



ISSN 2146-4006

# Bozok Medical Journal

Cilt: 9, Sayı: 1, Mart 2019

## BOZOK TIP DERGİSİ

Volume: 9, Number: 1, March 2019

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır

Official Journal of Yozgat Bozok University Medical Faculty

[www.bozok.edu.tr](http://www.bozok.edu.tr)

# BOZOK TIP DERGİSİ



**Cilt 9, Sayı 1, 2019**

**Tıp Fakültesi Adına Sahibi**  
Prof. Dr. Ferit ÇIÇEKÇİOĞLU

**Yazı İşleri Müdürü**  
Dr. Öğr. Üyesi Yunus HACIMUSALAR

**Editör**  
Prof. Dr. Ethem Serdar YALVAÇ

**Editör Başyardımcısı**  
Prof. Dr. Ahmet Şükrü SOLAK

**Editör Yardımcıları**  
Doç. Dr. Mustafa KARA  
Doç. Dr. Murat KORKMAZ  
Doç. Dr. Yavuz Selim İNTEPE  
Doç. Dr. Çiğdem KADER  
Doç. Dr. Hülya ŞİMŞEK  
Doç. Dr. Ayşegül GÖZALAN (İstatistik Editörü)  
Dr. Öğr. Üyesi Seda SABAH ÖZCAN  
Dr. Öğr. Üyesi Sinan KARACABEY  
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Tuğba OZAN  
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜREL  
Dr. Öğr. Üyesi Elif TURAN  
Öğr. Görevlisi Gözde ERTÜRK ZARARSIZ (İstatistik Editörü)

Dergimiz Türkiye Atıf Dizini (Türkiye Citation Index), ULAKBİM Tıp Veri Tabanı (Türk Tıp Dizini) ve Türk Medline Ulusal Sağlık Bilimleri Süreli Yayınlar Veritabanı'na kayıtlıdır.

**Baskı - Cilt / Press and Binding**  
MT Matbaa Tanıtım Promosyon  
Kazım Karabekir Cad. Kültür Çarşısı No: 7/5  
İskitler / ANKARA  
Tel: 0312 384 76 15

**Yayın Türü / Type of Publication**  
Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

**Basım Tarihi / Date of Publication**  
Mart 2019 / March 2019

**Tasarım - Dizgi / Designing- Editing**  
Neşe KARABACAK

# BOZOK TIP DERGİSİ

Cilt 09, Sayı 01, 2019

## DANIŞMA KURULU

Ak Hakan, Yozgat	Durusoy Serhat, Yozgat	Onat Taylan, Yozgat
Anlar Ömer, Ankara	Ede Hüseyin, Katar	Ozan Zeynep Tuğba, Yozgat
Aral Yalçın, Yozgat	Ede Ghaniye, Katar	Özkan Akyüz Esra, Yozgat
Arıkan Fatma İnci, Yozgat	Ekim Hasan, Yozgat	Öztekin Ünal, Yozgat
Arslan Ergin, Yozgat	Er Zafer Cengiz, Yozgat	Öztürk Hayati, Sivas
Arslan Halil, Ankara	Erbay Ali Rıza, Ankara	Öztürk Kahraman, İstanbul
Atabek Didem, Ankara	Erbay Ayşe, Yozgat	Presmann Mark R, ABD
Ataseven Hilmi, Sivas	Erdem Senay Bengin, Yozgat	Polat Muhammed Fevzi, Yozgat
Ateş Yalım, Ankara	Eren Gök Şebnem, Yozgat	Sabah Özcan Seda, Yozgat
Atılğan Kıvanç, Yozgat	Fırat Selma, Ankara	Sarı Sercan, Yozgat
Aypar Ülkü, Yozgat	Göçmen Ayşe Yeşim, Yozgat	Sarıkaya Pervin, Yozgat
Banlı Oktay, Ankara	Gümüşlü Saadet, Antalya	Sarıçoğlu Levent, Antalya
Bakırtaş Hasan, Ankara	Günaydın İlhan, Almanya	Saydam Levent, Ankara
Başer Emre, Yozgat	Gürdal Canan, Ankara	Selmi Volkan, Yozgat
Bavbek Canıgür Nehir, Ankara	Gürdal Mesut, Ankara	Sevcan Levent, Yozgat
Bayhan Seray Aslan, Yozgat	Gürel Abdullah, Yozgat	Sipahi Mesut, Yozgat
Bayhan Hasan Ali, Yozgat	Gürel Gülhan, Yozgat	Solak Ahmet Şükrü, Yozgat
Boran Mediha, Yozgat	Haberal Can İlkur, Yozgat	Suher Mehmet Murat, Ankara
Boynueğri Süleyman, Ankara	Hacimusalar Yunus, Yozgat	Şen İlker, Ankara
Bozkurt Murat, Ankara	Hamamcı Mehmet, Yozgat	Talih Gamze, Yozgat
Börekçi Elif, Yozgat	İmamoğlu M. Abdurrahim, Ankara	Tanık Nermin, Yozgat
Börekçi Hasan, Yozgat	İnan Levent Ertuğrul, Yozgat	Tubaş Filiz, Kayseri
Caltekin İbrahim, Yozgat	İnandıklıoğlu Nihal, Yozgat	Tuncer Baloş Burcu, Ankara
Canıklıoğlu Aysen, Yozgat	İntepe Yavuz Selim, Yozgat	Turan Elif, Yozgat
Cengiz Gül Ferda, Yozgat	Kader Çiğdem, Yozgat	Turan Yaşar, Yozgat
Çakmak Ayça, Yozgat	Kahraman Fatih Ahmet, Yozgat	Tutkun Lütfiye, Yozgat
Çiçekçioğlu Ferit, Yozgat	Kantekin Yunus, Yozgat	Tutkun Engin, Yozgat
Çiftçi Bülent, Yozgat	Kantekin Ünal Çiğdem, Yozgat	Türksoy Vugar Ali, Yozgat
Çölgeçen Emine, Yozgat	Kara Mustafa, Yozgat	Ulukavak Çiftçi Tansu, Ankara
Dağistan Hakan, Yozgat	Karaaslan Fatih, Kayseri	Ulusoy Tangül Sevgi, Yozgat
Daltaban İskender Samet, Yozgat	Karaaslan Özgül, Yozgat	Üstün Yaprak, Ankara
Demir Çaltekin Melike, Yozgat	Karacabey Sinan, İstanbul	Vural Sevilay, Yozgat
Demir Vahit, Yozgat	Karadöl Müjgan, Urfa	Yalvaç Ethem Serdar, Yozgat
Demirdaş Ertan, Yozgat	Korkmaz Murat, Yozgat	Yıldırım Tekin, Yozgat
Demirtürk Fazlı, Tokat	Külah Bahadır, Ankara	Yılmaz Neziha, Yozgat
Dinç Soykan, Yozgat	Marklund Marie, İsveç	Yılmaz Seher, Yozgat
Doğanyigit Züleyha, Yozgat	Metin Bayram, Yozgat	

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır. Yılda 4 kez, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında yayınlanır.

**Yazışma Adresi:** Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çapanoğlu Mah. Cemil Çiçek Cad. Erdoğan Akdağ Yerleşkesi Atatürk Yolu 7. Km 66100 YOZGAT

**YASAL UYARI:** Bu dergide yayımlanan içerik kullanımından doğabilecek sonuçlardan veya yanlışlardan yayınevi ve editörler sorumlu tutulamayacaklardır. İçeriklerde yer alan görüşler ve fikirler yayınevi ve editörlerin görüşlerini yansıtmaz.

# BOZOK TIP DERGİSİ

Cilt 09, Sayı 01, 2019

## YAYIN KURULU

Ak Hakan, Yozgat  
Aran Turhan, Trabzon  
Aral Yalçın, Yozgat  
Arıkan Fatma İnci, Yozgat  
Atılgan Remzi, Elazığ  
Bayhan Hasan Ali, Yozgat  
Çiçekçioğlu Ferit, Yozgat  
Çiftçi Bülent, Yozgat  
Çölgeçen Emine, Yozgat  
Dinç Soykan, Yozgat  
Doğanyigit Züleyha, Yozgat  
Ede Ghaniye, Katar  
Erbay Ali Rıza, Ankara  
Eren Gök Şebnem, Yozgat  
Ertürk Zararsız Gözde, Yozgat  
Gözalan Ayşegül, Yozgat  
Göçmen Ayşe Yeşim, Yozgat  
Günaydın İlhan, Almanya  
Gürdal Canan, Ankara  
Gürel Abdullah, Yozgat  
Haberal Can İlknur, Yozgat  
Hacimusalar Yunus, Yozgat  
İmamoğlu M. Abdurrahim, Ankara  
İnan Levent Ertuğrul, Yozgat  
Kader Çiğdem, Yozgat  
Marklund Marie, İsveç  
Öztemur Zekeriya, Sivas  
Öztürk Hayati, Sivas  
Öztürk Kahraman, İstanbul  
Presmann Mark R, ABD  
Polat Muhammed Fevzi, Yozgat  
Sabah Özcan Seda, Yozgat  
Solak Ahmet Şükrü, Yozgat  
Saydam Levent, Ankara  
Şahin Sevinç, Yozgat  
Şimşek Hülya, Yozgat  
Tokat Ali Osman, Yozgat  
Turan Elif, Yozgat  
Türkan Hülya, Yozgat  
Ulusoy Tangül Sevgi, Yozgat  
Yalvaç Ethem Serdar, Yozgat  
Yılmaz Ercan, Malatya  
Yılmaz Seher, Yozgat  
Yılmaz Neziha, Yozgat

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır. Yılda 4 kez, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında yayınlanır.

**Yazışma Adresi:** Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çapanoğlu Mah. Cemil Çiçek Cad. Erdoğan Akdağ Yerleşkesi Atatürk Yolu 7. Km 66100 YOZGAT

**YASAL UYARI:** Bu dergide yayımlanan içerik kullanımından doğabilecek sonuçlardan veya yanlışlardan yayınevi ve editörler sorumlu tutulamayacaklardır. İçeriklerde yer alan görüşler ve fikirler yayınevi ve editörlerin görüşlerini yansıtmaz.

