliness becomes a more important problem for these people,

**Keywords:** Depression, Loneliness, Geriatric Depression Scale, UCLA-LS (University of California, Los Angeles Loneliness Scale)

**Corresponding Author:** Dr Mehmet Ziya Gençer,

**Address** Bilecik Yenipazar İlçe Devlet Hastanesi, Bilecik.-Turkey

**E-mail:** mehmetziyagencer@hotmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 26-08-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 23-01-2017





## GİRİŞ:

Şehirleşmenin ve teknolojik gelişmelerin giderek artması, kişilerin iletişimlerinin zayıflaması ve paylaşımlarının azalması sebebiyle yalnızlık ve depresyon giderek artan sıklıkta görülmektedir. Bu duruma yaşın ilerlemesi de eklendiğinde, kişilerin ruhsal çöküşü daha da kolaylaşabilir. Dünyada yaşlı nüfus giderek artmakta; toplumun yaşlanması sonucu yaşlılık döneminde sık görülen hastalıklar önem kazanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde, örneğin İngiltere’de 65 yaş üstü kişilerin genel nüfusa oranı, 19. yüzyıl sonunda sadece %5 iken, 21. yüzyılın başında %16’ya ulaşmıştır<sup>1</sup>. 2034 yılında ise oranın %24’e çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu sebeple depresyon ve yalnızlık yaşlıların sağlığını olumsuz etkileyen iki önemli neden olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yaşlılık; hayatın 65 yaş ve sonrasındaki dönemi olarak tanımlanmakla birlikte sosyolojik, psikolojik, fizyolojik anlamları olduğundan farklı açılardan değerlendirilmesi gereken bir süreçtir. Yaşlılık hayatın önemli kırılma noktalarından biridir. Bu yüzden bir yandan bireyin fizyolojik açıdan alışlagelmiş sürekliliğini bozarak toplumdaki rolü ve ilişkilerinde önemli değişikliklere neden olurken; diğer yandan bu süreçte yaşanan sorunlarla kişide ruhsal sıkıntılara neden olabilir. Depresyon yaşlılık dönemindeki psikiyatrik sorunlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Yapılan çalışmalarda; depresyonun değişik formları %15 civarı sıklıkta görülmekte iken yaşlılardaki majör depresyon sıklığı %1-10 arasında olduğu saptanmıştır.<sup>2,3</sup> Acil Servise başvuran hastalarda yapılan bir çalışmada; yaşlılarda depresyonun kolaylıkla gözden kaçan ve önemli bir sağlık sorunu olduğuna değinilmiş ve görülme oranı %32 olarak bildirilmiştir<sup>4</sup>. Türkiye İstatistik Kurumu 2013 verilerinde kaba intihar hızının en yüksek olduğu yaş grubunun, yüz binde 8.08 ile 75 yaş ve üzerindeki yaş grubu olduğu saptanmıştır<sup>5</sup>.

Erikson’a göre fizyolojik gerilemeye karşılık yaşlılık bir gerileme dönemi değil, psikososyal gelişimin devam ettiği bir dönemdir<sup>6</sup>. Fakat her ne kadar kişisel gelişim devam ediyor olsa da yaşlılık yaşam bağlarının

zayıfladığı, yaşamı anlamlı kılamamanın sonucu umutsuzluğun yaşandığı bir dönem de olabilmektedir. Bu nedenle, umutsuzluk, depresyon, yalnızlık, ölüm korkusu bu dönemin önemli sorunlarıdır.

İlerleyen tıp, uygarlık, gelişen teknoloji ve etkin sağlık hizmetleri insan ömrünün uzamasına ve genel nüfus içinde yaşlı popülasyonun hızla artmasına yol açmıştır. Bu artış gelişmiş ülkeler kadar olmasa da ülkemiz için de geçerlidir. Sağlık hizmetlerinin amacı yalnızca insan ömrünü uzatmak değil; bireylere kaliteli yaşam sunmaktır. Geriatrik popülasyonun artmasıyla bu bireylerin yaşam kalitesini arttırmaya yönelik çabalar giderek önem kazanmaktadır.

Ülkemizde geleneksel olarak yaşlıların ailesi ve çocuklarıyla birlikte yaşama eğilimi yüksek olmakla birlikte, son yıllarda çekirdek aile yapısının yaygınlaşmasıyla yalnız ve huzurevlerinde yaşayan yaşlı sayısı giderek artmıştır. Çekirdek aile yapısının giderek artması, yaşlıların kendilerini aileye yük olarak görme, değersizlik, yalnızlık ve soyutlanma hislerinin artmasına sebep olmaktadır.

Dolayısıyla yaşlıların yaşam kalitesini arttırmak, yaşam şekillerinin ve yaşadıkları çevrenin ruhsal durumlarına etkilerini bilmek ve bu olumsuz etkileri gidermeye yönelik sağlık hizmeti vermek gerekmektedir. Bu çalışmada; yaşlıların yaşam şeklinin depresyona, yalnızlık düzeylerine, dolayısıyla sosyal hayata etkilerinin değerlendirilmesi ve bu etkilerin sosyodemografik özelliklerle ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma S.B. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 23.12.2014 tarihli 245 sayılı kararı ve izni ile etik olarak uygun bulunmuştur.

Çalışmaya Okmeydanı EAH Aile Hekimliği polikliniklerine 01.01.15 - 01.04.15 tarihleri arasında başvuran hastalardan 65 yaş ve üzeri, gönüllü, demansı, işitme kaybı olmayan, önceden bilinen psikiyatrik hastalığı olmayan bireyler ve İstanbul Darülaceze Kurumu’nda çalışmanın yapıldığı tarihler arasında ikamet eden 65 yaş ve üzeri, rastgele seçilen, gönüllü, demans ve psikiyatrik hastalık ve işitme kaybı olmayan bireyler alınmıştır. Depresyon ölçeği olarak ‘‘Geriatric Depresyon Ölçeği, yalnızlık ölçeği olarak ‘‘UCLA-LS (University of California, Los Angeles



Loneliness Scale) Yalnızlık Ölçeği'' kullanılmıştır.

Çalışmada yaşlıların; yaşı, cinsiyeti, eğitim yılı, medeni durumu, yaşadığı yer, kiminle yaşadığı, geçimini nasıl sağladığı, kronik hastalığının olup olmadığı sorgulandı.

Çalışmada yaşlılardaki depresyon varlığını ve şiddetini ölçmek amacıyla 30 sorudan oluşan Geriatrik Depresyon Ölçeği kullanıldı. Bu ölçekle kişilerin genel olarak hayattan ve kendilerinden memnuniyetleri, suçluluk hisleri olup olmadığı, karar vermede güçlük ve hayatla ilgili kaygıları olup olmadığı soruldu.

GDÖ; 1982 yılında Brink ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olup, 1983 yılında Yesavage ve arkadaşları tarafından düzenlenmiş bir ölçektir. 1996 yılında Ertan ve ark. tarafından doğruluğu kanıtlanmıştır<sup>24</sup>. Bir çalışmada; ölçeğin birinci basamakta yaşlı bireylerde majör depresyonu göstermede çok etkili olduğu saptanmıştır<sup>7</sup>. Ölçekte cevaplar evet-hayır seçenekleri şeklinde olup puanlama yapılırken; 1.,5.,7.,9.,15.,19.,21.,28.,29.,30., sorulara verilen "evet" cevapları "0 puan" ; "hayır" cevapları "1 puan" , diğer sorulara verilen cevapların puanlanması ters yönde olarak yapılmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan 30 olup puanlar 30'a doğru yaklaştıkça depresif düzey artmaktadır. GDÖ'nde kesme değer 13/14 olup çalışmamızda alınan kesme değeri 13'tür.

Minimum 0, maksimum 30 puan alınabilecek GDÖ'de 0-12 puan depresyon yok, 13-18 hafif depresyon, 19-24 orta depresyon, 25-30 ağır depresyon varlığı olarak sınıflandırıldı.

Yaşlıların yalnızlık düzeyi ölçümü için "UCLA-LS Yalnızlık Ölçeği (University of California, Los Angeles Loneliness Scale)" uygulandı. UCLA-LS Yalnızlık Ölçeği; Russell, Peplau ve Ferguson tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Demir tarafından yapılmıştır<sup>25,26</sup>. Cronbach alfa katsayısı 0.96'dır. Yalnızlık Ölçeği; bireyin yalnızlık duygusunu ölçen 20 soruluk bir ölçektir. Kişiler ölçekteki cümlelerin kendilerine ne sıklıkta uygun olduğunu değerlendirirler. Ölçekten alınan en düşük puan 20, en yüksek puan 80'dir. Sonuç 80'e doğru arttıkça yalnızlık duygusu artar; 20'ye doğru düştükçe yalnızlık duygusu azalır. 20-34 arasındaki puanlar düşük, 35-48 arasındaki puanlar orta, 49 ve üzeri puanlar yüksek yalnızlık duygusunu yansıtmaktadır.

İstatistiksel analizde SPSS 15.0 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verildi. Bağımsız iki grup arası karşılaştırmalar sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağlayanlarda Student-t Test yapıldı. Kategorik değişkenlerin oranları Ki-Kare Analizi ile test edildi. Normal dağılım gösteren parametrik veriler arasındaki ilişkiyi göstermek için Pearson Korelasyon Analizi uygulandı. Belirleyici faktörler Lojistik Regresyon Analizi Forward Metot ile incelendi. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışma 01.01.15 – 01.04.15 tarihlerinde Okmeydanı EAH Aile Hekimliği Polikliniklerine başvuranlardan 65 yaş ve üzeri 250 olguda ve aynı tarihlerde İstanbul Darülaceze Kurumu'nda yaşayan 65 yaş ve üzeri 150 olguda yapılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması  $71.8 \pm 6.4$  olup en az 65, en çok 90 yaşlıdır. Çalışmaya katılanların (184) %46'sı kadın, (216) %54'ü erkektir.

Katılımcıların 150'si huzurevinde, 150'si ailesiyle birlikte, 100'ü yalnız yaşamaktaydı. Çalışmada yalnız yaşayanların sayıca az olmasının özel bir sebebi olmayıp; bu durum, polikliniğimize başvuran hastalar içinde yalnız yaşayanların ailesiyle yaşayanlardan sayıca az olmasındandır. Ailesiyle yaşayan yaşlıların 64'ü çocuklarıyla birlikte, 86'sı eşiyile birlikte yaşamaktaydı. Olguların 121'i(%30.2) evli, 279'u(%69.8) bekarıdır. Evli olanların %91.7'si(111 kişi) ailesiyle, %2.5'i(3) huzurevinde, %5.8'i(7) yalnız yaşarken, bekar olanların %53'ü(147) huzurevinde, %33.7'si(94) yalnız ve %13.3'ü(38) çocuklarıyla yaşıyordu. ( $X^2=282.02$   $p=0.0001$ )

Çalışmadaki bireylerin 221'i(%55.3) geçimini emekli maaşıyla sağlıyor; 37'si(%9.3) çocuklarının yardımıyla, 133'ü(%33.3) hayırseverlerin yardımıyla, 9'u(%2.3) kendisi çalışarak sağlıyordu. Kronik hastalığınız var mı sorusuna hastaların 250'si (%62.5) evet, 150'si (%37.5) hayır cevabını verdi.

GDÖ 'nün ilk sorusu olan "genel olarak hayatınızdan memnun musunuz sorusuna" yaşlıların 314'ü (%78.5) evet, 86'sı (%21.5) hayır cevabını verdi. Tüm yaşlıların GDÖ 'den aldıkları ortalama puan  $11.76 \pm 6.71$  olup; en



düşük puan 0, en yüksek puan 29 olarak hesaplandı. GDÖ 'ye göre; toplamda 232 (%58) bireyde depresyon saptanmadı, 168 (%42) bireyde depresyon saptandı.

Her iki cinsiyette de, tüm gruplardaki depresyon düzeyi en sık yalnız yaşayanlarda saptandı. Huzurevinde yaşayan kadınların %31.1'inde (19/61) depresyon saptanırken, ailesiyle yaşayan kadınların %34.8'inde (23/66), yalnız yaşayan kadınların %73.7'sinde (42/57) depresyon saptandı ( $X^2=26.4$   $p=0.001$ ). Kadınların %45.7 'sinde erkeklerin %38.9 'unda depresyon saptandı ( $X^2=1.86$   $p=0.1$ ). Evli olanların %39'unda; bekarların %43.4'ünde depresyon vardı ( $X^2=0.71$   $p=0.2$ ). Yüksek derecede yalnızlık hissi olanların %73.2'si bekar, %26.8'i evliydi ( $X^2=1.07$   $p=0.1$ ). Fakat depresyon açısından her iki cinsiyette; bekar kadınlarda hafif ve orta dereceli depresyon diğer gruplara göre daha fazla görünüyordu ( $X^2=4.6$   $p=0.04$ ). Kronik hastalığı olanların %40.8'inde, olmayanların %44'ünde depresyon vardı ( $X^2=0.40$   $p=0.5$ ).

Olguların eğitim durumu ile GDÖ puanı arasında negatif korelasyon ilişkisi saptandı ( $r=0.138$   $p=0.006$ ). Yaşlıların %47.5'i hiç eğitim almamış olup, %39.8 'i ilkokul mezunu, %7 'si ortaokul mezunuydu. %5.8'i eğitim düzeylerini hiç bildirmemişlerdi. Eğitim almamış yaşlıların %48.4'ü, ilkokul mezunu olanların %36.5'i, ortaokul mezunu olanların %35.7'sinde depresyon varlığı tespit edildi ( $X^2=5.60$   $p=0.06$ ).

Depresyonu olanlarda cinsiyete göre depresyon düzeylerine bakıldığında hafif depresyon kadınlarda %49 oranında iken erkeklerde %57; orta düzeyde depresyon kadınlarda %40.5 iken erkeklerde %38.1, ağır depresyon kadınlarda %10.7 iken erkeklerde %4.8 idi. Cinsiyete göre depresyon düzeyleri arasında istatistiksel yönden anlamlı fark yoktu ( $X^2=4.40$   $p=0.2$ ). Katılımcıların %53'ünde hafif depresyon bulunurken, %39.3'ünde orta düzeyde depresyon, %7.7'sinde ağır düzeyde depresyon saptandı.

Yüksek düzeydeki yalnızlık; yalnız yaşayanlarda %53.5, ailesiyle yaşayanlarda %25.5, huzurevinde yaşayanlarda %23.3 iken orta düzeydeki yalnızlık hissi yalnız yaşayanlarda %44.6, ailesiyle yaşayanlarda %50.3, huzurevinde yaşayanlarda %61.3 idi ( $X^2=30.2$   $p=0.0001$ ). Yalnızlık ortalama puanları; yalnız yaşayanların 50, huzurevinde yaşayanların 44, ailesiyle yaşayanların 42 olarak saptandı.

Depresyon varlığında cinsiyete göre yalnızlık düzeyleri karşılaştırıldığında hem kadınlarda (%57), hem erkeklerde (%55) yalnızlık düzeyi yüksek saptandı. Gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı fark yoktu ( $p=0.8$ ). Yalnızlık hissi olan katılımcıların %1.8'inde hafif yalnızlık saptanırken; %42.2 'sinde orta düzeyde, %56'sında yüksek düzeyde yalnızlık saptandı.

Katılımcılar arasında yüksek düzeyde yalnızlık hissi olan 127 yaşlıda depresyon görülme riski, yüksek derecede yalnızlık hissi olmayan 273 yaşlıya göre 7,66 kat daha fazla görülüyordu (OR=7.66  $p=0.0001$ ).

Yalnız yaşayanların %72.3'ünde, ailesiyle yaşayanların %36.9'unda, huzurevinde yaşayanların %26,7'sinde depresyon saptandı ( $X^2=56.2$   $p=0.0001$ ).

## TARTIŞMA

Depresyon, yaygınlığı ve yol açtığı yeti yitimi nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Yaşam boyu prevalansı %10 ile %21 arasında değişmektedir<sup>8</sup>. Çalışmamızda; olguların %58'i depresif belirti göstermezken, %42'sinde depresyon gözlenmiş olup yaşlılık döneminde depresyonu olan kişilerin oranı normal topluma göre daha yüksek saptanmıştır.

Yaşlılarda depresyonun fazla olması birçok sebebe bağlanabilir. Yapılan çalışmalarda; yaşlılarda depresyonun; bilişsel fonksiyonlarda yavaşlama, işlevsel bozukluklar, psikomotor hareketlerde yavaşlama, kognitif fonksiyonlarda zayıflama, problem çözme, bir işe başlama yeteneğinde azalmayla ilişkili olduğu saptanmıştır<sup>9,10</sup>.

Hacettepe Üniversitesi İç Hastalıkları Geriatri Ünitesi'nin yayınladığı bir çalışmada; geriatrik depresyon etyolojisinde; daha önce depresyon atağı ya da başka psikiyatrik hastalık öyküsü, sosyal faaliyetlerin az olması, kognitif kapasitede azalma, yalnız yaşama, yeni medikal hastalık, kronik hastalıklar, düşük eğitim seviyesi, evlenmemiş olma, yetersiz sosyal destek ve stres önemli predispozan faktörler olarak saptanmıştır<sup>11</sup>.

Çin'de yapılan bir çalışmada yaşlılardaki depresyonun yaşam şekliyle birebir ilişkili olduğu gösterilmiştir<sup>12</sup>. Çalışmamızda yaşlılardaki depresyon oranının toplum genelinden yüksek olmasını; bu kişilerin emeklilik nedeniyle iş hayatından uzaklaşması, buna bağlı olarak maddi gelirin azalması, eş kaybının yaşanmasıyla yalnız kalma, kronik





hastalıkların başlaması, buna bağlı fiziksel güç kaybı, cinsel yeti kayıpları, bütün bu koşulların getirdiği işe yaramazlık duyguları, aile ve toplumdaki yerini kaybetme, yalnız kalma duyguları ile açıklayabiliriz.

Depresyonun kadınlarda daha sık görüldüğü sık rastlanan bir bulgudur. Epidemiyolojik çalışmalar kadınların yaşam boyu depresyon risklerinin %20-25 olduğunu göstermiştir; bu değer erkeklerde %8-12'dir<sup>13</sup>. Çalışmamızda; depresyon cinsiyete göre istatistiksel farklılık göstermemiştir. Bu durum yaşlılığın iki cinsiyette de benzer travmatik etki gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Jorm'un çalışmasında; daha öncesinde var olan yaygın kanının aksine, depresyonun yaşlılarda daha fazla görüldüğü saptanmıştır<sup>14</sup>. Çalışmamızda da yaşlılarda görülen depresyon oranı %42 olup tüm toplumdaki depresyon oranından istatistiksel olarak daha fazladır.

Önceki çalışmalarda; yalnız yaşayabilen yaşlılarda nispeten daha az bedensel, ruhsal ve sosyal problem beklendiğinden bu grupta depresyon sıklığı azalırken, huzurevinde yaşayan yaşlılarda zaten bedensel, ruhsal ve sosyal problemlerin varlığı düşünüldüğünden depresyonun fazla olması doğal görülmüştür<sup>15</sup>. Huzurevinde yaşamının toplumdaki uzaklaşmaya ve kişideki depresif semptomların artmasına neden olduğu saptanmıştır. Huzurevinde yaşama bir açıdan bağımsızlığın ve mahremiyetin kaybı olarak tanımlanmıştır. Bir çalışmada huzurevlerindeki yaşlılarda %25-50 depresyon görülmekte, bunun hem hastalık riskini arttırmakta hem de sosyoekonomik açıdan zorluk yarattığı saptanmıştır<sup>16</sup>. Aynı çalışmada huzurevi bakımı alan yaşlıların azalmış sosyal destekleri dolayısıyla depresyon başta olmak üzere psikiyatrik hastalık risklerinin yüksek olduğu saptanmıştır<sup>16</sup>. Bir başka çalışmada depresyon sıklığı huzurevindeki yaşlılarda % 48.1, evde yaşayan yaşlılarda % 24.3 saptanmıştır<sup>17</sup>.

Çalışmamızda en az depresyon oranı huzurevindeki yaşlılarda saptanmış olup, bu durumun çeşitli nedenleri olduğu düşünülmektedir. Darülaceze Kurumu'nda bakıma muhtaç durumdaki bireyler ikamet ediyordu. Bu kurumda her kesimden, farklı sosyokültürel düzeylere sahip yaşlılar sık sık bir araya gelip sohbet edebiliyor, derdini paylaşacak birilerini bulabiliyordu; arkadaşlık kurma şansı yüksekti. Kurumun içerisinde sağlık çalışanları bulunduğundan sağlık

hizmetleri yaşlı bakımı açısından kolay erişilebilir düzeydeydi. Ancak ailesiyle ve yalnız yaşayan yaşlıların sağlık hizmetlerine erişimleri bu kadar hızlı ve kolay olamayabiliyor. Ayrıca kurumdaki sosyal etkinlikler yaşlı bireylerin kendi geçimini sağlamalarının bir aracı olabiliyordu. Kurumda ikamet eden yaşlılar yaş grubu olarak birbirine yakın olduklarından dünya görüşü açısından, hayattan beklentiler ve hissettikleri bakımından benzer özelliklerde olup aralarında kuşak çatışması oluşturabilecek bir ortam yoktu. Zira çocuklarıyla yaşayan yaşlılarda çocukları ve torunlarıyla kuşak çatışmasına bağlı iletişim problemleri oluşabiliyor; bu da yaşlının kendisini dışlanmış hissetmesine neden olabiliyor. Evde yaşayan yaşlılar gündelik hayatla ilgili birçok sorumluluk taşıyorken, huzurevinde (ev işleri, fatura yatırma vs.) bunlar personele aitti; yaşlı birey kendisine daha çok zaman ayırabiliyordu.

Yakın zamanda Hindistan'da yapılan bir çalışmada yaşlılarda depresyon oranı; şehirde yaşayanlarda, çekirdek aile içinde yaşayanlarda, kadın cinsiyette, ileri yaşlılıkta, fonksiyonel ve kognitif kayıpları olan yaşlılarda daha sık saptanmıştır<sup>18</sup>. Bunun aksi olarak geniş aile ve akraba ortamında, kırsal alanda yaşayan yaşlılarda depresyon daha az saptanmıştır. Bu durumda şehirde yaşayan yaşlı birey hem kendi ortamından, kendi yaşam şekline koparılmış olmakta; hem de çekirdek aile içerisinde mecburen bakımı yapılan kişi konumunda olacağından depresyon ve yalnızlık duygusu giderek artmaktadır. Bu durum; çalışmamızda huzurevi dışındaki yaşlı grubunda depresyon oranının yüksek olmasını açıklayabilmektedir.

Yalnızlık hissi; arkadaş eksikliğinden veya başkalarıyla birlikte olma arzusundan daha öteye giden, yaşlının kendisini toplumdaki kopmuş hissetmeye götüren bir duygudur. Böylece yaşlılar başka insanlarla anlamlı bir iletişime girmekte zorluk çekecek, hatta iletişim kurmayı reddedecek, giderek kendi kabuğuna çekilecektir. Bu durum da kişinin öznel iyi oluş halini etkileyerek depresyona eğilimini arttıracaktır<sup>19</sup>.

Bir çalışmada eşi ile yaşayanların, yalnız yaşayan veya sadece çocuğu ile birlikte yaşayanlara göre sosyal destek ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir<sup>20</sup>. Yapılan çalışmalarda evli ve eşi ile birlikte yaşayan yaşlıların sosyal destek puanları daha yüksek bulunmuştur. Bu





sonucun eşi ya da çocuğu ile yaşamayan bireylerin sosyal destek kaynaklarının yetersiz olmasından kaynaklandığı saptanmıştır. Bir başka çalışmada; yalnızlık duygusu yaşlılık depresyonu için bir risk faktörü olarak saptanmıştır<sup>21</sup>. Bir diğer çalışmada; yalnız hisseden ve hissetmeyen yaşlılar arasında depresyon açısından önemli fark saptanmıştır<sup>22</sup>. Çalışmamızda da yalnızlık hissi açısından en yalnız yaşlıların yalnız yaşayanlar olduğu, ikinci sırada huzurevinde yaşayanların, en az yalnızlık hissedenlerince ailesiyle yaşayan yaşlılar olduğu saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada; yalnız yaşayan yaşlıların hem yalnızlık hem de depresyon puan ortalamalarının en yüksek olduğu, çocuklarıyla yaşayanların yalnızlık ve depresyon puanlarının orta düzeyde olduğu, eşile birlikte yaşayan yaşlıların ise hem yalnızlık hem depresyon puan ortalamalarının en düşük olduğu saptanmıştır<sup>23</sup>. Yaşlıların yaşam biçimleri ile yalnızlık puan ortalamaları, depresyon puan ortalamaları ve yaşlılık algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular eşile ve çocuklarıyla birlikte yaşayan yaşlıların daha az yalnızlık duygusu ve depresyon yaşadığını göstermektedir. Bu bulgular çalışmamızı destekler nitelikte olup, ailesiyle birlikte yaşayan yaşlılar yalnızlık hissi en az saptanan gruptur. Huzurevinde yaşayan yaşlılar daha önce bahsettiğimiz diğer sosyal destek etmenlerinin etkisiyle nispeten daha az bir yalnızlık hissine sahiptir. Fakat; yalnız yaşayanlar hem huzurevinin sosyal ortamından hem de aile desteğinden uzak olduklarından dolayı yalnızlık duygusunu çok fazla hissetmektedirler.

Çalışmamızda yalnızlık düzeyi ile depresyon şiddeti arasında pozitif bir korelasyon saptanmış olup; yüksek düzeyde yalnızlık saptadığımız 127 yaşlıda depresyon görülme riskinin yüksek derecede yalnızlık hissi olmayan 273 yaşlıya göre 7,66 kat arttığı bulunmuştur.

## SONUÇ

Yaşlılardaki depresyonun genel toplumda görülen depresyon oranından fazla olması; yalnızlığın da genel toplumdan fazla olduğunu düşündürmekte olup, bu konuda daha fazla araştırmaya gerek vardır.

## KAYNAKLAR

- 1-Livingston G, Hawkins A, Graham N, Blizard B, Mann A. The Gospel Oak Study: prevalence rates of dementia, depression and activity limitation among elderly residents in inner London. *Psychol Med* 1990; 20(1): 137-146.
- 2-Kim MD, Hong SC, Lee CI ve ark. Prevalence of depression and correlates of depressive symptoms for residents in the urban part of Jeju Island, Korea. *Int J Soc Psychiatry* 2007; 53(2):123-134.
- 3-Akdemir A, Atasoy N, Sağnak S ve ark. Yaşlılıkta depresyon. *3P Dergisi* 2001; 9(2): 263-270.
- 4-Şahin E, Özer C, Ölüç F ve ark. Huzurevinde kalan yaşlılarda demans ve depresyon. *Türk Geriatri Dergisi* 2005; 8 (1): 22-24.
- 5-Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni Sayı:16049 (Haziran 2014) [www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16049](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16049) Erişim Tarihi:20.01.2015.
- 6-Öz F, Swift J. Yaşamın Son Evresi: Yaşlılık Psikososyal Açıdan Gözden Geçirme. *Kriz Dergisi* 2002; 10(2): 17-28.
- 7-Lyness JM, Noel TK, Cox C ve ark. Screening for depression in elderly primary care patients. A comparison of the Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale and the Geriatric Depression Scale. *Archives of Internal Medicine* 1997; 157(4), 449-454.
- 8-Özdemir H, Rezaki M. Depresyon Saptanmasında Genel Sağlık Anketi-12. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2007; 18(1): 13-21.
- 9-Lockwood K, Alexopoulos G, Gorp W. Executive Dysfunction in Geriatric Depression. *American Journal of Psychiatry* 2002; 159(7): 1119-1126.
- 10-Alexopoulos G, Buckwalter K, Olin J, Martinez R, Wainscott C, Krishnan KRR. Comorbidity of late life depression: an opportunity for research on mechanisms and treatment. *A Journal of Psychiatric Neuroscience and Therapeutics* 2002; 52(6):543-558.
- 11-Halil M. Geriatrik Depresyon ve Tedavisi. *İç Hastalıkları Dergisi* 2008; 15(1): 24-32.
- 12-Hua Y, Wang B, Wallen G, Shao P, Ni C, Hua Q. Health-Promoting Life styles and Depression in Urban Elderly Chinese. *Plos One* 2015; 10(3):1-11.
- 13-Sadock JB, Sadock VA. *Synopsis of Psychiatry, Ninth Edition*, Lippincott Williams and Wilkins 2005,174-179.
- 14-Jorm AF, Christensen H, Medway J, Korten AE, Jacomb PA, Rodgers B. Public belief systems about the helpfulness of interventions for depression: associations with history of depression and Professional help-seeking. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology* 2000; 35(5):211-219.
- 15-Özmenler KN. Yaşlılık çağı depresyonları. *Duygudurum Dizisi*. 2001; 3:109-115.
- 16-Raccio-Robak N, McErlean MA, Fabacher DA, Milano PM, Verdile VP. Socioeconomic and health status differences between depressed and nondepressed ED elders. *Pubmed-NCBI* 2002; 20(2):71-73.
- 17-Maral I, Aslan S, İlhan MN, Yıldırım A, Candansayar S, Bumin M. Depresyon Yaygınlığı ve Risk Etkenleri: Huzurevinde ve Evde Yaşayan Yaşlılarda



Karşılaştırmalı Bir Çalışma. Türk Psikiyatri Dergisi.2001; 12(4): 251-259.

18-Sengupta P, Benjamin A. Prevalence of depression and associated risk factors among the elderly in urban and rural field practice areas of a tertiary care institution in Ludhiana. Indian journal of public health 2015; 59(1): 3-8.

19-Eryılmaz A, Atak H. Ailesiyle Yaşayan Yaşlılarda Mutluluk Modeli. Nöropsikiyatri Arşivi. 2011; 48(4): 227-233.

20-Polat Ü, Kahraman B. Yaşlı Bireylerin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Algılanan Sosyal Destek Arasındaki İlişki. Fırat Tıp Dergisi 2013;18: 213-218.

21-Klug G, Lacruz ME, Emeny RT, Häfner S, Ladwig KH, Huber D. Aging without depression: a cross-sectional study. Psychodynamic psychiatry 2014; 42(1): 5-22.

22-Bekhet AK, Zauszniewski JA. Mental health of elders in retirement communities: Is loneliness a key factor? Archives of psychiatric nursing 2012; 26(3):214-224.

23-Kılıç S, Karadağ G, Koçak S.H ve ark. Evde Yaşayan Yaşlıların Yalnızlık ve Depresyon Düzeyleri İle Yaşlılık Algılarının İncelenmesi. Türk Geriatri Dergisi 2014; 17(1): 70-76.

24- Geriatrik Depresyon Ölçeğinin Türk Yaşlı Nüfusunda Geçerlilik Ve Güvenilirliği. T Ertan, E Eker, V Şar. Nöropsikiyatri Arşivi, 1997; 34(2):62-71.

25- Russell, D, Peplau, L. A. & Ferguson, M. L. (1978). Developing a measure of loneliness. Journal of Personality Assessment, 42, 290-294.

26- Demir, A. (1989). UCLA Yalnızlık Ölçeği' nin geçerlik ve güvenilirliği. Psikoloji dergisi, 7(23), 14-18.



## In-vitro Antibiotic Resistance Profile of E. coli Strains Isolated from Community-acquired Paediatric Urinary Tract Infections in Karabük Province

### Karabük İlinde Toplum kökenli Pediatrik Üriner Sistem Enfeksiyonlarından İzole Edilen E. coli Suşlarının İn -vitro Antibiyotik Direnç Profili

Nergis Aşgın<sup>1</sup>, Elçin Kal Çakmaklıoğulları<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD Balıklarkayası Mevkii KARABÜK-Turkey

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada Karabük ilinde çocuklarda toplum kaynaklı idrar yolu enfeksiyonuna neden olan E. coli suşlarının antibiyotik direnç profili ve Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz(GSBL) üretim oranlarının tespiti amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2013-Eylül 2016 tarihleri arasında Karabük Üniversitesi Karabük Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına çocuk polikliniklerinden gelen idrar örneklerinden izole edilen 410 E. coli çalışmaya dahil edilmiştir. E.coli suşlarının GSBL üretimi ve in-vitro antibiyotik direnç profili retrospektif olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Toplum kökenli 410 üropatojen E. coli suşunun 328'i (%80) kız, 82 si (%20) erkek hastalardan izole edilmiştir. Tüm yaş gruplarında kız çocuklarında E.coli daha sık izole edilmiştir. Kız cinsiyet ile E.coli izolasyon oranları arasında tüm yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.(p<0.05)

E. coli suşları ampisiline %62.4, amoksisilin-klavulanik aside %40, trimetoprim sulfametoksazole %26, sefuroksime %23.6, sefiksim %15.8, sefotaksime %13.9, seftazidime %10.7, gentamisine %6, nitrofurantoin %5.8, ve fosfomisine % 4.1 oranında dirençli idi. Erkeklerde antibiyotik direnç oranları kızlardan yüksek bulunmuştur. Sefiksim, sefotaksim ve seftazidim direnç oranları ile erkek cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Tüm izolatlar için GSBL oranı %13.9 olarak bulunmuştur. Bu oran kızlarda %11.5, erkeklerde %23.1 olarak tespit edilmiştir. Erkek cinsiyet ile GSBL üretim oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. (p<0.001)

**Sonuç:** İdrar yolu enfeksiyonu çocukluk çağında önemli bir problemdir. Yanısıra antibiyotik direnç oranları bölgeler arası önemli farklılıklar göstermektedir. Bölgemizde çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde hem antibiyotik direnç oranları daha düşük olduğu için, hem de ağızdan alınabildikleri için sefiksim, nitrofurantoin ve fosfomisin tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Antibiyotik direnci, E.coli, Üriner Sistem Enfeksiyonu

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, it was aimed to determine the antibiotic resistance profile and the Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) production rates of E.coli strains causing community-acquired urinary tract infections in children in Karabük.