<b>Editöre Mektup</b>	1-2
<b>ORJİNAL ÇALIŞMA</b>	
<b>Rotator Manşet Tamirinde Hızlı Transosseoz Tamir İle Çift Sıra Dikiş Çapa Tamirinde Klinik Sonuçlarda Fark Yoktur</b>	3-8
Yüksel Uğur YARADILMIŞ, Mustafa Caner OKKAOĞLU, Hakan ŞEŞEN, Ahmet Safa TARĞAL, Ahmet ATEŞ, Murat ALTAY	
<b>Adolesan Gebelikler</b>	9-13
Selda SONGUR DAĞLI, Füsün KARBANCIOĞLU CANTÜRK	
<b>Nörolojik Hastalığı Olan Bireylerin Kronik Hastalık Bakımına İlişkin Değerlendirmeleri</b>	14-21
Fatma ÖZKAN TUNCA, Tülay KARS FERTELLİ	
<b>Ağrı Kliniğine Başvuran Kronik Ağrılı Hastaların Geriye Dönük Değerlendirilmesi: İki Yıllık Deneyimlerimiz</b>	22-27
Tülin ARICI, Kılıç ERTUĞRUL	
<b>Yaşlı Erişkinlerde İntramedüller Kilitli Çiviler Kullanılarak Femur Diyafiz Kırıklarının Tedavisi</b>	28-34
Ramazan ATIÇ, Azad YILDIRIM	
<b>Ventral Herni Onarımında Polipropilen ve Silikon Kaplı Polipropilen Yamanın Rat Modelinde Karşılaştırılması</b>	35-41
Yılmaz ÜNAL, Arif Hakan DEMİREL, Berkay KÜÇÜK, S.TUNCAL, Muzaffer ÇAYDERE	
<b>Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Genital Hijyen Davranışlarının İncelenmesi</b>	42-50
Hatice DEMİRAG, Sevilay HİNTİSTAN, Aynur CİN, Birgül TUNCA	
<b>Aksiyal Rotasyonel Deformite İle Kaynamış Klavikula Orta Gövde Kırıklarının Akromioklavikuler ve Korakoklavikuler Eklem Üzerindeki Etkisi; Sonlu Elemanlar Analizi</b>	51-57
Emre CALIŞAL, Levent UĞUR	
<b>Eş Zamanlı Yapılan Karotis Endarterektomi ve Koroner Arter By-Pass Greft Ameliyatında Alternatif Bir Karotis Yama Olarak Otolog Perikard Kullanımı</b>	58-63
Veysel BAŞAR, Hakan HANÇER	
<b>Transtibial ve Transfemoral Amputelerin Denge ve Düşme Düzeylerinin Karşılaştırılması</b>	64-70
Abdulkadir AYDIN, Ramazan ATIÇ	
<b>Günaşımı Olan, Nullipar Gebelerde Prostaglandin E2'nin Doğum İndüksiyonu Üzerine Etkisi</b>	71-75
Can TÜRKLER	
<b>Ebelik Hemşirelik Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (Gdo) Yönelik Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi</b>	76-88
Zümrüt YILAR ERKEK, Fatih OKAN	
<b>Bir İilde 40-69 Yaş Kadınlarda Meme Kanseri Taramalarının Değerlendirilmesi</b>	89-92
İrem AKOVA, Öznur HASDEMİR, Hayriye TÜRKÖĞLU	
<b>Multifokal/Multisentrik Meme Kanseri Dijital Tomosentezin Tanısal Etkinliği: Pilot Çalışma</b>	93-99
İşil BAŞARA AKIN, Kemal Çağlar TUNA, Canan ALTAY, Merih GÜRRAK DURAK, Süleyman Özkan AKSOY, Pınar BALCI	
<b>Travmalı Hastalarda Kanada Servikal Omurga Kuralları ve Nexus Düşük Risk Kriterlerinin Geçerliliği</b>	100-107
Bora KAYA, Erkman SANRI, Haldun AKOĞLU, Özlem GÜNEYSEL	
<b>Fonksiyonel Dispepsili Hastalarda Helikobakter Piloni Eradikasyonunun Serum Okside LDL Düzeyleri Üzerine Etkileri</b>	108-112
Muammer BİLİCİ, Yasin ÖZTÜRK, Başak DELİKANLI ÇORAKCI, İshak Özel TEKİN, Selim AYDEMİR	
<b>Mezenterik İskemi-Reperfüzyonla İndüklenen İntestinal Doku Hasarına Karşı Evodiamin'in Etkisi: Oksidatif Stresin Rolü</b>	113-118
Ayhan TANYELİ, Fazile Nur EKİNCİ AKDEMİR, Ersen ERASLAN, Mustafa Can GÜLER, Ömer TOPDAĞI	
<b>İnlet Patch Sıklığı ve Klinik Önemi</b>	119-122
Tutkun TALİH, Gamze TALİH, Ergin ARSLAN, Soykan DİNÇ, Betül AYTEKİN	
<b>Konya İlinde 6-18 Yaş Arası Çocuklarda Obezite Sıklığı</b>	123-129
Abdullah YAZAR, Murat KILIÇASLAN, Fatih AKIN, Şükrü ARSLAN	
<b>İskiofemoral Sıkışma Sendromu Açısından İskiofemoral ve Quadratus Femoris Mesafelerinin Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi</b>	130-133
Kutsi TUNCER, Gökhan POLAT, Ahmet Emre PAKSOY	
<b>Androctonus Crassicauda Toksini SCX8 İle Asetilkolin Nikotinik Reseptör Etkileşmesinde GXXXG Motifinin Rolü</b>	134-138
Ayça ÇAKMAK	
<b>Total Diz Artroplastisinde Korku ve Anksiyetenin Yaşam Kalite ve İşlevsel Sonuçlara Etkisi</b>	139-143
Murat AŞÇI	
<b>DERLEME</b>	
<b>Sağlığa İlişkin Risklerin Değerlendirilmesinde Vücut Kütle İndeksinin Kullanımı Yeterli Midir?</b>	144-151
Aslı DEVRİM, Pelin BİLGİÇ	
<b>Balın Yara İyileşmesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi</b>	152-159
Ayşe TOPAL HANÇER, Pınar YILMAZ	
<b>Anjiödem</b>	160-165
Ayşe ERTEKİN	
<b>OLGU SUNUMU</b>	
<b>Oral Risperidon Kullanımına Bağlı Şiddetli Hipoglisemi: Bir Olgu Sunumu</b>	166-168
Mehmet Hamdi ÖRÜM, Mahmut Zabit KARA	
<b>Çocukta Antifosfolipid Sendromu: Olgu Sunumu</b>	169-171
Gülşah DUYULER AYÇİN, Bahriye ATMIŞ, Ayşe Şenay ŞAŞI HÜSEYİNOĞLU, Derya UFUK ALTINTAŞ, Mustafa YILMAZ	
<b>Kusma ve Hipokalemi İle Başvuran Çocuk Olguda Bilateral Renal Arter Darlığı</b>	172-176
Atilla GEMİCİ, Bahriye ATMIŞ, Anıl ATMIŞ	

# CONTENTS

<b>Letter to the Editor</b>	1-2
<b>ORIGINAL ARTICLE</b>	
<b>There Is No Difference in Between Clinical Results of Fast Transosseous Repair and Double Row Suture Anchor Technique for Repair of Rotator Cuff Rupture</b>	3-8
Yüksel Uğur YARADILMIŞ, Mustafa Caner OKKAOĞLU, Hakan ŞEŞEN, Ahmet Safa TARĞAL, Ahmet ATEŞ, Murat ALTAY	
<b>Adolescent Pregnancies</b>	9-13
Selda SONGUR DAĞLI, Füsün KARBANCIOĞLU CANTÜRK	
<b>Evaluations of the chronic disease care from perspective of individuals with neurological Disease</b>	14-21
Fatma ÖZKAN TUNCA, Tülay KARS FERTELLİ	
<b>Retrospective Evaluation of Chronic Pain Patients Attending to Pain Clinic: Our Two Years Experiences</b>	22-27
Tülin ARICI, Kılıç ERTUĞRUL	
<b>Treatment of Femur Diaphysis Fractures in Elderly Adults By Using Intramedullary Locked Nails</b>	28-34
Ramazan ATIÇ, Azad YILDIRIM	
<b>Comparison of Polypropylene and Silicone-Coated Polypropylene Mesh in Repair of Ventral Hernia in a Rat Model</b>	35-41
Yılmaz ÜNAL, Arif Hakan DEMİREL, Berkay KÜÇÜK, S.TUNCAL, Muzaffer ÇAYDERE	
<b>Investigation of Genital Hygiene Behaviors of Health Services Vocational School Students</b>	42-50
Hatice DEMİRAĞ, Sevilay HİNTİSTAN, Aynur ÇİN, Birgül TUNCA	
<b>The Effect of Midshaft Clavicle Fractures on Acromioclavicular and Coracoclavicular Joint in Axial Malrotation; Finite Element Analysis</b>	51-57
Emre CALIŞAL, Levent UĞUR	
<b>Usage of Autologous Pericardium as an Alternative Carotid Patch in Concomitant Carotid Endarterectomy and Coronary Artery By-Pass Graft Surgery</b>	58-63
Veysel BAŞAR, Hakan HANÇER	
<b>Comparison of Balance and Falling Levels of Transtibial and Transfemoral Amputees</b>	64-70
Abdulkadir AYDIN, Ramazan ATIÇ	
<b>Effect of Prostaglandin E2 on Labor Induction in Postdate, Nulliparous Pregnancies</b>	71-75
Can TÜRKLER	
<b>Determination Of Knowledge Levels For Genetically Modified Organism (Gmo) Of Midnight Nursing Students</b>	76-88
Zümrüt YILAR ERKEK, Fatih OKAN	
<b>Evaluation of Screening For Breast Cancer in Women of Age 40-69 in a Province</b>	89-92
İrem AKOVA, Öznur HASDEMİR, Hayriye TÜRKÖĞLU	
<b>Effectiveness of Digital Tomosynthesis in Multifocal/Multicentric Breast Cancer: A Pilot Study</b>	93-99
İşıl BAŞARA AKIN, Kemal Çağlar TUNA, Canan ALTAY, Merih GÜRAK DURAK, Süleyman Özkan AKSOY, Pınar BALCI	
<b>The Validity of Canadian Cervical Spine Rules and the Nexus Low Risk Criteria in Trauma Patients</b>	100-107
Bora KAYA, Erkman SANRI, Haldun AKOĞLU, Özlem GÜNEYSEL	
<b>The Influence of Helicobacter Pylori Eradication on Serum Oxidized Low Density Lipoprotein in Patients With Functional Dyspepsia</b>	108-112
Muammer BİLİCİ, Yasin ÖZTÜRK, Başak DELİKANLI ÇORAKCI, İshak Özel TEKİN, Selim AYDEMİR	
<b>The Effect of Evodiamine Against Intestinal Tissue Injury Induced By Mesenteric Ischemia-Reperfusion: Role of Oxidative Stress</b>	113-118
Ayhan TANYELİ, Fazile Nur EKİNCİ AKDEMİR, Ersen ERASLAN, Mustafa Can GÜLER, Ömer TOPDAĞI	
<b>Prevalence and Clinical Importance of Inlet Patch</b>	119-122
Tutkun TALİH, Gamze TALİH, Ergin ARSLAN, Soykan DİNÇ, Betül AYTEKİN	
<b>Obesity Frequency of Children aged 6-18 Years in Konya</b>	123-129
Abdullah YAZAR, Murat KILIÇASLAN, Fatih AKIN, Şükrü ARSLAN	
<b>Evaluation of Ischiofemoral and Quadratus Femoris Spaces by Magnetic Resonance Imaging in terms of Ischiofemoral Impingement</b>	130-133
Kutsi TUNCER, Gökhan POLAT, Ahmet Emre PAKSOY	
<b>The role of GXXXG motif on the interaction of SCX8 toxin of Androctonus crassicauda and acetylcholine nicotinic receptor</b>	134-138
Ayça ÇAKMAK	
<b>Effect of Fear and Anxiety on Quality of Life and Functional Results in Total Knee Arthroplasty</b>	139-143
Murat AŞÇI	
<b>REVIEW</b>	
<b>Is the Use of Body Mass Index Sufficient to Assess Health Risks?</b>	144-151
Aslı DEVRİM, Pelin BİLGİÇ	
<b>Evaluation of the Effect of Honey on Wound Healing</b>	152-159
Ayşe TOPAL HANÇER, Pınar YILMAZ	
<b>Angioedema</b>	160-165
Ayşe ERTEKİN	
<b>CASE REPORT</b>	
<b>Oral Risperidone-Induced Severe Hypoglycemia: A Case Report</b>	166-168
Mehmet Hamdi ÖRÜM, Mahmut Zabit KARA	
<b>Antiphospholipid Syndrome in Children: Case report</b>	169-171
Gülşah DUYULER AYÇİN, Bahriye ATMIŞ, Ayşe Şenay ŞAŞIHÜSEYİNOĞLU, Derya UFUK ALTINTAŞ, Mustafa YILMAZ	
<b>Bilateral Renal Artery Stenosis in Children With Vomiting and Hypokalemia</b>	172-176
Atilla GEMİCİ, Bahriye ATMIŞ, Anıl ATMIŞ	

# EDİTÖRE MEKTUP

## Letter to the Editor

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören  
SUAM  
Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Eğitim  
ve İdari Sorumlusu

Prof. Dr. Murat ALTAY  
(0000-0002-1898-3733)

Geliş tarihi/Received: 21.02.2019  
Kabul tarihi/Accepted: 21.02.2019  
DOI: DOI: 10.16919/bozoktip.530119  
Bozok Tıp Derg 2019;9(1):1-2  
Bozok Med J 2019;9(1):1-2

### Sayın Editör;

**Bozok Tıp Dergisi 2016; 6(3): 60-4** sayısında, Dr. Mehmet Faruk Çatma, Dr. Alper Öztürk ve Dr Mehmet Atif Erol Aksekili tarafından “Kalça ekleminden kurşun çekirdeği çıkarılmasının klinik ve fonksiyonel sonuçları: Üç olgunun 5 yıllık takibi” makalesindeki (EK 1) 1 ve 2 no’lu vaka takdimi yapılan hastalar ile ilgili verilen bilgiler gerçek verilerle bağdaşmamaktadır.

Ayrıca 1 nolu vaka olarak sunulan 32 yaşındaki hasta; “Vaka Takdimi” olarak benzer tarihlerde **J of Orthopaedic Case Reports 2016 Sep-Oct: 6(4): 13-16** sayısında (EK 2) “Treatment of the bullet, traversing femoral neck, lodged in hip joint: Initial arthroscopic removal and subsequent catilage repair” adlı makalede de sunulmuştur.

Aynı hasta; benzer tarihlerde iki farklı dergide vaka takdimi olarak sunulmasına karşın, bu hasta ile ilgili bu iki makaledeki bilgiler de farklıdır. Maalesef bu hasta ile ilgili gerçek veriler bu iki yayındaki verilerle de uyuşmamaktadır. Temmuz 2011 – Mart 2015 yılları arasında Dışkapı Yıldırım Beyazıt EAH Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Eğitim ve İdari Sorumlusu olarak çalışmış olmam nedeniyle “Vaka Takdimi” olarak sunulan hasta Ö.T’un (1979 doğumlu, TC 40\*\*\*\*\*\*) tanı, tedavi ve takip sonucunu yakından biliyorum.

Derginizde çıkan makalede Ekim 2010 – Ağustos 2011 tarihleri arasında kalça ekleminden kurşun çıkarılan üç olgunun 5 yıllık takip sonuçlarının verildiği belirtilmektedir. Bir no’lu hasta ile ilgili olarak; ameliyattan bir yıl sonra bu hastada yük verme ile kasık ağrısı olduğu belirtilmiş. İkinci yıl kontrolünde özellikle yük verme ile kalça ağrısı olduğu vurgulanmış. Tetkikler sonucu kırık hasarı saptanması üzerine Mart 2013’de güvenli kalça dislokasyonu ile kırık tamiri yapıldığı belirtilmiş. İlk ameliyattan beş yıl sonra kasık ağrısı ve kalça hareketlerinde kısıtlılık şikayetiyle hastaneye başvurduğu, hastanın gece de ağrısı olduğu belirtilerek ve çekilen röntgenlerinde kalça kireçlenmesi saptanması üzerine total kalça protezi önerildiği vurgulanmıştır.

Bu makalede 2 ve 3 no’lu hastalarda ise ikinci yıl kontrollerinde hastaların iyi ve şikayetlerinin olmadığı belirtilmiş. Figür 6’nın altındaki alt yazıda ise hastaların beş yıllık sonuçları şeklinde grafileri konulmuş.

Makalenin sonucunda kırık hasarının kireçlenme ile sonuçlanabileceği belirtilmiş ve prognozun da direkt olarak kırık hasarı ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır.

Gerçekler ise bu iki makaledeki verilerden çok farklı:

1. Bir no’lu hasta Ö. T. (TC:40\*\*\*\*\*\*) ateşli silah yaralanması nedeniyle **acil servise başvuru tarihi 28.12.2012’dir (EK 3)**.

2. Klinik arşiv kayıtlarına göre 1204 numara ile kayıt edilmiştir (EK 4). **İlk ameliyatı 04.01.2013 tarihinde** artroskopik kurşun çıkarımı ve debridman şeklinde olmuştur. Ameliyatın (artroskopik kalça ameliyatı) Dışkapı EAH’nde ilk olması nedeniyle Kliniğin Eğitim ve İdari Sorumlusu olmam nedeniyle baştan sona tarafımca izlenmiştir. Sonrasında hastane web sayfasında da yayımlanmıştır.

3. Hastanın klinik şikayetleri bu ameliyattan sonra devam etmiş olup, benim hastaneden ayrıldığım Şubat 2015 tarihine kadar artarak sürmüş ve o tarihte total kalça protezi adayı olduğu tarafımızca saptanmıştır. Hastaya protez ameliyatı gerekeceği söylenmiş, hastanın yaşının küçük olması nedeniyle şikayetlerinin çok arttığı dönemde bu ameliyatın yapılacağı ifade edilmiştir. Ben klinikten ayrıldıktan yaklaşık iki ay sonra bu hastaya **16.04.2015 tarihinde trokanterik osteotomi ile birlikte güvenli kalça dislokasyonu yapıp, hücresiz kırık tamiri uygulanmış**, protez ameliyatı öncesi son bir şans verilmiştir (EK 5).

4. 08.06.2017 tarihinde ise bu yapılan ameliyattan başarı sağlanamadığı için total kalça protezi ameliyatı yapılmıştır (EK 6).

5. Makalede bahsedilen diğer **ikinci hasta (H. B.)** Klinik arşiv kayıtlarında 1257 numara ile kayıtlıdır. **24 yaşında** olduğu, **ameliyatın 21.01.2013 tarihinde** yapıldığı kayıtlarda mevcuttur (EK 7). Dolayısıyla makalede çalışma aralığı olarak verilen Ekim 2010 – Ağustos 2011 tarihlerine uymamaktadır. **Beş yıllık takibinin olması da mümkün değildir.**

6. Bozok Tıp Dergisi'ndeki makalede bahsedilen diğer üçüncü hasta hakkında hiçbir bilgin yoktur, çalıştığım süre içinde kayıtlarımızda mevcut değildir. Epikriz ve ameliyat notlarından bu hastanın sorgulanması ve bu bilgilerin teyit edilmesi gerekir.

#### **Sonuç olarak;**

1. Her iki makalede de tarihler (hastaların başvuru tarihleri, ameliyat tarihleri, takip süreleri gibi) belirgin bir şekilde hatalı verilmiştir. Muhtemelen hasta takip sürelerini uzun göstermek için bu şekilde bir yola başvurulmuştur. İlk ameliyatı 04.01.2013 tarihinde, ikinci ameliyatı 16.04.2015 tarihinde yapılan hastanın bu makaleler hazırlandığında, ilk başvuru tarihine göre en fazla 3 yıl takibi mevcuttur.

2. **Her iki makalede iki yazar ismi hatta birinci isim aynı olmasına karşın (Dr. Mehmet Faruk Çatma, Dr. Alper Öztürk) bu iki makalenin tarih hataları dışında hasta sonucu da tamamen farklı olarak gösterilmiştir.** J of Orthopaedic Case Reports Dergisi'ndeki makalede sonuç iyi olarak belirtilip, hücretsiz kırıkta çatıların kurşun nedeniyle oluşan kırıkta hasarlarında kullanışlı olduğu sonucuna varırlarken, Derginiz'deki makalede hastanın sonucunun kötü ve protez ihtiyacı olduğu belirtilmiş, nitekim bir süre sonra da hastaya protez ameliyatı yapılmış. Bu iki makale aynı tarihlerde yaklaşık yayımlanmasına karşın sonuçların bu şekilde farklı gösterilmesi anlaşılır bir durum değildir.

Bu makale ile ilgili olarak tarafınızca inceleme başlatılıp, yukarıda net bir şekilde gösterdiğim üzere; Üniversitelerarası Kurul Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 2. Madde **b (sahtecilik), c (çarpıtma), ç (tekrar yayım) d (dilimleme) bendlerine** göre etik ihlaller açısından tarafınızca değerlendirilmesini, bu mektubun derginizde yayımlanmasını ve sonucun tarafıma bildirilmesini saygılarımla arz ederim. 06.01.2019

Prof. Dr. Murat ALTAY  
(0000-0002-1898-3733)

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören SUAM  
Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Eğitim ve İdari Sorumlusu



# ROTATOR MANŞET TAMİRİNDE HIZLI TRANSOSSEOS TAMİR İLE ÇİFT SIRA DİKİŞ ÇAPA TAMİRİNDE KLİNİK SONUÇLARDA FARK YOKTUR

## There Is No Difference in Between Clinical Results of Fast Transosseos Repair and Double Row Suture Anchor Technique for Repair of Rotator Cuff Rupture

Yüksel Uğur YARADILMIŞ (0000-0002-7606-5690), Mustafa Caner OKKAOĞLU (0000-0002-9149-1858), Hakan ŞEŞEN (0000-0001-6874-7061), Ahmet Safa TARĞAL (0000-0002-9759-7151), Ahmet ATEŞ (0000-0002-7576-0026), Murat ALTAY (0000-0002-1898-3733)

### ÖZET

**Amaç:** Omuz ağrıları, kas iskelet sisteminde bel ve diz ağrılarından sonra en sık görülen üçüncü ağrı nedenidir. Omuz ağrıları yapan hastalıklar arasında en sık neden rotator manşet patolojileridir. Hastaların yaşam kalitesini ileri düzeyde etkileyecek ağrı ve fonksiyon kaybı olmakta ve sıklıkla cerrahi tedavi gerekmektedir. İdeal rotator manşet tamiri ise tartışmalı ve gelişime açıktır. Biz çalışmamızda son zamanlarda geliştirilen hızlı transosseos tamiri sıklıkla kullanılan çift sıra çapa tedavisi ile karşılaştırdık.

**Materyal ve Metod:** Kliniğimizde 2014-2016 yılları arasında rotator manşet tamiri yapılan 36 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların 17 üne transosseos tamir (Grup 1) 19 una çift sıra dikiş çapa tamiri (Grup 2) yapıldı. Hastaların demografik verileri kaydedildi. Gruplar ameliyat öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, görsel analog skorları (VAS) ve Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahisi (ASES) skora değerleri, cerrahi süre ve komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Eklem hareket açıklığı, VAS ve ASES puanlama değerlerinde değişim her iki grupta da tatmin ediciydi ve iki grup arasında istatistiksel olarak (sırasıyla p:0.822, p:0.517, p:0.416,) anlamlı fark bulunamadı. Cerrahi süre ve komplikasyonlar açısından da hızlı transosseos grupta üstünlük gözlenmedi (p:0.723).

**Sonuç:** Hızlı transosseos tamirle ilgili literatürde az olmakla birlikte artroskopik çalışmalar yapılmış ve çift sıra ankor ile benzer fonksiyonel sonuçlar bulunmuş. Mini açık olarak ise daha önce çalışma bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda da hızlı transosseos tamir ile çift sıra dikiş çapa tamiri arasında fonksiyonel sonuçları ve komplikasyon açısından üstünlük gözlenmedi.

**Anahtar Sözcükler:** Rotator manşet yırtığı; Hızlı transosseos dikiş; Çift sıra dikiş

### ABSTRACT

**Purpose:** Shoulder pain is the third most common reason of pain after knee and lomber pain. Rotator cuff pathologies are among most common cause of shoulder pain. This pain usually affects patients quality of life and decrease their function and as a result patients needs to be operated mostly. Ideal technique for rotator cuff repair is still unclear. In this study we compared transosseos technique which is a relatively new one, with double row anchor technique which is a frequently used one.

**Materials and Methods:** Data of 36 patients whom is undergone rotator cuff repair surgery in our clinic between 2014 and 2016 analyzed retrospectively. Transosseos repair is done in 17 patients (group 1) and double row anchor repair is done in 19 patients (group 2). Demographic data of the patients are recorded. Comparison is made between groups for preoperative and postoperative range of motion, visual analog scale (VAS), American Shoulder and Elbow Surgery (ASES) score, operation time and complications.