**Materials and Methods:** Between January 2013 and September 2016, 410 E. coli isolated from urine specimens from children's outpatient clinics were included in Karabük University Karabük Training and Research Hospital Microbiology Laboratory. ESBL production and in-vitro antibiotic resistance profiles of E. coli strains were examined retrospectively

**Results:** A total of 410 uropathogenic E.coli strains were isolated from 328 (80%) female and 82 (20%) male patients. In all age groups, E.coli was more frequently isolated from girls. There was a statistically significant difference between female gender and E. coli isolation rates in all age groups (p<0.05). E. coli strains were resistant to ampicillin 62.4%, amoxicillin-clavulanic acid 40%, trimetoprim-sulfamethoxazole 26%, cefuroxime 23.6%, cefixime 15.8%, cefotaxime 13.9%, ceftazidime 10.7%, gentamycin 6%, nitrofurantoin 5.8%, phosphomycin 4.1%. Antibiotic resistance rates in males were higher than females. Cefixime, cefotaxime and ceftazidime resistance rates were found to be statistically significant (p <0.05). The ESBL ratio for all isolates was found to be 13.9%. It was 11.5% for females and 23.1% for males. There was a statistically significant difference between male gender and ESBL production rate. (p<0.001)

**Conclusion:** Urinary tract infection is an important problem in childhood. In addition, antibiotic resistance rates show significant differences between regions. Cefixime, nitrofurantoin and phosphomycin may be preferred in the treatment of childhood urinary tract infections in our region as low ratio of antibiotic resistance and can be taken orally.

**Keywords:** Antibiotic resistance, E.coli, urinary tract infections

**Corresponding Author:** Dr Nergis Aşgın,

**Address** Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

Balıklarkayası Mevkii KARABÜK-Turkey

**E-mail:** drnasgin@gmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 29-12-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 21-02-2017





## GİRİŞ:

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) çocukluk çağında üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra ikinci sıklıkta görülen enfeksiyonlardır (1). Sık tekrarlaması durumunda renal skar oluşumuna ve sonrasında hipertansiyon ve kronik böbrek yetmezliğine neden olmaktadır (1,2).

Çocukluk çağı boyunca İYE kızlarda %3-5, erkeklerde %1-2 oranında görülebilmektedir (2). Yaşamın ilk yılında İYE insidansı erkeklerde (%3.7) kızlardan (%2) daha yüksektir. Yanısıra sünnetsiz erkek bebeklerde sünnetlilere göre 3-7 kat daha fazla İYE görüldüğü bildirilmiştir (3,4). Bunda prepisyum derisindeki bakteri kolonizasyonunun etkili olduğuna dair bulgular mevcuttur. Özellikle yenidoğan döneminde sünnet olanlarda İYE insidansının 9.1 kat azaldığı rapor edilmiştir (5).

Ateş etiyojisi araştırılan süt çocuklarında %4.1-7.5 oranında sebebin İYE olduğu bildirilmiştir (1,3). Bir yaşından sonra kız çocukları erkeklerden yaklaşık 10-15 kat daha fazla İYE geçirme riskine sahiptirler (3). Tüm yaş gruplarında olduğu gibi çocukluk çağında da toplum kaynaklı idrar yolu enfeksiyon etkeni olarak en sık *E.coli* izole edilmektedir (1,2,3). Aşırı ve uygunsuz antibiyotik kullanımı sonucunda ampirik olarak başlanan oral antibiyotiklere karşı direnç büyük oranlara ulaşmıştır. Öte yandan antibiyotik direnç profili bölgeler arası büyük farklılıklar göstermektedir. Bölgemizdeki antibiyotik direnç durumunu bilmek, özellikle ampirik veya idame tedavi gerektiren olgularda seçilecek antibiyotiği belirlemede yol gösterici olacaktır. Bu çalışmada bölgemizde çocukluk çağı toplum kökenli idrar yolu enfeksiyonlarından izole edilen *E. coli* suşlarının antibiyotik direnç profili ve Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz (GSBL) üretim oranlarının araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM:

Ocak 2013-Eylül 2016 tarihleri arasında Karabük Üniversitesi Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına pediatri polikliniklerinden gelen idrar örneklerinden izole edilen 410 *E.coli* suşu çalışmaya dahil edilmiştir. Suşların in-vitro antibiyotik direnç durumu ve GSBL üretim oranları retrospektif olarak incelenmiştir. Çocuk cerrahisi ayaktan ve yatan hastalar ile, pediatri servisi ve yenidoğan yoğun bakım ünitesinin idrar kültür sonuçları çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastaların ön tanıları Laboratuvar Bilgi Sistemi üzerinden incelenmiştir. Tekrarlayan üriner enfeksiyon, konjenital anomali (Vezikoöretal reflü, stenoz vb.), post operatif enfeksiyon ön tanısı olan hastaların idrar kültür sonuçları çalışma dışı bırakılmıştır. İdrar örnekleri 0.01 ml idrar kapasiteli steril halka öze ile %5 koyun kanlı agar (SALUBRİS) ve EMB agara (Eosin Metilen Blue) (SALUBRİS) ekilerek 35°C de 18-24 saat aerop şartlarda inkübe edilmiştir. Suprapubik aspirasyonla alınan örneklerde  $\geq 10^3$ cfu/ml, diğer örneklerde  $\geq 10^5$  cfu/ml ve tek tip bakteri üremesi olan plaklar işleme alınmıştır. Bakterilerin identifikasyonu, antibiyotik duyarlılığı BD- Phoenix (BD Sparks USA) UNMIC Combo panelleri ile, GSBL varlığı ise çift disk sinerji yöntemi ile araştırılmıştır. Sonuçlar CLSI 2013 ve EUCAST kılavuzlarına göre değerlendirilmiştir. Kalite kontrol suşu olarak *E.coli* ATCC 25922 kullanılmıştır. Veriler sayı ve yüzde olarak gösterilmiş ve MINITAB 17 (USA) istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel olarak sonuçlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Ki kare testi ile değerlendirilmiş, %95 güven aralığında p değeri <0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR:

Çalışmaya dâhil edilen toplum kökenli 410 üriner *E. coli* izolatının 328'i (%80) kız, 82' si (%20) erkek hastalardan izole edilmiştir.



İzole edilen suşların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı Tablo1 de gösterilmiştir. Tüm yaş gruplarında kız çocuklarında *E.coli* daha sık izole edilmiştir. Kız cinsiyet ile *E.coli* üreme oranları arasında tüm yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ )

Tablo 1: *E.coli* suşlarının yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı

	ERKEK	KIZ	TOPLAM
0-1 yaş	45	60	105
2-5 yaş	22	87	109
6-14 yaş	15	181	196
TOPLAM	82	328	410

*E.coli* suşlarının antibiyotiklere direnç ve GSBL oranının cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. İzolatların ampisiline %62.4, amoksisilin-klavulanik aside %40, trimetoprim-sulfametoksazole %26, sefuroksime %23.6, sefiksim %15.8, sefotaksime %13.9, seftazidime %10.7, gentamisine %6, nitrofurantoin %5.8 ve fosfomisine %4.1 oranında dirençli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo2: *E. coli* suşlarının antibiyotik direnç ve GSBL üretim oranlarının cinsiyete göre dağılımı

ANTİBİYOTİK	KIZ		ERKEK		TOPLAM		*P değeri
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ampisilin	200	60,9	56	68,2	256	62,4	0,27
Amoks.-klav.asit	123	37,5	41	50	164	40	0,052
Sefuroksim	73	22,2	24	29,2	97	23,6	0,23
Trimetoprim-sulfametoksazol	85	25,9	22	26,8	107	26	0,97
Gentamisine	19	5,7	6	7,3	25	6	0,79
Sefiksim	42	12,8	23	28	65	15,8	0,0013
Sefotaksim	38	11,5	19	23,1	57	13,9	0,0112
Seftazidim	29	8,8	15	18,2	44	10,7	0,022
Nitrofurantoin	18	5,4	6	7,3	24	5,8	0,71
Fosfomisin	12	3,6	5	6	17	4,1	0,49
GSBL(+)	38	11,5	19	23,1	57	13,9	0,011

\*  $p<0.05$  ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir

Erkeklerde antibiyotik direnç oranları kızlardan yüksek bulunmuştur. Sefiksim, sefotaksim ve seftazidime karşı direnç oranları ile erkek cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Tüm suşlar için GSBL oranı %13.9 olarak bulunmuştur. Bu oran kızlarda %11.5,

erkeklerde %23.1 olarak tespit edilmiştir. Erkek cinsiyet ile GSBL üretim oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Fosfomisin, tüm gruplarda en etkili antibiyotik olarak gözlenmiştir.

## TARTIŞMA:

Gerek erişkin gerekse çocuklarda İYE da en sık izole edilen patojen *E.coli*'dir (1,2,3). Öte yandan uygunsuz ve aşırı antibiyotik kullanımı artan ilaç direncine neden olmuştur. Bu da tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Yanısıra bölgeler arası antibiyotik direnç oranları oldukça değişken olduğu için ampirik tedavide tercih edilecek antibiyotik seçiminde bölgenin direnç profilini bilmek önem arz etmektedir.

Çocukluk çağı toplum kökenli İYE'da ampisilin önceleri ilk tercih ilaç iken, artan direnç nedeniyle artık kullanımı azalmıştır. Ampisilin direnci OECD ülkelerinde %53.4, OECD dışı ülkelerde ise %79.8 olarak bildirilmiştir (7). Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu direnç %30.4-%79 arasında oldukça geniş bir dağılım göstermektedir (8,9). Yılmaz ve ark. Tokat'ta %69.3, Aydemir ve ark. Zonguldak'ta %68.2 ve Üstün ve ark. Elazığ'da %48 oranında ampisilin direnci bildirmişlerdir (10,11,12). Bizim çalışmamızda bu oran %62.4 olup diğer çalışmalarla uyumludur.

Öte yandan hem oral alınabilmesi hem de geniş spektrumlu olması nedeniyle sık reçete edilen amoksisilin-klavulanik aside karşı direnç de giderek artmaktadır. Ülkemizde pediatrik yaş grubunda yapılan çalışmalarda İstanbul'da %21 ve %25 (13,14), Sivas'ta %28.6 (15), Antalya'da %34.8 (8) ve Zonguldak'ta %39.3 (11) oranında amoksisilin-klavulanik asid direnci bildirilmiştir. Diyarbakır'da %50, Urfa'da %51.7, Isparta'da %53 gibi daha yüksek direnç oranları söz konusudur. (16,17,9). Bizim çalışmamızda direnç oranı %40 olup komşumuz olan Zonguldak ile uyumludur. Bu da bölgemizde amoksisilin-klavulanik asitin İYE da ampirik





tedavide artık tercih edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Ülkemizde İYE'da gerek ampirik gerekse idame tedavide uzun yıllardır kullanılan trimetoprim-sulfometoksazole (SXT) direnç oranları da oldukça değişkendir. Çoban ve arkadaşlarının Antalya'da yaptığı çalışmada SXT direnci %23.1 iken, Çetin ve ark. Isparta'dan %82.2 gibi oldukça yüksek bir oran bildirmişlerdir (8,9). Ancak ortalama %50-%55 civarında bir SXT direnci söz konusudur (14,10). Bizim çalışmamızda ise %26 gibi düşük sayılabilecek bir oran bulunmuştur. Bu da son zamanlarda SXT'nin yöremizde sık reçete edilmemesine bağlı olabilir.

Sefiksim üçüncü kuşak oral sefalosporin olması nedeniyle pediatrik yaş grubunda sıkça reçete edilen bir antibiyotiktir. Ancak, ülkemizde toplum kökenli pediatrik idrar yolu enfeksiyonlarında sefiksim direnci ile ilgili veriler oldukça kısıtlıdır. Çoban ve ark. %26.3, Yaşar ve ark. ise %26 oranında direnç bildirmişlerdir (8,13). Bizim çalışmamızda ise daha düşük olup %15.8 olarak bulunmuştur. İstanbul'da 2008 yılında yapılan ve 104 *E.coli*'yi kapsayan çalışmada ise %7.8 olarak bildirilmiştir(3). Buna göre İYE tedavisinde sefiksim ilk seçenek olarak düşünülebilir. Diğer üçüncü kuşak sefalosporin olan sefotaksim (CTX) direnç oranları %6 ile %51 arasında değişmektedir (8,16). Bizim çalışmamızda CTX direnci %13.9 olarak bulunmuştur. Yine seftazidim direnci ülkemizde %8 ile %37 arasında bildirilmiştir (12,16). Bizim çalışmamızda %10.7 bulunmuştur. Ancak her ikisi de parenteral kullanılabildikleri için çoğunlukla yatan hastalarda tercih edilmektedir.

Aminoglikozidler eskiden sık reçete edilen ilaçlar iken, günümüzde özellikle pediatrik yaş grubunda ototoksik ve nefrotoksik olmaları nedeniyle, komplike durumlar dışında ilk basamak tedavide kullanımı kısıtlıdır. Ülkemizde gentamisin direnç oranları %5.4 ile %34 arasında oldukça değişkendir (18,16). Bizim çalışmamızda bu oran %6 iken,

Zonguldak'ta %7.5 olarak bildirilmiştir (11).

Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz üretimi tüm dünyada önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. GSBL üreten suşlar penisilin, sefalosporinler ve monobaktamları hidroliz edebildiği için tedavi seçeneklerini oldukça kısıtlamaktadır. Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda %5.9, %9 ve % 21 oranında GSBL pozitifliği bildirilmiştir (18, 11,13). Bizim çalışmamızda bu oran %13.6'dır.

GSBL üreten *E.coli* suşlarında fosfomisin hem tek doz, hem de oral kullanımı nedeniyle önemli bir alternatif olarak gözükmektedir. Pediatrik yaş grubunda toplum kaynaklı İYE'da fosfomisin direnci ile ilgili veriler kısıtlıdır. Çoban ve ark. %19.9 olarak bildirmişlerdir (8). Bizim çalışmamızda ise %4.1 olarak tespit edilmiştir.

Nitrofurantoin, böbrek dokusuna yeterince penetre olmadığı için üst üriner sistem enfeksiyonlarında önerilmemekle birlikte, komplike olmayan alt üriner sistem enfeksiyonlarında kullanılabilecek bir diğer alternatiftir. Ülkemizde %2.2 ve %19.7 oranında direnç bildirilmiştir (19, 17). Bizim yöremizde bu oran %5.8 dir. Bu da nitrofurantoin'in hem oral alınabilmesi, hem de düşük direnç nedeniyle ampirik tedavide tercih edilebileceğini göstermektedir.

## SONUÇ:

Çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonlarında ampirik tedavide kullanılan antibiyotiklere direnç gün geçtikçe artmaktadır. Öte yandan antibiyotik direnç profili bölgeler arası büyük farklılıklar göstermektedir. Bölgemizdeki direnç durumunu bilmek ve zaman içinde değişimini takip etmek, ampirik tedavide hangi ilacın tercih edilmesi konusunda yol gösterici olacaktır. Çalışmamızın sonuçlarına göre, ampisilin ve amoksisilin-klavulanik asit - direnç oranları yüksek olduğu için- bölgemizde pediatrik İYE tedavisinde ilk seçenek olarak düşünülmemelidir. Onun yerine sefiksim, fosfomisin ve nitrofurantoin; gerek oral



alnabilmeleri, gerekse düşük direnç oranları nedeniyle ampirik tedavide tercih edilebilirler.

### KAYNAKLAR:

1. Neyzi O, Ertuğrul T. Pediatri (3. baskı) Nobel Tıp Kitabevi: İstanbul; 2002.

2. Buyan N. Çocukluk çağı üriner sistem enfeksiyonları. Üriner sistem enfeksiyonları, Gazi Üniversitesi Yayınları, 2000;1-40.

3. Arman Çaktır D. Çocukluk Çağı Üriner Sistem Enfeksiyonlarına Yol Açan Etkenlerin Dağılımı Ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Araştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul; 2008.

4. Dönmez O. Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonları. Güncel Pediatri 2003;1(1):50-8.

5. Edgar J, Schoen, Christopher J, Colby, G, Thomas Ray. Newborn Circumcision Decreases Incidence and Costs of Urinary Tract Infections During the First Year of Life. Pediatrics Apr 2000;105 (4): 789-93.

6. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Pediatrics 1999;103(4): 843-85.

7. Bryce A, Hay AD, Lane IF, Thornton HV, Wootton M, Costelloe C. Global prevalence of antibiotic resistance in paediatric urinary tract infections caused by *Escherichia coli* and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis. The BMJ. 2016;352: i939.

8. Çoban B, Ülkü N, Kaplan H, Topal B, Erdoğan H, Baskın E. Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik dirençlerinin beş yıllık değerlendirmesi Türk Ped Arş 2014; 49(2): 124-29.

9. Çetin H, Öktem F, Örmeci AR, Yorgancıgil B, Yaylı G. Çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonlarında *Escherichia coli* ve antibiyotik direnci. Süleyman Demirel Üniv Tıp Fak Derg 2006;13(2):12-6.

10. Yılmaz R, Karaaslan E, Özçetin M, Arslan B, Kılınç M, Kazancı N. Çocuklarda idrar yolları enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. Journal of Contemporary Medicine 2012; 2(1):17- 21.

11. Aydemir C, Aydemir H, Polat R ve ark. Pediyatrik Yaş Grubunda Üriner Sistem Enfeksiyonlarına Sebep Olan Üropatojenlerin Dağılımının ve Antimikrobiyal Dirençlerinin Değerlendirilmesi. Klimik Derg 2008; 21(3):118-21.

12. Üstün C, Demir Y, Demir S, Demirören S, Kurtoglu M. Pediyatrik Yaş Grubu Toplum Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonlarından İzole Edilen *Escherichia coli* Ve *Klebsiella Spp.* Suşlarının İn-Vitro Antibiyotik Direnci. ANKEM Dergisi 2009; 23(4):155-60.

13. Yaşar KK, Pehlivanoğlu F, Şengöz G. Pediyatrik yaş grubunda idrar yolu enfeksiyonlarında gram negatif mikroorganizmaların dağılımı. Zeynep Kamil Tıp Bülteni 2010; 41(3): 137-41.

14. Küçükbaşmacı Ö, Çelik N. Çocuk Hastaların İdrar Örneklerinden İzole Edilen Bakteriler ve Antibiyotiklere Duyarlılıkları Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2009; 39 (2): 40-3.

15. Cebe A, Ayvaz A, Yıldız N, Çetinkaya S. Sivas ilinde çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonlarında idrar kültür sonuçları: İlk tedavi seçimi nasıl olmalıdır? Van Tıp Dergisi 2008; 15(1): 7-12.

16. Yolbas I, Tekin R, Keleci A et al. Community-acquired urinary tract infections in children: pathogens, antibiotic susceptibility and seasonal changes. European Review for Medical and Pharmacological Sciences 2013; 17(7):971-6.

17. Abuhandan M, Güzel B, Oymak Y, Çiftçi H. Antibiotic sensitivity and resistance in children with urinary tract infection in Sanliurfa. Turkish Journal of Urology 2013; 39(2): 106-10.

18. Salduz Z, Yiğit Ö, İdrar Yolu Enfeksiyonlu Çocuklardan İzole Edilen Bakterilerin Antibiyotik Duyarlılıkları. J. Pediatr Inf 2010; 4(4): 138-42.

19. Yüksel S, Öztürk B, Kavaz A et al. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2006; 28(5): 413-6.



## Relation of age, body weight and BMI with bone mineral density (BMD) at spine, proximal femur and total body BMD in postmenopausal Kashmiri women: a study of 165 cases.

### Postmenopozal Kaşmirli Kadınlarda Yaş, Vücut Ağırlığı ve VKİ ile Omurga, Proksimal Femur ve Toplam Vücut Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY) arasındaki ilişki: 165 Olgu Üzerinde Yapılan Bir Çalışma.

Naseer Ahmad Mir<sup>1</sup>, Nadeem Ali<sup>1</sup>, Tahir Ahmad Dar<sup>1</sup>, Shabir Ahmad Dhar<sup>1</sup>, Kafeel Khan<sup>1</sup>, Muzaffar Mushtaq<sup>1</sup>, Abedullah Bhat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopaedics, SKIMS Medical college and Hospital, Bemina, Srinagar, J & K, INDIA.

<sup>2</sup>Jammu and Kashmir Health Services, J & K, INDIA.

#### ÖZ

**Amaç:** Postmenopozal Kaşmirli kadınlarda osteoporoz prevalansını ve yaş, vücut ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ile Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY) arasındaki ilişkiyi araştırmak.

**Yöntem:** Poliklinik başvurusunda bulunan ve yazılı bir aydınlatılmış onam alınan Postmenopozal kadınlar çalışmaya alındı. Her bir özne için yaş, boy ve ağırlık kaydedildi ve BMI, kg / m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Dual Enerji X-ray Absorptiometri (DEXA) kullanılarak lomber omurga, proksimal femur ve tüm vücutta BMD (t-skoru) elde edildi. Olgular yaş, kilo, VKİ ve KMY'ye (t-skoru) göre gruplara ayrıldı. Sonuçlar, SPSS istatistiksel paket program kullanılarak analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Ortalama yaşları 58.9 ± 9.7 yıl olan, ortalama ağırlığı 56.5 ± 11.7 kg ve ortalama BMI 24.1 ± 4.3 kg / m<sup>2</sup> olan 165 postmenopozal Kaşmirli kadın analiz edildi. Lomber omurga, proksimal femur ve total vücutta düşük kemik kitlesi (osteopeni ve osteoporoz) sırasıyla% 96.4,% 64.3 ve% 68.5 idi. Tüm bölgelerde osteoporoz prevalansı ileri yaş gruplarında istatistiksel olarak daha anlamlıydı (P < 0.05). Hem vücut ağırlığı, hem de VKİ açısından daha yüksek bir tarafta bulunma, osteoporozu karşı koruyucu bir etkiye sahipti ki bunlar bel omurundaki VKİ ve KMY hariç istatistiksel olarak anlamlıydı (p < 0.05) (P = 0.276). Yaş, tüm ölçülen yerlerde KMY ile negatif korelasyon (P < 0.00001), vücut ağırlığı ve VKİ ise pozitif korelasyon gösterdi (P < 0.00001).

**Sonuç:** Kaşmirli postmenopozal kadınların yaklaşık% 80'i bel omurunda osteoporotiktir. Sadece dörtte birinin total vücut KMY'sine göre osteoporotik olduğu ve proksimal femur KMY'sine göre beşte birinin osteoporotik olduğu görülüyor. Artan yaş ile KMY tüm bölgelerde azalmaktadır. BMI'nun koruyucu olmadığı lomber omurga haricinde, vücut ağırlığındaki ve VKİ'nin osteoporozu karşı koruyucu bir rolü vardır. Vücut ağırlığı, tüm bölgelerdeki KMY açısından VKİ'den daha iyi bir öngörüdür.

**Anahtar Kelimeler:** Osteoporoz, Osteopeni, Kemik Mineral Yoğunluğu, Vücut Kitle İndeksi, Menapoz

#### ABSTRACT

**Aim:** To find prevalence of osteoporosis and relation of age, body weight and Body Mass Index (BMI) with Bone Mineral Density (BMD) in postmenopausal Kashmiri women.

**Methods:** Postmenopausal women, attending the outpatient department, were registered for the study after taking a written informed consent. Age, height and weight were recorded for each subject and BMI calculated as kg/m<sup>2</sup>. BMD (t-score) was obtained at lumbar spine, proximal femur and whole body using Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA). The subjects were divided into groups based on age, weight, BMI, and BMD (t-score). The results were analyzed using statistical package for social sciences.

**Results:** 165 postmenopausal Kashmiri women with a mean age of 58.9 ± 9.7 years, mean weight of 56.5 ± 11.7 kg and mean BMI of 24.1 ± 4.3 kg/m<sup>2</sup> were analyzed. 96.4 %, 64.3% and 68.5 % subjects had low bone mass (osteopenia and osteoporosis) at lumbar spine, proximal femur and total body respectively. Prevalence of osteoporosis at all the sites was more in advanced age groups which was statistically significant (P < 0.05). Both body weight and BMI on a higher side had a protective influence against osteoporosis which was statistically significant (P < 0.05) except for BMI and BMD at lumbar spine (P = 0.276). Age had a negative correlation with BMD at all the measured sites (P < 0.00001) while as body weight and BMI had a positive correlation (P < 0.00001).

**Conclusion:** Nearly 80 % of Kashmiri postmenopausal women are osteoporotic at the lumbar spine. While as only one fourth's are osteoporotic with respect to total body BMD and only one fifth's with respect to proximal femur BMD. With increasing age BMD decreases at all the sites. Increase in body weight and BMI have a protective role against osteoporosis with exception of lumbar spine where BMI is not protective. Body weight is a better predictor of BMD than BMI at all the sites.

**Keywords:** Osteoporosis, Osteopenia, Bone Mineral Density, Body Mass Index, Menopause

**Corresponding Author:** Dr Naseer Ahmad Mir

**Address** Department of Orthopaedics, SKIMS Medical college and Hospital, Bemina, Srinagar, J & K, INDIA.

**E-mail:** drnadeem@gmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 02-12-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 10-04-2017





## Introduction

Osteoporosis is the most common metabolic bone disease having multi-factorial association. (1, 2) It is characterised by a decrease in the bone mineral density (BMD), predisposing to risk of fragility fractures. (3- 5) Osteoporosis is a worldwide public health problem primarily associated with aging and its prevalence is expected to increase with increase in life expectancy of the population. (6-8)

The human skeleton undergoes continuous remodelling throughout life to maintain its strength. The plateau of peak bone mass is reached in the middle of third decade of life and thereafter bone re-sorption exceeds new bone formation at the rate of about 0.3 to 0.5 % per year. In women, this rate of bone loss increases tenfold for five to seven years after the onset of the menopause, which makes postmenopausal women more susceptible to develop osteoporosis than male counterparts.(7)

Fragility fractures in the elderly population and their consequent morbidity, mortality and socioeconomic burden can be prevented if osteoporosis is diagnosed and treated early. (9) Postmenopausal women who are having risk factors for development of osteoporosis need to be screened for osteoporosis. It is a well established fact that body mass index (BMI) and body weight have a positive correlation with BMD while as advancing age has a negative impact on BMD. (1, 9-13) So these parameters should be analysed to know about the at risk postmenopausal women. We here study the relation of age, body weight and BMI with BMD in postmenopausal women of Kashmir province of India to know about the parameters which are better predictors of osteoporosis in this population.

## MATERIAL AND METHODS

The study was conducted on

postmenopausal women (not experienced any menstrual bleeding for a minimum of one year despite presence of an intact uterus and absence of pregnancy and lactation) attending the outpatient clinic of a tertiary care centre of Kashmir province of India from January 2015 to August 2016. Postmenopausal women with thyroid disorders, parathyroid disorders, diabetes mellitus, chronic renal disease, chronic liver disease, chronic obstructive lung disease, bronchial asthma, malignancy, rheumatoid arthritis and other chronic arthritis, other metabolic bone disease, mal-absorption syndrome, compression fractures of the spine, or with history of smoking, alcoholism, long term immobilization, hysterectomy, surgical menopause, hormone replacement therapy, use of drugs causing osteoporosis, and bisphosphonate therapy were excluded from the study.

A total number of 165 postmenopausal women with age ranging from 42 to 85 years were enrolled for the study. Informed written consent was obtained from each subject. Subjects were dressed in light clothes and without wearing shoes, weight in kilograms and height in meters was recorded and BMI calculated as  $\text{weight (kg)} / [\text{Height (m)}]^2$ , after which Bone Mineral Density (t-score) was obtained at lumbar spine (L-1 to L-4 vertebra), proximal femur and total body using Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) scan. As per World Health Organization (WHO) criteria and definition, a t-score of  $\geq -1$  is normal bone mass; t- score  $\leq -1$  but  $> -2.5$  is categorised as osteopenia and; a t-score of  $\geq -2.5$  is labelled as osteoporosis. (5, 14)

The subjects were divided into groups on the basis of age, weight and BMI. On the basis of age we had three groups (Age  $\leq 55$  years; 55 to 65 years and  $> 65$  years), and two groups on the basis of weight (weight  $\leq 55\text{kg}$  and;  $> 55$  kg). BMI was categorised into four groups based on the guidelines from Centre for Disease Control (CDC) (underweight: BMI  $< 18.5$  kg/m<sup>2</sup>; normal weight: BMI 18.5 to 24.9





kg/m<sup>2</sup>; overweight: BMI 25 to 29.9 kg/m<sup>2</sup>; and obese: BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>). 15 In each of these groups, BMD (t-score) was analysed at lumbar spine, proximal femur and total body.

The data collected was analyzed using statistical package for social sciences (SPSS) software and expressed as mean ± SD. The association between variables (age, weight and BMI) and BMD was analysed using Chi-square test. The correlations and trend between variables and BMD was calculated using Pearson’s correlation coefficient test. P-value < 0.05 was considered statistically significant.

### RESULTS

The study population included 165 postmenopausal Kashmiri women with an average age of 58.9 ± 9.7 years. The various anthropometric parameters and the bone mineral density (t-score) at lumbar spine, proximal femur and total body BMD of the study population have been summarized in Table I.

Only 3.6 % of the subjects had normal bone mass and the remaining 96.4 % had low

bone mass (osteopenia and osteoporosis) at the lumbar spine. On the other hand 64.3 % had low bone mass, at the proximal femur. On the basis of total body BMD 31.5 % subjects had a normal bone mass (Table II).

All the subjects > 65 years of age had low bone mass (osteopenia and osteoporosis) at the lumbar spine. 66.1 %, 83.6 % and 94.4 % of the subjects of the age groups ≤ 55 years, 55 – 65 years and > 65 years, respectively, were osteoporotic at the lumbar spine. At proximal femur, 4.8 %, 20.9 % and 47.22 % and as per total body BMD 9.7 %, 26.9 % and 47.22 % of the subjects of the age groups ≤ 55 years, 55 – 65 years and > 65 years were osteoporotic respectively. Incidence of osteoporosis at lumbar spine, proximal femur and as per total body BMD was more in advanced age groups which was statistically significant (Table II). Pearson’s correlation test demonstrated a negative statistically significant correlation between age and BMD at lumbar spine, proximal femur and for total body BMD. However, this correlation was moderate for lumbar spine (R = -0.4) and strong for proximal femur (R = -0.5) and total body BMD (R = -0.5) (Table III, Figure 1).

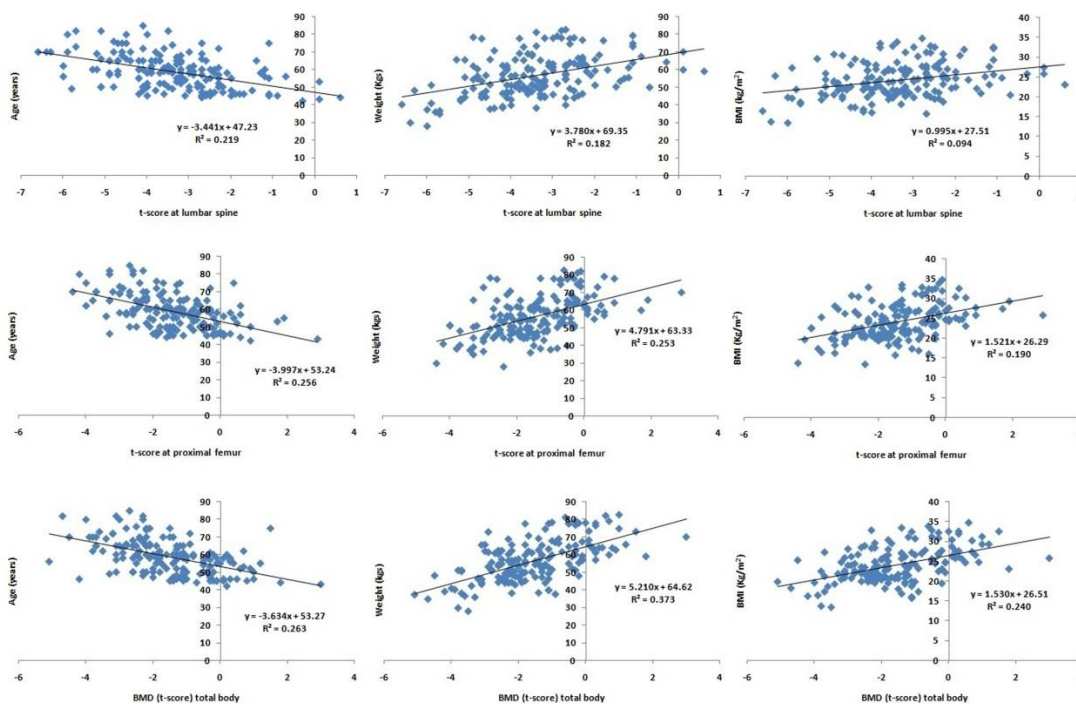


Figure 1: Scatter diagram with trend line depicting correlation of age, weight and BMI with BMD (t-score) at lumbar spine, proximal femur and total body BMD.



Table I: Anthropometric variables and Bone Mineral Density (T-Score) of the study population.

Variable	Mean ± SD	Range
Age (years)	58.9 ± 9.7	42 - 85
Weight (Kg)	56.5 ± 11.7	27.9 - 82.8
Height (cm)	152.7 ± 7.5	128 - 172
BMI (kg/m <sup>2</sup> )*	24.1 ± 4.3	13.5 - 34.7
Lumbar Spine L1 to L4 (t - score)	-3.4 ± 1.3	-6.6 - 0.6
Proximal Femur (t - score)	-1.4 ± 1.2	-4.4 - 2.9
Total Body (t - score)	-1.6 ± 1.4	-5.1 - 3

\*BMI: Body Mass Index

Weight had a statistically significant impact on BMD at lumbar spine ( $\chi^2 = 11.33$ ;  $P = 0.0034$ ), at proximal femur ( $\chi^2 = 32.97$ ;  $P > 0.00001$ ) and for total body BMD ( $\chi^2 = 44.03$ ;  $P > 0.00001$ ) (Table II). 90.1 %, 32.1 % and 37.0 % of the participants'  $\leq 55$  kg in weight were osteoporotic at lumbar spine, proximal femur and for total body BMD respectively, where as only 65.5 %, 9.5 % and 13.1 % of the participants  $> 55$  kg in weight were osteoporotic at these respective sites of BMD measurement. The correlation of weight with BMD was significantly positive which was moderate for the lumbar spine ( $R = +0.4$ ) and strong for proximal femur ( $R = +0.5$ ) and total body BMD ( $R = +0.6$ ) (Table III, Figure 1).