**Results:** Range of motion, VAS and ASES scores changes were satisfying for both of the groups and difference between groups were statistically insignificant (p:0.822, p:0.517, p:0.416 respectively). : There is no superiority of fast transosseos repair in terms of operation time and complications (p:0.723).

**Conclusion:** Literature about fast transosseos repair is limited. Arthroscopic studies that compare fast transosseos repair and double row repair couldn't find any functional difference between them. There is no study about mini open surgery. In this study we couldn't find any difference between functional results of double row and transosseos repair.

**Keywords:** Rotator cuff rupture; Fast transosseos suture; Double row suture

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi ,  
Keçiören Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,  
Ankara

Yüksel Uğur YARADILMIŞ, Uzm. Dr.  
Mustafa C. OKKAOĞLU, Uzm. Dr.  
Hakan ŞEŞEN, Doç. Dr.  
Ahmet Safa TARĞAL, Uzm. Dr.  
Ahmet ATEŞ, Uzm. Dr.  
Murat ALTAY, Prof. Dr.

### İletişim:

Uzm. Dr. Yüksel Uğur YARADILMIŞ,  
Pınarbaşı M Afacan S No 18/12,  
Keçiören, 06380, Ankara  
Tel: 05327697802  
e-mail:  
ugur\_yaradilmis@outlook.com

Geliş tarihi/Received: 28.05.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 21.11.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.427558

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):3-8  
Bozok Med J 2019;9(1):3-8

## GİRİŞ

Omuz ağrıları, kas iskelet sisteminde bel ve diz ağrılarında sonra en sık görülen üçüncü ağrı nedenidir (1). Omuz ağrıları yapan hastalıklar arasında en sık neden rotator manşet patolojileridir (1). Hastaların yaşam kalitesini ileri düzeyde etkileyecek ağrı ve fonksiyon kaybı olmaktadır. Tedavi de amacımız ağrının azalması ve omuz fonksiyonları geri kazanılmasıdır (2). Konservatif tedavilerden fayda görmeyen kısmi yırtıklar ve tam kat yırtıklarda cerrahi olarak tendon tamiri önerilmektedir (2,3).

İlk olarak Codman tarafından 1911 de tanımlanan transosseous açık rotator manşet tamiri, tam kat yırtıklar için altın standart olarak kabul edildi (4). Zamanla minimal invaziv yaklaşımlar popülarite kazandı. On yıl öncesine kadar mini açık yöntemler tedavide altın standart iken (5), günümüzde ise daha da minimal invaziv olan artroskopik yöntem ön plana çıkmıştır. İlk olarak bankart hastalığında kullanılan çapalar zamanla artroskopik rotator manşet tamirinde başarılı olarak kullanılmıştır. Çapaların dizilimin göre tek sıra, çift sıra ve köprülü çift sıra olarak kullanılmıştır. Küçük yırtıklar (< 1 cm yırtık) hariç çift sıra tamir yöntemleri önerilmiştir (6,7).

Çapa ile tamir tedavisinde görülebilen tekrar yırtık ve ankor sorunları (ankorun yerinden çıkması ve düğüm sıkışması) nedeniyle transosseous tamiri yeniden gündeme gelmiş (8). Daha önceki çalışmalarda artroskopik transosseous tamir ile çift sıra köprüleme yöntemi karşılaştırılmıştır. Transosseous tamir biyomekanik olarak çift sıra köprülemeden üstün bulunmuştur (9,10). Günümüzde yeni implantlarla transosseous tamir daha da güçlendirilmekte ve artroskopik tamir yöntemleri tarif edilmeye çalışılmaktadır. Cerrahi tedavide transosseous dikiş ile çift sıra çapa tedavi stabilitesi arasında halen tartışmalar sürmektedir. Bununla birlikte mini açık rotator manşet tamirinde Sharc FT ve Taylor dikiş geçici ile transosseous dikiş değerlendirilen bir çalışma yoktur. Çalışmamızda mini açık rotator manşet tamirinde transosseous tamir ile çift sıra dikiş çapa tamirin klinik ve fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırılmasını amaçladık.

## YÖNTEM VE GEREÇLER

Kliniğimizde 2014-2016 yılları arasında rotator manşet tamiri yapılan 36 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların 17 üne transosseous tamir (Grup 1) 19 una çift sıra dikiş çapa tamiri (Grup 2) yapıldı. Rotator manşet yırtığı Goutellier ve yırtık büyüklüğüne göre sınıflandırıldı. Çalışmamıza yırtık büyüklüğüne göre küçük, orta, büyük yırtıklar ve Goutellier sınıflamasına göre evre 1, 2, 3 hastalar çalışmaya dahil edildi. Goutellier evre 4 ve masif yırtık olan hastalar, kırık, revizyon rotator manşet onarımı ve preoperatif servikal radikülopati veya aksiller sinir felci çalışmaya alınmadı. Hastaların demografik verileri Tablo 1 de verildi.

**Tablo 1:** Demografik veriler

		Gruplar			
		Transosseöz dikiş		Çift sıra dikiş	
		n	%	n	%
Cinsiyet	Erkek	9	53.00	8	42.11
	Kadın	8	47.00	11	57.89
Yaş	60 <	9	53.00	8	42.11
	60 ≥	8	47.00	11	57.89
Yırtık Büyüklüğü	Küçük	6	35.29	5	26.32
	Orta	7	41.17	12	63.16
	Büyük	4	23.52	2	10.53
Evre	1	5	29.41	4	21.05
	2	8	47.05	11	57.89
	3	4	23.52	4	21.05
	4	0	.00	0	.00
Cerrahi Tarafı	Right	12	70.58	13	68.42
	Left	5	29.42	6	31.58

## Cerrahi teknik

Bütün hastalar şezlong pozisyonunda ameliyata hazırlandı. Cilt insizyonu akromionun lateralinden longitudinal kesi ile mini açık olarak yapıldı. Trans deltoid yaklaşımla rotator manşete ulaşıldı. Rotator manşet yapışma yeri kortikal kemik alınarak hazırlandı. Rotator manşetin esnekliği kontrol edildi ve hareketlendirildi. Tendonun kemiğe tespiti transosseous veya dikiş çapa ile çift sıra olarak yapıldı.

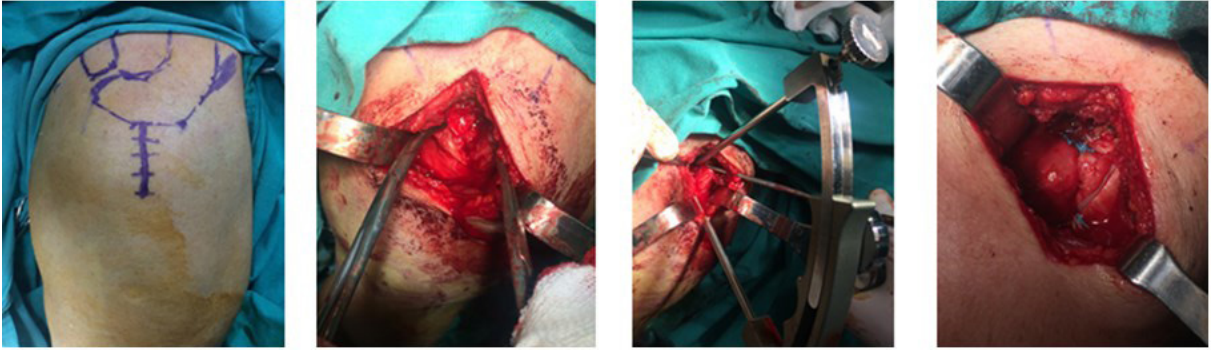
### Transosseous tamir

Transosseous tamir için transosseous iğne (Taylor Stitcher elastik iğne) ile iki defa uygulanarak rotator manşet yapışma yerine rotator manşet tespit edildi. Rotator manşet ayak izinin tamiri amacıyla tespit implantı (Sharc FT) tuberkulum majusun 2 cm distalinden uygulandı. Distal ve proksimal dikiş ipleri birbiri ile bağlanarak çift sıra transosseous tamir gerçekleştirildi (Şekil 1) .

Hızlı transosseos tamir için kullanılan transosseöz iğne (Taylor Stitcher elastik iğne) ve tespit implantı (Sharc FT) Şekil 2 de gösterildi.

### Çift sıra dikiş çapa tamir

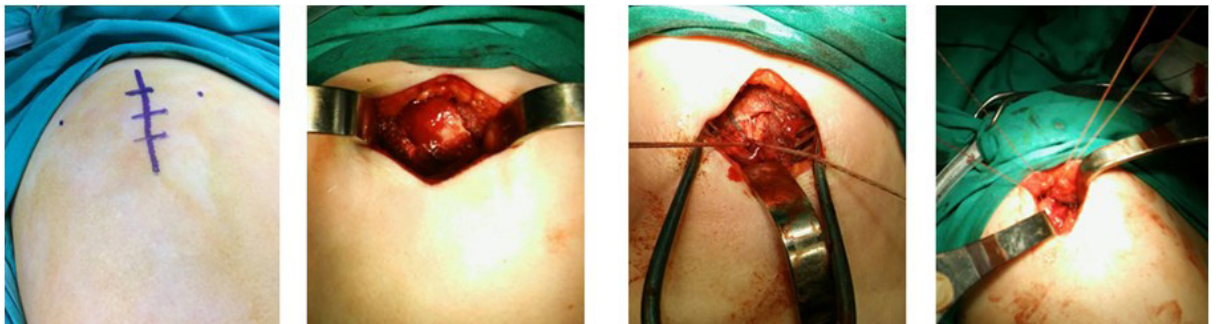
Rotator manşet yapışma yerinin hazırlanmasından sonra iki adet çapa ile rotator manşet kemiğe tespit edildi. Rotator manşet ayak izi oluşturmak için bir adet pushlock tuberkulum majusun 10mm distaline uygulandı. Çapa üzerindeki ipler pushlock yardımı ile çift sıra tamir gerçekleştirildi (Şekil 3).



Şekil 1. Transosseöz tamir ameliyat görüntüleri



Şekil 2. Transosseöz iğne(Taylor Stitcher elastik iğne) ve tespit implantı (Sharc FT)



Şekil 3. Çift sıra dikiş yöntemi ile tamir cerrahisi

### Cerrahi sonrası takip

Hastalar ameliyat sonrası üç hafta abduksiyon destekli omuz askısı ile takip edildi. Üçüncü hafta pasif egzersiz, altıncı hafta aktif egzersizler başlandı. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, görsel analog skorları (VAS) ve Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahisi (ASES) skorlama değerleri kaydedildi. Klinik sonuçlar transosseous tamir yapılan grup ve çift sıra dikiş çapa tamiri yapılan grup ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS V.13 (Inc. USA) programı kullanılmıştır. Parametrik değerler Shapiro-wilk testi ile dağılım kontrolü yapıldı. Kontrol sonrası nonparametrik Mann-Whitney U testi ile veya Fisher testi ile değerlendirilmiştir.  $p < 0,05$  ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### SONUÇ

Hastaların yaş ortalaması 62 (44-78) idi. Hastaların 16'sı erkek, 20'si kadındı (K/E: 1,3/1). İki grupta demografik özellikleri olan yaş, cinsiyet dağılımı ve ameliyat edilen taraf açısından fark yoktu ( $p: 0,125$ ). Ameliyat öncesi ve

ameliyat sonrası on ikinci ay ASES skorları transosseous tamir grubunda sırasıyla 28 (20-52) – 89 (80-95), çift sıra dikiş çapa tamir grubunda sırasıyla 32 (25-48) – 87 (75-95) gözlemlendi ( $p:0.416$ ). Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası on ikinci ay VAS değerleri, transosseous tamir grubunda sırasıyla 8,5(10-7) – 0,3(0-1), çift sıra dikiş çapa tamir grubunda sırasıyla 8,6 (10-7) – 0,4 (0-1) gözlemlendi ( $p:0.517$ ). Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası on ikinci ay aktif abduksiyon transosseous tamir grubunda sırasıyla 30(5-70) – 134(90-150) derece, çift sıra dikiş çapa ile tamir grubunda 33 (5-80) – 130 (100-150) derece gözlemlendi ( $p:0,822$ ). Eklem hareket açıklığı, VAS ve ASES puanlama değerlerinde değişim her iki grupta da tatmin ediciydi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (Tablo 2). Hastaların 12. ay VAS, ASES, ROM değerlerinin karşılaştırılmasında da anlamlı fark gözlemlenmedi (Sırasıyla  $p:0.623, 0.764, 0.516$ ) (Tablo 3). Gruplar cerrahi süre açısından karşılaştırıldı. Transosseous tamir 46,4 (36-60) dakika, çift sıra dikiş çapa tamir grubunda 47,7(40-64) dakika olduğu gözlemlendi ( $p:0.723$ ). Çift sıra dikiş çapa grubunda sıkışma ve çapa geri gelmesi olmadı. Tekrar yırtık açısından klinik olarak iki grupta da tekrarlama gözlemlenmedi.

**Tablo 2:** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası VAS, ASES, ROM değerlerindeki değişimin karşılaştırılması

	Grup						
		Sayı	Minimu m	Maximu m	Ortalama	Standart Deviasyon	p değeri
VAS1 - VAS2	Transosseos tamir	17	7.00	9.00	8.43	.65	<b>0.517</b>
	Çift sıra dikiş çapa tamir	19	6.00	9.00	8.05	.97	
ROM2 - ROM1	Transosseos tamir	17	80.00	130.00	98.57	21.79	<b>0.822</b>
	Çift sıra dikiş çapa tamir	19	20.00	120.00	83.16	23.11	
ASES 2 - ASES 1	Transosseos tamir	17	45.00	75.00	59.29	9.78	<b>0.416</b>
	Çift sıra dikiş çapa tamir	19	20.00	70.00	56.32	10.25	

\*VAS: Visual analog scale, \*\*ROM: Range of motion, \*\*\*ASES: Amerikan omuz ve dirsek cerrahisi skorlaması

**Tablo 3:** Hastaların 12. Ay VAS, ASES, ROM değerlerinin karşılaştırılması

	Transosseos tendon tamiri	Çift sıra dikiş ankor tamiri	
ASES Skoru	89(80-95)	87(75-95)	$p= 0.623$
VAS	0.3(0-1)	0.4(0-1)	$p= 0.764$
ROM	134(90-150)	130(100-150)	$p= 0.516$

\*VAS: Visual analog scale, \*\*ROM: Range of motion, \*\*\*ASES: Amerikan omuz ve dirsek cerrahisi skorlaması

## TARTIŞMA

Yakın zamana kadar rotator manşet tamirinde transosseous açık tamir altın standart tedavi yöntemi olarak kabul edilmekte idi (4,5). Son zamanlarda ise artroskopik rotator manşet tamiri ve dikiş çapa teknikleri daha popüler olmuştur. Rotator manşet tespitinde hem transosseous tamir hem de dikiş çapa tamir ile başarı sonuçlar elde edilmiştir (11). Tespit stabilitesini arttırmak ve cerrahi süreyi kısaltmak için uygulanan yeni implantlar ve cerrahi aletler geliştirilmektedir.

Çalışmamızda elastik iğne ve sharc FT yardımcı hızlı transosseous tamiri ile çift sıra dikiş çapa tamiri karşılaştırdık.

Stabilite açısından transosseous tamir ile çift sıra dikiş çapa tamir kadavra çalışmaları ile karşılaştırılmış. Kummer FJ ve ark 2013 yılında kadavra çalışmasında artroskopik olarak transosseous tamir ile çift sıra köprüleme tekniğini stabilite açısından benzer bulmuş (12). Kilcoyne KG ve ark 2017 yılında yaptığı bir kadavra çalışmasında mini açık olarak uygulanan tedavi yönteminde transosseous tamiri daha üstün bulmuşlar (9).

Yakın zamanda artroskopik çalışmalarla transosseous tamirin iyi fonksiyonel sonuçları olduğu gösterilmiştir (13,14). Flanagin ve ark. 2016 yılında 109 hastanın katıldığı çalışmada transosseous tamirin başarılı orta dönem sonuçlarını yayınlamışlardır (13). Randelli P ve ark 2017 yılında prospektif bir çalışmada artroskopik transosseous dikiş ile çift sıra dikiş çapa arasında klinik ve fonksiyon sonuçları ve komplikasyonlarını karşılaştırmışlar (14). Fonksiyonel sonuçlarda her iki tedavide de başarılı sonuçlar elde edilmiş ve gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Andrea Pellegrini ve ark çalışmamızdaki hızlı transosseous tekniğini artroskopik olarak tarif etmişler (15). Baudi P. ve ark. ise bu yöntem ile yüksek constant skorları elde etmişlerdir (16). Çalışmamızdaki hızlı transosseous tamir ve çift sıra dikiş ankor ile ameliyat sonrası 12. ay kontrollerinde yüksek ASES ve VAS değerleri elde edildi. İki grup arasında ise ASES ve VAS değerleri istatistiksel olarak fark gözlenmedi (p:0.517, p:0.416).

Dikiş çapa tamiri başarı sonuçlarına rağmen bazı riskler içermektedir. Bunların başında literatürde değişik oranlarda (%20-90) bildirilen tekrar yırtık riski gelmektedir (17). Buna karşın Shigehito Kuroda ve ark. transosseous tamir ile tekrar yırtık riskini %6 olarak tespit etmiş (8). Randelli P. ve ark. prospektif bir çalışmasında artroskopik transosseous dikiş ile çift sıra dikiş çapa arasında tekrar yırtık oranları benzer bulmuşlar (14). Çalışmamızda tekrar yırtık açısından hastalar klinik olarak değerlendirdi ve tekrar yırtık gözlenmedi.

Diğer çapa sorunları olarak başlıca çapanın yerinden çıkması, düğüm sıkışması ve revizyonun zor olması gelmektedir (8). Çift sıra dikiş çapa grubunda çapanın yerinden çıkması, düğüm sıkışması gözlenmedi.

Hızlı transosseous tamir, klasik transosseous yöntemlerden hızlı olabilmekle beraber çalışmamızda çift sıra dikiş çapa ile cerrahi süresi açısından fark bulunamadı (p:0.723).

Çalışmamızın eksik yanlarını hasta sayısının az olması, tekrar yırtık açısından MR çekilmemesi ve takip süresinin kısa olması olarak değerlendirdik.

Çalışmamızda klinik olarak transosseous tamirin dikiş çapa tamirine üstünlüğü olmadığını görüldü. Hem transosseous tamir hem de çift sıra dikiş ankor rotator manşet tamirinde başarılı olarak uygulanabilir. Komplikasyonlar açısından başarılı yorumlar için hasta sayısının daha fazla ve takip süresinin daha uzun olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Bunker T:Rotator cuff disease.Current Orthopaedics 2002,16:223-33
2. Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA eds. The shoulder. Vol. 2,2nd ed. Philadelphia, WB. Saunders; 1998: 755-839.
3. Romeo A, Hang D, Bach B, Short S. Repair of fullthickness rotator cuff tears. Clin Orthop and RelatedResearch 1999; 367:243-255.
4. Codman EA. Complete rupture of the supraspinatus tendon. Operative treatment with report of two successful cases. Boston Med Surg J. 1911;164:708-10.
5. Nho SJ, Shindle MK, Sherman SL, Freedman KB , Systematic review of arthroscopic rotator cuff repair and mini-open rotator cuffrepair JBJS, 2007 89:129-136
6. Xu C, Zhao J, Li D. Meta-analysis comparing single-row and

double-row repair techniques in the arthroscopic treatment of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 Feb;23(2):182-8.

7. Mascarenhas R, Chalmers PN, Sayegh ET, Bhandari M, Verma NN, Cole BJ, Romeo AA. Is double-row rotator cuff repair clinically superior to single-row rotator cuff repair: a systematic review of overlapping meta-analyses. *Arthroscopy.* 2014 Sep;30(9):1156-65.

8. Kuroda S, Ishige N, Mikasa VM. Reply to the letter to the editor: Advantages of arthroscopic transosseous suture repair of the rotator cuff without the use of anchors. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 471(11):3514-22. doi: 10.1007/s11999-013-3148-7

9. Kilcoyne KG, Guillaume SG, Hannan CV, Langdale ER, Belkoff SM, Srikumaran U. Anchored Transosseous-Equivalent Versus Anchorless Transosseous Rotator Cuff Repair: A Biomechanical Analysis in a Cadaveric Model. *Am J Sports Med.* 2017 Aug;45(10):2364-2371.

10. Bisson LJ, Manohar LM. A biomechanical comparison of transosseous-suture anchor and suture bridge rotator cuff repairs in cadavers. *Am J Sports Med.* 2009 Oct;37(10):1991-5.

11. Bond EC, Hunt L, Brick MJ, Leigh WB, Maher A, Young SW, Caughey MA. Arthroscopic, open and mini-open approach for rotator cuff repair: no difference in pain or function at 24 months. *ANZ J Surg.* 2018

12. Kummer FJ, Hahn M, Day M, Meislin RJ, Jazrawi LM. A laboratory comparison of a new arthroscopic transosseous rotator cuff repair to a double row transosseous equivalent rotator cuff repair using suture anchors. *Bull Hosp Jt Dis* (2013)

13. Flanagan BA, Garofalo R, Lo EY, Feher LA, Castagna A, Qin H, and Sumant G. Krishnan SG. Midterm clinical outcomes following arthroscopic transosseous rotator cuff repair. *Int J Shoulder Surg.* 2016 Jan-Mar; 10(1): 3–9.

14. Randelli P, Stoppani CA, Zaolino C, Menon A, Randelli F, Cabitza P Advantages of Arthroscopic Rotator Cuff Repair With a Transosseous Suture Technique: A Prospective Randomized Controlled Am J Sports Med. 2017 Jul;45(9):2000-2009. doi: 10.1177/0363546517695789.

15. Pellegrini A, Lunini E, Rebuzzi M, Verdano M, Baudi P, Ceccarelli F. Arthroscopic Rotator Cuff Tear Transosseous Repair System: The Sharc-FT Using the Taylor Stitcher. *Arthrosc Tech.* 2015 11 jun, 4 (3): e201-e205. doi: 10.1016

16. Baudi P, Rasia Dani E, Campochiaro G, Rebuzzi M, Serafini F, Catani F. The rotator cuff tear repair with a new arthroscopic transosseous system: the Sharc-FT®. *Musculoskelet Surg.* 2013 Jun;97 Suppl 1:57-61

17. Wu X, Briggs L, Murrell GA. Intraoperative determinants of rotator cuff repair integrity an analysis of 500 consecutive repairs. *Am J Sports Med.* 2012; 40 : 2771-2776

## ADOLESAN GEBELİKLER

### Adolescent Pregnancies

Selda SONGUR DAĞLI<sup>1</sup> (0000-0003-4887-2489), Füsun KARBANCIOĞLU CANTÜRK<sup>2</sup> (0000-0003-1159-2489)

#### ÖZET

**Amaç:** Çalışmada, Kırşehir ilinde 2016 yılında gerçekleşen adolesan gebelikler ile aynı yılda gerçekleşen adult (20-35 yaş arası) ilk gebelikler, maternal hemoglobin ve hematokrit düzeyi, yenidoğan bebek kilosu, yenidoğan APGAR skoru ve doğum şekli yönünden karşılaştırılması amaçlandı.