7.3 % of the study population were underweight and 38.8 % were overweight and obese as per CDC guidelines for categorization of the BMI (Table II). 96.6 % of normal BMI group and 95.3 % of overweight and obese BMI groups had low bone mass at spine which was not statistically significant ( $P < 0.05$ ) (Table III). However, 77.1 % of the normal BMI group and 46.8 % of the overweight and

obese groups had low bone mass at the proximal femur which was statistically significant. Similar relation was also found between total body BMD and BMI (Table III). Pearson's correlation test had a positive relation between BMI and BMD at lumbar spine, however, the relation was weak ( $R = +0.3$ ). While as this correlation was found to be moderate at proximal femur ( $R = +0.4$ ) and for the total body BMD ( $R = +0.4$ ).

Weight and BMI both had positive correlation with BMD at all the measured sites, but weight had stronger correlation as compared to BMI (Table III).

## DISCUSSION

Osteoporosis is a worldwide problem characterized by decrease in bone mass and structural degeneration of the bone. (6, 16) Symptomless loss of bone mass makes it a 'silent disorder'. (16) Prevalence of osteoporosis is on increase due to increase in aging population. In India population aged above 50 years constitutes 10 % of the total population and is likely to constitute 34 % of total population by year 1950. And life expectancy of 67 years at present is expected to increase to 77 years by 1950. (8, 16)

Osteoporosis can afflict any sex, but postmenopausal women are the most vulnerable group. After menopause, women loose bone mass at the rate of 1 – 2 % per year for about 5 to 10 years. After 5 years of onset of menopause mean fall in BMD is 7 – 10 % in vertebral column and 5 to 7 % in the pelvic bones. (17, 18)

**Table II: Distribution of BMD at lumbar spine, proximal femur and total body according to independent variables (age, weight and BMI\*\*)**

Distribution of BMD* at Lumbar Spine according to independent variables (age, weight and BMI**)							
Variable		Normal Bone Mass	Osteopenia	Osteoporosis	Total	Chi Square X <sup>2</sup>	P-value
		No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)		
Age (yrs)	≤55	5 (3.0)	16 (9.7)	41 (24.9)	62 (37.6)	13.83	0.0078
	55 - 65	1 (0.6)	10 (6.1)	56 (33.9)	67 (40.6)		
	>65	0 (0)	2 (1.2)	34 (20.6)	36 (21.8)		
Total		6 (3.6)	28 (17.0)	131 (79.4)	165 (100)		
Weight (kg)	≤55	1 (0.6)	7 (4.2)	73 (44.2)	81 (49.0)	11.33	0.0034
	>55	5 (3.0)	21 (12.8)	58 (35.2)	84 (51.0)		
	Total	6 (3.6)	28 (17.0)	131 (79.4)	165 (100)		
BMI** (kg/m <sup>2</sup> )	Underweight	0 (0)	0 (0)	12 (7.3)	12 (7.3)	7.50	0.276
	Normal	3 (1.8)	13 (7.9)	73 (44.2)	89 (53.9)		
	Overweight	3 (1.8)	10 (6.1)	32 (19.4)	45 (27.3)		
	Obese	0 (0)	5 (3.0)	14 (8.5)	19 (11.5)		
Total		6 (3.6)	28 (17.0)	131 (79.4)	165 (100)		
Distribution of BMD* at Proximal Femur according to independent variables (age, weight and BMI**)							
Variable		Normal Bone Mass	Osteopenia	Osteoporosis	Total	Chi Square X <sup>2</sup>	P-value
		No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)		
Age (yrs)	≤55	34 (20.6)	25 (15.2)	3 (1.8)	62 (37.6)	34.17	<0.00001
	55 - 65	22 (13.3)	31 (18.8)	14 (8.5)	67 (40.6)		
	>65	3 (1.8)	16 (9.7)	17 (10.3)	36 (21.8)		
Total		59 (35.7)	72 (43.7)	34 (20.6)	165 (100)		
Weight (kg)	≤55	12 (7.3)	43 (26.0)	26 (15.8)	81 (49.1)	32.97	<0.00001
	>55	47 (28.5)	29 (17.6)	8 (4.8)	84 (50.9)		
	Total	59 (35.8)	72 (43.6)	34 (20.6)	165 (100)		
BMI** (kg/m <sup>2</sup> )	Underweight	3 (1.8)	4 (2.4)	5 (3.1)	12 (7.3)	22.08	0.0011
	Normal	22 (13.3)	46 (27.9)	21 (12.7)	89 (53.9)		
	Overweight	20 (12.1)	19 (11.6)	6 (3.6)	45 (27.3)		
	Obese	14 (8.5)	3 (1.8)	2 (1.2)	19 (11.5)		
Total		59 (35.7)	72 (43.7)	34 (20.6)	165 (100)		
Distribution of BMD* Total Body according to independent variables (age, weight and BMI**)							
Variable		Normal Bone Mass	Osteopenia	Osteoporosis	Total	Chi Square X <sup>2</sup>	P-value
		No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)		
Age (yrs)	≤55	32 (19.4)	24 (14.5)	6 (3.6)	62 (37.6)	28.60	<0.00001
	55 - 65	17 (10.3)	32 (19.4)	18 (10.9)	67 (40.6)		
	>65	3 (1.8)	16 (9.7)	17 (10.3)	36 (21.8)		
Total		52 (31.5)	72 (43.7)	41 (24.8)	165 (100)		
Weight (kg)	≤55	6 (3.6)	45 (27.3)	30 (18.2)	81 (49.1)	44.03	<0.00001
	>55	46 (27.9)	27 (16.4)	11 (6.6)	84 (50.9)		
	Total	52 (31.5)	72 (43.7)	41 (24.8)	165 (100)		
BMI** (kg/m <sup>2</sup> )	Underweight	1 (0.6)	5 (3.1)	6 (3.6)	12 (7.3)	37.03	<0.00001
	Normal	15 (9.1)	47 (28.5)	27 (16.4)	89 (53.9)		
	Overweight	22 (13.3)	15 (9.1)	8 (4.8)	45 (27.3)		
	Obese	14 (8.5)	5 (3.0)	0 (0)	19 (11.5)		
Total		52 (31.5)	72 (43.7)	41 (24.8)	165 (100)		

BMI: Body Mass Index

The prevalence of osteoporosis in Indian women ranges from 8 to 62 % in different studies. (19) Jain V et al (2013) in their study in Bhopal (India) using quantitative Ultrasound at calcaneum had 33.5 % and 43.5 % of postmenopausal women osteoporotic and

osteopenic respectively. (9)Unni J et al (2010) had 31.4 % of women, more than 40 years of age in Pune (India), osteopenic and 14.3 % had osteoporosis. (13) In our study, 20.6% postmenopausal women were osteoporotic and 43.7 % were osteopenic at the proximal femur,

which is comparable to other studies.

Table III: Correlation between Anthropometric variables and Bone Mineral Density

Variable	BMD* (T-score) at lumbar spine		BMD* (T-score) at proximal femur		BMD* (T-score) Total body	
	R***	P-value	R***	P-value	R***	P-value
Age (years)	-0.468	<0.00001	-0.506	<0.00001	-0.514	<0.00001
Weight (kg)	+0.427	<0.00001	+0.504	<0.00001	+0.611	<0.00001
BMI** (kg/m <sup>2</sup> )	+0.307	<0.00001	+0.437	<0.00001	+0.490	<0.00001

\*BMD: Bone Mineral Density; \*\*BMI: Body Mass Index; \*\*\*R: Paerson Correlation coefficient

However, at lumbar spine 79.4 % of the subjects had osteoporosis and 17 % had osteopenia. Such discordance in BMD at different sites of measurement in same study population has been seen before as well. Chhibber G et al (2007) in their study in Delhi and rural Haryana of India had 58.4 % of postmenopausal women osteoporotic at the lumbar spine, but only 24.4 % were osteoporotic at the proximal femur. (20) Lu YC et al (2016) found 50 % discordance between osteoporosis classification based on t-score measured at lumbar spine and proximal femur. Using lowest t-score from multiple sites significantly increases prevalence of osteoporosis in postmenopausal women from 4.03 % to 10.75 %. (21) There are different reasons for such discordance. Woodson proposed physiological factors, pathophysiological factors, anatomic factors, artifacts, technical problems as reasons for such discordance. (22) Weight bearing increases BMD at hip which explains high BMI (obesity) as a risk factor for such discordance. (21, 23) In a retrospective study on postmenopausal women in India, 34.7 % had minor discordance and 16.67 % had major discordance in t-score at hip and spine. (24)

Aging has detrimental effect on bone mass especially in the postmenopausal women, where bone loss is accelerated secondary to loss of ovarian function. (25, 26) BMD decreases at a faster rate in elderly women than elderly men. (27) In our study 50 % of the postmenopausal women, osteoporotic at the

proximal femur, were > 65 years of age and 41.2 % were of the age group 55 to 65 years. 94.4 % of the subjects aged > 65 years were osteoporotic at the lumbar spine. There was a negative correlation between age and BMD at all the measured sites. These observations are consistent with the studies of Douchin T et al (2000), Chanprasertyothin S et al (2006), Montazerifar F et al (2014), Sharmin S et al (2014) and Petroudia SR et al (2016). (1, 8, 28-30)

Even though there are studies which have revealed that obesity has a negative influence on BMD, majority of the studies show both body weight and BMI have a positive impact on bone mass. This has been explained by whether obesity is defined in terms of body weight and BMI or on the basis of amount of total body fat expressed as percentage of body weight. (31, 32) In our study both body weight and BMI had a statistically significant role in protection against osteoporosis except at spine where relation of BMI and BMD was not statistically significant (p = 0.276). BMD at all the measured sites, in our study, had a positive significant correlation with body weight as well as BMI. However, the correlation was more for the body weight than BMI at all the measured sites (Table III). Petroudia SR et al (2016) in their study had similar results as ours and concluded body weight is a better predictor of BMD than BMI. (8) It is proposed body weight is the better predictor of BMD than BMI as square of height in the formula for calculating BMI underestimates BMD in tall and overestimates BMD in short statured

subjects. (33, 34) Montazerifar F et al (2014) had positive correlation of weight and BMI with BMD at lumbar spine as well as femoral neck but it was statistically significant for only lumbar spine. (1) Increased soft tissue mass in obese and overweight leads to mechanical loading of the bone which stimulates differentiation of osteoblasts. Besides the adipose tissue in obese postmenopausal women is a source of estrogens from aromatization, resulting in increase in BMD. (28, 31, 35)

## CONCLUSION

Around one third of Kashmiri postmenopausal women have normal total body and proximal femur BMD. One fourth of women have osteoporosis with regard to total body BMD and one fifth have osteoporosis at proximal femur. With regard to lumbar spine majority (around 80 %) are osteoporotic. With increasing age of postmenopausal women BMD decreases at all the skeletal sites. There is a significant negative correlation between age and BMD at all the sites. Higher body weights as well as obesity (higher BMI) have a protective effect on BMD in postmenopausal Kashmiri women, except at lumbar spine, where increase in BMI may not protect against osteoporosis, even though BMI of the subjects and BMD at their lumbar spine have a positive correlation. Body weight is a better predictor of BMD at all the sites than BMI; both in terms of Chi Square test as well Paerson's correlation coefficient. Thus, postmenopausal women with lower body weights constitute a high risk group for development of osteoporosis.

Besides age, weight and BMI, BMD after menopause is influenced by multiple factors such as, age at menarche, parity, duration of lactation of children, dietary habits, level of physical activity and lifestyle, socioeconomic status, educational level, status of vitamin D, truncal obesity, total body fat mass, total body lean mass and genetic predisposition, all of which have not been taken into consideration in this study. The

premenopausal BMD status of the Kashmiri women has not been studied, so there is a need of a study which compares BMD status in both premenopausal as well as postmenopausal women. These are the limitations of our study and need to be addressed in future studies on postmenopausal women from Kashmir.

## REFERENCES

1. Montazerifar F, Karajibani M, Alamian S, Sandoughi M, Zakeri, Z, Dashipour AR. Age, Weight and Body Mass Index Effect on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women. *Health scope* 2014;3(2):e14075.
2. Lurati A, Laria A. Relationship between Lumbar Bone Mineral Density (BMD) and Body Mass Index (BMI) in Pre-Menopausal Population. A Large Cohort Study. *Rheumatology (Sunnyvale)* 2015;5(4):181.
3. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P. et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. *J Bone Miner Res* 2005;20(7):1185-94.
4. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996;312(7041):1254-9.
5. Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltav N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1994;9(8):1137-41.
6. Mishra AK, Gajjar K, Patel K. Association between Body Mass Index and Bone Mineral Density among healthy women in India. *Int J Med Res Health Sci* 2016;5(4):156-60.
7. Simon LS. Osteoporosis 2005. *Clin Geriatr Med* 2005;2(3):1:603-29.
8. Petroudia SR, Ziaei S, Ardekani AE. Body weight is a Better Predictor of Bone Mineral Density than Body Mass Index in Postmenopausal Women. *Int J Musculoskelet Pain Prevent* 2016; 1(1):41-5.
9. Jain V, Agrawal BK, Varshney A, Biswas SS. Prediction of bone mineral density by age, body mass index and menopausal status in middle socioeconomic status women of urban Kolar region of Bhopal. *IOSR-JDMS* 2013; 12(3):17-21.
10. Gupta U, Sharma S, Gupta NK. Changes in Bone Mineral Density in Indian Women: A Cross-Sectional Study. *Sch J App Med Sci* 2014;2(3A):917-21.
11. Ahlborg HG, Johnell O, Turner CH, Rannevick G, Karlsson MK. Bone loss and bone size after menopause. *N Engl J Med* 2003;349(4):327-34.
12. Ensurd KE, Palermo L, Black DM, Cauley J, Jergas M, Orwoll ES, et al. Hip and calcaneus bone loss increase with advancing age: longitudinal results from the study of osteoporotic fractures. *J bone Miner Res* 1995;10(11):1778-87.
13. Unni J, Garg R, Pawar R. Bone mineral density in women above 40 years. *J Midlife Health* 2010;1(1):19-22.
14. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1994;843:1-29.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Credible health information, 2009, <http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adultBMI/index.html>.
16. Meiyanti. Epidemiology of osteoporosis in postmenopausal women aged 47 to 60 years. *Univ Med* 2010;29:169-76.
17. Uusi-Rasi K, Sievanen H, Pasanen M, Kannus P. Age-related decline in trabecular and cortical density: a 5-year peripheral quantitative computed tomography follow-up study of pre- and postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 2007;81(4):249-53.
18. Khosla S, Melton LJ 3<sup>rd</sup>, Achenbach SJ, Oberg AL, Riggs BL. Hormonal and biochemical determinants of trabecular microstructure at the ultradistal radius in women and men. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91(3):885-91.



19. Khadilkar AV, Mandlik RM. Epidemiology and treatment of osteoporosis in women: an Indian perspective. *Int J Womens Health* 2015;7:841-50.
20. Chhibber G, Roy R, Eunice M, Srivastava M, Ammini AC. Prevalence of osteoporosis among elderly women living in Delhi and rural Haryana. *IJEM* 2007;11(1):11-4.
21. Lu YC, Lin YC, Lin YK, Liu YJ, Chang KH, Chieng PU, et al. Prevalence of Osteoporosis and Low Bone Mass in Older Chinese Population Based on Bone Mineral Density at Multiple Skeletal Sites. *Sci Rep* 2016;6:25206.
22. Woodson G. Dual X-ray absorptiometry T-score concordance and discordance between the hip and spine measurement sites. *J Clin Densitom* 2000;3:319-24.
23. Kohrt WM, Snead DB, Slatopolsky E, Birge SJ. Additive effects of weight-bearing exercise and estrogen on bone mineral density in older women. *J Bone Miner Res* 1995;10:1303-11.
24. Singh M, Magon N, Singh T. Major and minor discordance in the diagnosis of postmenopausal osteoporosis among Indian women using hip and spine dual-energy X-ray absorptiometry. *J Midlife Health* 2012;3:76-80.
25. Reginster JY, Burlet N. Osteoporosis: a still increasing prevalence. *Bone* 2006;32:S4-9.
26. Lane NE. Epidemiology, etiology, and, diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:S3-11.
27. Daly RM, Rosengren BE, Alwis G, Ahlborg HG, Sernbo I, Karlsson MK. Gender specific age-related changes in bone density, muscle strength and functional performance in the elderly: a 10-year prospective population-based study. *BMC Geriatr* 2013;13:71.
28. Douchi T, Yamamoto S, Oki T, Maruta K, Kuwahata R, Nagata Y. Relationship between body fat distribution and bone mineral density in premenopausal Japanese women. *Obstet Gynecol* 2000;95(5):722-5.
29. Chanprasertyothin S, Saetung S, Payattikul P, Rajatanavin R, Ongphiphadhanakul B. Relationship of body composition and circulatory adiponectin to bone mineral density in young premenopausal women. *J Med Assoc Thai* 2006;89(10):1579-83.
30. Sharmin S, Haque M, Miah SR, Rahman MM, Haque JA, Rahman HA, et al. BMD status of Postmenopausal Women in relation with BMI: A study with 93 cases. *Bangladesh J Nucl Med* 2014;17(2):138-41.
31. Kim KC, Shin DH, Lee SY, Im JA, Lee DC. Relation between obesity and bone mineral density and vertebral fractures in Korean postmenopausal women. *Yonsei Med J* 2010;51(6):857-63.
32. Silva HG, Mendonca LM, Conceicao FL, Zahar SE, Farias ML. Influence of obesity on bone density in postmenopausal women. *Arg Bras Endocrinol Metabol* 2007;51(6):943-9.
33. Ooms ME, Lips P, Van Lingen A, Valkenburg HA. Determinants of bone mineral density and risk factors for osteoporosis in health elderly women. *J Bone Miner Res* 1993;8(6):669-75.
34. Robbins J, Schott AM, Azari R, Kronmal R. Body mass index is not a good predictor of bone density: result from WHI, CHS, and EPIDOS. *J Clin Densitom* 2006;9:329-34.
35. Oros S, Ianas O, Valdoius S, Giurcaneanu M, Ionescu L, Neacsu E, et al. Does obesity protect postmenopausal women against osteoporosis? *Acta Endo (Buc)* 2012;8(1):67-76.





## Pelvic floor muscle strength in different age periods and investigation of the affecting factors

### Çeşitli Yaş Dönemlerinde Pelvik Taban Kas Kuvveti ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Funda Demirtürk<sup>1</sup>, İnci Yüksel<sup>2</sup>, Türkan Akbayrak<sup>3</sup>, Ayla Günal<sup>1</sup>, Sinan Beksaç<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye.

<sup>2</sup> Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti.

<sup>3</sup> Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye.

<sup>4</sup> Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kas kuvveti üzerine etkisi olabilecek faktörleri belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

**Gereç-Yöntem:** Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na çeşitli jinekolojik problemler nedeniyle başvuran toplam 282 kadın menstrual ve hormonal durumları esas alınarak, premenopoz, (n=194) ve postmenopoz (n=88) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Premenopozal dönemdeki olgular da yaşlarına göre  $\leq 30$  yıl, 31-40 yıl ve  $\geq 41$  yıl olmak üzere üç alt gruba; postmenopozal dönemdeki olgular ise  $< 49$  yıl ve  $\geq 49$  yıl olmak üzere iki alt gruba ayrılmışlardır. Fiziksel ve demografik özelliklerin yanısıra, pelvik taban üzerinde etkisi olabilecek obstetrik (gravida, parite, abortus, küretaj, yardımlı doğum vs) ve jinekolojik faktörler (menopoz, histerektomi, inkontinans varlığı) incelenmiştir. Olguların pelvik taban kas kuvveti ölçümleri perineometre ile gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin tüm yaş gruplarında benzer olduğu ( $p>0.05$ ), ve incelenen parametrelerin hiçbirinin kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

**Tartışma:** Çalışmada değerlendirilen risk faktörlerine sahip her kadında pelvik taban kas zayıflığının ve pelvik taban fonksiyon bozukluğunun görülmemesi, pelvik taban yapıları üzerinde başka faktörlerin de (kollajen miktarı, morfolojik özellikler, pelvisin yapısal farklılığı gibi) rol oynadığını düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaş, pelvik taban kas kuvveti, risk faktörleri, inkontinans

#### ABSTRACT

**Objective:** This study was performed to assess the pelvic floor muscle strength of women in different age periods and investigate the factors that could have effect on their pelvic floor muscle strength.

**Materials-Methods:** A total of 282 women who applied to the Department of Obstetrics and Gynecology for various gynecological problems were included in the study. Cases were divided into two main groups based on their hormonal and menstrual status as premenopause (n=194) and postmenopause (n=88). Cases were also assigned into subgroups according to their age periods as  $\leq 30$  years, 31-40 years and  $\geq 41$  years for the premenopause group; and  $< 49$  years and  $\geq 49$  years for the postmenopausal ones. Investigated parameters included physical and sociodemographic properties, obstetrical history (gravida, parity, abortion and curettage, assisted deliveries, etc) and gynecological history (menopause, hysterectomy, urinary incontinence, etc). Perineometer was used to assess the pelvic floor muscle strength.

**Results:** Pelvic floor muscle strength was found similar for all age periods ( $p>0.05$ ) and none of the parameters seemed to have any significant effect on the pelvic floor muscle strength ( $p>0.05$ ).

**Discussion:** Absence of pelvic floor muscle weakness and pelvic floor dysfunction in women having the risk factors assessed in this study leads us to think that different factors (like collagen amount, morphological characteristics, pelvic construction) may play role on pelvic floor structures.

**Keywords:** Age, pelvic floor muscle strength, risk factors, incontinence

**Corresponding Author:** Doç. Dr. Funda DEMİRTÜRK

**Address:** Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye.

**E-mail:** fundapt@yahoo.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 11-01-2017

**Kabul Tarihi/Accepted:** 27-01-2017





## Giriş

Pelviste yer alan genital ve üriner sisteme ait organlar, gelişimlerinin en erken evrelerinden itibaren embriyolojik, anatomik ve fonksiyonel olarak yakın ilişkiindedirler. Pelvis, içindeki organları çevreleyip korumakla birlikte bu organlara çok az destek sağlar. Pelvik organlar başlıca pelvik tabanın kas aktivitesi ve ligamentlerin yardımı ile desteklenir (1). Pelvik tabanın çizgili kasları, fasyal bağlantıları ile birlikte pelvik organların yer değiştirmelerini engellemek, miksiyon ve defekasyonu kontrol etmek için çalışırlar. Bunlara ek olarak, karın içi basıncının ayarlanmasında rol oynarlar ve bele binen yükleri azaltmada da etkilidirler (1). Pelvik taban kasları, değişen şartlar karşısında gerginliklerini ayarlayarak pelvik organlara dinamik bir destek sağlar. Ancak bir takım mekanik, nöral ve hormonal faktörlerin etkisi ile pelvik taban kaslarının kuvveti azalmakta ve destekleyici fonksiyonları bozulmaktadır (1).

Doğum, pelvik tabanda travmaya yol açan başlıca nedenler arasında belirtilmektedir. Bu travmanın sinir, kas ve konnektif dokunun kompresyon, gerilme veya yırtılması sonucu gerçekleştiği öne sürülmektedir (2-5). İleri yaş, vajinal doğum ve forceps kullanımı pelvik tabanı olumsuz yönde etkileyen faktörler arasında sayılmaktadır (1,5).

Orta ve ileri yaştaki kadınlar arasında yaygın olarak görülen pelvik taban kas zayıflığı, üriner ve fekal inkontinans, genital organ prolapsusları, bel ağrısı ve konstipasyon gibi problemlere yol açmaktadır (1,4). Üriner ve fekal inkontinans, kişiyi sosyal ortamdan izole eden, özgüveni önemli ölçüde zedeleyen ve kişinin günlük yaşamda bağımsız bir şekilde hareket etmesini engelleyerek yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ciddi bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnkontinans kadınlarda yaygın olarak görülmesine rağmen, çoğu kadın utanma duygusu nedeni ile bu problemi sağlık

personeline yansıtamamakta ve bu denli ciddi bir sorunu göz ardı etmektedir. Oysa ki birçok hastada pelvik taban kas zayıflığı ve neden olduğu bozukluklar, yapılan fiziksel ve ürodinamik değerlendirmelerin ardından uygulanacak olan fizyoterapi ile düzeltilebilmekte ve cerrahiye olan ihtiyaç azaltılabilmektedir.

Pelvik taban fonksiyon bozuklukları her 10 kadından birinde cerrahiye ihtiyaç duyulacak derecede şiddetli görülmektedir. Her yıl 300000 kadına üriner stres inkontinans ve pelvik organ prolapsusu nedeni ile hastanede kalmayı gerektiren cerrahi uygulanmaktadır. Bu cerrahilerin % 29 oranında tekrarlandığı belirtilmektedir (6,7). Pelvik taban fonksiyon bozukluğu olan kadın sayısının % 25 azaltılması halinde, yılda 90000 cerrahi elimine edilebilecekken, tedavinin başarılı olması halinde 30000 tekrarlayıcı cerrahinin elimine edilebileceği belirtilmektedir. Dolayısı ile bu sonuç, pelvik taban fonksiyon bozukluğuna neden olan faktörlerin saptanmasının ve bu bozuklukların önlenmesinin, problemlerin tedavisinden üç kat daha etkili olduğunu göstermektedir (6).

Risk faktörlerinin incelenmesi sonucunda pelvik taban fonksiyon bozukluğu olabilecek kimselerin belirlenmesi, ürojinekolojik fizyoterapi ile ilgilenen fizyoterapistlerin koruyucu fizyoterapi yaklaşımları içerisinde yer almalıdır.

Bu çalışma, çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kasları üzerinde etkisi olabilecek obstetrik ve jinekolojik faktörleri belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

## Gereç -Yöntem

### Birey

Bu çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na çeşitli jinekolojik problemler nedeniyle başvuran toplam 289 kadın dahil edilmiştir.



Pelvik taban kas kuvvetini etkileyen merkezi ve periferik sinir sistemi hastalıklarına (spinal kord patolojileri, serebrovasküler olay, kauda ekuina sendromu, multiple skleroz gibi) sahip olan, mental problemi bulunan, kas gevşetici ilaç kullanan ve konjenital veya edinsel pelvik anomaliye sahip olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Olguların çalışmaya dâhil edilip edilmeyeceği, hem hasta dosyalarından hem de hastalarla yapılan görüşme sırasında alınan bilgi doğrultusunda belirlenmiştir. Çalışma için uygun bulunan olgulara çalışma hakkında bilgi verilmiş ve bilgilendirilmiş onamları temin edilmiştir. Araştırma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Olgular, menstrual ve hormonal durumları göz önüne alınarak premenopozal ve postmenopozal olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Premenopozal dönemdeki olgular yaşlarına göre  $\leq 30$  yıl, 31-40 yıl ve  $\geq 41$  yıl olmak üzere üç gruba; postmenopozal dönemdeki olgular ise  $< 49$  yıl ve  $\geq 49$  yıl olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Olgulara ait bilgiler, değerlendirme öncesinde kaydedilmiş ve doğum ve kadın hastalıkları uzmanı tarafından yapılan jinekolojik muayenenin ardından pelvik taban kas kuvveti ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

### Değerlendirme Parametreleri

Çalışmaya alınan olguların fiziksel (yaş, boy, vücut ağırlığı) ve sosyo-demografik özellikleri (eğitim durumu, meslek) kaydedildikten sonra, pelvik taban kas kuvveti üzerinde etkisi olabilecek obstetrik ve jinekolojik faktörleri sorgulamak amacıyla bu çalışma için hazırlanan değerlendirme formu doldurulmuştur. Gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları ile doğum şekli (vajinal, sezaryen ve vajinal+sezaryen) kaydedilmiştir. Ayrıca vajinal doğum yapan olgularda epizyotomi ve/veya perineal yırtık varlığı ile doğum sırasında bebeği doğum kanalından çıkarmak amacı ile forseps ve/veya vakum kullanılıp kullanılmadığı yardımcı doğum

hikâyesi açısından sorgulanmıştır. 4000 gram (g) ağırlığın üzerindeki bebek doğumu, iri bebek varlığı açısından incelenmiştir (8).

Menopozda olan olguların menopoz süreleri (yıl) ve menopoza giriş şekilleri (doğal olarak/doğal olmayan şekilde) sorulmuş ve histerektomi uygulanan olgularda histerektominin tipi (abdominal/vajinal) kaydedilmiştir. Olguların ayrıca hormon replasman tedavisi (HRT) görüp görmedikleri sorulmuş ve süresi yıl cinsinden not edilmiştir.

Olgulara son zamanlarda istem dışı idrar kaçırıp kaçırmadıkları sorulmuş ve idrar kaçıran olgularda kaçırmanın süresi (yıl) kaydedilmiştir. İdrar kaçırmanın hangi durumlarda ortaya çıktığı inkontinansın tipini [stres/sıkışma/stres+sıkışma (miks tip)] belirlemek amacı ile incelenmiştir. İstem dışı gaita kaçırmaya durumu “var” veya “yok” şeklinde kaydedilmiştir.

### *Pelvik taban kas kuvvetinin ölçümü*

Olguların pelvik taban kas kuvvetleri perineometre kullanılarak ölçülmüştür (PFX, Neen Healthcare). Perineometrenin göstergedeğerleri 0-12 kilo Pascal (kPa) arasında değişmektedir. Ölçüm, pelvik taban kaslarını gevşetebilmek amacı ile sırtüstü yatış pozisyonunda, dizler 90° fleksiyonda, uyluklar ve ayaklar yaklaşık 30 cm açıkken yapılmıştır. Perineometrenin probu olguların vajinalarına yerleştirilmiş, olgulara gevşemeleri söylendikten sonra başlangıç değeri göstergeden okunmuştur. Daha sonra probu beş saniye süresince sıkarak içlerine doğru çekmeleri istenmiş, göstergede ulaşılan en yüksek değer ile başlangıç değeri arasındaki fark alınmıştır. Bu ölçüm üç kez tekrarlanmış ve ortalama değer, pelvik taban kas kuvveti değeri olarak kaydedilmiştir (9).

Test sırasında olgulardan karın, kalça ve uyluk kaslarını kasmamaları ve nefeslerini tutmamaları istenmiştir.



## İstatistik

İstatistiksel analizlerde SPSS programı kullanılmıştır. Parametrik verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi ve iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, parametrik olmayan verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, korelasyon

## Fiziksel özellikler

Çalışmaya dâhil edilen 282 olgunun yaş ortalaması 40.67±10.47 yıldır (minimum 21, maksimum 81 yıl). Tüm olguların ortalama

analizinde ise Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmıştır (10).

## Sonuçlar

boy uzunluğu 1.61±0.05 m, vücut ağırlığı 63.74±10.70 kg ve vücut kütle indeksi değerleri 24.57±4.11 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. İncelenen yaş gruplarına göre olguların fiziksel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri

Gruplar	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (m)	Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )
<b>Premenopozal (n=194)</b>				
Yaş ≤30 yıl (n=53)	27.19±2.39 <sup>a</sup>	1.63±0.06 <sup>a</sup>	60.43±7.59 <sup>a</sup>	22.87±3.24 <sup>a</sup>
Yaş 31-40 yıl (n=89)	35.47±2.73 <sup>b</sup>	1.62±0.06 <sup>ab</sup>	62.47±12.36 <sup>ab</sup>	23.79±4.22 <sup>ab</sup>
Yaş ≥41 yıl (n=52)	44.96±3.04 <sup>c</sup>	1.61±0.05 <sup>ab</sup>	66.62±10.22 <sup>b</sup>	25.73±3.82 <sup>c</sup>
<b>Postmenopozal (n=88)</b>				
Yaş <49 yıl (n=31)	43.90±4.17 <sup>c</sup>	1.60±0.06 <sup>ab</sup>	65.48±11.55 <sup>ab</sup>	25.70±4.82 <sup>bc</sup>
Yaş ≥49 yıl (n=57)	55.65±7.00 <sup>d</sup>	1.59±0.06 <sup>b</sup>	65.25±9.47 <sup>ab</sup>	25.69±3.77 <sup>c</sup>
<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.013</b>	<b>0.016</b>	<b>&lt;0.001</b>

(Ortalama ± SS olarak verilmiştir).

Grupların fiziksel özellikler açısından farklı olduğu ( $p < 0.05$ ), ancak yapılan korelasyon analizinde, fiziksel özellikler olarak incelenen yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi değerleri ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki olmadığı bulunmuştur ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2).

Tablo 2. Fiziksel özellikler ve obstetrik öykü ile pelvik taban kas kuvveti ilişkisi.

Fiziksel Özellikler	Pelvik Taban Kas Kuvveti	
	r	p
Yaş (yıl)	0.004	0.946
Boy uzunluğu (m)	0.005	0.931
Vücut ağırlığı (kg)	0.022	0.714
Vücut kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	0.024	0.282
<b>Obstetrik Hikaye</b>		
Gebelik sayısı	-0.044	0.466
Doğum sayısı	-0.001	0.997
Düşük sayısı	-0.084	0.159
Küretaj sayısı	-0.037	0.532

## Pelvik taban kas kuvveti

Tüm olguların pelvik taban kas kuvveti değeri ortalama 3.97±2.69 kPa'dır. Grupların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ) (Tablo 3).

Tablo 3. Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin gruplar arası karşılaştırması.