**Materyal ve Metod:** 01.01.2016-31.12.2016 tarihleri arasında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum bölümüne başvurmuş olan gebelerin dosyaları incelendi. 2016 yılında gerçekleşen ilk gebelik doğumları, adolesan (18 yaş ve altı) ve adult (19- 35 yaş) gebeler olarak iki gruba ayrıldı. İki grup maternal hemoglobin ve hematokrit düzeyi, yenidoğan bebek kilosu, yenidoğan APGAR skoru, doğumun gerçekleşme şekli yönünden karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Adolesan grubunda 53, adult grupta 65 gebe olmak üzere 118 gebe çalışmaya dahil edildi. Adolesan grubun yaş ortalaması 17,51 ± 0,724; adult yaş grubunda ise 23,95 ± 4,432 idi. Yaş ortalaması yönünden gruplar arasında anlamlı fark mevcuttu (P = 0.00). Hemoglobin, hematokrit, yenidoğan bebeğin doğum kilosu, 1. Ve 5.dakika APGAR'ları arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p<0.069, p<0.128, p<0,128, p<0.391, p<0.773, p<0.921).Adolesan grupta sezaryenle doğum oranı kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p = 0.002). Sezaryen endikasyonları arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p = 0.450).

**Sonuçlar:** Adolesan grubun yaş ortalamalarının yüksek olması ve kontrol grubunda sadece ilk gebeliklerin çalışmaya alınması nedeniyle maternal hemoglobin ve hematokrit düzeyi, yenidoğan bebek kilosu, yenidoğan APGAR skorunda iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır ama adolesan gebelerdeki sezaryen oranının primipar adult gebelere göre daha düşük olduğunu tespit edilmiştir. Sezaryen endikasyonları arasında iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** *Adolesan; Gebelik; Doğum*

#### ABSTRACT

**Aim:** To make a comparison between adolescents and primigravid adults ( between 19 and 35 years old) who delivered in Kırşehir at 2016 regarding maternal hemoglobin and hematocrit levels, Apgar scores of newborns, fetal birthweights and mode of delivery.

**Materials and methods:** The files of patients who delivered in Ahi Evran University Training and Research Hospital between 01.01.2016 and 31.12.2016 were investigated. The primigravid pregnant were allocated into two groups as group 1 aged 18 and lower and group 2 aged between 19 and 35. Groups were compared in terms of maternal hemoglobin and hematocrit levels, Apgar scores of newborns, fetal birthweights and mode of delivery.

**Results:** 118 patients were included in the study. There was 53 pregnant in group 1 and 65 pregnant in group 2. The mean age of adolescents was 17,51 ± 0,72, and the mean age of adults was 23,95 ± 4,43. There was no statistically significant difference between the groups in terms of maternal hemoglobin and hematocrit levels, fetal birth weights and first and fifth minutes Apgar scores of newborns (p<0,069, p<0,128, p<0,128, p<0,391, p<0,773, p<0,921).Cesarean section rate of adolescents was significantly lower than that of adults (p = 0.002). There was no statistically significant difference between the groups according to cesarian indications (p = 0,450).

**Conclusion:** Because the mean age of adolescents was high and only primigravid adult pregnant were included in the control group there was no significant difference between the groups in terms of maternal hemoglobin and hematocrit levels, fetal birthweights and first and fifth minutes Apgar scores of newborns. Cesarean section rate of adolescents was significantly lower than that of adults. There was no statistically significant difference between the groups according to cesarian indications.

**Key words:** *Adolescence; Pregnancy; Birth*

<sup>1</sup>Department of Obstetric and Gynecology, Faculty of Medicine, Ahi Evran University, Kırşehir, Turkey.

<sup>2</sup>Department of Obstetric and Gynecology, Faculty of Medicine Ahi Evran University, Training and Research Hospital, Kırşehir, Turkey.

Selda SONGUR DAĞLI, Dr. Öğr. Üyesi  
Füsun KARBANCIOĞLU CANTÜRK, Uz. Dr.

#### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Selda SONGUR DAĞLI  
Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD  
40100 Kırşehir.

Tel: 0542 316 06 25

#### e-mail:

seldasongurdagli@hotmail.com  
seldasongurdagli@ahievran.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 28.05.2018

Kabul tarihi/Accepted: 18.07.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.427951

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):9-13  
Bozok Med J 2019;9(1):9-13

## INTRODUCTION

Pregnancies aged between 15 and 19 are defined as adolescent pregnancies. In Turkey, 5% of women population is aged between 15 and 17. The adolescent fertility rate is defined as a mean number of live births per one thousand women. According to data from Turkey recorded in 2017, the adolescent fertility rate was 0.032 in 2011 and decreased to 0.024 in 2016. In other words, in 2016, 24 births occurred per every thousand women aged between 15 and 19 (1).

Some research showed that incidence of prenatal and perinatal complications are higher in adolescent pregnancies (2, 3).

According to WHO report 16 billion babies are delivered by adolescent mothers in every year, and this is equal to 11% of babies in the World (4). It is very important to prevent adolescent pregnancies those causing important problems socially, economically and in health area especially for underdeveloped and undeveloped countries.

In this study we aimed to compare adolescents and primigravid adults ( between 19 and 35 years old) who delivered in Kırşehir at 2016, in terms of maternal hemoglobin and hematocrit levels, Apgar scores of newborns, fetal birthweights and mode of delivery.

## MATERIAL AND METHODS

This retrospective study was conducted after confirmation of ethics committee (2018-44/39). The hospital files of patients who delivered in Ahi Evran University Training and Research Hospital between 01.01.2016 and 31.12.2016 were investigated, and 53 adolescent pregnant aged between 15 and 19 were included in the study and all of them was primigravid. 696 pregnant who delivered in the same year and aged between 20 and 35 were detected. To form control group; the files of these patients were aligned according to date, and randomly every tenth file was added to control group so totally 65 pregnant were included in the control group.

Retrospectively hospital files of delivered pregnant were investigated and ages, hemoglobin and

hematocrit levels of pregnant and birth weights, first and fifth minute Apgar scores of the newborns and mode of delivery were recorded. For cesarian delivery cesarian indications were also recorded.

SPSS 11.5 Windows (SSPS Inc., Chicago, IL, USA) programme was used for statistical analysis. Compliance with numerical variables to a normal distribution was examined by Shapiro-Wilk test. Descriptive statistics were expressed as mean and standard deviation; categoric variables were expressed as number and percent. Student T test and Ki square tests were used for statistical analysis and results were evaluated with 95% confidence interval and those  $p < 0.05$  were accepted as significant statistically.

## RESULTS

118 pregnant, 53 adolescents, and 65 adults were included in the study. Mean age of adolescents ( Group 1) was  $17,51 \pm 0,724$ , the mean age of adults was  $23,95 \pm 4,432$  ( Group 2). Because all adolescents were primigravid, primigravid adults were included in the control group. Comparison of variables of adolescents and adult pregnant was presented at table 1. Comparison of variables according to the mode of delivery was presented at table 2.

There was no statistically significant difference between the groups in terms of hemoglobin and hematocrit levels ( $p = 0,069$ ). The mean number of hemoglobin and hematocrit levels of adolescents were 12,01 and 37,15 respectively. The mean number of hemoglobin and hematocrit levels of adults were 12,54 and 38,27 respectively. The mean birth weight of babies of adolescents was 3095,85 gr; of adults was 3184,38 gr. There was no statistically significant difference between the groups ( $p = 0,391$ ).

Mean values of first and fifth minutes Apgar scores were 8,36 and 8,29 in group 1; 9,7 and 9,68 in group 2. There was no statistically significant difference between the groups (for the first minute Apgar  $p = 0.773$ ; for fifth minute Apgar  $p = 0,921$ ). 42 of 53 adolescent pregnant were delivered by vaginal birth (79,2%), and 11 were delivered by cesarean



section (20,8%). In the adult group, 34 of 65 pregnant were delivered by vaginal birth (52,3%) 31 were delivered by cesarean section (47,7%). There was the statistically significant difference between the groups

(p = 0,002). The difference was due to the high ratio of cesarean section in group 1. Cesarean indications were presented at table 3. There was no statistically significant difference between the groups (p = 0,450).

**Table 1.** Comparison of variables of adolescent and adult pregnancies.

	Group 1 (n = 53)	Group 2 (n = 65)	p t
Age	17,51 ± 0,724	23,95 ± 4,432	0,000 -10,466
Hemoglobine	12,011 ± 1,6987	12,542 ± 1,4349	0,069 -1,834
Hematocrite	37,153 ± 4,2840	38,274 ± 3,6592	0,128 -1,533
Birth weight	3095,85 ± 527,386	3184,38 ± 577,717	0,391 -0,861
Apgar score 1st minute	8,36 ± 1,111	8,29 ± 1,331	0,773 0,289
Apgar score 5th minute	9,7 ± 0,952	9,68 ± 1,288	0,921 0,100

**Table 2.** Comparison of adolescents and adults according to the mode of delivery.

	Mode of delivery		Total
	Vaginal	Cesarean	
Group 1	(n = 42) 79,2%	(n = 11) 20,8%	(n = 53) 100%
Group 2	(n = 34) 52,3%	(n = 31) 47,7%	(n = 65) 100%
Total	(n = 76) 64,4%	(n = 42) 35,6%	(n = 118) 100%

**Table 3.** Cesarean Indications.

	Groups		Total
	Group 1	Group 2	
Acute fetal distress	(n = 5) 45,5%	(n = 8) 26,5%	(n = 13) 20%
Cephalopelvic disproportion	(n = 4) 36,4%	(n = 11) 36,4%	(n = 15) 37,8%
Abrupsio plasenta	(n = 1) 9,1%	(n = 1) 2,9%	(n = 2) 4,4%
Unprogressing labor	(n = 1) 9,1%	(n = 6) 17,6%	(n = 7) 15,6%
Breech presentation	(n = 0) 0%	(n = 5) 14,7%	(n = 5) 11,1%
Total	(n = 11) 100%	(n = 31) 100%	(n = 45) 100%

## DISCUSSION

According to Turkish Statistics Institution records adolescent pregnancy rate of Turkey in 2016 is 0,024; of Kırşehir is 0,023. (1). So Kırşehir has similar adolescent pregnancy rate to Turkey. Yıldırım et al. found the mean age of adolescents in İzmir as 17,3, Yıldızhan et al. found the mean age of adolescents in Van as 17,36, Ayyıldız et al. found mean age of adolescents in Zonguldak as 18 (5-7). We found it as 17,51 similar to literature.

There was no statistically significant difference between the mean levels of hemoglobin and hematocrit concentrations of group 1 and group 2. In contrast to our findings; Ayyıldız et al. and Keskinöğlü et al. , Lira et al. , Malamitsi-Puchner et al. found significantly lower levels in adolescent group (7-10).

There was no statistically significant difference between the groups in terms of fetal birth weight. In contrast to our findings Ayyıldız et al. , Miller et al. and Sekeroğlu et al. found that adolescent pregnant had lower weighted babies (7, 11, 12).

There was no statistically significant difference between the groups in terms of first and fifth minutes Apgar scores of babies. Taner et al. reported that there wasn't any significant difference between the groups that were similar to our results; but Ayyıldız et al. reported significantly lower Apgar scores in adolescent group (7, 13).

In our study, we found that cesarean section rate was statistically significantly lower in an adolescent group than the adult group. Similar to us; Arkan et al., Sekeroğlu et al., Taner et al., Pavlova-Greenfield et al., Zeteroğlu et al. and Satin et al. reported lower cesarean section rates in adolescents (11, 13-17). On the other hand, Ayyıldız et al., Gortzak-Uzan et al. found higher cesarean section rates in adolescents (7, 18).

There was no statistically significant difference between the groups in terms of cesarean indications. Meydanlı et al. reported the similar results (19).

Adolescent pregnancies are still being a problem

socially. In contrast to old-fashioned data, we think that medical problems of adolescents are less frequent than expected. This may be due to regular follow up of adolescent pregnant during the antenatal, natal and postnatal period, regulation of feeding, and improvement of social status. Adolescents will continue to get pregnant to some ratio in developing countries like Turkey, so this adolescent pregnant should be prevented, and some precautions should be taken to prevent negative results. One of the restrictions of our study is that follow up of newborns is not regular, and the other one is that complicated pregnancies are dispatched to tertiary centers. Another restriction is the inability to prove the accuracy of maternal age recordings.