Gruplar	Pelvik Taban Kas Kuvveti (kPa) X±SS	F	p
<b>Premenopozal (n=194)</b>			
Yaş ≤30 yıl (n=53)	3.44±2.53		
Yaş 31-40 yıl (n=89)	4.28±2.66		
Yaş ≥41 yıl (n=52)	4.10±2.78	0.877	0.478
<b>Postmenopozal (n=88)</b>			
Yaş <49 yıl (n=31)	4.08±2.63		
Yaş ≥49 yıl (n=57)	3.82±2.84		



### Sosyodemografik Özellikler

Eğitim görülen sürenin ortalama 12.24±3.90 yıl olduğu ve eğitim süreleri açısından gruplar arasında fark olduğu belirlenmiştir (F=3.057) (p<0.05). Gruplar arasındaki farklılığa rağmen, eğitim süresi ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişkiye rastlanmamıştır (r=0.096, p=0.107).

161 olgunun (% 57.1) çalışıyor, 121 olgunun ise (% 42.9) çalışmıyor olduğu belirlenmiştir. Çalışma durumu yönünden gruplar benzer bulunmuştur (x<sup>2</sup>=3.536, p=0.060).

### Obstetrik Hikaye

Olguların obstetrik hikâyeleri incelendiğinde, premenopoz grubundaki 13 ve postmenopoz grubundaki iki kadının hiç gebe kalmadığı; premenopoz grubundaki 51, ve postmenopoz grubundaki üç kadının ise hiç doğum yapmadığı belirlenmiştir. Gebelik yaşayanlar ile hiç gebelik yaşamamış olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri istatistiksel olarak farksız bulunmuştur (sırası ile 3.95±2.68 kPa ve 4.47±2.83 kPa; t=0.730, p=0.466). Doğum yapan ve yapmayan olguların kas kuvveti değerlerinin de farklı olmadığı görülmüştür (sırası ile 3.97±2.69 kPa ve 3.97±2.69 kPa; t=-0.004, p=0.997).

Olguların gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları gruplar arasında farklı bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4).

Tablo 4. Olguların gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları

	Gebelik Sayısı (n=282)	Doğum Sayısı (n=282)	Düşük Sayısı (n=282)	Küretaj Sayısı (n=282)
<b>Premenopozal (n=194)</b>				
Yaş ≤30 yıl (n=53)	2.23±1.77 <sup>a</sup>	0.77±1.03 <sup>a</sup>	1.25±1.59 <sup>a</sup>	0.21±0.66 <sup>a</sup>
Yaş 31-40 yıl (n=89)	2.51±1.75 <sup>a</sup>	1.27±0.90 <sup>ac</sup>	0.87±1.68 <sup>ab</sup>	0.38±0.76 <sup>a</sup>
Yaş ≥41 yıl (n=52)	3.27±1.78 <sup>ab</sup>	1.75±0.93 <sup>bc</sup>	0.46±0.87 <sup>b</sup>	1.10±1.50 <sup>b</sup>
<b>Postmenopozal (n=88)</b>				
Yaş <49 yıl (n=31)	3.77±2.68 <sup>b</sup>	2.23±2.03 <sup>b</sup>	0.13±0.34 <sup>b</sup>	1.42±1.88 <sup>b</sup>
Yaş ≥49 yıl (n=57)	3.68±2.42 <sup>b</sup>	2.21±1.26 <sup>b</sup>	0.39±0.92 <sup>b</sup>	1.09±1.55 <sup>b</sup>
<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>

(Ortalama ± SS olarak verilmiştir).

Bununla birlikte, korelasyon analizi sonucunda gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayılarının

pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı bulunmuştur (p>0.05) (Tablo 2).

### Doğum şekli

Doğum yapan toplam 228 olgudan 62'si (% 27.2) sezaryen, 140'ı (% 61.4) vajinal doğum, 26'sı (% 11.4) hem vajinal doğum hem de sezaryen deneyimi yaşamışlardır.

Vajinal doğum yapan ve yapmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin (sırası ile 4.00±2.83 kPa ve 3.93±2.48 kPa) benzer olduğu görülmüştür (t=0.211, p=0.833). Sezaryen olan ve olmayan olguların kas kuvvetleri arasında da belirgin bir fark bulunmamıştır (sırası ile 4.00±2.78 kPa ve 3.91±2.49 kPa; t=0.248, p=0.804)

Pelvik taban kas kuvveti tüm doğum şekillerinde benzer bulunmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Doğum şekillerine göre pelvik taban kas kuvvetleri

Doğum Şekli	Pelvik Taban Kas Kuvveti		
	n	Değeri X±SS	F p
Sezaryen	62	4,04±2,48	0.210 0.811
Vajinal Doğum	140	4,00±2,83	
Sezaryen + Vajinal Doğum	26	3,65±2,48	

### Vajinal doğum ve sezaryen sayıları

Olguların vajinal doğum ve sezaryen sayıları Tablo 6'de gösterilmiştir.

Tablo 6. Olguların vajinal doğum ve sezaryen sayıları. Ortalama ± SS olarak verilmiştir.

	Vajinal Doğum Sayısı	Sezaryen Sayısı
<b>Premenopozal (n=194)</b>		
Yaş ≤30 yıl (n=53)	0.53±0.95 <sup>a</sup>	0.25±0.43 <sup>a</sup>
Yaş 31-40 yıl (n=89)	0.72±0.89 <sup>ab</sup>	0.54±0.66 <sup>b</sup>
Yaş ≥41 yıl (n=52)	1.27±1.14 <sup>bc</sup>	0.48±0.75 <sup>ab</sup>
<b>Postmenopozal (n=88)</b>		
Yaş <49 yıl (n=31)	1.90±2.18 <sup>cd</sup>	0.32±0.60 <sup>ab</sup>
Yaş ≥49 yıl (n=57)	1.96±1.38 <sup>d</sup>	0.19±0.48 <sup>a</sup>
<b>p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.003</b>

Vajinal doğum sayısının pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür (r=-0.028, p=0.639).





Benzer durum, sezaryen sayısı ve pelvik taban kas kuvveti ilişkisi için de tespit edilmiştir ( $F=1.529, p=0.219$ ).

### *Perineal Travma, Yardımlı Doğum ve İri Bebek*

Vajinal doğum yapan 166 olgunun 122'inde (% 73.4) doğum sırasında epizyotomi ve/veya perineal yırtık gerçekleştiği belirtilmiştir. Epizyotomi açısından gruplar farklı bulunmuştur ( $\chi^2=15,261, p=0.004$ ).

Ancak epizyotomi ve/veya perineal yırtığı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvvetlerinin farklı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7.** Perineal travma, yardımcı doğum ve iri bebek doğumu olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri

		Pelvik Taban Kas Kuvveti		t	p
		n	$\bar{X} \pm SS$		
Epizyotomi	Yok	64	3.88±2.49	0.271	0.787
	Var	102	4.00±2.95		
Perineal Yırtık	Yok	146	3.98±2.84	0.341	0.734
	Var	20	3.75±2.24		
Forseps Kullanımı	Yok	150	4.02±2.83	1.013	0.313
	Var	16	3.28±2.18		
Vakum Kullanımı	Yok	155	3.96±2.82	0.161	0.872
	Var	11	3.82±2.12		
İri Bebek	Yok	145	3.97±2.83	0.204	0.839
	Var	21	3.83±2.36		

Vajinal doğum yapan olgulardan 27'sinde (% 16.3) doğum sırasında forseps/vakum gibi yardımcı alet kullanıldığı saptanmıştır. Grupların yardımcı doğum açısından benzer olduğu görülmüştür (forseps için  $\chi^2=8.704, p=0.069$ , vakum için  $\chi^2=3.222, p=0.521$ ).

Forseps ve vakumun kullanıldığı ve kullanılmadığı olgularda pelvik taban kas kuvveti değerleri benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

166 olgudan 21'inde (% 12.7) 4000 gr üzerinde bebek doğumu olduğu görülmüştür. Gruplar iri bebek doğumu yönünden benzer bulunmuştur ( $\chi^2=6.954, p=0.138$ ). Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin iri bebek doğumu olanlarda ve olmayanlarda benzer olduğu bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

### **Menopoz**

Seksen sekiz olgunun ortalama  $6.11 \pm 6.58$  yıldır menopozda olduğu (minimum 0.5 yıl, maksimum 25 yıl) belirlenmiştir. Çalışmaya alınan olguların menopoza giriş yaşı ortalama  $45.40 \pm 5.50$  yıl olarak bulunmuştur. Menopoz süresinin pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür ( $r=-0.044, p=0.684$ ).

### *Menopoza giriş şekli*

88 olgudan 56'sı (% 63.6) doğal, 32'si (% 36.4) doğal olmayan yollarla menopoza girdiklerini belirtmişlerdir. Pelvik taban kas kuvvetlerinin menopoza doğal ve doğal olmayan yoldan giren olgularda benzer olduğu (sırası ile  $4.28 \pm 2.76$  kPa ve  $3.28 \pm 2.67$  kPa) görülmüştür ( $t=-1.658, p=0.103$ ).

### **Histerektomi**

88 olgunun 31'i (% 35.2) histerektomi operasyonu geçirdiğini belirtmiştir. Olguların 5'ine vajinal, 26'sına abdominal histerektomi uygulandığı görülmüştür.

Histerektomi yapılan ve yapılmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri (sırası ile  $3.26 \pm 2.67$  kPa ve  $4.27 \pm 2.75$  kPa) benzer bulunmuştur ( $t=1.667, p=0.099$ ).

Vajinal histerektomi uygulanan olgu sayısının az olması nedeniyle histerektomi tipinin pelvik taban kas kuvvetine etkisi incelenememiştir.

### **Hormon Replasman Tedavisi**

Menopozdaki olgulardan 34'ü (% 38.6) ortalama  $4.84 \pm 3.13$  yıl süresince (minimum 0.5 yıl, maksimum 14 yıl) HRT gördüklerini belirtmişlerdir.

Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin HRT görenlerde ( $3.99 \pm 2.67$  kPa) ve görmeyenlerde ( $3.87 \pm 2.83$  kPa) benzer olduğu bulunmuştur ( $t=0.190, p=0.850$ ).

HRT süresi ile pelvik taban kas kuvvetinin ilişkili olmadığı görülmüştür ( $r=0.008$ ,



p=0.942).

### Üriner İnkontinans

Toplam 95 olgu (% 33.7) istem dışı idrar kaçırdığını belirtmiştir. Üriner inkontinans süresi ortalama  $3.96 \pm 3.15$  yıl olarak bulunmuştur. İnkontinans süresi açısından gruplar benzerdir ( $F=0.997$ ;  $p=0.462$ ). Premenopozal dönemdeki idrar kaçıran olgu sayısının postmenopozal dönemdeki olgu sayısından daha az olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ) (Tablo 8). İdrar kaçıran ve kaçırmayan olguların kas kuvveti değerlerinin (sırası ile  $4.04 \pm 2.71$  kPa ve  $3.94 \pm 2.68$  kPa) benzer olduğu görülmüştür ( $t=0.282$ ,  $p=0.778$ ). Ayrıca, inkontinans süresi ile pelvik taban kas

kuvveti arasında da ilişkiye rastlanmamıştır ( $r=-0.003$ ,  $p=0.978$ ).

Tablo 8. İstem dışı idrar kaçıрма probleminin gruplar arası karşılaştırması.

	İstem Dışı İdrar Kaçıрма		$\chi^2$	p
	Yok n (%)	Var n (%)		
<b>Premenopozal (n=194)</b>				
Yaş $\leq 30$ yıl (n=53)	47 (% 88.7)	6 (% 11.3)	38.371	<0.001
Yaş 31-40 yıl (n=89)	70 (% 78.7)	19 (% 21.3)		
Yaş $\geq 41$ yıl (n=52)	24 (% 46.2)	28 (% 53.8)		
<b>Postmenopozal (n=88)</b>				
Yaş <49 yıl (n=31)	20 (% 64.5)	11 (% 35.5)		
Yaş $\geq 49$ yıl (n=57)	26 (% 45.6)	31 (% 54.4)		
<b>Toplam</b>	<b>187 (% 66.3)</b>	<b>95 (% 33.7)</b>		

### İdrar kaçırmamanın tipi

İdrar kaçıran 95 olgunun inkontinans tipleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. İnkontinans tiplerinin gruplara göre dağılımı

	Stres İnkontinans	Sıkışma Tipi İnkontinans	Stres+Sıkışma Tipi İnkontinans	Toplam	$\chi^2$	p
<b>Premenopozal</b>						
Yaş $\leq 30$ yıl (n=53)	3 (% 50)	0 (% 0)	3 (% 50)	6 (% 100)	6.003	0.647
Yaş 31-40 yıl (n=89)	8 (% 42.1)	5 (% 26.3)	6 (% 31.6)	19 (% 100)		
Yaş $\geq 41$ yıl (n=52)	14 (% 50)	3 (% 10.7)	11 (% 39.3)	28 (% 100)		
<b>Postmenopozal</b>						
Yaş <49 yıl (n=31)	6 (% 54.5)	0 (% 0)	5 (% 45.5)	11 (% 100)		
Yaş $\geq 49$ yıl (n=57)	16 (% 51.6)	4 (% 12.9)	11 (% 35.5)	31 (% 100)		
<b>Toplam</b>	<b>47 (% 49.5)</b>	<b>12 (% 12.6)</b>	<b>36 (% 37.9)</b>	<b>95 (% 100)</b>		

(Sayı ve % olarak verilmiştir).

İnkontinans tipleri yönünden gruplar benzer bulunmuştur ( $\chi^2=6.003$ ,  $p=0.647$ ).

Pelvik taban kas kuvveti değeri tüm inkontinans tiplerinde benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablo 10).

Stres, sıkışma ve stres+sıkışma inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri Tablo 11'de gösterilmiştir. Yapılan analizler sonucunda inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Olguların hiç birinde fekal inkontinans problemine rastlanmamıştır.

Tablo 10. İnkontinans tiplerine göre pelvik taban kas kuvveti değerlerinin karşılaştırması

	Pelvik taban kas kuvveti (kPa)	F	p
Stres İnkontinans (n=47)	4.04 $\pm$ 2.78	0.436	0.648
Sıkışma Tipi İnkontinans (n=12)	4.67 $\pm$ 2.49		
Stres+Sıkışma Tipi İnkontinans (n=36)	3.81 $\pm$ 2.72		

(Ortalama $\pm$ SS olarak verilmiştir).



**Tablo 11.** Stres, sıkışma tip ve stres+sıkışma tipi inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin karşılaştırması

	Pelvik Taban		t	p
	Kas Kuvveti (kPa)			
Stres inkontinans	Yok (n=235)	3.98±2.67	0.111	0.911
	Var (n=47)	3.95±2.74		
Sıkışma Tipi inkontinans	Yok (n=270)	3.96±2.70	0.163	0.870
	Var (n=12)	4.03±2.66		
Stres+Sıkışma Tipi inkontinans	Yok (n=246)	3.99±2.67	0.367	0.714
	Var (n=36)	3.82±2.71		

(Ortalama±SS olarak verilmiştir).

## Tartışma

Çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kas kuvveti üzerine etkisi olabilecek faktörleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda, pelvik taban kas kuvveti değerlerinin tüm yaş gruplarında benzer olduğu, obstetrik faktörlerin ve menopozun kas kuvveti üzerinde etkili olmadığı ve üriner inkontinans ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki olmadığı görülmüştür.

Yaşlanma ve yüksek VKİ değerlerinin, pelvik taban kaslarındaki zayıflığa bağlı olarak gelişen stres inkontinans ve genital organ prolapsusları için risk faktörü olduğu ifade edilmektedir. Obes kişilerde artan karın içi basıncının pelvik taban kasları üzerinde kronik olarak yük oluşturduğu ve mesane basıncında artışa yol açarak idrar yapmada zorluk, sık idrara çıkma, dizüri, enürezis noktüri ve stres inkontinans gibi problemlere neden olabildiği belirtilmektedir (11,12). Çalışmamızda yer alan olguların VKİ değerleri ortalamalarının obesite sınırından ( $\geq 30$  kg/ m<sup>2</sup>) (13) düşük olduğu göz önünde bulundurulduğunda; olguların pelvik tabanları üzerinde obes kişilerde olduğu kadar stres meydana gelmediği düşünülebilir.

Sartori ve arkadaşları (14) farklı yaş gruplarındaki kontinant kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmiş ve yaş ile kas kuvveti arasında ilişki olmadığını

bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da yaş ve diğer fiziksel özelliklerin pelvik taban kas kuvveti değeri ile ilişkili bulunmaması, fiziksel özelliklerin kas kuvvetini etkileyen bir faktör olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin ortalama  $3.93 \pm 2.67$  kPa olduğu bulunmuştur. Perineometre geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olmakla birlikte (15) pelvik taban kas kuvveti sınıflandırmasının, dijital olmayan perineometre değerleri kullanılarak gerçekleştirildiği çalışmalar az sayıdadır. Sartore ve diğ. (16), inkontinansı olan ve olmayan kadınların postpartum pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirdikleri çalışmalarında, pelvik taban kas kuvvetini vajinal manometre ile ölçmüş ve 12 cm H<sub>2</sub>O basıncından düşük değerleri anormal olarak kabul etmişlerdir. 12 cm H<sub>2</sub>O basıncının 1.18 kPa'a denk geldiği dikkate alındığında, çalışmamızdaki olguların bu sınıflandırmaya göre normal kas kuvvetine sahip olduğu söylenebilir.

Olguların obstetrik hikâyeleri incelendiğinde, gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayılarının kas kuvveti ile ilişkili olmadığı, doğum yapmış olmanın ve doğum şeklinin kas kuvvetini etkilemediği ve vajinal doğum yapanlar ile yapmayanların pelvik taban kas kuvvetlerinin benzer olduğu görülmüştür.

Literatürde pelvik taban kaslarının doğumdan sonra zayıfladığı, vajinal doğumun ise pelvik tabanda hasara neden olan en önemli faktör olduğu belirtilmektedir (5). Vajinal doğum yapan kişilerde, pelvik tabanın çizgili kaslarında yetmezlik alanlarının olduğu manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tekniği ile gösterilmiştir (17). İnsan kadavralarında yapılan histolojik inceleme sonuçları, levator ani kasındaki lif yoğunluğunda myojenik hasarı işaret etmektedir (18). Ancak bu çalışmalarda kas kuvveti değerlendirilmediği için histolojik bulguların kas kuvvetine ne şekilde yansıdığı bilinmemektedir. Ancak Tunn ve diğ. (19)'nin,



doğumdan hemen sonra ve altı ay sonra gerçekleştirdikleri MRG sonucunda, levator ani kasındaki uzamanın ve perineal cisimdeki çökmenin hızla normale döndüğü gösterilmiştir. Sarkomerlerdeki intrasellüler parçalanmanın haftalar içerisinde tamir olduğu ve levator ani kasının kontraktilesinin altı ay içerisinde tamamen iyileştiği belirtilmiştir (20,21). Cohort çalışmaları, çoğu kadında doğumdan sonraki ilk yıl içerisinde nöromusküler hasarın düzeldiğini göstermektedir (22). Çalışmamızda obstetrik hikâyedeki parametrelerin (vajinal doğum yapmış olmak ve sayısı, küretaj ve abortus sayıları) hiçbirinin pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili bulunmaması, bu risk faktörlerinin pelvik taban kas kuvvetini olumsuz etkilemediği gibi görünmektedir. Ancak bu durum, Tunn, Snooks ve Sampsel'e'nin çalışmalarında da göstermiş olduğu üzere, aslında meydana gelmiş olması muhtemel olan etkilenimlerin, zaman içerisinde düzeldiği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışmada vajinal yolla veya sezaryen ile doğum yapan olgularla, yapmayan olguların kas kuvvetleri benzer bulunmuştur. Bu sonucun, pelvik taban kaslarında vajinal doğum nedeni ile meydana gelmiş olabileceği varsayılan hasarların zamanla düzelmesine bağlı olduğu düşünülebilir. Ancak doğumun ve doğum şeklinin pelvik taban kas kuvvetini gerçekten etkileyip etkilemediğinin en sağlıklı şekilde yorumlanabilmesi için, olguların doğum öncesi kas kuvveti değerleri ile yapılacak karşılaştırmaya gerek olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda epizyotomi/perineal yırtık, yardımcı doğum ve iri bebek doğumu ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki bulunmamıştır. Kohort çalışma sonuçları, epizyotominin değil, spontan yırtıkların ve forseps kullanımının pelvik taban bozuklukları ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (23,24). İri bebek doğumunun üriner inkontinansdan ziyade pelvik organ prolapsusu için bir risk olduğu gösterilmiştir (25,26).

Yukarıda sayılan faktörlerin kas kuvveti ile ilişkili bulunmaması, bu faktörlerin pelvik taban kaslarında zayıflığa neden olacak bir travma yaratmadığını veya meydana gelen hasarın uzun dönem sonunda iyileşmiş olabileceği ve kas kuvveti üzerindeki etkilerinin azalmış olabileceğini düşündürmektedir.

Postmenopozal dönemdeki 88 kadının pelvik taban kas kuvvetleri menopoz, giriş şekli, süresi, hormon replasman tedavisi görme durumu ve histerektomi hikayesi ile ilişkili bulunmamıştır. Menopoz ile birlikte östrojen seviyesinde meydana gelen azalmanın pelvik tabanda progresif zayıflamaya yol açtığı ileri sürülmekle birlikte (27,28), son yıllarda sistemik HRT tedavisinin inkontinansı olumsuz etkileyebileceğine dair bilgiler mevcuttur. Buna karşın, Trutnovsky (29), hormon yetersizliğinin olumsuz sonuçlara yol açmadığını ve lokal ve sistemik HRT tedavisinin pelvik destek ve levator ani fonksiyonunu değiştirmediğini göstermiştir. Histerektominin pelvik taban inervasyonunu ve fibromusküler yapıları etkileyebileceği belirtilmekle birlikte, abdominal histerektominin pelvik pleksusta minimal hasara yol açtığı gösterilmiştir (30). Çalışmamızda menopoz ve histerektominin pelvik taban üzerinde etki göstermediği sonucu, ilgili literatürle çelişmektedir.

Çalışmamızda 95 kadın istem dışı idrar kaçırdığını ifade etmiştir. İnkontinansın ilerleyen yaş ile birlikte arttığı söylenmektedir (31). Bizim çalışmamızda da premenopozal dönemdeki inkontinant olgu sayısı, postmenopozal dönemdeki olgu sayısından daha az bulunmuştur. Bu anlamda, sonuçlarımız literatür sonuçları ile uyumludur.

Pelvik taban kas zayıflığı stres inkontinansın en önemli nedenleri arasında yer sayılmakta ve pelvik taban kaslarının kuvvetlendirilmesi, birinci basamak tedaviyi oluşturmaktadır (32).

Çalışmamızda idrar kaçıran ve





kaçırmayan olguların kas kuvvetleri benzer bulunmuştur. İnkontinans süresinin ve tipinin kas kuvvetini etkilemediği ve stres, sıkışma ve stres+sıkışma tip inkontinansı olan ve olmayanların kas kuvvetleri değerlerinin de benzer olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, çalışmamızda yer alan olguların kas kuvveti değerlerinin de normal sınırlar içerisinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda; bu sonuç; inkontinans etyolojisinde kas kuvveti dışında başka faktörlerin de rol oynayabileceği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, inkontinansı olan olguların idrar kaçışını önlemek için pelvik taban kaslarını refleks olarak kasma alışkanlığı geliştirmiş olabilecekleri varsayılırsa, bu alışkanlığın kas kuvvetine yansıyor yansımadağının incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

### Sonuç

Çalışmamızda incelenen birçok parametrenin pelvik tabanı olumsuz yönde etkilemesi nedeni ile üriner inkontinans ve pelvik organ prolapsusu için risk faktörü olduğu literatürde belirtilmektedir. Ancak bu risk faktörlerine sahip her kadında pelvik taban ile ilgili problemlerin görülmemesi, pelvik taban yapıları üzerinde başka faktörlerin de rol oynadığına işaret etmektedir. Pelvik desteği sağlayan dokulardaki kollajen miktarı ve değişen morfolojik özelliklerinin yanı sıra, pelvisin yapısal farklılığının, ortaya çıkan problemlerde rol oynadığı düşünülebilir (33,34). Çalışmamızda ele aldığımız parametrelerin sadece “kas kuvveti” üzerine etkisi incelenmiş olup, endurans değerlendirilmemiştir. Ancak pelvik taban kaslarının “enduranslarının” da değerlendirildiği ve farklı ürojinekolojik problemlere sahip olgularda, kas kuvveti ile endurans ilişkisinin gösterildiği çalışmaların sonuçları, incelenen parametrelerin etkilerinin daha sağlıklı yorumlanmasına ışık tutabilir.

### Kaynaklar

1. Menefee SA, Wall LL. İnkontinans, prolapsus ve pelvik taban hastalıkları, “Novak Jinekoloji” (Ed. J.S. Berek)’de, 13. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2004; s.645-710.

2. Skinner EM, Dietz HP. Psychological and somatic sequelae of traumatic vaginal delivery: A literature review. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2015; 55: 309–314.
3. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, and von Dadelszen P. Does Cesarean Section Reduce Postpartum Urinary Incontinence? A Systematic Review. *Birth*, 2007; 34;3:228-237.
4. [http://021080lxm.y.https.www.uptodate.com.proxy2.gop-elibrary.com:9797/contents/urinary-incontinence-and-pelvic-organ-prolapse-associated-with-pregnancy-and-childbirth?source=search\\_result&search=urinary%20incontinence&selectedTitle=14~150](http://021080lxm.y.https.www.uptodate.com.proxy2.gop-elibrary.com:9797/contents/urinary-incontinence-and-pelvic-organ-prolapse-associated-with-pregnancy-and-childbirth?source=search_result&search=urinary%20incontinence&selectedTitle=14~150).
5. Howard D, Makhlof M. Can pelvic floor dysfunction after vaginal birth be prevented? *Int Urogynecol J*, 2016; 27:1811–1815.
6. DeLancey JOL. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: Achievable goals for improved prevention and treatment, *Am J Obstet Gynaecol*, 2004; 192: 1488-1495.
7. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol*, 1997; 89: 501-506.
8. Tanır HM. İri bebek; Makrozomik Fetus, “Obstetrik/Doğum Hekimliği Maternal Fetal Tıp & Perinatoloji Ders Kitabı” (M.S. Beksaç, N. Demir, A. Koç, A. Yüksel)’de, MN Medikal & Nobel, Ankara, 2001, s: 620-624.
9. Akbayrak, T. Üriner stres inkontinansda fizik tedavi ve rehabilitasyonun etkinliği, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
10. Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma ve Çözümleme. 2006; İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Basımevi.
11. Kapoor DS, Davila GW, Rosenthal RJ, Ghoniem GM. Pelvic floor dysfunction in morbidly obese women: pilot study. *Obes Res*, 2004;12, 1104-1107.
12. Ramalingam K, Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 2015;29:541-547.
13. Elia G, Dye TD, Scariati PD. Body mass index and urinary symptoms in women. *Int Urogynecol J*, 2001;12: 366-369.
14. Sartori DVB, Gameiro MO, Yamamoto HA, Kawano PR, Guerra R, Padovani CR and Amaro JL. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment in healthy continent women. *BMC Urology*, 2015; 15:29.
15. Mørkved S, Salvesen KÅ, Bø K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J*, 2004;15, 384–390.
16. Sartore A, Pregazzi R, Bortoli P, Grimaldi E, Ricci G, Guaschino S. The urine stream interruption test and pelvic muscle function in the puerperium. *Int J Gynecol Obstet*, 2002;78: 235-239.
17. Debus-Thiede G, Schweinberger R, Dimpf IT. Magnetic resonance imaging of the female pelvic floor post partum. *Kontinenz*, 1993;56:401-405.
18. Dimpfl T, Jaeger C, Mueller-Feber W, Anthuber C, Hirsch A, Branmaier R, et al. Myogenic changes of the levator ani muscle in premenopausal women: the impact of vaginal delivery and age. *NeuroUrol Urodynam*, 1998;17:197-205.
19. Tunn R, DeLancey JOL, Howard D, Thorp JM, Ashton-Miller JA, Quint LM. MR Imaging of levator ani muscle recovery following vaginal delivery. *Int Urogynecol J*, 1999;10:300–307.
20. Snooks SJ, Swash M, Setchell M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet*, 1984;8:546–550.
21. Sampselle CM, Miller JM, Mims BL, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Antonakos CL. Pelvic





- muscle exercise reduce transient incontinence during pregnancy and after birth. *Obstet Gynecol*, 1998;91:406–412.
22. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol*, 1990;97(9):770-779.
  23. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, et al. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. *Obstet Gynecol* 2012; 119:233-239.
  24. Bø K, Hilde G, Tennfjord MK, Engh ME. Does episiotomy influence vaginal resting pressure, pelvic floor muscle strength and endurance, and prevalence of urinary incontinence 6 weeks postpartum? *Neurourol Urodyn*, 2016 Apr 5. doi: 10.1002/nau.22995.
  25. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. Prevalence and risk factors for pelvic organ prolapse 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG* 2013; 120:152-160.
  26. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. The prevalence of urinary incontinence 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG* 2013; 120:144-151.
  27. Smith P, Heimer G, Norgren A, Ulmsten U. Localization of steroid hormone receptors in the pelvic muscles. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1993;50:83-85.
  28. Mannellaa P, Palla G, Bellini M, Simoncini T. The female pelvic floor through midlife and aging. *Maturitas*, 2013;76:230-234.
  29. Trutnovsky G, Guzman-Rojas R, Martin A, Dietz HP. Pelvic floor dysfunction—Does menopause duration matter? *Maturitas*, 2013;76:134-138.
  30. Abdel-Fattah M, Barrington J, Yousef M, Mostafa A. Effect of Total Abdominal hysterectomy on pelvic floor function. *Obstetrical And Gynecological Survey*, 2004; 59: 299-304.
  31. Wu JM, Vaughan CP, Goode PS, Redden DT, Burgio KL, Richter HE, Markland AD. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol*, 2014 Jan;123(1):141-148.
  32. Paiva LL, Ferla L, Darski C, Catarino BM, Ramos JG. Pelvic floor muscle training in groups versus individual or home treatment of women with urinary incontinence: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*, 2016 Sep 9. [Epub ahead of print] DOI: 10.1007/s00192-016-3133-2.
  33. Wong MY, Harmanli O, Agar M, Dandolu V, Grody MHT. Collagen content of nonsupport tissue in pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Am. J Obstet Gynecol*, 2003; 189:1597-1600.



## Simulation Study on Performance of Balance Metrics in Propensity Score Weighting Method

### Propensity Skor Ağırlıklandırma Yönteminde Denge Metriklerinin Performansı Üzerine Benzetim Çalışması

Osman Demir<sup>1</sup>, Anıl Dolgun<sup>2</sup>, İlker Etikan<sup>3</sup>, Yunus Emre Kuyucu<sup>1</sup>, Osman Saraçbaşı<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Tokat,

<sup>2</sup>RMIT University, Mathematical Sciences, Avustralya,

<sup>3</sup>Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Kıbrıs,

<sup>4</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara

#### ÖZ

**Amaç:** Randomizasyonun sağlanamadığı durumlarda bireylerin tedavi kollarına atanmasında yanlılığı minimize etmek için propensity skor ağırlıklandırma yönteminin kullanılmasını ve bu yöntemin geliştirilmiş boosted ve çok kategorili lojistik regresyondan elde edilen bulgulara ilişkin performanslarının değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Çok kategorili lojistik regresyon (MLR) ve geliştirilmiş boosted modelden (GBM) elde edilen sonuçlar bir benzetim çalışması yardımıyla karşılaştırılacaktır. Benzetim çalışmasında üç kategorili tedavi grubu, sürekli yanıt değişkeni ve sürekli/dikotom ortak değişkenlerin olduğu, yedi farklı senaryo üzerinde 1000 tekrar kullanılarak, n=500, 1000, 2000 örneklem büyüklüğüne sahip veriler üretilecektir. MLR ve GBM'den elde edilen propensity skorları yardımıyla propensity ağırlıklarına ulaşılabilecek ve bu ağırlıkları kullanarak, tedavi etkilerini değerlendirmede kullanılan, ortalama tedavi etkisi (OTE) kestirimi ile denge metrikleri kullanılarak, dengenin değerlendirilmesi yapılacaktır. Çalışmada R programındaki "twang" paketi kullanılacaktır.

**Bulgular:** Örneklem sayısı arttıkça denge değerlerinin daha azaldığı dolayısıyla yanlılığın düştüğü görülmektedir. Senaryolar daha kompleks hale geldikçe GBM'nin daha iyi denge sonuçları ürettiği görülmektedir. Ana etkilerin olduğu bir modelde MLR için daha iyi sonuçlar görülmektedir. MLR regresyon modelden elde edilen OTE ağırlıkları kararsız ve zayıf bir denge göstermektedir. Aşırı ağırlıkların kırılması ya da kaldırılması dengenin düzelmesini sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Propensity skor ağırlıklandırma, GBM, Çok Kategorili Lojistik Regresyon

#### ABSTRACT

**Objective:** In the situation that randomization is not available, to minimize the biasness in treatment arm assignments, the use of propensity score weighting method and the assessment of performances related to results obtained from generalized boosted and multinomial logistic regression (MLR) of propensity score weighting are aimed.

**Method:** Results obtained from MLR and GBM are to compare with the help of a simulation study. In simulation study, data with n=500, 1000, 2000 sample size will be derived using 1000 repetitions on seven scenarios with three categorized treatment group, continuous outcome variable and continuous/binary covariates. The propensity weights will be found with the help of Propensity scores obtained from MLR and GBM and using these weights, the balance will be assessed using balance metrics with average treatment effect estimation (ATE). In study, "twang" package in R program is used.

**Results:** As the number of samples increases, the balance values decreases more, so it seems that the biasness has fallen. As the scenarios become more complex, GBM produces better balance results. There are better results for MLR at main effect model. Trimming or removing excess weights ensures improving of balance.

**Keywords:** Propensity score weighting, GBM, Multinomial Logistic Regression

**Corresponding Author:** Dr Osman Demir,

**Address** Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim

Dalı Tokat- Türkiye

**E-mail:** mosmandemir@hotmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 13-03-2017

**Kabul Tarihi/Accepted:** 27-03-2017



## Giriş

Tedavinin, yanıt değişken üzerindeki etkisi belirlenirken, tedavi kollarına atanan bireylerin özelliklerinden kaynaklı bir yanlılık ortaya çıkabilmektedir. Bu yanlılığın en aza indirilmesi için kullanılabilir çalışmada amaç gruptaki bireylerin benzer özelliklerde olmasını sağlamaktır. Dolayısıyla yanıt değişken üzerindeki tedavi etkinliği yansız bir şekilde değerlendirilebilmektedir (1). Gruplara rasgele atanmanın sağlanabildiği ve birbirine benzer grupların oluşturulmaya çalışılarak tedavilerin etkilerinin değerlendirildiği çalışmalar rasgele kontrollü çalışmalar olarak adlandırılır. Burada bireylerin gruplara atamasında araştırmacı ya da hasta faktörünü en aza indirmek gerekmektedir. Özellik olarak birbirine benzer gruplar oluşturulduğundan müdahalenin ya da tedavinin etkinliğinin yansız olarak değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda, rasgele kontrollü çalışmalar bilimsel olarak sonuçlarına güvenilirliğin en fazla olduğu ve klinik denemeler için altın standardın olduğu denemelerdir (2,3).

Yarı deneysel ya da gözlemsel çalışmalarda gibi rasgeleleştirmenin sağlanamadığı durumlarda tedavi kollarına atanmadaki dengesizliği gidermek ve dolayısıyla tedavilerin yanıt üzerindeki etkisini incelemek için alternatif bir yöntem olan propensity skor teknikleri kullanılmaktadır. Bu tekniklerin genel amacı; tedaviye atanmadaki dengesizlikleri kontrol altına alarak sistematik hatayı azaltacak şekilde propensity skorunun kullanımını sağlamaktır. Bu özelliği ile gözlemsel çalışma, rasgeleleştirmenin sağlandığı deneysel çalışmaya benzerlik gösterecektir (4). Propensity skoru, tedavi kollarında benzer olacak şekilde eşleştirme, tabakalama, ortak değişken düzeltilmesi ve ağırlıklandırma için kullanılmaktadır (5,6).

Bu çalışmada bireylerin tedavi kollarına atanmasındaki dengesizliği gidermek için propensity skor kullanımı önerilmektedir. Bireylerin tedavi gruplarına atanma olasılıkları

olan propensity skorlarıyla ağırlıklandırarak oluşturulan dengelenmiş yapay gruplar üzerinden tedavi etkinliğini belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. İki den fazla tedavi kolu olduğu durumda çok kategorili lojistik regresyon ve genelleştirilmiş boosted model, propensity skorlarını elde etmek için kullanılacaktır. GBM ve MLR'den elde edilen propensity skorlarıyla ağırlıklandırma sonrası yöntemlerin denge performansları karşılaştırılacaktır. Buna göre GBM'nin genel olarak denge performansları açısından MLR'ye göre daha başarılı sonuçlar göstereceği ve farklı senaryolar altında yöntemlerin tedavi etkinliğini farklı belirleyeceği hipotez edilmektedir. Bu hipotezleri test edebilmek için farklı veri senaryoları altında veri üretilecek, GBM ve MLR ile propensity skorları elde edilerek ağırlıklandırma yapılacak, ağırlıklandırma sonrası denge değerleri ve tedavi etkinlikleri karşılaştırılacaktır.

## Nedensel Çıkarım

İki ya da daha fazla değişkenin (olayın) birbirini etkilemesi sonucu değişkenler (olaylar) arası ilişkiden ve dolayısıyla etkileyen ve etkilenen değişkenler olarak adlandırılan kavramlar ortaya çıkmaktadır. Bu kavramlar deneysel bilim çerçevesinde olayların ya da bireylerin gözlenebilir özelliklerinin tanımlanmasını, olaylar arasındaki ilişkilerin tanımlanmasını ve daha önemlisi olaylar arasındaki nedensel ilişkilerin tanımlanmasını gerektirmektedir (7,8). Değişkenler arasındaki gözlenebilir bağlantı olarak tanımlanabilen ilişki için göz önünde bulundurulması gereken nokta, bu ilişkiyle birlikte nedenselliğin var olmasıdır. Bir değişkenin başka bir değişken ya da değişkenler tarafından etkileniyor olması, değişkenler arasındaki nedenselliğin bir göstergesi olmayabilir. Dolayısıyla mutlak bir ilişkiden çok, bu ilişkinin ilgili alan içerisinde mantıksal yoruma sahip bir neden-sonuç ilişkisi içermesi gereklidir (9). Örneğin planlanan bir çalışma çerçevesinde cebinde

çakmak bulunan kişilerin akciğer kanseri olması ile sonuçlanan bir etkiye sahip olduğu gibi ilişki bulunabilir. Burada düşünülmesi gereken bilgi, çakmağın varlığı ile akciğer kanseri olması arasında nedensel olmayan ilişkiden çok çakmak taşıyan kişilerin bir sigara içicisi olduğu ve bu durumun akciğer kanseri riskini artırdığı neden-sonuç ilişkisidir. Bu örnekten de görüldüğü gibi sonuca etki eden bir neden olması ve nedenin sonuçtan önce olması gerekmektedir (10).

Nedenselliğin olduğu yerde, sonuç üzerindeki nedensel etkilerin kestirilmesinde karşıolgusallık (counterfactual) kavramı ortaya çıkmaktadır. Karşıolgusallık çalışma gruplarındaki bireylerin verilen herbir tedavi için potansiyel bir yanıtı sahip olacağı ideal durumunu içermektedir. Örneğin tedavi almayan (örneğin sigara içen) bir birey için gözlenebilir yanıt değişkeni (bebeğin doğum ağırlığı)  $Y_0$  olduğu düşünülürse, Şayet aynı birey tedaviyi almış (sigara içmeyen) olsaydı yanıt değişkeninin  $Y_1$  olduğu düşünülürse,  $Y_1$  yanıt değişkeni bu birey için karşıolgusaldır denir. Buradaki problem bireyin asıl tedaviyi aldığı durumda gözlenebilir bir potansiyel yanıtı sahip olması ve aksi durumda kayıp veri içermesidir. Buna; Rubin'in nedensel çıkarımının temel sorunu (Rubin's fundamental problem of causal inference) denmektedir (11,12). Bu problemin çözümü için potansiyel yanıtlar üzerinden kestirimde bulunacak olan tedavi etkileri kullanılmaktadır (13).

### Tedavi Etkisi

Tedavi etkisi, ilgilenilen bağımlı değişken ya da yanıt değişkeni (örneğin, sistolik kan basıncı) üzerindeki tedavi kolunun (ilaç alma) etkisi olarak tanımlanabilir. Alan yazında tedavi değişkeni genel olarak ikili olarak çalışılmaktadır (14). Bu çalışmada ise tedavi değişkeni üç kategorili olarak ele alınmaktadır. Gruplardaki her bir birey için bu tedavileri alıp almama durumuna göre potansiyel sonuçlar ortaya çıkacaktır. Gruplardaki her bir birey için

potansiyel yanıtlar  $Y(m_k), k = 1,2,3$  olarak düşünüldüğünde bir birey için aldığı asıl tedavi  $Y(m_1)$  iken aynı bireye ilişkin karşıolgusallar  $Y(m_2)$  ve  $Y(m_3)$  olacaktır. Dolayısıyla  $Y(m_1), Y(m_2), Y(m_3)$  yanıtları aynı birey için potansiyel yanıtlar olacaktır. Birey için nedensel etkiyi ortaya koymak için tedavi kollarına karşılık gelen potansiyel yanıtlar arasındaki farkın bulunması gereklidir. Burada bir birey karşılaştırılacak olan tüm tedavi kollarında gözlemlenemediğinden dolayı bireylere ilişkin nedensel etki kestirilemeyecektir. Bu etkileri kestirmek için ortalama tedavi etkisi (OTE) kestiricisi kullanılmaktadır (13,15).

### Ortalama Tedavi Etkisi (OTE)

İkili durumda tedavi ve kontrol grubu için gruplar arasındaki yanıt üzerinden elde edilen ortalama farktır. Yani popülasyondan rasgele seçilen bir birey için beklenen kazanç da denilebilmektedir (6).

$$E(F[1,0]) = E(Y[1] - Y[0]) \quad (2.1)$$

tedavi için düşünüldüğünde  $K(K - 1)/2$  tane OTE bulunacaktır. Çalışma üç tedavi grubu için düşünüldüğünde  $\frac{3(3-1)}{2} = 3$  tane OTE vardır.

Bunlar;

$$E(F[m_1, m_2]) = E(Y[m_1] - Y[m_2]) = E(Y[m_1]) - E(Y[m_2]) = \mu_{m_1} - \mu_{m_2} \quad (2.2)$$

$$E(F[m_1, m_3]) = E(Y[m_1] - Y[m_3]) = E(Y[m_1]) - E(Y[m_3]) = \mu_{m_1} - \mu_{m_3} \quad (2.3)$$

$$E(F[m_2, m_3]) = E(Y[m_2] - Y[m_3]) = E(Y[m_2]) - E(Y[m_3]) = \mu_{m_2} - \mu_{m_3} \quad (2.4)$$

Eşitliklerde;

$m_k, k = 1,2,3$ : Tedavi gruplarını

$F$ : Tedaviler arası fark

$Y[m_k]$ : İlgili tedavi grubundaki yanıtı ve

$\mu_{m_k}$ : İlgili tedavi grubundaki ilgili değişken için ortalamayı temsil etmektedir.

### Propensity Skoru

Tedavi etkinliğini incelemek için propensity skorunun kullanımı, ilk olarak Rosenbaum ve Rubin tarafından önerilmektedir (11). Propensity skoruna dayanan bu yöntemler son yıllarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Her bir tedavi grubundaki bireyin propensity skorunun ve kontrol grubundaki benzer skorla eşleştirilmesi üzerinden yapılan eşleştirme, tüm örnekleme hesaplanan propensity skorlarının beştebirlikleri hesaplanarak oluşan tabakalar üzerinden yapılan tabakalama, yine elde edilen propensity skorunun sonuç modelde bir ortak değişken olarak kullanılmasıyla yapılan regresyon düzeltmesi ve üzerinde durulacak ağırlıklandırma yaparak tedavi etkinlikleri bulunmaktadır (6,16).

Rasgeleleştirmenin mümkün olmadığı durumda kullanılabilir olan model-tabanlı bir regresyon çözümlemesine göre propensity skor yöntemlerinin avantajları vardır. Tek bir skor yardımıyla tüm değişkenler özetlenebilmektedir. Klasik bir regresyon tabanlı analizde modele ilave edilecek değişken sayısında kısıtlılık vardır. (17,18).

Regresyon çözümlemesinde yanıt değişkene ilişkin ortalama modellenirken propensity skor metotlarında böyle bir durum yoktur. Dolayısıyla model belirlemede yanlılık yaşanmamaktadır. Regresyon tabanlı bir modelin ileriye dönük kestirim yapması mümkün iken propensity skor yöntemleri gözlenen veri üzerinden bunu yapar yani ileriye dönük bir kestirimi yoktur (6,19).

Bir dengeleme skoru olan propensity skoru; gözlenen ortak değişken üzerinden bireyin tedavi grubuna atanma olasılığıdır.  $m$  tedavi grupları olmak üzere propensity skoru (3.1) eşitliğiyle hesaplanır:

$$\pi_j = e(x_j) = \Pr(T_j = m | X_j) \quad (3.1)$$

Eşitlik (3.1)'de,  $X_j$ , C tane gözlenen ortak değişkene ilişkin vektörü ifade etmektedir. Propensity skoru gözlenen  $X_j$  ortak değişkenlerinin tedavi kollarında benzer dağılım göstermesine yardımcı olmaktadır (4).

OTE kestirimlerinin elde edilebilmesi için gözlenen veri için ayrı bir gösterim kullanılacaktır.  $j = 1, 2, \dots, n$  olmak üzere  $j$ . birey için gözlenen tedavi durumu  $T_j$  ile gösterilsin.  $m_k \in \{1, \dots, K\}$  tedavi gruplarını göstermek üzere  $j$  bireyi gerçekte  $m$  tedavisini alıyorsa  $T_j = m_k$  şeklinde gösterilecektir.  $Y_j$  aynı şekilde asıl tedaviyi alan  $j$ . bireyi göstermektedir. Burada dikkat edilmesi



gereken her bir bireyin  $K$  potansiyel sonucu vardır. Herbir birey için  $K$  tedaviden sadece biri gözlenebilir yanıtı sahiptir ( $Y_j$ ) ve diğer tedaviler altında gözlenmiş olsalardı ortaya çıkacak yanıt değişkenler karşılığusallar adını alacaktır. Daha genel olarak  $j$ . birey için  $T_j = m_k$  ise  $Y_j = Y_j[m_k]$  yanıtını göstermektedir. Popülasyondaki ortak değişkenlerin gösterimi için ise  $X_j$  kullanılacaktır (6).

### Propensity Skoru ile Ağırlıklandırma

Propensity skorunu kullanarak verideki dengesizliği azaltmanın yöntemleri arasında propensity skoru eşleştirme, tabakalama, ortak değişken düzeltmesi ve propensity skoru ile ağırlıklandırma yöntemleri kullanılmaktadır. Alan yazında özellikle propensity skoru ile ağırlıklandırmanın kullanımı konusunda eksikliklerden dolayı bu yöntem üzerinde durulacaktır. Alanyazında propensity skor ağırlıklandırma, ters olasılıklı ağırlıklandırma ya da ters olasılıklı tedavi ağırlıklandırma olarak da adlandırılan bu yöntemin tabakalama ya da eşleştirmede olduğu gibi benzer propensity skorları üzerinden herhangi bir alt gruptaki bireyleri karşılaştırmaya çalışmaz. Kestirilen propensity skorlarını bireyleri ağırlıklandırmak için kullanılmaktadır. Bunu yaparken ise tedavi kollarındaki ortak değişkenlerin dengelendiği yapay ya da yalancı bir popülasyon oluşturmaktadır. Alan çalışması analizlerinde olduğu gibi ağırlıklar kullanarak, kimi gözlemlere daha az, kimisine daha fazla ağırlık vererek tedavi etkisini ölçer. Propensity skor değerleri özellikle çok küçük olduğunda, bu değerlerin çarpmaya göre tersi kullanılacağından büyük ağırlıkların bulunmasına neden olmaktadır. Bunun üstesinden gelmek için ise ağırlıklar için aşırı değerlerden arındırılmış bir veri seti ile çalışılması önerilse de, bu durum tedavi etkilerinin kestiriminde yanlılığa neden olabilmektedir (4,20,21).

OTE kestirimlerinde her bir ortak değişken için propensity skorları kullanılarak elde edilecek ağırlıklar yardımıyla yeni ortalamalar kestirilmektedir.

$K$  tedavi kolunun olduğu bir çalışma düzeninde OTE için kestirim yapıldığında, burada  $K = 3$  alındığında Eşitlik 2.2, 2.3 ve 2.4'te verildiği gibi  $(\mu_{m_1} - \mu_{m_2}, \mu_{m_1} - \mu_{m_3}, \mu_{m_2} - \mu_{m_3})$   $3(3-1)/2=3$  kestirim yapılabilmektedir.  $j$ . bireyin  $X_j$  ortak değişkenleri için  $m$  tedavisine atanma olasılığını  $p_{m_k}(X_j)$  propensity skorunu gösterebilir.

$$p_{m_k}(X_j) = \Pr(T_j = m_k | X_j) \quad (3.2)$$

ve tedavi grubundaki bireylerin ağırlıkları,

$$w_j[m_k] = \frac{1}{p_{m_k}(X_j)} \quad (3.3)$$

olmak üzere ağırlıklandırılmış ortalama,

$$\hat{\mu}_{m_k} = \frac{\sum_{j=1}^n T_j[m_k] Y_j w_j[m_k]}{\sum_{j=1}^n T_j[m_k] w_j[m_k]} \quad (3.4)$$

olarak verilmektedir. Burada  $T_j[m_k]$ :  $j$ . bireyin aldığı tedavi grubu,  $Y_j$ :  $j$ . bireye ilişkin yanıt değişken değeridir. Kontrol grubu olarak alınacak tedavi grubu dışındaki grup için kullanılacak ağırlık

$$w_j[m_k] = \frac{1}{1 - p_{m_k}(X_j)} \quad \text{‘d} \quad (3.5)$$

Ağırlıklandırma sonrasında yapay olarak oluşturulan örneklem gruplarının büyüklüklerini, ağırlıkları kullanarak hesaplamak mümkündür.

$$ESS_{m_k} = \frac{(\sum_{j=1}^N T_j [m_k] w_j)^2}{\sum_{j=1}^N T_j [m_k] w_j^2} \quad (3.6)$$

k gruba ilişkin örnek büyüklüğü Eşitlik 3.8'deki gibi hesaplanabilir.

### Varsayımlar

#### Koşullu bağımsızlık varsayımı

Bilinmeyen ya da ölçülemeyen etki karıştırıcının olmadığı anlamını taşıyan bu varsayımda, ortak değişken vektörü için potansiyel tedavi yanıtlarının, atama yönteminden bağımsız olması anlamına gelmektedir. Koşullu bağımsızlığa ilişkin bağıntı Eşitlik 3.9'da verilmektedir.  $K$  tedavi kolu için düşünüldüğünde;

$$Y_{m_1}, Y_{m_2}, \dots, Y_{m_k} \perp T [m_k] \mid X \quad (3.9)$$

#### Pozitiflik varsayımı

Eşleştirme ya da örtüşme olarak da bilinen bu varsayım da her bir tedaviyi alan bireylerin olasılık değerlerinin pozitif olması gerektiğini ifade eder (Eşitlik 3.10).

$$0 < pr(T_j = m_k \mid X) < 1 \quad (3.10)$$

Tedavi gruplarından elde edilen propensity skorlarına ilişkin dağılımın tedavi gruplarına yakın olması ya da örtüşmesi pozitiflik varsayımının sağlandığını göstermektedir.

#### Propensity Skor Kestirim Yöntemleri

Propensity skoru, kümeleme, lojistik, ayırma analizi gibi klasik istatistiksel yöntemlerle elde edildiği gibi genelleştirilmiş boosted, CART (Classification and regression trees, karar ağaçları) gibi makine öğrenim

algoritmalarıyla da elde edilebilmektedir. Burada iki yöntem genelleştirilmiş boosted ve çok kategorili lojistik regresyon yöntemleri kullanılacaktır.

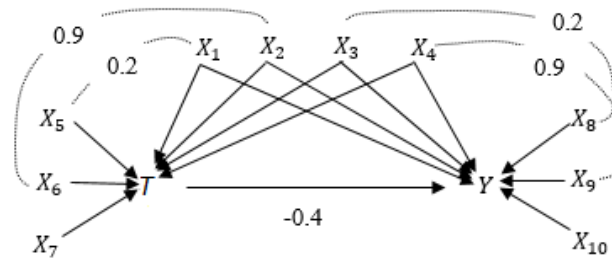
#### Benzetim Çalışması Tasarımı

Analizler, R 3.2.0 programı (22) ile yapıldı. GBM için "Twang", Çok kategorili Lojistik regresyon için "nnet" paketleri kullanıldı (23,24). Veri setlerini benzetim yardımıyla türetilemek için R programlama dili kullanıldı. Benzetim çalışmasında bilgisayar işlemci çekirdeklerinden yararlanmak için paralel hesaplamaya yardımcı olması için ayrıca bazı paketleri çalıştırmak için gerekli "doSNOW", "car", "foreach", "digest", "survey", "foreign", "ggplot2", "reshape2" R paketlerinden yararlanıldı (25-31). Yedi senaryo altında türetilen veri setlerinde GBM ve çok kategorili lojistik regresyon yöntemlerinin ters olasılıklı ağırlıklandırma yardımıyla karşılaştırmasında 1000 tekrarlı Monte Carlo simülasyon yöntemi kullanıldı. Herbir senaryo için n=500, 1000, 2000 örneklem büyüklüğüne sahip veri setleri türetildi. Karşılaştırmalarda parametre kestirimleri, mutlak standartlaştırılmış yanlılık ve Kolmogorov Smirnov testi ölçütleri kullanıldı. Senaryolar Ek 2'de verilmektedir.

#### Benzetim Algoritmaları

Propensity skor modellerini oluştururken, karesel ve etkileşim terimlerinin dikkate alınma durumuna göre, doğrusallığın ve toplamsallığın farklılaştığı yedi senaryoda genelleştirilmiş boosted ve çok kategorili lojistik regresyon modellerinin performansları değerlendirilmiştir. Bu modeller ile kestirim yapılırken ters ağırlıklandırma yöntemi kullanılmaktadır.

Benzetim çalışması için veri yapısı, Setoguchi (2008) vd'nin gerçek bir veri setinden elde ettiği yapı kullanılmaktadır. Bu çalışmada farklılık olarak tedavi değişkeni üç kategori olarak alınmaktadır. Veri yapısı Şekil 4.1'deki gibi olacaktır.



Şekil 4.1. Benzetim verisi için değişken yapısı

Şekil 4.1’de tedavi ve yanıt değişken üzerinde etkisi önemli olan değişkenler ok ile gösterilmektedir. Şekil 4.1’de,

**T**: üç kategorili tedavi (etken, asıl bağımsız değişken),

**Y**: yanıt değişken,

$X_1 - X_4$ : hem etkeni hem de sonucu etkileyen ortak değişkenler,

$X_5 - X_7$ : sadece etkenle ilişkili kestiriciler,

$X_8 - X_{10}$ : sadece yanıt değişkenle ilişkili kestiriciler,

$X_1, X_3, X_5, X_6, X_8, X_9$ : iki kategorili değişkenler,

$Y, X_2, X_4, X_7, X_{10}$ : sürekli değişkenlerdir.

İlk olarak standart normal dağılım kullanılarak  $X_1, X_3, X_4, X_7, X_{10}$  değişkenleri türetilecektir.  $X_1$  değişkeni kullanılarak arasındaki korelasyon 0,2 olacak şekilde  $X_5$  değişkeni elde edilecektir. Korelasyon 0,2 olacak şekilde  $X_3$  yardımıyla  $X_8$  değişkeni elde edilecektir. Korelasyon 0,9 olacak şekilde  $X_2$  yardımıyla  $X_6$  değişkeni elde edilecektir. Son olarak korelasyon 0,9 olacak şekilde  $X_4$  yardımıyla  $X_9$  değişkeni elde edilecektir.  $X_1, X_3, X_5, X_6, X_8, X_9$  değişkenlerini dikotom hale dönüştürmek için herbir değişkenin gözlemleri ilgili değişkenin ortalaması ile karşılaştırılacak ve ilgili değişkenin gözlemi

değişken ortalamasından büyük ise o gözleme 1 değilse 0 atanarak değişken ikili yapıya dönüştürülecektir.

Çoklu tedavi T değişkeni  $X_i$  nin bir fonksiyonu olarak çok kategorili lojistik model kullanılarak modellenecektir. Bu fonksiyonun eşitliği (gerçek propensity skorları) aşağıda verilen yedi senaryo altında elde edilecektir. Senaryolara ilişkin kullanılan katsayılar ve Eşitlikler Ek 2 ve Ek 3’de verilmektedir.

### Senaryolar

1. Sadece ana etkilerin olduğu toplamsallık ve doğrusallığın olduğu model
2. Bir karesel terimin olduğu model (hafif doğrusal olmayan model)
3. Üç karesel terimin olduğu model (ılımlı doğrusal olmayan model)
4. Üç tane iki yönlü etkileşim terimli hafif toplamsal olmayan model
5. Dört tane iki yönlü etkileşim terimli ve bir karesel terimin olduğu hafif toplamsal ve doğrusal olmayan model
6. 10 tane iki yönlü etkileşim terimli ılımlı toplamsal olmayan model
7. 10 tane iki yönlü etkileşim terimli ve üç tane iki yönlü etkileşim terimli ılımlı toplamsal ve doğrusal olmayan modeldir.

**Y** yanıt değişkeni ise **T** ve  $X_i$  nin bir fonksiyonu olarak modellenecektir. Yanıt değişkene ilişkin kullanılan modeller ve katsayılar Ek 2 ve Ek 3’de verilmektedir.

### Ortak Değişken ve Tedavi Değişkeni Türetimi

İlk olarak standart normal dağılım kullanılarak  $X_1, X_3, X_4, X_7, X_{10}$  değişkenleri türetilecektir.  $X_1$  değişkeni kullanılarak arasındaki korelasyon 0.2 olacak şekilde  $X_5$

değişkeni elde edilecektir. Korelasyon 0.2 olacak şekilde  $X_3$  yardımıyla  $X_8$  değişkeni elde edilecektir. Korelasyon 0.9 olacak şekilde  $X_2$  yardımıyla  $X_6$  değişkeni elde edilecektir. Son olarak korelasyon 0.9 olacak şekilde  $X_4$  yardımıyla  $X_9$  değişkeni elde edilecektir.  $X_1, X_3, X_5, X_6, X_8, X_9$  değişkenlerini dikotom hale dönüştürmek için herbir değişkenin gözlemleri ilgili değişkenin ortalaması ile karşılaştırılacak ve ilgili değişkenin gözlemi değişken ortalamasından büyük ise o gözleme 1 değilse 0 atanarak değişken ikili yapıya dönüştürülecektir.

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_8 + \alpha_6 X_9 + \alpha_7 X_{10} + \gamma_1 T \quad (4.1)$$

### Veri Setlerinin Türetimi

1000 tekrarlı 7 farklı senaryo oluşturularak  $n=500, 1000, 2000$  örneklem büyüklüğüne sahip veriler türetilecektir. Senaryolar Ek 2'de verilmektedir.

### Performans Ölçüleri

GBM ve MLR'den elde edilen propensity skorları kullanılarak bireyler ağırlıklandırıldıktan sonra her bir ortak değişken için ağırlıklandırmadan önceki ve sonraki değerleri üzerinden hesaplanacak iki performans ölçüsü ya da metrik vardır. Bunlar standartlaştırılmış yanlılık ve Kolmogorov Smirnov istatistiğidir.

### Standartlaştırılmış yanlılık

Bireylerin ağırlıklandırılmasından önceki tedavi ve kontrol olarak seçilen gruplar arasındaki mutlak fark ile ağırlıklandırdıktan sonraki tedavi ve kontrol olarak seçilen gruplar arasındaki mutlak farkın değişimi incelenir. Mutlak farkın azalması grupların benzer olduğunu ve dengenin sağlandığını göstermektedir. OTE için tedavi ve kontrol grubu için ağırlıklandırılmış ortalamalar

Çoklu tedavi  $T$  değişkeni  $X_i$  nin bir fonksiyonu olarak multinomial lojistik model kullanılarak modellenecektir. Bu fonksiyonun eşitliği (gerçek propensity skorları) Ek 3'de verilen yedi senaryo altında elde edilecektir.

### Yanıt Değişken Türetimi

$Y$  yanıt değişkeni ise  $T$  ve  $X_i$  nin bir fonksiyonu olarak modellenecektir. Eşitlik 4.1'deki kullanılan katsayılar Ek 3'de verilmektedir.

arasındaki farkın ortak standart sapmaya bölünmesi ile elde edilir. OTE için standartlaştırılmış yanlılıklığa ilişkin çoklu tedavi için genelleştirme Eşitlik 4.2'deki gibidir.

OTE için mutlak standartlaştırılmış yanlılık (MSB),  $c = 1, 2, \dots, C$  ortak değişken sayısını ifade etmek üzere

$$MSB_{cm_k} = \left| \bar{X}_{cm_k} - \bar{X}_{cm_p} \right| / \hat{\sigma}_{cm_p} \quad (4.2)$$

Eşitlikte;

$\bar{X}_{cm_k}$ : c. ortak değişken için  $k$  tedavisini alanlar için ortalama,

$\bar{X}_{cm_p}$ : c. ortak değişken için popülasyona ilişkin ortalama,

$\hat{\sigma}_{cm_p}$ : c. ortak değişken için popülasyona ilişkin standart sapmadır.

$\bar{X}_{cm_k}$  tedavi grubu olarak alındığında Eşitlik 3.5'in gösterim olarak farklı bir yazımı ile ilgili ortak değişken için ağırlıklı ortalama



$$\bar{X}_{cm_k} = \frac{\sum_{j=1}^n T_j[m_k] \bar{X}_{cj} w_j[m_k]}{\sum_{j=1}^n T_j[m_k] w_j[m_k]} \quad (4.3)$$

Standartlaştırılmış yanlılık değerleri dengeyi değerlendirmek için kullanılmaktadır. Genel olarak, 0,20'den daha düşük standartlaştırılmış ortalama farklar küçük olarak düşünülür, 0,40 orta seviye, 0,60 büyük olarak düşünülmektedir (32).

Benzetim çalışmasında her bir yöntemde, 1000 farklı veri setinden elde edilen standartlaştırılmış yanlılık değerlerinin ortalamaları alınmaktadır.

### Kolmogorov Smirnov İstatistiği

$$YF_{cm_k}(x) = \frac{\sum_{j=1}^n w_j[m_k] T_j[m_k] I(X_{jc} \leq x)}{\sum_{j=1}^n w_j[m_k] T_j[m_k]} \quad (4.6)$$

olarak tanımlanmaktadır. Aynı ortak değişken için Kolmogorov Smirnov istatistiği

$$KS_c = \sup_x |YF_{cm_1}(x) - YF_{cm_2}(x)| \quad \text{dir.} \quad (4.7)$$

Eşitlik 4.7'de gösterildiği gibi tedavi kolları arasındaki en büyük fark değeri Kolmogorov Smirnov istatistiğini vermektedir. KS istatistiği ile denge değerlendirmesinde büyük örneklerde 0,10'dan büyük KS istatistiğinin dengenin bozulduğunu göstermektedir. Her bir yöntemde, 1000 farklı veri setinden elde edilen KS değerlerinin ortalamaları alınmaktadır.

### Bulgular

Çalışmada her bir senaryo altında n=500, 1000 ve 2000 örneklem büyüklüğüne sahip her

Kolmogorov Smirnov (KS) istatistiği tedavi kollarındaki örneklemelerin ağırlıklandırılmış deneysel dağılım fonksiyonlarına dayanmaktadır. Bu test tedavi kolları arasında ortak değişkenlere ilişkin dağılımın örtüşüp örtüşmediğini belirlemeye yardımcı olmaktadır (33). Ayrıca tüm dağılımı karşılaştırmak mümkündür.

$c$  ortak değişken ve  $m_1$  tedavi ve  $m_2$  kontrol olarak düşünüldüğünde

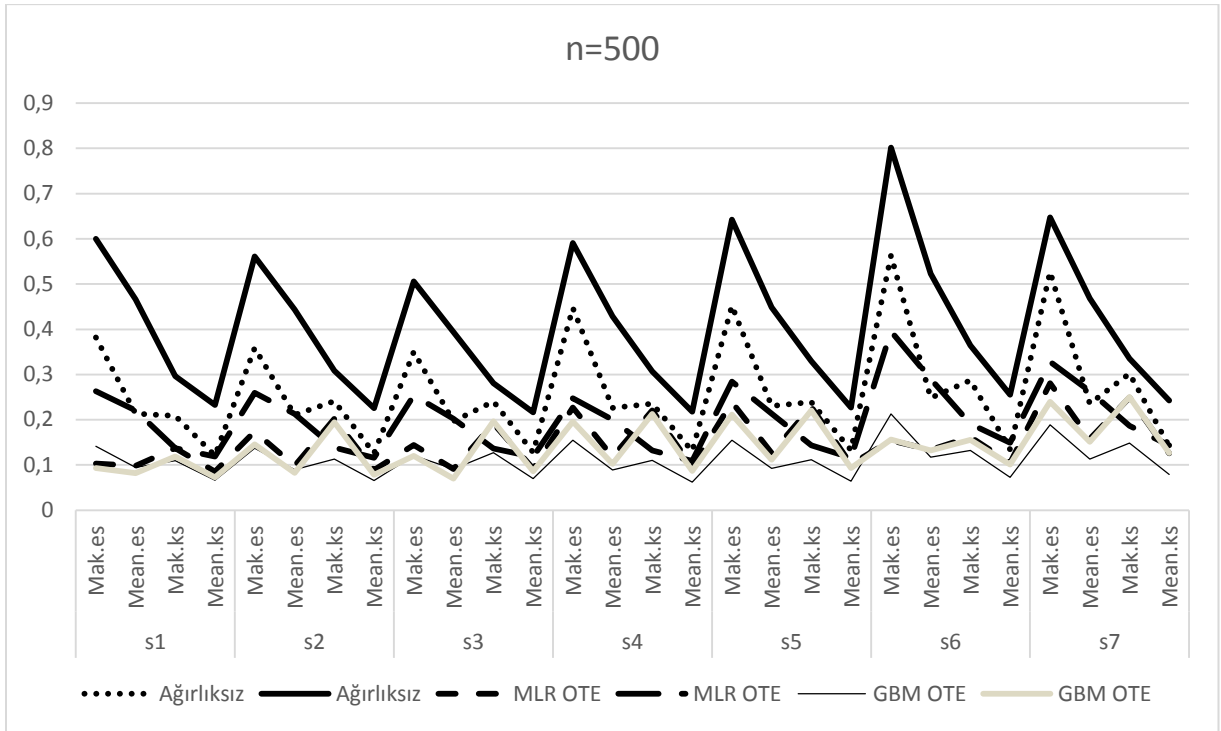
$$I(X_{jc} \leq x) = \begin{cases} 1, & X_{jc} \leq x \\ 0, & X_{jc} > x \end{cases} \quad (4.5)$$

için olasılık yoğunluk fonksiyonu

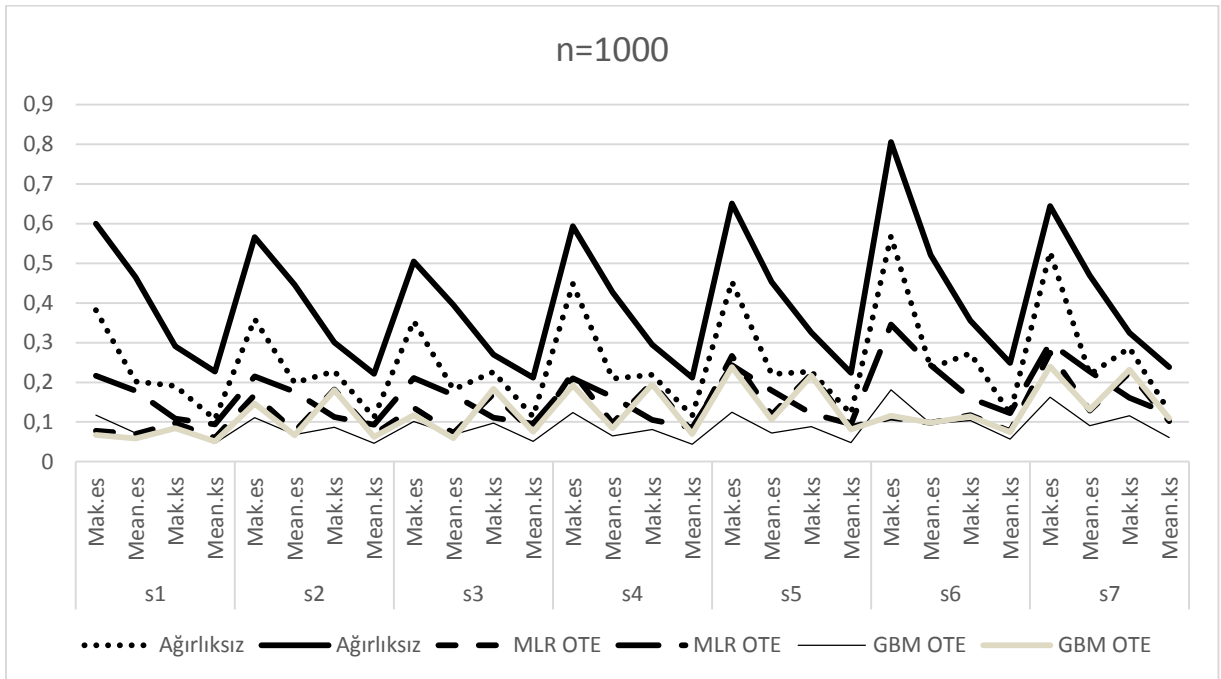
biri için 1000 farklı veri seti türetilmektedir. Senaryolardan elde edilen gerçek propensity skor değerleri tedavi değişkeninin türetimi için kullanılmaktadır. Özet denge değerleri için tedavi kollarındaki örneklem büyüklükleri, 1000 farklı veri setinden elde edilen her bir tedavi grubundaki örneklemelerin kendi gruplarındaki örneklem büyüklüklerinin ortalamaları alınarak bulunmaktadır. Aynı şekilde diğer özet istatistikler için de 1000 farklı veri setinden elde edilen değerlerin ortalamaları kullanılmaktadır.