It is pointed in the literature that adolescent pregnancies cause negative sociocultural results. In the Kırşehir adolescent, the pregnancy rate is not higher than that of Turkey. Differently, from the literature, we examined the primigravid adults like adolescents to make a more homogenous comparison. Because the mean age of adolescents was high and both groups were formed by primigravid pregnant, we did n't find any effective negative result between the groups. As a result, we found lower cesarean section rate in adolescents and no statistically significant difference in terms of other variables.

## REFERENCES

1. Bülteni TH. İstatistiklerle Kadın 2016, Sayı: 24643, 07 Mart 2017. 2017.
2. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: the Global Network's Maternal Newborn Health Registry study. *Reproductive health*. 2015;12(2):S8.
3. Norris S, Norris ML, Sibbald E, Aubry T, Harrison ME, Lafontaine G, et al. Demographic Characteristics Associated with Pregnant and Postpartum Youth Referred for Mental Health Services in a Community Outreach Center. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2016;25(3):152.
4. Violence WHO, Prevention I, Organization WH. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action: World Health Organization; 2013.
5. Yıldırım Y, Inal MM, Tinar S. Reproductive and obstetric characteristics of adolescent pregnancies in Turkish women. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2005;18(4):249-53.
6. Yıldızhan R, Kolusarı A, Edirne T, Adalı E, Erol Ş, Kurdoğlu M, et al. Van yöresinde adolesan gebeliklerin analizi. *Van Tıp Dergisi*.

2009;16(4):124-7.

7. Ayyıldız T, Topan A, Öztürk Ö, Kulakçı H. Adölesan Gebeliklerin Anne ve Bebeğe Yönelik Obstetrik Sonuçlar Açısından Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi. 2015;8(2).
8. Keskinoglu P, Bilgic N, Picakiefe M, Giray H, Karakus N, Gunay T. Perinatal outcomes and risk factors of Turkish adolescent mothers. Journal of pediatric and adolescent gynecology. 2007;20(1):19-24.
9. Lira JP, Oviedo HC, Pereira L, Dib CS, Grosso JE, Ibarguengoitia FO, et al. Analysis of the perinatal results of the first five years of the functioning of a clinic for pregnant teenagers. Ginecologia y obstetricia de Mexico. 2006;74(5):241-6.
10. Malamitsi-Puchner A, Boutsikou T. Adolescent pregnancy and perinatal outcome. Pediatric endocrinology reviews: PER. 2006;3:170-1.
11. Şekeroğlu M, Baksu A, İnce Z, Gültekin H, Göker N, Özsoy S. Adölesan ve ileri yaş gebeliklerde obstetrik sonuçlar. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni. 2009;43(1):1-7.
12. Miller FC. Impact of adolescent pregnancy as we approach the new millennium. Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology. 2000;13(1):5-8.
13. Taner CE, Aydoğan Kırmızı D, İriş A, Başoğlu Ö. Adölesan gebeliklerin sonuçları. Medeniyet Medical Journal. 2012;27(1):6-10.
14. Arkan D, Kaplanoğlu M, Kran H, Ozer A, Coşkun A, Turgut E. Adolescent pregnancies and obstetric outcomes in southeast Turkey: data from two regional centers. Clinical and experimental obstetrics & gynecology. 2010;37(2):144-7.
15. Pavlova-Greenfield T, Sutija V, Gudavalli M. Adolescent pregnancy: positive perinatal outcome at a community hospital. Journal of perinatal medicine. 2000;28(6):443-6.
16. Zeteroglu S, Sahin I, Gol K. Cesarean delivery rates in adolescent pregnancy. The European Journal of Contraception & Reproductive Health Care. 2005;10(2):119-22.
17. Satin AJ, Leveno KJ, Sherman ML, Reedy NJ, Lowe TW, McIntire DD. Maternal youth and pregnancy outcomes: middle school versus high school age groups compared with women beyond the teen years. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 1994;171(1):184-7.
18. Gortzak-Uzan L, Hallak M, Press F, Katz M, Shoham-Vardi I. Teen-age pregnancy: risk factors for adverse perinatal outcome. Journal of Maternal-Fetal Medicine. 2001;10(6):393-7.
19. Meydanlı MM, Çalışkan E, Ecemiş T, Arllar S, Dölen İ, Haberal A. Adölesanlarda Gebelik sonuçlarının değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Journal of Gynecology and Obstetrics. 2000;10(2):98-103.

# NÖROLOJİK HASTALIĞI OLAN BİREYLERİN KRONİK HASTALIK BAKIMINA İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELERİ

## Evaluations of the chronic disease care from perspective of individuals with neurological Disease

Fatma ÖZKAN TUNCAY (0000-0001-8059-1821), Tülay KARS FERTELLİ (0000-0002-8383-0805)

### ÖZET

**Amaç:** Bu araştırma nörolojik hastalığı olan bireylerin aldıkları bakımı nasıl değerlendirdiklerini ve bakımı etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır

**Gereç ve Yöntem:** Araştırma 245 birey ile sürdürülmüştür. Araştırmanın verileri nöroloji polikliniğine başvuran bireyler ile Tanıtıcı Bilgi Formu ve Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçeği kullanılarak, yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır.

**Bulgular:** Örneklem grubunun Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçek toplam puan ortalaması  $2.52 \pm 0.722$ 'dir. Ölçek alt boyutlarından alınan en yüksek puanı karar verme ( $2.73 \pm 0.92$ ), en düşük puanın ise izlem/koordinasyon boyutuna ( $2.17 \pm 0.88$ ) ait olduğu belirlenmiştir.

**Sonuç:** Nörolojik hastalığı olan bireylerin kronik hastalık bakımından memnuniyetleri orta düzeydedir. Bununla birlikte bireylerin kronik bakım sürecinde karar vermelerinin desteklenmesi yönünden memnun, ancak hastalığın izlem/koordinasyonu yönünden yeterince memnun olmadıkları sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Nörolojik bozukluklar; Kronik hastalık; Hastalık yönetimi

### ABSTRACT

**Objective:** This study was carried out to determine how the individuals with neurological diseases assess their care, and what are the factors affecting the care.

**Materials and Methods:** The survey was conducted with 245 individuals. Data were collected using socio-demographic form and Chronic Disease Assessment Scale-Patient Care Form by face-to-face interview with the individuals applied to the neurology clinic. The data were analyzed with the statistical analysis package program.

**Results:** The mean score of Chronic Disease Assessment Scale-Patient Care Form was  $2.52 \pm 0.72$ . It was determined that the highest score of subscale was for decision-making ( $2.73 \pm 0.92$ ) and the lowest score was for monitoring/coordination dimension ( $2.17 \pm 0.88$ ).

**Conclusion:** Individuals with neurological disease had a moderate level of satisfaction with chronic disease care. It was concluded that individuals were satisfied to support their decision making in the chronic care process, but they were not sufficiently satisfied with monitoring / coordination of illness.

**Keywords:** Neurologic disorders; Chronic disease; Disease management

Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği AD. Sivas

Fatma ÖZKAN TUNCAY, Dr. Öğr. Üyesi  
Tülay KARS FERTELLİ, Dr. Öğr. Üyesi

#### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Fatma ÖZKAN TUNCAY  
Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği AD. Sivas  
Tel: 0.346 219 10 10/2515  
e-mail:  
fozkan77@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 04.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 16.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.440601

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):14-21  
Bozok Med J 2019;9(1):14-21

## Giriş

Kronik hastalıklar dünya çapında artan prevalansla birlikte ölüm ve sakatlığın başlıca nedenleri arasında yer almakta ve özellikle üretken dönemi kapsayan 20-64 yaş grubundaki ölümlerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (1-4). Kronik hastalıklar arasında yer alan nörolojik sistem hastalıklarının birçoğu, bireylerde ciddi şekilde sınırlılık ve yetersizlik yaşatan hastalıklar olarak kabul edilmekte ve bu hastalıklar arasında Serebrovasküler Hastalıklar (SVH), Multiple Skleroz (MS) ve epilepsi yaygın olarak görülmektedir (5,6).

Günümüzde kronik hastalıkların yaygınlaşması kronik hastalık kontrolü ve toplum temelli hastalık yönetimi programlarının önemini ortaya koymaktadır. Kronik hastalık yönetimi, hastalığın tedavisi ile birlikte hastanın öz-yönetim becerisi kazanmasını kapsamaktadır ve bu ancak hasta ihtiyaçlarına göre belirlenecek bir bakım modelinin sunulması ile mümkündür (1,3,7).

Kronik Bakım Modeli, kronik hastalıkları olan hastalar için yüksek kaliteli bakımın sağlanması ve bakımın maliyetini azaltmak amacıyla, sağlık hizmetlerine rehberlik etmek üzere geliştirilmiş, yaygın olarak kullanılan bir modeldir (3,8,9,10). Wagner ve arkadaşları tarafından tanımlanan modelin anahtar noktası, sağlık bakım ekibi ile hasta arasında verimli bir etkileşimin olmasıdır (11). Model, yaygın olarak kabul görmüş ve kronik hastalıklardaki hasta merkezli bakımın temel unsurlarını yansıtmaktadır (3,10).

Başarılı, devamlı ve etkili bir kronik hastalık bakım modelinin; hastaneye yatış gereksinimini, acil başvurularını ve kronik hastalıklar nedeniyle oluşabilecek psikolojik ve fizyolojik etkileri azalttığı, ilaç uyumunu arttırdığı bildirilmektedir (7,12,13). Model doğrultusunda hastalar sürekli izlenmekte ve bakıma aktif katılımları ve öz-yönetimleri için desteklenmektedir. Bu doğrultuda en uygun tedavi ve izlem ile hastanın bakımdan memnun olması beklenmektedir (7,14,15). Bu nedenle kronik hastalığı olan bireylere hizmet veren hemşirelerin ve tüm sağlık profesyonellerinin verdikleri bakımı ve kronik hastalık yönetimi yeterliliğinin hastalar tarafından nasıl değerlendirildiğini belirlemeleri, buna göre bakımı yeniden yönlendirmeleri ve hastaları desteklemeleri gerekmektedir (16). Bu konu ile

ilgili ülkemiz ve yurtdışı literatüründe ilişkin birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda Diyabetes Mellitus, KOAH, kalp yetmezliği gibi hastalıklar daha sık ele alınmıştır. Ancak yaşamın önemli alanlarında etkilenmeye yol açan nörolojik hastalıklarda bu konunun yeterince irdelenmediği belirlenmiştir. Nörolojik hastalığa sahip bireylerin hastalık yönetimine ilişkin değerlendirme düzeylerini belirlemek ve bu doğrultuda bakımı planlamak, hastalık ile baş etmeyi kolaylaştıracak ve istenmeyen hastalık etkilerini önleyecektir. Bu doğrultuda araştırma nörolojik sistemle ilgili kronik hastalığı olan bireylerin hastalık bakımına ilişkin değerlendirmelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma evrenini, 1 Eylül 2017–31 Aralık 2017 tarihleri arasında Nöroloji polikliniğine başvuran, kronik nörolojik sağlık sorunu (Serebrovasküler Hastalık, Multiple Skleroz, Epilepsi) olan bireyler oluşturmuştur. Çalışmada belirtilen tarihlerde polikliniğe gelen, en az bir yıldır kronik nörolojik hastalığa sahip, 18 ve üzeri yaş grubunda olan, araştırmaya katılmasını engelleyecek düzeyde sağlık sorunu ve zihinsel engeli olmayan, işitme problemi yaşamayan ve açıklama sonrası çalışmaya katılmayı kabul eden 245 birey örnekleme dahil edilmiştir.