Benzetim çalışmasında, belirlenen senaryolar altında oluşturulan modellerden propensity skor kestirim yöntemlerinden GBM ve MLR ile propensity skorlarını kestirip, propensity skor ağırlıklandırma yöntemi yardımıyla ağırlıkların elde edilmektedir. Elde edilen ağırlıklar yardımıyla ortak değişkenlere ilişkin denge metrikleri değerlendirilmektedir.

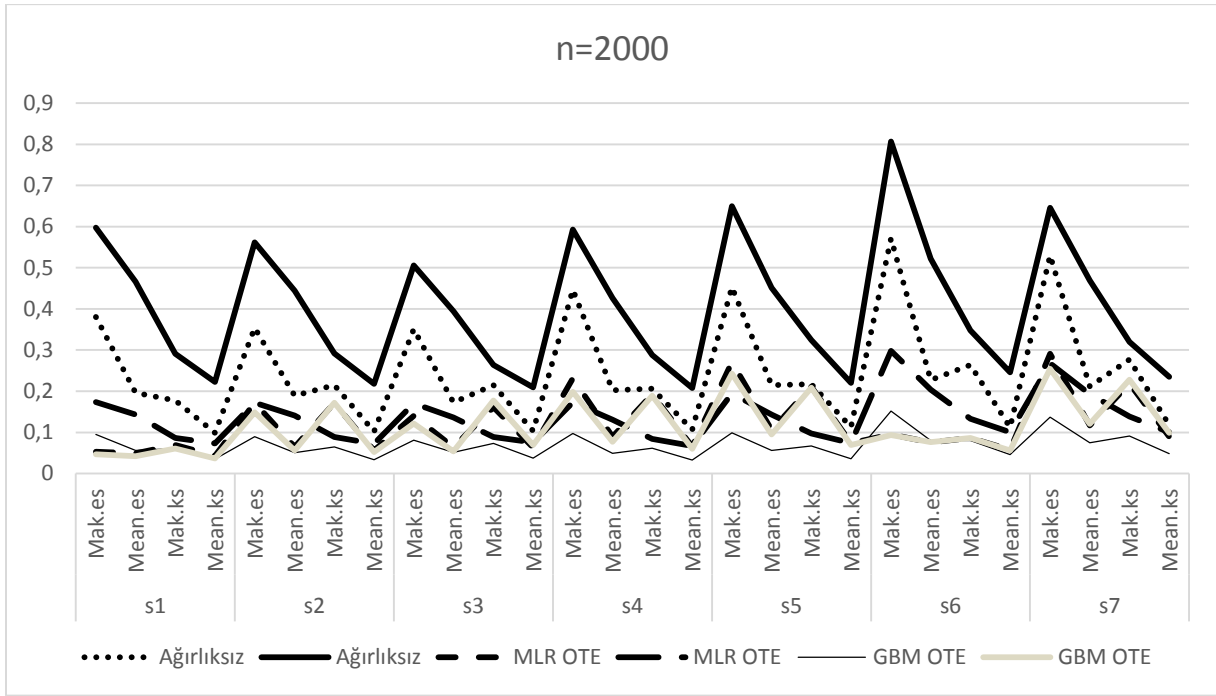




Şekil 1. n=500 örneklem için 7 senaryo altında MLR ve GBM denge metrikleri



Şekil 2. n=1000 örneklem için 7 senaryo altında MLR ve GBM denge metrikleri



Şekil 3. n=2000 örneklem için 7 senaryo altında MLR ve GBM denge metrikleri

Senaryolar kompleks hale geldikçe genel olarak GBM'nin MLR'den daha iyi sonuçlar ortaya koymaktadır. Ana etkilerin olduğu modelde ise MLR'nin daha iyi sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir. Kompleks modeller için esnek bir kestirim yapan GBM yöntemi MLR'den daha başarılıdır. Örneklem sayısı arttıkça GBM ve MLR yöntemlerinden elde edilen metriklerdeki ölçüm değerleri daha da düşmektedir. Bu da örneklem sayısındaki artışa bağlı olarak daha iyi performans ortaya koymaktadır.

## Sonuç

Araştırmacılar tedavi etkilerini belirlerken, maliyet ve etik nedenlerden ya da geleneksel istatistiksel yöntemlerin kısıtlılıklarından dolayı alternatif yöntemlere gereksinim duyabilirler. Bu çalışmada, gözlemsel ya da yarı deneysel çalışmalarda gruplar arasındaki farklılığı en aza indirmek ya da gidermek için propensity skor ağırlıklandırma yardımıyla genelleştirilmiş boosted model ve çok kategorili lojistik regresyon yönteminin tedavi etkinliğini belirlemedeki performanslarının

belirlenmesi üzerine durulmaktadır. Tedavi değişkeninin iki kategorili olduğu durumda propensity skor ağırlıklandırmasında yapay zeka algoritmalarının, lojistik regresyondan yanlılığın azaltılması açısından daha iyi sonuçlar verdiği çalışmalar bulunmaktadır (5). Tıpta çeşitli nedenlerle çalışma düzenlerinin sağlıklı olarak belirlenememesi ihtimalini de göz önünde bulundurarak çalışmalarda yanlılıkları gidermek büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda propensity skor ağırlıklandırma yöntemiyle bireysel nedenlerle grup farklılıklarını en aza indirip, tedavi etkinliğini belirlemek uygulamada sıklıkla kullanılabilir bir yöntem olabilir. Dolayısıyla klasik istatistiksel yöntemlerdeki kısıtlılıklar nedeniyle yapılamayan analizler, propensity skor ağırlıklandırma ile yapılabilir (17,18). Her ne kadar gözlemsel çalışmalarda bireysel farklılıkları dikkate alarak tedavi kollarındaki farklılığı en aza indirerek tedavi etkinliği değerlendirmesinde önerilse de Olmos ve ark. bu yöntemin kontrollü çalışmalarda da benzer sonuçlar ürettiği de gösterilmektedir. Ayrıca dağılımda aşırı değerler olduğunda özellikle MLR'den elde edilen ağırlıklar tedavi etki kestiriminde sorun ortaya

çıkarabilmektedir. Bu da ağırlıklandırmanın sınırlılığını ortaya koymaktadır (34).

Klasik istatistiksel bir metot olan MLR ile birlikte, CART, pruned CART, bagged CART, random forest, boosted CART gibi yapay zeka algoritmalarının kullanıldığı yöntemler kullanılarak propensity skor kestirimleri üzerinden performans ölçümleri yapılabilir. Daha sonrasında tedavi etkinliği değerlendirilebilir. Kurulan modeller karmaşık hale geldikçe, GBM'nin MLR'den daha başarılı olduğundan, GBM'yi tercih etmek daha doğru olacaktır (15). Tedavi değişkeni için ikiden fazla kategori için bu analiz yapılabildiği gibi ortak değişkenlerin de ikiden fazla kategorili olan ortak değişken alınarak bu yöntemin nasıl performans gösterdiği belirlenebilir. Eksikliği görülen ve tedavi grupları arasındaki farklılığı gidermeye çalışan propensity skoru ile ağırlıklandırma yöntemi, geniş bir uygulama alanı bulacaktır. R, SAS, Stata 13 ve sonrası programlar yardımıyla bu analizi gerçekleştirmek mümkündür.

### Kaynaklar

1. Ellenberg, S.S., Fleming, T.R., DeMets, D.L. Data monitoring committees in clinical trials: a practical perspective: John Wiley & Sons; 2003.
2. Doll, R. Controlled trials: the 1948 watershed. *Br Med J* 1998; 317 (7167), 1217.
3. Hannan, E.L. Randomized clinical trials and observational studies: guidelines for assessing respective strengths and limitations. *JACC Cardiovasc Interv* 2008; 1 (3), 211-217.
4. Austin, P.C. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behav Res* 2011; 46 (3), 399-424.
5. Lee, B.K., Lessler, J., Stuart, E.A. Improving propensity score weighting using machine learning. *Stat Med* 2010; 29 (3), 337-346.
6. McCaffrey, D.F., Griffin, B.A., Almirall, D., Slaughter, M.E., Ramchand, R., Burgette, L.F. A tutorial on propensity score estimation for multiple treatments using generalized boosted models. *Stat Med* 2013; 32 (19), 3388-3414.
7. Rosenberger, W.F., Lachin, J.M. Randomization in clinical trials: theory and practice: John Wiley & Sons; 2002.
8. Alpar, R. Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik: Birinci Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık; 2010.
9. Sümbüloğlu, V., Alpar, R., Özdemir, P. (1998) Değişkenler Arası İlişkilerin İncelenmesi. *İç Hastalıkları Dergisi*, 5 (6), 416.
10. Aalen, O.O., Frigessi, A. What can statistics contribute to a causal understanding? *Scand Stat Theory Appl* 2007; 34 (1), 155-168.
11. Rosenbaum, P.R., Rubin, D.B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983; 70 (1), 41-55.
12. Rubin, D.B. Bayesian inference for causal effects: The role of randomization. *Ann Stat* 1978; 34-58.
13. StataCorp, L. Stata Treatment-Effects Reference Manual; 2013.
14. Söderbom, M. Applied Econometrics Lecture 11: Treatment Effects Part I; 2009.
15. McCaffrey, D.F., Ridgeway, G., Morral, A.R. Propensity score estimation with boosted regression for evaluating causal effects in observational studies. *Psychol Methods* 2004; 9 (4), 403.
16. Li, F., Zaslavsky, A.M., Landrum, M.B. Propensity score weighting with multilevel data. *Statistics in medicine* 2013; 32 (19), 3373-3387.
17. Alpar, R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler (3. Baskı). Ankara: Detay; 2011.
18. Rosenbaum, P.R., Rubin, D.B. Reducing bias in observational studies using subclassification on the propensity score. *J Am Stat Assoc* 1984; 79 (387), 516-524.
19. Vansteelandt, S., Daniel, R. On regression adjustment for the propensity score. *Stat Med* 2014; 33 (23), 4053-4072.
20. Stone, C.A., Tang, Y. Comparing propensity score methods in balancing covariates and recovering impact in small sample educational program evaluations. *PARE* 2013; 18 (13), 1-12.
21. Williamson, E.J., Forbes, A. Introduction to propensity scores. *Respirology* 2014; 19 (5), 625-635.
22. Team, R.D.C. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria; 2008.
23. Burgette, L., Griffin, B.A., McCaffrey, D. Propensity scores for multiple treatments: A tutorial for the mnps function in the twang package; 2014.
24. Ripley, W.N.V.a.B.D. Modern Applied Statistics with S (c. Fourth). New York: Springer; 2002.
25. Weisberg, J.F.a.S. An {R} Companion to Applied Regression (Second bs.). Thousand Oaks {CA}: Sage; 2011.



26. Eddelbuettel, D., Lucas, A., Tuszynski, J., Bengtsson, H., Urbanek, S., Frasca, M. ve diğerleri. *digest: Create Cryptographic Hash Digests of R Objects*; 2014.

27. Lumley, T. Analysis of complex survey samples. *J Stat Softw* 2004; 9 (1), 1-19.

28. Analytics, R., Weston, S. *doSNOW: Foreach parallel adaptor for the snow package*. R package; 2011.

29. Analytics, R., Weston, S. *foreach: Foreach looping construct for R*. R package version 2013; 1 (1).

30. Team, R.C., DebRoy, S., Bivand, R. *foreign: Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Systat, Weka, dBase* 2013; 0.8-57.

31. Wickham, H. *ggplot2: elegant graphics for data analysis*: Springer Science & Business Media; 2009.

32. Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (rev: Lawrence Erlbaum Associates, Inc; 1977).

33. Li, M. Using the Propensity Score Method to Estimate Causal Effects A Review and Practical Guide. *Organ Res Methods* 2013; 16 (2), 188-226.

34. Olmos, A., Govindasamy, P. Propensity Scores: A Practical Introduction Using R. *J Multidiscip Eval* 2015; 11 (25), 68-88.



## Risk Factors and Neurologic Outcomes in Childhood Arterial Ischemic Stroke

### Akut Arterial İskemik İnmesi Olan Çocuklarda Risk Faktörleri ve Nörolojik Bulgular

Taner Sezer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Neurology, Baskent University, School of Medicine, Ankara-Turkey

#### ÖZ

**Amaç:** Çalışmamızın amacı arterial iskemik inmesi (Aİİ) olan çocuklarda klinik özellikler, tedavi seçenekleri ve prognozunu saptanmasıdır.

**Materyal ve Metod:** Çalışmamızda Aİİ tanısıyla merkezimizde 2009 ile 2015 yılları arasında takip edilen 102 çocuğun (62 kız ve 40 erkek) klinik bulguları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların inme sırasındaki yaş ve cinsiyetleri, tıbbi geçmişleri, aile hikayesi, başvuru anındaki klinik bulguları, epileptik nöbet hikayesi varlığı ve radyolojik bulguları kaydedildi. Merkezimizde Aİİ tanısı alan tüm çocuklara kardiyak inceleme, hematolojik ve immunolojik testler, doğumsal metabolik hastalıklar için taramalar yapılmaktadır.

**Sonuçlar:** Aİİ'li hastalarda saptanan hastalıklar sırasıyla; kardiyak hastalık (25 hasta), geçici serebral iskemik (12 hasta), Down sendromu (11 hasta), Talasemi (9 hasta), Moyomoya hastalığı (7 hasta), homozigot MTHFR mutasyonu (6 hasta), homozigot faktör V Leiden mutasyonu (4 hasta), protein C eksikliği (3 hasta), orak hücreli anemi (1 hasta) ve 24 hastada altta yatan neden saptanamadı. Birden fazla risk faktörü 16 çocukta ve tekrarlayan inmeler 4 hastada saptandı. Hemipleji en sık saptanan klinik presentasyon (%88,2) iken, bunu nöbetler (%66,6) ve şuur değişikliği (%54,9) takip ediyordu. Ortalama klinik takip süresi 32,±5,4 idi. Aİİ'li 102 hastanın klinik takip sonuçları şu şekilde idi; asemptomatik 57,8%, kalıcı nörolojik defisit ya da epilepsi 40,2%, ölüm 2%.

**Sonuçlar:** Çalışmamızda Aİİ'li çocukların %76,5'sinde altta yatan bir neden saptandı, hastaların %42,2'si öldü ya da motor ve/veya mental geriliği oldu ve aspirin profilaksisine rağmen 4 hastada tekrarlayan Aİİ atağı oldu.

**Anahtar Kelimeler:** Arterial iskemik inme, çocuk

#### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to describe clinical characteristics, treatment modalities and outcomes of children with arterial ischemic stroke (AIS).

**Material and Methods:** We retrospectively reviewed the charts of 102 children (62 girls and 40 boys) with AIS admitted at our hospital between 2009 and 2015. Age at stroke, sex, medical history, family history, clinical findings upon admission, history of seizure, and radiological findings were recorded. Cardiac assessment, hematological and immunological tests, metabolic screening were all performed in the patients.

**Results:** In 25 children stroke occurred as a complication of cardiac disease, 12 had transient cerebral arteriopathy, 11 had Down's syndrome, 9 had thalassemia, 7 had moyamoya disease, 6 had MTHFR mutation, 4 had homozygote for factor V Leiden, 3 had protein C deficiency, 1 had sickle cell disease, and in 24 children no underlying cause could be found. Multiple risk factors were found in 16 children and recurrent stroke was observed in 4 patients. Hemiplegia was the commonest initial clinical presentation (88.2%) followed by seizure (66.6%) and decreased level of consciousness (54.9%). The average length of follow-up was 32.1±5.4 months. The outcome in all 102 stroke patients was as follows: asymptomatic 57.8%; persistent neurologic deficit or epilepsy 40.2%; and death 2%.

**Conclusion:** Our study showed an underlying cause for AIS in 76.5% of the patients; 42.2% of the patients either died or had motor and/or cognitive sequelae and recurrence occurred despite prophylactic aspirin treatment in 4 patients.

**Keywords:** Arterial Ischemic Stroke, children

**Corresponding Author:** Dr Taner Sezer,

**Address** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Nöroloji BD Ankara-Türkiye

**E-mail:** mdtanersezer@yahoo.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 14-05-2017

**Kabul Tarihi/Accepted:** 19-05-2017







## Introduction

The World Health Organization's definition of stroke is a rapidly developing clinical signs of focal (or global) disturbance of cerebral function, with symptoms lasting 24 h or longer, or leading to death.<sup>1</sup> The incidence of pediatric stroke has been estimated at 2–3 cases per 100 000 children each year in North America and Europe, and has been increasingly recognized in children in recent years.<sup>2</sup> The diagnosis and management of stroke are difficult because of the diversity of underlying risk factors and the absence of a uniform treatment approach. Stroke is classified into two major groups including hemorrhagic or ischemic, with arterial ischemic stroke (AIS) being slightly more frequent than hemorrhagic causes.

Pediatric AIS risk factors in children vary including congenital cardiac diseases, vasculopathies such as moyamoya disease (MMD), collagen tissue diseases, inborn errors of metabolism and inherited or acquired coagulation abnormalities that predispose to thrombotic complications.<sup>1,3</sup> Recurrence of stroke is higher when two or more risk factors exists in the same patient.<sup>4</sup> Childhood AIS is a well recognized cause of neurologic morbidity in children, leading to cerebral palsy, epilepsy, and cognitive deficits.<sup>5,6</sup> The objective of this study was to assess the risk factors, clinical presentations, etiologic factors, treatment modalities and outcomes, in a large, homogeneous cohort of children with AIS.

## Material and Methods

This retrospective trial was conducted in 102 children with AIS who had admitted to Department of Pediatric Neurology between 2009-2015. A detailed perinatal history and family history were taken. The investigations performed on all patients at the time of diagnosis included: hematological tests (complete blood count, erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein, Hb electrophoresis, PT, aPTT, fibrinogen level,

protein C, protein S level, and antithrombin III level), immunological tests (anticardiolipin, antinuclear antibody, rheumatoid factor and complement levels), metabolic screening (blood glucose level, electrolyte levels, liver and renal function tests, blood lactate, pyruvate and ammonia levels, serum amino acid level, serum homocysteine level, lipid and acylcarnitine profile, and urine organic acids. If an abnormal result was detected during the acute phase, the measurement was repeated 3 months later. Cardiac assessment including electrocardiogram and transthoracic or transesophageal echocardiography was performed in all patients. In addition, genetic tests including factor V Leiden, prothrombin G20210A, and methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T mutations were conducted in 99 patients. In the 102 stroke patients, neuroimaging included: brain CT scan alone in 5, brain MR (MR) imaging alone in 75, and both studies in 22. Brain MR angiography was performed in 98 patients, 15 patients underwent conventional cerebral angiography. After discharge, neurologic examinations of the patients were conducted regularly in the pediatric neurology clinic, at 6-month intervals.

Exclusion criteria were perinatal stroke, hemorrhagic stroke, transient ischemic attack, traumatic brain injury and neurological deficit resulting directly from an infective agent.

The institutional Medical Ethics Committee approved the study and all patients and guardians signed informed consent forms before participating in this clinical trial. Statistical analysis was performed using SPSS 17.0 for Windows. Summary statistics are presented as range and mean  $\pm$  SD. All significant risk factors identified were reanalysed with multivariate logistic regression analysis.

### Results

Totally 102 children with AIS (62 females and 40 males) were included in the study. The mean age at the time of presentation was 6.4 ± 2.1 years (range, 3.2 to 11.4 years). Hemiparesia (88.2%) was the most common presenting symptom, followed by seizure (66.6%), altered mental status (54.9%) and cranial nerve palsy (11.7%). Demographic and clinical symptoms and signs were summarized in Table 1.

Risk factors were present in 78 patients (76.5%). Cardiac disease (24.5%) was the most common reason, followed by transient cerebral arteriopathy (TCA) (11.8%), Down’s syndrome 10.7%), thalassemia (9%), and MMD (7%) (Table 2). In 16 patients (15.6%) multiple risk factors were detected. Four children (4%) had recurrent AIS and the following combinations of risk factors were noted in these 4 children: MMD with cardiac disease (n=1) and thalassemia with cardiac disease (n=1), Down’s syndrome with MTHFR mutation and cardiac disease (n=1), and protein C deficiency with cardiac disease (n=1).

Antiplatelet (aspirin) therapy was used in 30, low-molecular-weight heparin (LMWH) therapy in 18, and both LMWH and aspirin was used in 9 patients during acute treatment. Streptokinase was performed in 1 patient with thalassemia and cardiac disease. Prophylactic aspirin treatment was performed in 16 and warfarin in 1 patient.

Our follow-up period averaged 32.1±5.4 months (range, 23–48 months). One patient with MMD and 1 patient with cardiac disease died during acute attack and 59 (57.8%) of the children recovered completely at the end of 24 months. Twenty-nine (28.4%) children had varying degrees of hemiparesis and 10 (10%) children became mentally retarded. Nine of the 65 patients with seizure at the onset of stroke, later developed epilepsy (Table 1).

Table 1. Demographic and clinical data of subjects

Sex ( female/male)	(62/40)	
Age at diagnosis (±SD)	6.4 ± 2.1 yr	
Initial neurologic findings	n	%
Hemiparesis	90	88.2
Seizure	68	66.6
Altered mental status	56	54.9
Cranial neuropathy	12	11.7
Acute therapy	n	%
Antithrombotic	1	1
Aspirin	30	29.4
LMWH	19	18.6
Aspirin+LMWH	9	9
Neurologic outcomes	n	%
Hemi-/tetraparesis	29	28.4
Cognitive decline	10	10
Epilepsy	9	9
Full recovery	59	57.8
Death	2	2
Stroke recurrences	4	4

LMWH: low-molecular-weight heparin

Table 2. Etiologic factors

	n	%
Cardiac disease	25	24.5
TCA	12	11.8
Down’s Syndrome	11	10.7
Thalassemia major	9	9
MMD	7	7
MTHFR mutation	6	6
Factor V Leiden mutation	4	4
Protein C deficiency	3	3
Sickle cell anemia	1	1
Idiopathic	24	23.5

TCA: transient cerebral arteriopathy, MMD: Moyamoya Disease, MTHFR: methylenetetrahydrofolate reductase.

### Discussion

Stroke in children and adolescents is a rare and also a complex condition that is associated with risk factors including cardiac, hematologic, metabolic, infectious, and inflammatory diseases.<sup>3,6,7</sup> Approximately two-thirds of acute ischemic stroke cases occur in children with known risk factors. In our study, predisposing conditions were identified



in 76,5% of all stroke admissions. Our results are similar to those of other recent studies.<sup>4,8,9</sup>

A male predominance has been reported among pediatric ischemic stroke victims. By contrast, Kleindorfer et al. reported a male to female ratio of 0.8.<sup>10</sup> Furthermore, Zahuranec et al. reported equal numbers of males and females.<sup>11</sup> However, studies that corroborate a slight female predominance for ischemic stroke did exclude patients with a diagnosis of trauma.<sup>10</sup> Our results of female predominance (female:male ratio of 1.6:1) may also be explained by the exclusion of trauma patients.

Risk factors associated with childhood AIS differ significantly from adults. The established vascular risk factors in adults related to atherosclerotic disease are relatively rare in children. In previous reports, up to 28% of ischemic strokes were attributed to cardiac disorders, frequently to congenital heart disease and cardiomyopathy.<sup>2,3,12</sup> We found a cardiac risk factor in about 24.5% of patients with stroke. Therefore, cardiac evaluation remains essential in the investigation of childhood AIS.

Vasculopathies such as TCA and MMD have been identified in 18% to 80% of children with AIS.<sup>14,15</sup> TCA is a monophasic arterial disease characterized by a unilateral focal or segmental stenosis involving the distal part of the internal carotid and the initial segments and branches of the anterior and/or middle cerebral artery followed by complete or partial resolution.<sup>15</sup> We identified TCA in 11.8% and MMD in 7% of our patients with stroke. These findings underline the importance of vascular investigation in all arterial ischemic strokes in children. Although 44% of TCA cases are associated with varicella zoster infection, we identified varicella zoster only in 1 patient. A possible explanation for the pathogenesis of TCA is the inflammatory changes and thrombosis of cerebral vessels produced by stimulation of the superior cervical ganglion triggered by a non-specific infection of the head and neck. Lefond et al.

found recent upper respiratory infection as an only predictor of TCA in children.<sup>16</sup> In our study, a history recent upper respiratory infection was present in 10 out of 12 cases with TCA. However, minor infections are extremely common in young children, and yet most children do not have strokes. More study is needed to clarify how infection contributes to arteriopathies and stroke.

Prothrombotic disorders such as protein C and protein S deficiency, antithrombin III deficiency, factor V Leiden mutation, MTHFR mutation, factor XII deficiency, factor VIII deficiency, prothrombin 20210A mutations, and antiphospholipid antibodies have been found in approximately one-third of children with AIS.<sup>2-4,7</sup> In the present study, 6 children had MTHFR mutation, 4 children had factor V Leiden mutation and 3 children had protein C deficiency. Detection of acquired and congenital prothrombotic disorders is important because this information can influence both initial and long-term therapies. In addition, family studies are indicated if a child has a congenital prothrombotic disorder. Affected patients and the family members require counseling regarding risk factors for thrombosis, and the need for intermittent prophylaxis in the presence of acquired risk factors. Further studies are required to define the significance of these abnormalities in childhood AIS.

The general rate of stroke recurrence is between 5% and 30%, and is higher among children with identified multiple risk factors.<sup>3,7-9</sup> Our stroke recurrence rate was 4%, and lower than the recurrence rate previously reported. Our relatively shorter follow-up period and small number of subjects than other studies might be the reason. In our series, all the recurrences have been linked to multiple risk factors. Although, the number of recurrent strokes in our patients was not enough to show a relation between cardiac diseases and recurrent AIS, it is interesting that cardiac disease was present as a risk factor in



all recurrences.

Many of the treatment approaches have been adapted from studies in adults or from the results of small, non-randomized pediatric studies. We administered thrombolytic therapy only in 1(1%) patient. Other investigators have also reported low rates of thrombolytic administration (2-4%) in pediatric stroke victims.<sup>6,9,13</sup> Limited use of thrombolytic therapy may be explained by delayed diagnosis and lack of safety and efficacy studies. Aspirin is frequently used as the treatment of choice for secondary prevention of AIS in situations of increased risk of recurrence such as cerebral arterial stenosis. Major uses of warfarin treatment in children include congenital or acquired heart disease, severe hypercoagulable states and arterial dissection.<sup>18</sup> In our study, most of the children with AIS are placed on aspirin for prophylaxis in order to minimize the side effects due to warfarin. However, all of four patients had recurrent AIS while on aspirin prophylaxis. Large controlled clinical trials are required to establish the role of antithrombotics and other therapies on the role of prophylaxis.

Assessment of short and long-term outcomes of infants with AIS shows that multiple, severe neurologic deficits are frequent, but the estimated incidence rates vary widely according to the studied populations. Goldenberg et al. found that, after AIS, 74% of patients had neurologic deficits at hospital discharge.<sup>17</sup> In a Swiss study, 65% of the children with AIS had long-term neurological impairment.<sup>19</sup> Furthermore, the reported pediatric stroke mortality rates are between 2-9%.<sup>6,7,17,19</sup> However, we found a lower mortality rate (2%) and a lower neurologic sequelae rate (42.4%) in our study. This may be due, in part, to different co-morbidities in our cohort. Another explanation may be the exclusion of the patients with trauma and CNS infection.

This study does have limitations. One, this study was conducted at a single center and

involved a relatively small sample size. Second, our study was a prospective trial with a relatively short observation period. The possibility cannot be excluded that some children with hemiplegia in early childhood may no longer have motor disabilities later, because of brain plasticity. However, 2 years is a widely accepted age at which to evaluate gross motor function in children, and a large change in motor status is improbable.

In conclusion, the present study confirms that AIS in children is frequently associated with a genetic and/or acquired predisposing conditions and with the presence of multiple risk factors. As all of the recurrences occurred while on aspirin prophylaxis, cohorts to determine the optimal treatment of secondary prevention and risk factor modification are critically needed.

## References

1. Roach ES, Golomb MR, Adams R, Biller J, Daniels S, Deveber G, Ferriero D, Jones BV, Kirkham FJ, Scott RM, Smith ER.. A scientific statement from a special writing group of the American Heart Association Stroke Council and the Council of Cardiovascular Disease in the Young. *Stroke*. 2008;39: 2644-91.
2. de Veber G, Roach ES, Riela AR, Wiznitzer M. Stroke in children: recognition, treatment, and future directions. *Semin Pediatr Neurol* 2000;7:309-17.
3. Simma B, Martin G, Müller T, Huemer M. Risk factors for pediatric stroke: consequences for therapy and quality of life. *Pediatr Neurol*. 2007;37:121-6.
4. Touré A, Chabrier S, Plagne MD, Presles E, des Portes V, Rousselle C. Neurological outcome and risk of recurrence depending on the anterior vs.posterior arterial distribution in children with stroke. *Neuropediatrics*. 2009;40:126-8.
5. Westmacott R, Askalan R, MacGregor D, Anderson P, Deveber G. Cognitive outcome following unilateral arterial ischaemic stroke in childhood:effects of age at stroke and lesion location. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52:386-93.
6. Incecik F, Ozlem Hergüner M, Altunbasak S. Risk factors and treatment outcomes for children with arterial ischemic stroke. *J Clin Neurosci*. 2010;17:1000-2.
7. Lopez-Vicente M, Ortega-Gutierrez S, Amlie-Lefond C, Torbey MT. Diagnosis and management of pediatric arterial ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2010;19:175-83.



8. M. Steinlin, I. Pfister, J. Pavlovic, Everts R, Boltshauser E, Capone Mori A, Gubser Mercati D, Hänggeli CA, Keller E. The first three years of the Swiss Neuropaediatric Stroke Registry (SNPSR): a population-based study of incidence, symptoms and risk factors. *Neuropediatrics*. 2005;36: 90–97.
9. Tham EH, Tay SK, Low PS. Factors predictive of outcome in childhood stroke in an Asian population. *Ann Acad Med Singapore*. 2009;38:876-81.
10. Kleindorfer D, Khoury J, Kissela B, Alwell K, Woo D, Miller R, Schneider A, Moomaw C, Broderick JP. Temporal trends in the incidence and case fatality of stroke in children and adolescents. *J Child Neurol*. 2006;21:415-8.
11. Zahuranec DB, Brown DL, Lisabeth LD, Morgenstern LB. Is it time for a large, collaborative study of pediatric stroke? *Stroke*. 2005;36:1825-9.
12. Neil Friedman. Pediatric cardiovascular disease and stroke. *J Pediatr Neurol*. 2010;8: 259-265 259.
13. Fullerton HJ, Wu YW, Sidney S, Johnston SC. Risk of recurrent childhood arterial ischemic stroke in a population-based cohort: the importance of cerebrovascular imaging. *Pediatrics*. 2007; 119:495–501.
14. Braun KP, Bulder MM, Chabrier S, Kirkham FJ, Uiterwaal CS, Tardieu M, Sébire G. The course and outcome of unilateral intracranial arteriopathy in 79 children with ischaemic stroke. *Brain* 2009; 132:544-557.
15. Miravet E, Danchaivijitr N, Basu H, Saunders DE, Ganesan V. Clinical and radiological features of childhood cerebral infarction following varicella zoster virus infection. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:417-422.
16. Amlie-Lefond C, Bernard TJ, Sébire G, Friedman NR, Heyer GL, Lerner NB, DeVeber G, Fullerton HJ. Predictors of cerebral arteriopathy in children with arterial ischemic stroke: results of the International Pediatric Stroke Study. *Circulation*. 2009;119:1417-23.
17. Goldenberg NA, Bernard TJ, Fullerton HJ, Gordon A, deVeber G. Antithrombotic treatments, outcomes, and prognostic factors in acute childhood-onset arterial ischaemic stroke: a multicentre, observational, cohort study. *Lancet Neurol* 2009;8:1120-1127.
18. Monagle P, Chalmers E, Chan A, Veber G, Kirkham F, Massicotte P, Michelson AD. Antithrombotic therapy in neonates and children: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2008;133:887-968.
19. Christerson S, Strömberg B. Stroke in Swedish children II: long-term outcome. *Acta Paediatr*. 2010;99:1650-6.





## Does bariatric surgery affect sexuality? A systematic review

## Bariatrik Cerrahi Cinselliği Etkiler Mi? Sistemik Derleme

Dilek Aygin<sup>1</sup>, Kadriye Acar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sakarya University School of Health

<sup>2</sup> Sakarya University Institute of Health Science

### ÖZ

Obezite bozulmuş vücut imajı, psikolojik bozukluklar ve hormonal bozukluklar gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak cinsel yaşamı olumsuz olarak etkilemektedir. Bariatrik cerrahi obezite tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. Kilo kaybına bağlı fiziksel aktivitede artış ve hormonal değişiklikler gibi olumlu etkilerinin yanısıra, bariatrik cerrahinin hızlı kilo kaybına bağlı gelişen cildin sarkması ve buruşması gibi yan etkileri de bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı bariatrik cerrahinin cinsel fonksiyon üzerindeki etkisini belirlemektir. 2004 ile 2015 yılları arasındaki literatür, Scopus, Science Direct, PubMed, Ebsco, Coochrane, Medline Complete, Ovid, Springer Link, Google Scholar, Taylor & Francis, PsychInfo veri tabanları, ulusal tez merkezi ve Ulakbim veritabanları taranarak gözden geçirildi; kriterlere uygun on çalışma çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya, bariatrik cerrahi uygulanan toplam 524 hasta (152 erkek) alındı. Tüm çalışmalarda cinsel işlevin düzeldiği görülmüştür. Ayrıca her iki cinsiyette de kilo vermenin üreme hormonları üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Bariatrik cerrahi, kilo kaybı ve dolayısıyla cinsel fonksiyon ve üreme hormonları üzerinde olumlu etkilere sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Cinsellik, bariatrik cerrahi, obezite, morbid

### ABSTRACT

Obesity affects sexual health negatively due to several reasons such as impaired body image, psychological disorders and hormonal changes. Bariatric surgery is frequently used in the treatment of obesity. Besides positive effects such as an increase in physical activity due to weight loss and hormonal changes after surgery, there are some adverse effects of bariatric surgery such as sagging and wrinkling of skin due to rapid weight loss. The purpose of this study is to determine the effects of bariatric surgery on sexual function. The literature between 2004 and 2015 was reviewed by searching Scopus, Science Direct, PubMed, Ebsco, Coochrane, Medline Complete, Ovid, Springer Link, Google Scholar, Taylor & Francis, PsychInfo databases, national thesis center and Ulakbim databases; ten studies appropriate to the criteria were included in the study. A total of 524 patients (152 males) underwent bariatric surgery were included in study. Sexual function has been found to improve in all the studies. Also weight loss has been shown to have positive effects on reproductive hormones in both sexes. Bariatric surgery has positive effects on weight-loss and consequently on sexual function and reproductive hormones.

**Keywords:** sexuality, bariatric surgery, obesity, morbid

**Corresponding Author:** Kadriye Acar

**Address** Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sakarya-Türkiye

**E-mail:** speshime@hotmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 24-12-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 07-04-2017



## Introduction

Obesity is a serious public health problem with an increasing prevalence in all around the world, especially in the developed countries (1, 2). Although obesity can be prevented, it has increased worldwide approximately two fold since 1980 (3). More than one-third of people in the United States are obese (4). Obesity related diseases such as diabetes mellitus, chronic hypertension and respiratory diseases have been developing and distracting the quality of life (5). About 3 million people die annually due to obesity-related complications (6).

Obesity adversely affects sexual function and quality of life due to reasons such as deterioration of body image, decreased capacity of physical activity, psychological problems and decrease in sex hormone levels (7, 8). In addition, obesity has also been shown to affect sexual function adversely by causing perception of being ugly and dissatisfaction with the image of the body (9).

It has been shown that only 44% of obese women have regular and satisfactory sexual life (10). Levels of sexual dysfunction is significantly higher and sexual function scores are significantly low in obese male patients compared to non-obese men (11).

For the treatment of obesity, exercise, diet, and medication have been widely used but desired results could not be obtained, especially in morbidly obese patients. Therefore, in obese and morbidly obese patients with high risk of complications, bariatric surgery is the most effective method (12). It is known that many complications of obesity decline in the long term after bariatric surgery (13, 14). In the literature it has been shown in many studies that weight loss has positive effects on sexual function, after bariatric surgery (11, 12, 15, 16). In addition the effects of bariatric surgery on sex hormones also suggests that sexual function is affected positively after surgery (7, 8, 17, 18, 19).

The aim of this review is to review the studies in the literature, conducted through the last ten years, investigating changes in sexual function of obese patients who lost weight after bariatric surgery, in a systematic way.

## Method

The results of the studies, conducted in the last ten years, investigating the effects of bariatric surgery on sexual function of obese patients have been reviewed between 01.02.2015 and 03.01.2015. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews protocol and Meta-Analyses (PRISMA) statement was used as review protocol (20).

## *Inclusion and Exclusion Criteria*

The studies evaluating preoperative and postoperative sexual function of obese patients by using scales, published in English or Turkish, between 01.01.2004 and 01.01.2015, and full text of those available were included in the study. Meta-analyzes, reviews and the studies presenting the results as qualitative data, not using the scales of sexuality, and not including sufficient data about sexuality were excluded from the study.

## *Research Strategy*

The literature including Scopus, Science Direct, PubMed, Ebsco, Coochrane, Medline Complete, Ovid, Springer Link, Google Scholar, Taylor & Francis, PsychInfo databases and as gray literature national thesis center and Ulakbim databases were reviewed by using keywords "bariatric surgery" (obesity surgery or weight loss surgery or gastric bypass surgery) and "sexuality" (or sexual\*).

## *Study Selection*

The studies available for the review have been scanned selected by the first author by reviewing the titles and abstracts of the articles through the databases. Full texts of the selected studies examined by two independent researchers and those do not meet the criteria were excluded from the study. The remaining

studies were evaluated by using Mixed Methods Appraisal Tool (Immature) 2011 version and those meeting the criteria were included in the review (21).

### ***Data Collection Process***

The studies have been examined by the authors and the data were recorded in a systematic way by using a template prepared in advance. The data including the types of scales used in the studies, the application time of the scales, preoperative and postoperative scale scores, type of surgery, the change in weight or body mass index of the patients, demographic characteristics of the patients, sex hormone levels which are considered to indicate or affect sexuality directly as well as the scales related to sexuality, quality of life and psychiatric condition were recorded. Because the effects of bariatric surgery on depression are exclusive of the aims of the review, the results of the depression scales used in the studies evaluating the psychiatric status of patients were recorded qualitatively as increasing or decreasing of depression. Although sex hormone levels have been thought to affect sexuality, the numeric changes in sex hormone levels are outside the scope of this review.

### **Results**

A total of 2132 studies were scanned by searching the databases. After the titles and abstracts have been examined, repeated ones (the same), those were not related to aims of the review, and meta-analyzes were excluded. Full texts of the remaining 37 studies were read and 27 more studies which do not meet the criteria for inclusion were excluded. Finally, ten studies were included in the review.

Biliopancreatic diversion with Roux-en-Y reconstruction (12, 15), sleeve gastrectomy (8, 12), laparoscopic adjustable gastric band (8), and gastric bypass surgery (8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19) have been performed to patients as bariatric surgery; the types of surgery haven't

been specified in two studies (3, 9). A total of 534 (162 males) morbidly obese patients have been included in the studies. Bariatric surgery has been performed in 524 patients and ten patients were included as controls. All of the studies were prospective cohort studies.

Sexual function of patients were questioned on a scale in preoperative and postoperative periods in all studies and blood tests for hormone analysis were performed in some studies (7, 8, 17, 18, 19). Preoperative sexual functions of patients were assessed using scales in all of the studies and postoperative evaluations have been performed in the first month (12, 17, 19), 3rd month (17, 19), 6<sup>th</sup> month (11, 12, 16, 17, 19), first year (7, 8, 15, 17, 19) 2<sup>nd</sup> year (8, 17) and in one study an average of 3,15 years later (22).

The average BMI of the patients undergoing bariatric surgery ranged between 43.1 and 51.4 kg/m<sup>2</sup>. The comparison of the average preoperative and postoperative measurements of BMI, marital status and age are shown in table 1.

The scales used in evaluations of sexuality included The Female Sexual Function Index (FSFI) (8, 12, 15, 16, 17, 22), International Index of Erectile Function (IIEF) (7, 12) International Index of Erectile Function- 5 (IIEF-5) or Sexual Health Inventory for Men (SHIM) (18, 19), The Brief Male Sexual Inventory (BSI) (11), Pelvic Organ Prolapse / Urinary Incontinence Sexual Questionnaire (PISQ-12) (22).

### **Results Regarding Sexuality**

Preoperative sexual functions of 342 women were evaluated in six studies and mean FSFI scores were found to be 20.68 ± 12.25 (15), 20.3 ± 10.8 (8), 21.2 ± 9.6 (17), 17.70 ± 8.3 (22), 24.0 ± 6.3 (16), 21.72 ± 10.18 (12) respectively. In the postoperative evaluation mean FSFI scores were found to be 29.4 ± 4.3 at 6th month (16), 25.02 ± 10.28 (15), 23.5 ± 10.6 (8), 27.1 ± 7.4 (17), 27.72 ± 8.06 (12), at first year, 24.8 ± 8.3 (8) at 2<sup>nd</sup> year. FSFI

scores have been shown to increase after bariatric surgery in all of the studies in comparison with the preoperative period (8, 12, 15, 16, 17), except one study (22). In one study evaluating the patients an average of 3.15 (2.76-3.83) years after the surgery, the

average preoperative FSFI scores of the patients were as low as  $17.70 \pm 8.3$  and no significant changes were observed in the postoperative period. But the PISQ-12 scale scores have been shown to increase ( $p = 0.0193$ ) (22).

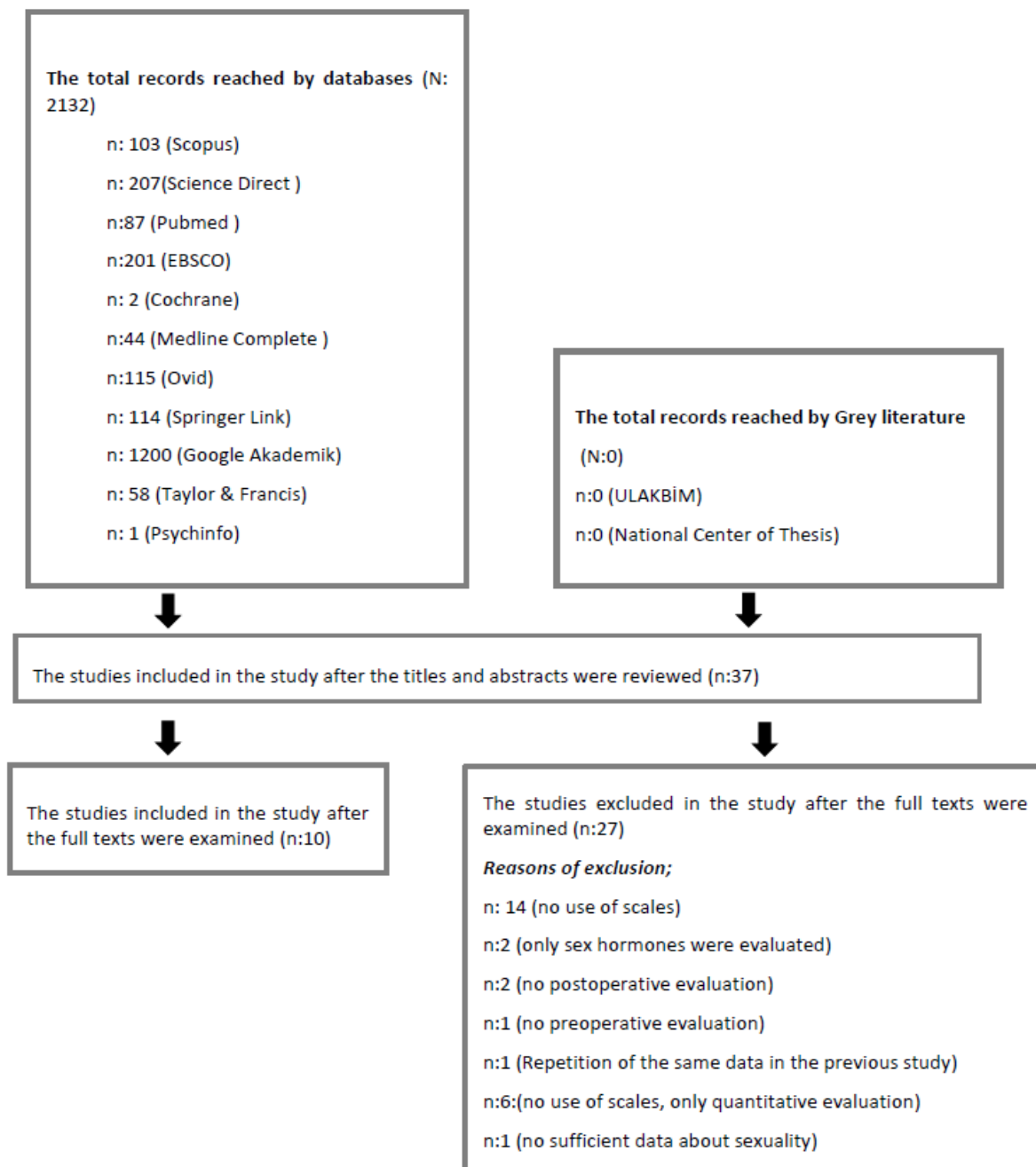


Figure1. Flow diagram of literature scanning

**Table 1. Descriptive information of the studies included**

Study and year	Aim of the study	Sample Size	Design/Method	Preoperative BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Postoperative BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Age	Marital status
Assimakopoulos et al. (2011) (15)	To investigate the effects of bariatric surgery on BMI, anxiety, depressive symptoms, and sexuality in female patients	59 females	Prospective cohort/ Face to face interview	Median BMI=51.9 SD=9.92	<b>After one year Postoperatively</b> Median BMI=31.8 kg/m <sup>2</sup> SD=4.92	Median= 36 Range=18-56	Married % 58.3
Sarwer et al. (2014) (8)	To investigate the changes of sexual functions, sex hormones, and psychosocial structures in women undergoing bariatric surgery	106 females	Prospective cohort/ Face to face interview	Median BMI=44.5 IQR=41.4-49.7	<b>After one year Postoperatively</b> Women lost a mean 32.7% (95% CI, 30.7%-34.7%) of preoperative body weight <b>After two years Postoperatively</b> Women lost a mean 33.5% (95% CI, 31.5%-35.6%) of preoperative body weight	Median= 41 Range=25-60	Marital status is unknown but has a relationship
Legro et al. (2012) (17)	To investigate the changes of frequency and quality of ovulation and improvements in sexual functions in women undergoing bariatric surgery	29 females	Prospective cohort/ Face to face interview	Mean BMI=49 SD=7	<b>After one month Postoperatively</b> Delta BMI=-6kg/m <sup>2</sup> <b>After 3months Postoperatively</b> Delta BMI=-11 kg/m <sup>2</sup> <b>After 6 months Postoperatively</b> Delta BMI=-15 kg/m <sup>2</sup> <b>After one year Postoperatively</b> Delta BMI=-18 kg/m <sup>2</sup> <b>After 2 years Postoperatively</b> Delta BMI=-19 kg/m <sup>2</sup>	Mean= 34.5 SD=4.3	Non- specified
Olivera et al. (2012) (22)	To investigate the effects of bariatric surgery on pelvic base related quality of life, in morbidly obese women	44 females	Prospective cohort/ Face to face interview, interview by telephone or e-mail	Mean BMI=45.76 SD=6.48	<b>After an average of 3,15 years Postoperatively</b> Delta BMI = -14.21 kg/m <sup>2</sup> SD=7.31	Mean= 41.28 SD=12.28	Single % 36.11 Married %41.67 Has a relationship %22.22
Bond et al. (2011) (16)	To investigate whether sexual function disorders have been improved after bariatric surgery in women	54 females	Prospective cohort/ interview ( type has not been specified)	Mean=45 Range=35-67 <b>LAGB</b> 44.6 ± 6.4 <b>RYGB</b> 46.1 ± 7.7	<b>After 6 months Postoperatively LAGB</b> % Excess weight loss (Mean± SD) 34.6 ± 15.7 <b>RYGB</b> % Excess weight loss (Mean ± SD) 60.0 ± 21.2	Mean= 43.3 SD=9.5	Married %81.5 Divorced %11.2 Single %7.3
Efthymiou et al. (2015) (12)	To investigate the effects of bariatric surgery on HRQOL and sexual functions and predictors of these effects	A total of 80 patients (50 females)	Prospective cohort/ interview ( type has not been specified)	Mean BMI=50.66 SD=7.9	BMI significantly decreased over time (p<0.001).	Males Mean= 37.3 SD=9.6 Females Mean= 37.2 SD=10.7	Single % 48.8 Married % 42.5 Divorced, widowed % 8.8 separated,
Mora et al. (2013) (7)	To investigate whether sexual functions improved after bariatric surgery	39 males	Prospective cohort/ interview ( type has not been specified)	Mean BMI=46.90 SD=7.77	<b>After one year Postoperatively</b> Mean BMI=30.88 SD=5.04 Delta BMI=-16.02	Mean=43.5 Range=19.7-60.7	Non-specified



Reis et al. (2010) (18)	To investigate the effects of lifestyle changes and bariatric surgery on sexual functions and levels of sex hormones in morbidly obese men	20 morbidly obese males allocated into two groups <b>Group A:</b> 10 patients underwent bariatric surgery after 4 months of lifestyle change (exercise and diet) <b>Group B:</b> 10 patients only follow up	Randomized Controlled Prospective cohort/ interview (type has not been specified)	<b>For group A: Evaluation at the time of surgery</b> Mean BMI=43.1 SD=4.7 <b>For group B: Evaluation at the time of surgery</b> Mean BMI= 51.9 SD= 5.7	<b>For group A: After 20 months Postoperatively</b> Mean BMI= 31.0 SD=5.3 Delta BMI=-12.1 kg/m <sup>2</sup> <b>For group B: After 20 months Postoperatively</b> Mean BMI= 52.3 SD=5.5 Delta BMI=0.4 kg/m <sup>2</sup>	<b>For group A:</b> Mean= 36.7 SD=11.5  <b>For Group B:</b> Mean= 42.2 SD=11.5	Non-specified
Legro et al. (2015) (19)	To investigate the effects of bariatric surgery on changes of androgen and semen parameters in men	6 males	Prospective cohort/ interview (type has not been specified)	Mean BMI=48 SD=7	<b>After one month Postoperatively</b> Mean BMI=43 SD=7 Delta BMI=-5 kg/m <sup>2</sup> <b>After 3 months Postoperatively</b> Mean BMI=39 SD=8 Delta BMI=-9 kg/m <sup>2</sup> <b>After 6 months Postoperatively</b> Mean BMI=35 SD=7 Delta BMI=-13 kg/m <sup>2</sup> <b>After one year Postoperatively</b> Mean BMI=32 SD=7 Delta BMI=-16 kg/m <sup>2</sup>	Median=37.5 Range= 30-40	Non-specified
Dallal et al. (2008) (11)	To investigate the effects of bariatric surgery on sexual functions	97 males	Prospective cohort/ interview (type has not been specified)	Mean BMI= 51.4 Range= 36- 89	<b>After at least 6 months Postoperatively</b> Mean BMI = 31.8 Delta BMI=-19.6	Mean=48 Range=19-75	Non-specified

BMI: Body Mass Index, Delta BMI: The difference between the first and last measurements of BMI, HRQOL: health-related quality of life, IQR: Interquartile range, SD: Standard deviation

**Table 2. The results of the included studies related with sexuality**

Study and year	Applied surgery	The time of evaluation/ used scale/test related with sexuality	Scale score	Results	Comments/ Conclusions
Assimakopoulos et al. (2011) (15)	BPD-RYR RYGB with long limb SG	One week before and one year after the surgery/ FSFI	<b>1 week before</b> Mean±SD 20.68±12.25 <b>1 year after</b> Mean±SD 25.02±10.28	A significant increase in sexual function (P = 0.003) was observed together with significant reduction in BMI (p <0.001) and depression (p <0.001) After 1 year postoperatively significant increase in desire; (p = 0.005), arousal, (p = 0.001), lubrication; (p = 0.003), and satisfaction (p = 0.012), decrease in pain levels (p = 0.014) were found, no difference in orgasm score was found (p = 0.067). Married women showed better sexual functioning than singles both preoperatively (23.8 ± 10.2 vs. 16.9 ± 14.3, p = 0.038) and postoperatively (27.9 ± 7.1 vs. 21.2 ± 12.4, p = 0.015) Postoperative FSFI scores were found to be increased in patients with better sexual function and lower BMI initially	Bariatric surgery is an effective method for weight loss, prevention of depressive symptoms, and improving sexual function in obese women.
Sarwer et al. (2014) (8)	RYGB LAGB	Preoperatively and 1 and 2 years after the surgery / FSFI, IWQOL-Lite score, Blood samples	<b>Baseline</b> Mean±SD 20.3±10.8 <b>1 year after</b> Mean±SD 23.5 ±10.6 <b>2 years after</b> Mean±SD 24.8± 8.3	Significant increases in total sexual function (P = 0.04) were observed at the end of 1 <sup>st</sup> year, but no significant differences between 1st and 2 <sup>nd</sup> years were observed (p = 0.59). But total sexual function was found to be increased significantly at the end of 2 <sup>nd</sup> year compared to baseline (p = 0.002). <b>Desire</b> significant increase at the end of 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001); <b>Arousal</b> , significant increase only at the end of 2 <sup>nd</sup> year (p <0.01) <b>Lubrication</b> significant increase only at the end of 2 <sup>nd</sup> year (p = 0.045) <b>Orgasm</b> increased over time but not statistically significant. <b>Satisfaction</b> significant increase at the end of 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001), no significant differences in the last year (p = 0.98). <b>Pain</b> no significant differences at the end of 1 <sup>st</sup> year (p <0.54), at the end of 2 <sup>nd</sup> year (p = 0.23) and in the last year (p = 0.81). According to IWQOL-Lite score sexual life improved significantly at the end of 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001). No significant differences were seen in the last year (p > 0.99). • Estradiol levels significantly decreased at the end of 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (P = 0.01), no significant differences were observed between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years • TT levels significantly decreased at the end of the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001), and between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p = 0.02) • FSH levels significantly increased at the end of the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001) and between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p = 0.01) • LH levels significantly increased at the end of the 1 <sup>st</sup> year (p = 0.01) and 2 <sup>nd</sup> year (p <0.001), no significant differences were seen between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years • SHBG levels significantly increased at the end of the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years (p <0.001), no significant differences were seen between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years • DHEA-S levels significantly decreased at the end of the 2 <sup>nd</sup> year, no significant differences were seen at the end of the 1 <sup>st</sup> year and between the 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> years	Significant increases in total sexual functions, sex hormones and psychosocial conditions in women after bariatric surgery.
Legro et al. (2012) (17)	RYGB	1 month before and 1,3,6,12, and 24 months after the surgery/ FSFI, Fasting blood tests	<b>Baseline</b> Mean ±SD 21.2 ± 9.6 <b>1 year after</b> Mean±SD 27.1 ± 7.4	A 28% increase was seen in female sexual function at the end of the 1 <sup>st</sup> year (P = 0.02). The biggest increases were seen in sexual desire and arousal. • SHBG increased in the first month (P <0.001) • Testosterone decreased in the first 3 months (P = 0.002) • Estrogen decreased only after the 6 <sup>th</sup> month (P = 0.03) • No significant differences were seen in progesterone levels	Bariatric surgery leads to an increase in sexual functions of women.



Olivera et al. (2012) (22)	-	Preoperatively and an average of 3,15 years after the surgery/ FSFI, PISQ-12	<p><b>Baseline:</b> Mean±SD 17.70±8.3 (FSFI) 35.78±6.06(PISQ-12)</p> <p><b>3.15 years after( 2.76 – 3.83)</b> Mean±SD 16.91±9.7(FSFI) 38.22±6.03(PISQ-12)</p>	<p>Basal FSFI scores were initially low and did not increase despite weight loss</p> <p>PISQ-12 scores (developed specially for only patients with urinary incontinence and pelvic organ prolapse) increased (p = 0.0193). This situation was thought to develop secondary to improvement in urinary incontinence considered.</p> <p>No significant differences were found in the comparison of preoperative and postoperative FSFI, sexual desire, arousal, lubrication, orgasm, satisfaction, and pain scores (p&gt; 0.05).</p>	<p>No improvement was seen in sexual function according to FSFI scale whereas an increase was seen according to PISQ-12 scale after bariatric surgery.</p> <p>Bariatric surgery increases the quality of life because it improves urinary incontinence.</p>
Bond et al. (2011) (16)	LAGB RYGB	Preoperatively and 6 months after the surgery/ FSFI	<p><b>Baseline</b> Mean±SD 24.0 ± 6.3</p> <p><b>6 months after</b> Mean ± SD 29.4 ± 4.3</p>	<p>FSFI scores ≤26.55 have been evaluated as sexual dysfunction, according to this 63% of patients had sexual dysfunction in the preoperative period while this ratio had declined to 22.2% in the postoperative evaluation. Therefore sexual dysfunction improved in 68% of all patients after the surgery</p> <p>The degree of sexual dysfunction in women found to be decreased within 6 months.</p> <p>Being young, being married has been found effective in improvement of postoperative and preoperative sexual function A control group was formed by using the data in the study of Rosen et al. and was compared to study group. Significant differences were found between all subscales of FSFI scores in preoperative comparison (p&gt; 0.20) and similar results were found in postoperative comparison except desire and lubrication (p &lt;0.05).</p> <p>Means and standard deviations for controls are derived from Rosen et al. (2000).</p> <p>The increases of sexual function was similar when analyzed according to different types of surgery, although postoperative weight loss was different</p>	<p>It has been shown that sexual function disorders improved significantly in women in six months postoperatively.</p>
Efthymiou et al. (2015) (12)	SG RYGB BPD-RYR	Preoperatively and, 1 month, 6 months, and 1 year after the surgery/ FSFI, IIEF	<p><b>Baseline</b> Mean± SD/<b>1 year after</b> Mean± SD FSFI Total 21.72±10.18 /27.72±8.06</p> <p>IIEF Total 43.69/61.28</p> <p><b>Erectile function</b> 18.63±9.63/ 24.85±8.17</p> <p><b>Orgasm function</b> 8.33±2.64/ 8.59±2.90</p> <p><b>Desire</b> 6.29±2.27/ 8.18±1.92</p> <p><b>Intercourse satisfaction</b> 5.15±5.26 / 11.07±4.51</p> <p><b>Total satisfaction</b> 5.29±2.91/ 8.59±1.32</p>	<p>Significant increases have been found in FSFI (p = 0.001)and IIEF (P &lt;0.001) scores after bariatric surgery</p> <p>Significant increases have been found in total FSFI, sexual desire, arousal, lubrication, orgasm, satisfaction, and pain scores at the end of the first year postoperatively (p &lt;0.05).</p> <p>Lubrication: after decreasing during the 1<sup>st</sup> month postoperatively (p &lt;0.001) started to increase and reached a maximum level 1 year later (p = 0.04).</p> <p>Orgasm: similarly after significantly decreasing in the 1<sup>st</sup> month postoperatively, increased significantly 6 months after the surgery.</p> <p>Satisfaction: the decrease was not significant in the 1<sup>st</sup> month postoperatively (p = 0.246), increased in 6<sup>th</sup> month postoperatively compared to preoperative scores (p &lt;0.001), whereas it remained stable between 6<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> months postoperatively (p = 0.999).</p> <p>Arousal after decreasing at the end of 1st month postoperatively (p &lt;0.001), increased significantly compared to the preoperative scores (p = 0.02) and it was found to continue increasing in the in the evaluation at the end of the 1<sup>st</sup> year (p = 0.004).</p> <p>The IIEF scale, erectile function, desire, intercourse satisfaction and total satisfaction have been found to increase significantly at the end of the 1<sup>st</sup> year (p &lt;0.05).</p> <p>Orgasm decreased significantly after the 1<sup>st</sup> month postoperatively (p = 0.031), but increased significantly after 6 months (p = 0.024). However, no significant differences were observed at the end of the first year (p&gt; 0.05).</p>	<p>Significant decreases in BMI and increases in sexual functions have been observed after bariatric surgery.</p>
Mora et al. (2013) (7)	-	Preoperatively and postoperative first year/ IIEF, Venous blood test	<p><b>Baseline</b> Mean ±SD 54.85 ± 16.59</p> <p><b>Postoperative 1<sup>st</sup> year</b> Mean ±SD 61.21 ± 14.10</p>	<p>Bariatric surgery has been found to be effective in improving sexual functions as well as losing weight improvement (p &lt;0.01)</p> <p>IIEF total score (p = 0.006), erectile function (p = 0.002), overall satisfaction (p = 0.047), and sexual desire (p = 0.013) increased in the 1<sup>st</sup> year.</p> <p>But no significant changes were observed in intercourse satisfaction (p = 0.083) and orgasmic function (p = 0.843).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gonadal hormones, TT, SHGB, FT, FSH, and bioavailable testosterone levels increased (p &lt;0.001);</li> <li>• No significant changes were observed in estrogen levels (p = 0.200)</li> <li>• Significant decreases in prolactin levels were observed (p = 0.019).</li> </ul>	<p><b>Bariatric surgery has beneficial effects on sex hormones and sexual functions.</b></p>
Reis et al. (2010) (18)	GB	4 months before and immediately before the surgery and postoperative 20 <sup>th</sup> month / IIEF-5, Blood tests	<p><b>Fro group A:</b> <b>At the time of surgery</b> Mean±SD 20.1 ± 5.0</p> <p><b>Postoperative 20<sup>th</sup> month</b> Mean (SD) 23.0 ± 2.3</p> <p><b>For group B:</b> <b>At the time of surgery</b> Mean±SD 17.1 ± 8.0</p> <p><b>Postoperative 20th month</b> Mean±SD 17.3 ± 6.7</p>	<p>IIEF-5 scores (p = 0.0469) and sexual functions increased significantly 20 months after bariatric surgery compared to preoperative values</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TT and FSH levels increased (p = 0.0349 and 0.0025 respectively)</li> <li>• PRL levels decreased (p &lt;0.0001)</li> <li>• In the comparison of groups A and B IIEF-5, TT and FT levels were found to be significantly increased (p = 0.0224, 0.0043 and 0.0149, respectively), no significant changes were observed in prolactin levels in the 20<sup>th</sup> month postoperatively</li> </ul>	<p>Bariatric surgery is much more effective than modification of lifestyle for losing weight</p>



Legro et al. (2015) (19)	RYGB	Preoperatively and 1,3,6, and 12 months after the surgery/SHIM=IIEF-5, Fasting blood tests	<p><b>Baseline</b> Mean±SD 13.5 ± 8.9</p> <p><b>Postoperative 12<sup>th</sup> month</b> Mean±SD 18.0 ± 8.4</p>	<p>Male erectile function was found to be tending to develop for 12 months after surgery.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serum TT levels increased significantly in 1st and 6<sup>th</sup> months when compared to the initial values (P = 0.01).</li> <li>• SHBG levels increased at all time points in postoperative measurements (P &lt;0.01 to P = 0.02).</li> <li>• No significant differences were observed in postoperative serum estradiol levels</li> </ul>	Bariatric surgery affects male sexual hormones and erectile function positively
Dallal et al. (2008) (11)	GB	Preoperatively (30- 90 days) and at least 6 months after the surgery/ BSFI	<p><b>Baseline Mean± SD/ at least 6 months after the surgery Mean± SD</b></p> <p><b>sexual drive</b> 3.9± 0.3/5.3±0.3</p> <p><b>erectile function</b> 6.4±0.5/8.9±0.5</p> <p><b>ejaculatory function</b> 4.9±0.4/6.3±0.4</p> <p><b>problem assessment</b> 7.4 ±0.5/9.6 ±0.5</p> <p><b>sexual satisfaction</b> 1.6±0.2/ 2.3 ± 0.2</p>	<p>In morbidly obese patients the degree of preoperative sexual dysfunction levels were found to be significantly higher in all subscales when compared to reference values (normal control group) (p &lt;0.001).</p> <p>Sexual scores were found to be decreased as body weight increased</p> <p>In the comparison of the scale scores in the postoperative period with normal control group it has been found that all scores approximate each other except overall sexual satisfaction and ejaculatory function scores in patients between 60 and 69 years of age.</p> <p>Significant increases were observed in all subscales (sexual drive, erectile function, ejaculatory function, problem assessment, sexual satisfaction) in the postoperative evaluation when compared to preoperative values (p &lt;0.01).</p>	Bariatric surgery has a lowering effect in level of sexual dysfunction, in men

BPD-RYR: Biliopancreatic diversion with Roux-en-Y reconstruction, FSFI: The Female Sexual Function Index, FSH: follicle-stimulating hormone, FT: Free testosterone, GB: gastric bypass, IIEF: International Index of Erectile Function, IIEF-5:International Index of Erectile Function- 5, IWQOL-Lite :The Impact of Weight on Quality of Life–Lite, LAGB: Laparoscopic adjustable gastric banding, DHEA-S: dehydroepiandrosterone sulfate, LH: luteinizing hormone, PISQ-12: Pelvic organ



Five studies included a total of 192 male patients, except 10 patients allocated in the control group 182 patients underwent bariatric surgery. In one of two studies using IIEF scale the average total IIEF score was reported to be  $54.85 \pm 16.59$  (7), the other study did not reported the total score (12), both studies reported significant increase in the total IIEF score at the end of the first year of the surgery ( $p = 0.006$ ,  $p < 0.001$ , respectively). IIEF-5 scale was used in two studies in the review (18, 19). Mean preoperative IIEF-5 scores were found to be  $20.1 \pm 5.0$  (18) and  $13.5 \pm 8.9$  (19) and mean scores in postoperative 20th month were  $23.0 \pm 2.3$  and  $18.0 \pm 8.4$  (19) respectively.

In one study, using BSFI scale, it was found that scores of subscales of sexual drive was  $3.9 \pm 0.3$ , erectile function  $6.4 \pm 0.5$ , ejaculatory function  $4.9 \pm 0.4$ , problem assessment  $7.4 \pm 0.5$ , and sexual satisfaction  $1.6 \pm 0.2$  preoperatively and sexual drive was  $5.3 \pm 0.3$ , erectile function  $8.9 \pm 0.5$ , ejaculatory function  $6.3 \pm 0.4$ , problem assessment  $9.6 \pm 0.5$ , and sexual satisfaction  $2.3 \pm 0.2$  at least 6 months after the operation; the scores of all subscales were found to increase significantly postoperatively ( $p < 0.01$ ). The levels of preoperative sexual dysfunction in morbidly obese patients has been compared with reference values obtained from normal subjects and were found to be significantly higher ( $p < 0.001$ ); it has been reported that the sexual dysfunction increases as body weight increases. In patients between the ages of 60 and 69, the scores of all subscales except overall sexual satisfaction and ejaculatory function have been found to approximate each other (11).

### ***Results Regarding Hormone Levels***

In two studies, hormone levels have been evaluated in female patients (8, 17). In the study of Sarwer et al (2014) estradiol, TT (total testosterone), FSH (follicle-stimulating hormone), LH (luteinizing hormone), SHBG

(serum sex hormone-binding globulin), and DHEA-S (dehydroepiandrosterone sulfate) levels of female patients were evaluated. It has been found that estradiol ( $p = 0.01$ ) and TT ( $p < 0.001$ ) levels decrease significantly at the end of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> years when compared to preoperative levels; estradiol levels did not change significantly between the 1st and 2<sup>nd</sup> years, while TT levels continued decreasing ( $p = 0.02$ ). SHBG ( $p < 0.001$ ), FSH ( $p < 0.001$ ), and LH ( $p = 0.01$ ) levels were found to increase significantly, FSH levels continued increasing, and SHBG and LH levels did not change significantly at the end of the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> years. It has been reported that DHEA-S levels decreased significantly at the end of the 2<sup>nd</sup> year when compared to initial levels and no significant differences were observed at the end of the 1st year and between the first and second years (8). Legro et al (2012) in their study, reported that SHBG levels increased during the first month ( $p < 0.001$ ), testosterone levels decreased in the 3rd month ( $p = 0.002$ ), estrogen levels decreased in 6th month ( $p = 0.03$ ), and progesterone levels did not change significantly (17).

In three studies conducted on male patients investigated hormone levels (3) (18) (19). In the first study it has been reported that gonadal hormones TT, SHGB, FT, FSH, and bio-available testosterone levels increased ( $p < 0.001$ ), estrogen levels did not change significantly ( $p = 0.200$ ), and prolactin levels decreased significantly ( $p = 0.019$ ) after bariatric surgery (3). In the second study it has been reported that TT and FSH levels increased ( $p = 0.0349$  and  $0.0025$  respectively) and PRL levels decreased significantly in the 20th month postoperatively ( $p < 0.0001$ ) when compared to the preoperative levels; in the comparison of the patients undergoing surgery and the control group it has been found that TT and FT levels increased significantly ( $p = 0.0224$ ,  $0.0043$  and  $0.0149$ ) and there were no significant changes in prolactin levels in the 20th month postoperatively (18). In the third study it has been reported that serum TT levels





increased significantly in the first and sixth months ( $p = 0.01$ ), SHBG levels increased at all time points of postoperative measurement ( $p < 0.01$  to  $p = 0.02$ ), there was no significant change in serum estradiol levels (19).

### Discussion

It has been suggested that the changes in reproductive hormones, as well as comorbidities such as physical limitations, impaired body image, and depression caused by obesity may lead to sexual dysfunction (23, 24). Several studies supporting that obesity may lead to sexual dysfunction are available in the literature (10, 11, 16, 24, 25). Sexual dysfunction is one of the important factors which reduce patient's quality of life (11, 25). Bariatric surgery have often been resorted to improve obesity and obesity-related complications (8, 10, 26). On the other hand rapid loss of weight after bariatric surgery may lead to deteriorated sexual activity due to nutritional deficiency and physical defects such as sagging breasts and wrinkled skin (10). In this review we found that bariatric surgery affects sexuality and sex hormones positively both in men and women.

In this review, in one of the five studies examining woman sexual functions by using FSFI scale alone, it has been shown that sexual functions deteriorated in the first month postoperatively (12); and in one study it has been shown that sexual function did not change in an average of 3.15 (2.76-3.83) years postoperatively, while it has been shown to increase over time in all evaluations in other times (8, 12, 15, 11, 17). The increase of sexuality may be related to resolvement of the physical problems. Kinzl et al (2001) in their study found that more than half of obese women experience problems such as lack of sexual desire (11.2%), very rare sexual intercourse or escape from sexuality (23.3%), and constraint in sexual intercourse due to physical problems (11.0%) (10). In the study that used both FSFI and PISQ-12 scales, it is reported that sexual functions did not change

according to the FSFI scale but PISQ-12 score was increased postoperatively. The increase of PISQ-12 score was suggested to be due to improvement of urinary incontinence (22). In a study supporting this opinion, it has been shown that genital prolapse rate is higher in patients with higher BMI and these patients have been staying away from sexual intercourse due to fear of incontinence during sexual intercourse (27). Obesity-induced sexual dysfunction may also occur due to changes in reproductive hormone levels (23). Obesity-induced hormonal changes in women often include increase in androgen hormones and estradiol and decrease in sex hormone binding globulin (SHBG) (2, 28). In one study in this review, it has been shown that estradiol and TT (total testosterone) levels decreased in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> years and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S) levels decreased at the end of 2<sup>nd</sup> year postoperatively, while FSH (follicle stimulating hormone) and SHBG levels increased (8). In another study in this review, it has been shown that SHBG levels increased in the first month, testosterone levels decreased in the first 3 months, and estrogen levels decreased in the 6th month, postoperatively, whereas progesterone levels did not change (17). These results indicate that postoperative hormonal changes in women are in a positive direction and may affect sexuality positively. It was shown that patients' quality of life, psychological status, body image, and self-esteem have been improved after bariatric surgery (29). In this review two of the studies suggested that depressive symptoms improved in women after bariatric surgery (8, 15). We suggest that these changes may affect sexuality positively. On the other hand rapid loss of weight after bariatric surgery may lead to both positive and negative effects on sexuality. In a study it has been found that in half of female patients sexual activity improved due to increased self confidence after bariatric surgery, increased libido as a result of good assessment of the body and increased physical activity and in the other half of the patients



sexual activity deteriorated due to nutritional deficiency and physical defects such as sagging breasts and wrinkled skin (11). In this review none of the studies evaluated these negative effects of bariatric surgery.

In this review all studies investigating sexual functions in men by using different scales, reported an overall increase in sexual function (7, 11, 12, 18, 19). Other studies evaluating sexual life according to quality of life scale rather than using a sexual function scale directly, similarly reported that sexual functions have improved (30, 31). There is a negative correlation between increased BMI and testosterone levels and sexual function (2). Reduction of testosterone and SHBG levels and increase of estradiol levels are expected, due to obesity (23, 24). In addition, suppression of secretion of SHBG in the liver and conversion of testosterone into estradiol in adipose tissues as a result of developing hyperinsulinism due to increase of body weight also adversely affect the sexual functions (2). In a meta-analysis it has been found that, SHBG, LH, FSH, and free and bound testosterone levels increased, and estrogen levels decreased due to weight loss in men after bariatric surgery (6). In another study, increased prolactin and decreased testosterone levels have been associated with decreases in sexual arousal (32). In this review it has been found that levels of SHBG (7), TT (7, 18, 19), FSH (7, 18), and FT (7), increased and levels of prolactin decreased (7, 18), whereas there was no significant changes in estrogen levels (7, 19) after bariatric surgery. These results indicate that postoperative hormonal changes in men are in a positive direction.

### Conclusion

In this review, investigated the effects of bariatric surgery on sexual function, we found that bariatric surgery leads to effective weight loss as well as improved sexual functions. Besides physical effects such as improved body image and increased physical activity,

also physiological changes like improvement of reproductive hormone levels are thought to be the main causes of improvement of sexual functions and life quality after weight loss.

### Limitations

This review has some limitations. Looking for the studies conducted on both women and men and limiting time span for the scanning between 2004 and 2015 has limited the number of studies for both groups. Therefore, reviews screening women and men individually and enlarging the time span will provide access to more number of studies and will yield more reliable results.

The availability of different scales for women and men and many different scales for each gender prevented to produce homogeneous results. Although the scores of the scales have been given quantitatively, a meta-analysis was not possible due to lack of homogeneity.

### References

1. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*. 2012 Feb 1;307(5):491-7.
2. Mihalca R, Fica S. The impact of obesity on the male reproductive axis. *J Med Life*. 2014 Jun 15;7(2):296-300. Epub 2014 Jun 25.
3. World Health Organization (WHO). (2014). Obesity And Overweight. [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/obesity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/). Delivery date: 22.06.2015 .
4. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among United States adults, 1999–2008. *JAMA*. 2010;303(3):235-241.
5. Penno A, Kolankiewicz ACB, Rosanelli CSP, Loro MM, Stumm EMF, Gomes JS. Bariatric Surgery: A choice to improve the quality of life. *J Nurs UFPE on line*. 2012 Apr;6(4):794-800.
6. Corona G, Rastrelli G, Monami M, Saad F, Luconi M, Lucchese M, Facchiano E, Sforza A, Forti G, Mannucci E, Maggi M. Body weight loss reverts obesity-associated hypogonadotropic hypogonadism: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol*. 2013. May 2;168(6):829-43. doi:10.1530/EJE-12-0955. Print 2013 Jun.
7. Mora M, Aranda GB, de Hollanda A, Flores L, Puig-Domingo M, Vidal J. Weight loss is a major contributor to improved sexual function after bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2013 Sep;27(9):3197-204. doi: 10.1007/s00464-013-2890-y. Epub 2013 Apr 24.
8. Sarwer DB, Spitzer JC, Wadden TA, Mitchell JE, Lancaster K, Courcoulas A, Gourash W, Rosen RC, Christian NJ. Changes in sexual functioning and sex hormone levels in women following bariatric surgery. *JAMA Surg*. 2014 Jan;149(1):26-33. doi: 10.1001/jamasurg. .2013.5022.
9. Thabet JB, Sallemi R, Bouali MM, Charfi N, Charfi N, Zouari L, Zouari N, Abid M, Maâlej M, Ayadi S. Obesity, body image and sexual life: a comparative study of 40 cases. *European*



- Psychiatry. 2013;28(Supplement 1):1. ISSN 0924-9338, [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-9338\(13\)77201-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-9338(13)77201-8).
10. Kinzl JF, Tretalt E, Fiala M, Hotter A, Biebl W, Aigner F. Partnership, Sexuality, and Sexual Disorders in Morbidly Obese Women: Consequences of Weight Loss After Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2001 Aug;11(4):455-8.
11. Dallal RMI, Chernoff A, O'Leary MP, Smith JA, Braverman JD, Quebbemann BB. Sexual dysfunction is common in the morbidly obese male and improves after gastric bypass surgery. *J Am Coll Surg*. 2008 Dec;207(6):859-64. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.006. Epub 2008 Oct 1.
12. Efthymiou V, Hyphantis T, Karaivazoglou K, Gourzis P, Alexandrides TK, Kalfarentzos F, Assimakopoulos K. The effect of bariatric surgery on patient HRQOL and sexual health during a 1-year postoperative period. *Obes Surg*. 2015 Feb;25(2):310-8. doi: 10.1007/s11695-014-1384-x.
13. Calderón B, Galdón A, Calañas A, Peromingo R, Galindo J, García-Moreno F, Rodríguez-Velasco G, Martín-Hidalgo A, Vazquez C, Escobar-Morreale HF, Botella-Carretero JI. Effects of bariatric surgery on male obesity-associated secondary hypogonadism: comparison of laparoscopic gastric bypass with restrictive procedures. *Obes Surg*. 2014 Oct;24(10):1686-92. doi: 10.1007/s11695-014-1233-y.
14. Marihart CL, Brunt AR, Geraci AA. Older adults fighting obesity with bariatric surgery: Benefits, side effects, and outcomes. *SAGE Open Medicine* 2014; 2: 1-8. Doi: 10.1177/2050312114530917.
15. Assimakopoulos K, Karaivazoglou K, Panayiotopoulos S, Hyphantis T, Iconomou G, Kalfarentzos F. Bariatric surgery is associated with reduced depressive symptoms and better sexual function in obese female patients: a one-year follow-up study. *Obes Surg*. 2011, Mar;21(3):362-6.
16. Bond DS, Wing RR, Vithiananthan S, Sax HC, Roye GD, Ryder BA, Pohl D, Giovanni J. Significant resolution of female sexual dysfunction after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2011 Jan-Feb;7(1):1-7. doi: 10.1016/j.soard.2010.05.015. Epub 2010 Jun 4.
17. Legro RS, Dodson WC, Gnatuk CL, Estes SJ, Kunselman AR, Meadows JW, Kesner JS, Krieg EF Jr, Rogers AM, Haluck RS, Cooney RN. Effects of gastric bypass surgery on female reproductive function. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012 Dec;97(12):4540-8. doi: 10.1210/jc.2012-2205. Epub 2012 Oct 12.
18. Reis LO, Favaro WJ, Barreiro GC, de Oliveira LC, Chaim EA, Fregonesi A, Ferreira U. Erectile dysfunction and hormonal imbalance in morbidly obese male is reversed after gastric bypass surgery: a prospective randomized controlled trial. *Int J Androl*. 2010 Oct 1;33(5):736-44. doi:10.1111/j.1365-2605.2009.01017.x. Epub 2009 Dec 16.
19. Legro RS, Kunselman AR, Meadows JW, Kesner JS, Krieg EF, Rogers AM, Cooney RN. Time-related increase in urinary testosterone levels and stable semen analysis parameters after bariatric surgery in men. *Reprod Biomed Online*. 2015 Feb;30(2):150-6. doi: 10.1016/j.rbmo.2014.10.014. Epub 2014 Nov 5.
20. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009 Oct;62(10):e1-34.
21. Pluye P, Robert E, Cargo M, Bartlett G, O' Cathain A, Griffiths F, Boardman F, Gagnon M.P., & Rousseau M.C. (2011). Proposal: A mixed methods appraisal tool for systematic mixed studies reviews. Retrieved on [date] from <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com>.
22. Olivera CK, Herron DM, Kini SU, Vardy MD, Ascher-Walsh CJ, Garely AD, Ginath S, Brodman ML. Long-term quality of life and pelvic floor dysfunction after bariatric surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2012 Nov;207(5):431.e1-4. doi: 10.1016/j.ajog.2012.06.041. Epub 2012 Jun 23.
23. Sarwer DB, Lavery M, Spitzer JC. A review of the relationships between extreme obesity, quality of life, and sexual function. *Obes Surg*. 2012 Apr;22(4):668-76.
24. Sarwer DB, Spitzer JC, Wadden TA, Rosen RC, Mitchell JE, Lancaster K, Courcoulas A, Gourash W, Christian NJ. Sexual functioning and sex hormones in persons with extreme obesity and seeking surgical and nonsurgical weight loss. *Surg Obes Relat Dis*. 2013 Nov-Dec;9(6):997-1007. doi: 10.1016/j.soard.2013.07.003. Epub 2013 Jul 12.
25. Mozafari M, Khajavikhan J, Jaafarpour M, Khani A, Direkvand-Moghadam A, Najafi F. Association of body weight and female sexual dysfunction: a case control study. *Iran Red Crescent Med J*. 2015 Jan 23;17(1):e24685. doi: 10.5812/ircmj.24685. eCollection 2015.
26. Sogg S, Gorman MJ. Interpersonal Changes and Challenges After Weight-Loss Surgery. *Primary Psychiatry*. 2008;15(8):61-66.
27. Tok EC, Yasa O, Ertunc D, Savas A, Durukan H, Kanik A. The effect of pelvic organ prolapse on sexual function in a general cohort of women. *J Sex Med*. 2010 Dec;7(12):3957-62. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01940.x.
28. Benedetto C, Salvagno F, Canuto EM, Gennarelli G. Obesity and female malignancies. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015 Feb 7. pii: S1521-6934(15)00016-4. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2015.01.003. [Epub ahead of print].
29. Wimmelmann CL, Dela F, Mortensen EL. Psychological predictors of mental health and health-related quality of life after bariatric surgery: a review of the recent research. *Obes Res Clin Pract*. 2014 Jul-Aug;8(4):e314-24. doi: 10.1016/j.orcp.2013.11.002. Epub 2013 Dec 3.
30. Brunault P, Frammery J, Couet C, Delbachian I, Bourbao-Tournois C, Objois M, Cosson P, Réveillère C, Ballon N. Predictors of changes in physical, psychosocial, sexual quality of life, and comfort with food after obesity surgery: a 12-month follow-up study. *Qual Life Res*. 2015 Feb;24(2):493-501. doi:10.1007/s11136-014-0775-8. Epub 2014 Aug 12.
31. Charalampakis V, Bertias G, Lamprou V, de Bree E, Romanos J, Melissas J. Quality of life before and after laparoscopic sleeve gastrectomy. A prospective cohort study. *Surg Obes Relat Dis*. 2015 Jan-Feb;11(1):70-6. doi: 10.1016/j.soard.2014.04.024. Epub May 5.
32. El-Sakka AI, Hassoba HM, Sayed HM, Tayeb KA. Pattern of endocrinal changes in patients with sexual dysfunction. *J Sex Med* 2005; 2: 551-8.



## Laparoscopic appendectomy: neuroma - case report Laparoskopik Appendektomi : Nöroma - Olgu Sunumu

Yüksel Altınel<sup>1</sup>, Bahar Busra Ozkan<sup>2</sup>, Ayca Sultan<sup>3</sup>, Semih Arıcı<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Genel Cerrahi , Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Ordu, Türkiye.

<sup>2</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Samsun , Türkiye.

<sup>3</sup> İstanbul Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi, Anestezi Ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye.

<sup>4</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Tokat, Türkiye.

### ÖZ

63 yaşında erkek hasta yaklaşık bir haftadır olan karın ağrısı şikayeti ile başvurdu. Yapılan fizik muayenede sağ alt kadranda minimal hassasiyet ve laboratuvar incelemesinde lökosit değeri normal olarak saptandı. Klinik takibinde problemi olmayan hasta medikal tedavi ile taburcu edildi. Taburculuğu takiben bir hafta içinde çekilen kontrol bilgisayarlı tomografide apendiks duvarı hafif kalın, apendiks çekuma açıldığı alanda şüpheli kalınlaşma izlenmesi üzerine plastrone apandisit şüphesi ile sefuroksim aksetil ve ornidazol antibiyoterapisi düzenlenerek yaklaşık altı hafta sonra laparoskopik apendektomi yapıldı. Postoperatif ikinci gün oral alımı takiben klinik problemi olmaması üzerine taburcu edildi. Patoloji nöroma, fibroz obliterasyon olarak bildirildi. Apendiks mukozal bariyeri bir kez bozulduğunda, apendiks duvarında sekonder enfeksiyona bağlı bakteri invazyonu ve inflamasyonu başlar. Antibiyotiklerin uygulamasıyla inflamasyon kontrol altına alınabilir, mukoza tamiri olur ve apendektomi yapılmadan iyileşme ile sonuçlanabilir.

Ayrıca plastron gelişimi, organizmanın enflemasyonu kendi imkanları ile sınırlandığı gösterir. Gecikmiş plastron apandisitli hastalar yoğun antibiyotik ve destek tedavisi ile yakın takipte tutulabilirler. Akut dönem atlatıldığında 6-8 hafta sonra elektif koşullarda apendektomi yapılır. Çok nadir olarak, apendiks stromasında bulunan nöroendokrin hücrelerinin proliferasyonu ve bunun sonucunda da nöral dokuda hiperplazinin tetiklendiği apendiks nöroması oluşmaktadır.

Oblitere apendikte, tekrarlayan küçük iltihabi atakların apendiks stromasında bulunan nöroendokrin hücrelerinin proliferasyonuna neden olarak apandisit tablosuna yol açtığı öne sürülmektedir. Bu olgu sunumu laparoskopik apendektomi ile tedavi edilen bir apendiks nöroma tanımlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** plastron apandisit, nöroma, laparoskopi

### ABSTRACT

63-year-old male patient with one week abdominal pain had minimal tenderness in the right lower quadrant. His complaint with the laboratory examination had revealed normal leukocyte value. During the clinical follow-up the patient was discharged with medical therapy. After a week following discharge computed tomography was determined that he had a thick appendix and cecum with clinically suspect of plastron appendicitis. The ornidazol and cefuroxime axetil were taken around six weeks. Consequently after the medication, laparoscopic appendectomy was performed. Postoperatif second day he was discharged on the lack of clinical problems following oral intake. Pathology reported neuroma obliteration as fibrosis. Mucosal barrier is disrupted once again when the appendix wall in secondary infections due to the bacterial invasion and inflammation.

The inflammation can be controlled with the application of antibiotics, may result in mucosal healing and repair without an appendectomy. In addition, development of the plastron shows inflammation of the organism is limited by their own means. Delayed plastron appendicitis patients are kept in close follow-up and support with intensive antibiotic therapy. When the acute period established the elective appendectomy could be performed after 6-8 weeks. Very rarely, appendix proliferation of neuroendocrine cells in the stroma

As a result of the triggering of the appendix , it consists of neural hyperplasia. Obliterated in the appendix, a small appendix of recurrent inflammatory attacks causing proliferation of neuroendocrine cells in the stroma has been suggested to lead to appendicitis. This case report describes an appendix neuroma treated with laparoscopic appendectomy.

**Keywords:** plastron appendicitis, laparoscopy, neuroma

**Corresponding Author:** Dr. Yüksel Altınel

**Address:** Genel Cerrahi , Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırma

Hastanesi, Ordu, Türkiye.

**E-mail:** dryukselaltinel@gmail.com

**Başvuru Tarihi/Received:** 23-02-2016

**Kabul Tarihi/Accepted:** 09-08-2017



## Giriş

Nörojenik apendikopati, apendiks nöroma ya da apendiksin nörojenöz hiperplazisi olarak da adlandırılan patoloji, nöral dokunun proliferasyonu sonucu apendiks lümeninin obliterasyonu ile karakterize bir durum olarak Masson ve Maresch tarafından ilk kez 1921 yılında tanımlanmıştır(1,2). Apendiks nöroma, apendiksin mukoza ve submukozasında, yamalı kronik inflamasyon ve lenfoid agregatlarla birlikte nöral proliferasyonun oluşumu şeklinde histopatolojik bulgular verir(3). Bu patolojik süreçlerin sonucunda ise genellikle sağ alt kadranda ağrısı gibi akut apendisit kliniğini taklit eden semptomlar ortaya çıkar. Aynı zamanda cerrahi müdahale öncesi nörojenik apendektomi tanısını düşündüren, belirlenmiş bilgisayarlı tomografi (BT) kriterleri yoktur (4).

Biz bu makalede, sağ alt kadranda lokalize minimal hassasiyeti olan ve laparoskopik apendektomi materyali apendiks nöroma (AN) olarak sonuçlanan plastrone apendisit düşündüğümüz olgumuzu bildiriyoruz.

## Olgu

64 Yaşında erkek hasta, bir haftadır süren karın ağrısı şikayetiyle genel cerrahi polikliniğine başvurdu. Özgeçmişinde koroner arter hastalığı dışında başka bir tıbbi ya da cerrahi hastalığı yoktu.

Yapılan fizik muayenede, sağ alt kadranda minimal hassasiyeti mevcut iken, defansı ve reboundu yoktu. Laboratuvar incelemesinde, lökosit değeri normal sınırdan saptandı. Çekilen abdominal ultrasonografisinde sağ böbrek orta zonda basit kist varlığı dışında herhangi bir patoloji izlenmedi. Hasta bir süre klinik gözleme alındı. Takibi süresince bir şikayeti olmadığı için medikal tedavi; sefuroksim aksetil ve ornidazol antibiyoterapisi düzenlenerek taburcu edildi.

Taburculuğu sırasında bir hafta sonra klinik durumunun kontrol edilmesi amaçlı polikliniğimize çağrıldı. Geldiğinde hastanın sağ alt kadranda devam eden minimal hassasiyetinin olması üzerine, kontrastlı batin bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi istendi. Hastanın radyoloji tarafından batin BT görüntülemesi; apendiks duvarı hafif kalın ve apendiksin çekuma açıldığı alanda şüpheli

kalınlaşma izlendiği, şeklinde yorumlanması üzerine hastada ilk olarak neoplazi dışında, olası plastrone apendisit hali düşünüldü. Hastaya sefuroksim aksetil ve ornidazol antibiyoterapisi düzenlendi. Yaklaşık 6 hafta sonrasında laparoskopik apendektomi yapıldı. Postoperatif ikinci gün oral alımı takiben klinik bir problemi olmaması üzerine hasta taburcu edildi.

Hasta kontrole çağrıldığında klinik durumunun tamamen düzeldiği gözlemlendi. Spesimen, immunohistokimyasal olarak S-100 pozitif boyanmış ve apendiks nöroma (fibröz obliterasyon) olarak raporlanmıştır. Apendiks enflamasyonu varlığında, apendiks mukozal bariyeri bir kez bozulduğunda, apendiks duvarında sekonder enfeksiyona bağlı bakteri invazyonu ve enflamasyon başlar. Antibiyotiklerin uygulamasıyla enflamasyon kontrol altına alınabilir, mukoza tamiri olur ve apendektomi yapılmadan iyileşme ile sonuçlanabilir. Ayrıca plastrone gelişimi, organizmanın enflamasyonu kendi imkanları ile sınırlandığı gösterir. Gecikmiş plastrone apendisitli hastalar yoğun antibiyotik ve destek tedavisi ile yakın takipte tutulabilirler. Akut dönem atlatıldığında 6-8 hafta sonra elektif koşullarda apendektomi yapılır. Çok nadir olarak, apendiksin stromasında bulunan nöroendokrin hücrelerinin proliferasyonu ve bunun sonucunda da nöral dokuda hiperplazinin tetiklendiği apendiks nöroması oluşmaktadır. Oblitere apendikte, tekrarlayan küçük iltihabi atakların apendiksin stromasında bulunan nöroendokrin hücrelerinin proliferasyonuna neden olarak apendisit tablosuna yol açtığı öne sürülmektedir. Bu olgu sunumu laparoskopik apendektomi ile tedavi edilen plastrone apendisit düşünülen bir apendiks nöroma tanımlamaktadır.

## Tartışma ve Sonuç

Bu makale, sağ alt kadranda ağrısıyla başvuran, fizik muayenesinde kesin olarak akut apendisit kliniği yönünde düşünülmemeyen ve plastrone apendisit ilk akla gelen neoplazinin ekarte edilemediği bir apendiks nöroma olgusunu bildirmektedir.

Apendiks nöromasının tam olarak patogenezi anlaşılamamıştır (5). Di Sebastiano ve arkadaşları apendikte sinir fibrillerinin ve



immün hücrelerin etkileşimini göstererek bu durumu 'nöroimmün apandisit' olarak adlandırmışlar ve hastalarında spastik kontraksiyonlara ve ağrıya neden olan temel mediyatörlerin substans P ve vazoaaktif intestinal peptid olduğunu tespit etmişlerdir (6). Partecke ve arkadaşları ise 2013 yılında yayınladıkları araştırmalarında, apendikopati düşündükleri ve başka bir nedenle apendektomi yaptıkları hastalarda kontrol grubuyla karşılaştırdıklarında, bu hastaların spesimenlerinde substans P ve vazoaaktif intestinal peptid artışını gösterememişlerdir (7). Literatüre bakıldığında en son 2016 yılında, CD34 pozitif stromal hücrelerin/telositlerin hiperplazisinin apendiks nöromalarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu hücrelerin hiperplazisi; buldukları dokularda inflamatuvar, dejeneratif, reaktif ve tümöral süreçlerde olduğu kadar aynı zamanda miksoid ve ödematöz değişikliklerden de sorumlu tutulmaktadır (8).

Cerrahi öncesinde, apendiks nöroma tanısını koyabilmek için kesin kriterler yoktur. Tanıya yönelik yapılan görüntüleme sonuçları da bazen yanıltıcı olabilmektedir. Tatetawa ve arkadaşlarının makalelerinde sunmuş oldukları 2 olguda da cerrahi öncesi BT bulgularıyla apendikekal kalınlaşma ve apendiks duvarında trilaminar yapı gözlenmesi üzerine hastalarında tümör olabileceği yönünde düşünülmüşler; fakat apendektomi sonrası her iki hastaya da apendiks nöroma tanısı koyulmuştur. Apendiks nöromanın BT bulgularını, anlamlı inflamatuvar değişiklik olmaksızın apendiks duvar kalınlaşması ve dilatasyonu olarak raporlamışlardır (4).

Klinik olarak apendiks nöromaları kronik intermittan sağ alt kadranda ağrısıyla da gelebilir hatta bu durumun raporlanan bir hastada crohn hastalığıyla karışarak geç tanı ve tedaviye neden olduğu görülmüştür. Bu tip, sağ alt kadranda kronik ağrıları olup açıklanamayan hastalara, tanı ve tedaviye yönelik laparotomi yapılması sonucunda hastaların bulgularının gerilediği de bildirilmiştir (9).

Apendiks nöromanın spesifik bir klinik semptomu ve apendiks nöromayı tanımlayabilecek görüntüleme kriterleri henüz yoktur. O nedenle; rekürren sağ alt kadranda ağrısı, plastrone veya akut apandisit bulguları

olan olgularda apendektomi yapılmasını öneriyoruz. Aynı zamanda apendektomi yapılmadığı takdirde doğabilecek sorunlar bugün için bilinmemektedir.

## KAYNAKLAR

- 1) Maresch M. Ueber das Vorkommen neuromartiger Bildungen in obliterierten Wurmfortsätzen. Wien Klin Wochenschr 1921;34:181–182.
- 2) Masson MP. Les lésions nerveuses de l'appendicite chronique. C R Acad Sci (Paris) 1921;262–264.
- 3) Rhoades T, Lohr J, Jennings M. Symptoms of Acute Appendicitis Caused by Primary Neuroma of the Appendix. Am Surg 2007;73:841.
- 4) Tatekawa H, Tanikake M, Yoshida S et al. Multidetector CT findings of neurogenic appendicopathy. Eur J Radiol 2011;77(2):47–53.
- 5) Gupta K, Solanki A, Vasishta RK. Appendiceal neuroma: Report of an elusive neuroma. Trop Gastroenterol 2011;32(4):332–333.
- 6) Di Sebastiano P, Fink T, di Mola FF et al. Neuroimmune appendicitis. Lancet 1999 354:461–466.
- 7) Partecke LI, Thiele A, Schmidt-Wankel F et al. Appendicopathy—a clinical and diagnostic dilemma. Int J Colorectal Dis 2013; 28:1081–1089.
- 8) Díaz-Flores L, Gutiérrez R, Díaz-Flores L Jr, Gómez MG, Sáez FJ, Madrid JF. Behaviour of telocytes during physiopathological activation. Semin Cell Dev Biol. In press 2016.
- 9) Patel AV, Friedman M, MacDermott RP. Crohn's disease patient with right lower quadrant abdominal pain for 20 years due to an appendiceal neuroma (Fibrous obliteration of the appendix). Inflamm Bowel Dis 2010;16(7):1093–1094



## Copyright Transfer Form

The authors signing this form release Journal of Contemporary Medicine from all responsibility concerning the manuscript titled:

Title of paper: .....

By (Author names): .....

Upon its submission to the Journal of Contemporary Medicine.

Upon signing this form, the authors warrant that:

1. The article is original,
2. Is not under consideration by any other journal,
3. Has not been previously published or
4. If published elsewhere the permission for the appearance of the article in Journal of Contemporary Medicine is obtained and included,
5. He has no conflict of interest with the study or if exists, this is explained during manuscript submission,

No author of this paper has a conflict of interest, including specific financial interests, relationships, and/or affiliations relevant to the subject matter or materials included in this manuscript.

The authors certify that all conflicts of interest, as applicable to each author, including specific financial interests, relationships, and/or affiliations relevant to the subject matter or materials included in this manuscript are disclosed in the manuscript, under the acknowledgment section.

These interests may include one or more of the following: employment; consultancy within the past two years; ownership interests - including stock options - in a start-up company, the stock of which is not publicly traded; ownership interest - including stock options but excluding indirect investments through mutual funds and the like - in a publicly traded company; research funding; honoraria directly received from an entity; paid expert testimony within the past two years; any other financial relationship (e.g., receiving royalties); membership on another entity's Board of Directors or its advisory committees (whether for profit or not for profit).

6. He has all the rights to examine the data independently.

We sign and accept responsibility for releasing this material. Copyright of this material is hereby transferred to the Journal of Contemporary Medicine.

The authors remain these rights:

1. All property rights other than copyright, such as patent rights.
2. The right to use all or parts of this material in future works of their own with no charge.
3. To reproduce free copies for their own purposes.

**AUTHOR SIGNS: (MUST INCLUDE ALL AUTHORS)**

Name:

Signature:

Date:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

This form will be completed and emailed or faxed to below email address and number:  
[cagdistipdergisi@gmail.com](mailto:cagdistipdergisi@gmail.com)