## Veri toplama Araçları

Araştırmanın verileri aşağıda açıklanan formlar aracılığıyla toplanmıştır:

Tanıttıcı Bilgi Formu; İlgili literatür ve çalışmalardan yararlanılarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan bu form, bireylerin sosyo-demografik özelliklerini sorgulamaya yönelik 14 sorudan oluşmaktadır.

Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçeği (KHBDÖ): Wagner'in Kronik Bakım Modeline dayalı olarak Glasgow ve arkadaşları tarafından 2005 yılında geliştirilmiş olan ölçeğin (9), Türkçe geçerlik ve güvenilirliği İncirkuş ve Nahcivan (2011) tarafından yapılmıştır (7). Kronik hastalara sunulan sağlık bakım hizmetlerinin hastalar tarafından değerlendirilmesine izin veren, aynı zamanda sunulan bakım hizmetlerinin kalitesi hakkında bilgi veren, uygulanması kolay kısa bir araçtır. Likert tipte ve 20 maddelik ölçek, hasta katılımı (1-3. sorular), karar verme (4-6. sorular),

amaç belirleme (7-11. sorular), problem çözme (12-15. sorular) ve izlem/koordinasyon (16-20. sorular) olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin puanlaması, "1=hiçbir zaman, 2=nadiren, 3=bazen, 4=çoğu zaman ve 5=her zaman" şeklindedir. Ölçeğin toplam puanı 20 maddenin tümünün ortalama puanı ile hesaplanır. Ölçek puanındaki artış, kronik hastalığı olan bireylerin aldıkları bakımdan memnuniyetlerini yüksek ve kronik hastalık yönetiminin yeterli olduğunu göstermektedir (7,8).

### Veri Toplama Formlarının Uygulanması

Çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan etik izin (2017-07/29) ve ilgili kurumdan çalışmanın yapılabilmesi için kurum izni alınarak sürdürülmüştür.

Veriler araştırmacılar tarafından polikliniğe başvuran hastalar ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından örneklem kriterlerini karşılayan bireylere çalışmanın amacı ve önemi hakkında bilgi verildikten ve yazılı-sözlü onamları alındıktan sonra, poliklinikte bulunan uygun bir görüşme odasında ilgili formlar uygulanmıştır. Her bir görüşme yaklaşık 15-20 dakika yürütülmüştür.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler bilgisayar ortamında SPSS-16 paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde; tanıtıcı özellikleri ve ölçek puan ortalamalarının belirlemek için sayı, yüzdelik hesabı ve ortalama hesabı kullanılmıştır. Tanıtıcı özelliklerle ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılmasına yönelik Independent Samples T-Test, One Way Anova Testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Yaş ortalaması 58.49±15.75 olan örneklem grubunun %59.6'sı kadın, %58.8'i ilköğretim mezunu ve çoğunluğu evli (%83.3) bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin %59.6'sının SVH geçirdiği, %52.6'sının hastalık süresinin 5 yıldan fazla olduğu, %61.2'sinin sağlığını kötü olarak tanımladığı ve %79.5'inin hastalığa ilişkin bilgi sahibi olduğu görülmektedir (Tablo1).

**Tablo 1.** Nörolojik hastalığı olan bireylere ilişkin tanıtıcı özellikler

Tanıtıcı özellik	Sayı	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	146	59.6
Erkek	99	40.4
<b>Yaş ortalaması</b>	58.49±15.75	
<b>Medeni durum</b>		
Evli	204	83.3
Evli değil	41	16.7
<b>Eğitim durumu</b>		
Okuryazar değil	62	25.3
İlköğretim	144	58.8
Lise ve üzeri	39	15.9
<b>Hastalık türü</b>		
SVH	146	59.6
Epilepsi	54	22.0
MS	45	18.4
<b>Hastalık süresi</b>		
1-5 yıl	116	47.4
>5yıl	129	52.6
<b>Algılanan sağlık durumu</b>		
İyi	13	5.3
Orta	82	33.5
Kötü	150	61.2
<b>Hastalık hakkında bilgi sahibi olma durumu</b>		
Evet	195	79.5
Hayır	50	20.5
<b>Toplam</b>	265	100.0

SVH; Serebro Vasküler Hastalık, MS; Multiple Skleroz

Bireylerin KHBDÖ ve alt boyutlarından aldıkları puanlar Tablo 2'de verilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığına ait Cronbach alfa katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. Ölçek toplam puan ortalaması 2.52'dir. Ölçek alt boyutlarından alınan en yüksek puanın karar verme alt boyutunda (2.73±0.92), en düşük puanın ise izlem/koordinasyon alt boyutunda (2.17±0.88) olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Nörolojik hastalığı olan bireylerin Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçek puan ortalamaları

	X	SD	Min	Max
KHBDÖ alt bileşenleri				
Hasta katılımı	2.67	0.98	1	5
Karar verme	2.73	0.92	1	5
Amaç belirleme	2.32	0.73	1	5
Problem çözme	2.70	1.04	1	5
İzlem ve koordinasyon	2.17	0.88	1	5
Toplam ölçek puanı	2.52	0.72	1	5

Bireylere ilişkin tanıtıcı özellikler ile KHBDÖ puanlarının karşılaştırıldığı Tablo 3’de cinsiyet, eğitim durumu, hastalık türü ve sürelerinin KHBDÖ toplam ve alt boyut puanlarını istatistiksel olarak etkilemediği belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Çalışmada evli olmayan ( $p:0.049$ ), sağlık durumunu iyi olarak değerlendiren ( $p:0.001$ ) ve hastalık hakkında bilgisi olan ( $p:0.016$ ) bireylerin problem çözme puan ortalamalarının daha iyi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte hastalık hakkında bilgi alma durumunun ölçek toplam puanı ( $p:0.005$ ) ile birlikte karar verme ( $p:0.000$ ) ve amaç belirleme ( $p:0.001$ ) alt boyutlarını etkilediği belirlenmiştir. Ölçek toplam puan üzerinde etkili olan bir diğer değişken algılanan sağlık durumudur ( $p:0.020$ ). Tabloda sağlık durumunu iyi olarak algılayan bireylerin ölçek toplam puanı anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır.

## TARTIŞMA

Nörolojik hastalığı olan bireylerin hastalık yönetimine ilişkin değerlendirmelerini belirlemeye yönelik yapılan bu çalışmada; KHBDÖ toplam puan ortalaması  $2.52\pm 0.72$  (min:1, max:5) olarak belirlenmiştir. Bu ortalama bireylerin hastalık yönetiminden orta düzeyde memnun olduğunu göstermektedir. Ülkemizde bu değerlendirmeye yönelik çeşitli hastalık gruplarında çalışmalara rastlanmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçeğin ülkemiz için geçerliliğinin yapıldığı çalışmada ölçek puan ortalaması  $2.54\pm 0.94$  olarak bulunmuştur (7). Dahiliye, nöroloji ve onkoloji servislerinde yatan bireyler ile yapılan farklı bir çalışmada ölçek toplam puan ortalaması  $2.65\pm 0.57$  olarak belirlenmiştir (12). Ayaktan poliklinik hizmeti alan kronik hastalık sahibi bireyler ile yapılan bazı çalışmalarda da benzer puan ortalamaları elde edilmiştir (16,17). Belirtilen puan ortalamaları

çalışma sonucuna oldukça yakın değerlerdir. Bununla birlikte ülkemiz literatüründe çalışma sonucundan daha yüksek memnuniyetin olduğunu gösteren çalışmalara da rastlamak mümkündür. Yıldız ve arkadaşları (2017) kalp yetersizliği olan hastaların ölçek toplam puan ortalamasını  $3,75\pm 0.61$  olarak belirlemiş ve aldıkları bakımı “iyi düzeyde” değerlendirdiklerini bulmuşlardır (18). Dede ve arkadaşlarının (2016) iç hastalıkları polikliniklerinde izlenen hastalarla yürüttükleri çalışmada ölçek toplam puanı 2.81 olup, bu çalışmadan daha yüksek bulunmuştur (4). Bu farklılıkların nedeni, çalışmaya katılan bireylerin hizmet aldıkları kurum ile açıklanabileceği gibi, hastalık gruplarının farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Diğer taraftan bazı uluslararası çalışmalar incelendiğinde farklı değerlere ulaşıldığı ancak genel anlamda memnuniyet düzeylerinin ülkemizde elde edilen ortalamalardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Avustralya’da birinci basamakta izlenen diyabetli ve iskemik kalp hastalığı olan bireylerin toplam ölçek puanı 3.3 olarak belirlenmiştir (19). Aragoles ve arkadaşları (2008) İspanyada yaptıkları çalışmada bu değeri, 3.17 olarak bulmuşlardır (20). Kalp hastalığı, DM ve KOAH gibi genel hastalık gruplarını içeren çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (10,21,22). Kronik hastalık yönetimine ilişkin belirlenen bu farklılıkların ülkelerin sağlık hizmet sunum şekilleri, sağlık politikalarındaki anlayış farklılıkları ve toplumsal beklenti düzeyindeki değişimlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu durumda ülkemizde, hasta bakımına ilişkin memnuniyet düzeyinin farklı kronik hastalık gruplarında değerlendirilmesi ve artırılmasına yönelik hizmetlerin multidisipliner anlayışla planlanmasının önem taşıdığı söylenebilir.

Elde edilen bu sonuçlar tüm hasta gruplarında memnuniyetin farklı düzeylerde olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda nörolojik sorunu olan bireylerin bakımdan orta düzeyde memnun oldukları belirlenmiştir. Literatürde örneklem gruplarında epilepsi, MS gibi hastalıklara yer verilen çalışmalara rastlanmış (4,22) ancak tek başına bu grubun alındığı çalışma bulunmamıştır. Nörolojik sorunu olan bireylerin yaşadığı semptomlar onların kendi bakımlarını sürdürmelerini ve bakıma katılımlarını

etkileyebilmektedir. Özellikle progresif olarak ilerleyen yeti yitimleri bu durumun daha fazla yaşanmasına sebep olmakta ve konunun incelenmesini önemli kılmaktadır.

Bu araştırmada KBDÖ alt boyut puan ortalamaları incelenmiş; karar verme ve problem çözme puanları yüksek iken, izlem/koordinasyon puanının düşük olduğu belirlenmiştir. Bu araştırma bulgusunu destekler nitelikte birçok çalışmada benzer sonuç elde edilmiştir (7,9,17,23,24,25). Karar verme boyutunda incelenen noktalar; sağlık hizmetlerinin planlanması ve bu planlamada hastanın karar verme sürecine katılımını yansıtmaktadır. Bu bulgu hastaların karar/destek verme ve problem çözme konusunda kendi bakımlarına katılma düşüncesinde (12) olduklarını göstermektedir. Nörolojik sistem sorunu yaşayan bireylerin bu alanda yeterli olmaları ve bakımları için kendi kararlarını veriyor olmaları önemli bir bulgudur.

Kronik hastalık yönetiminin başarısında sağlık profesyonellerinin dikkate alması gereken diğer önemli bir etken ya da alt boyut problem çözme olarak bildirilmektedir (4,12). Problem çözme boyutu doktor ya da hemşirelerin gerekli olan tedaviyi önerirken hastanın değerlerini, inançlarını ve geleneklerini dikkate alması, hastanın tedavi planını yapması ve her durumda kendine bakabilmesi için yapması gerekenler konusunda yardım edilmesi gibi durumları içermektedir (9,16). Çalışmada hastaların bu boyuttaki yüksek puanları, hastaların hastalık ve tedavilere bağlı yaşanabilecek sıkıntıların belirlenmesi ve çözümünü konusunda sağlık ekibinden aldıkları destekten memnuniyetlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda bir diğer alt boyut hasta katılımı boyutu orta düzeyde bulunmuştur. Hasta katılımı boyutu hastaların tedavi planında görüşlerinin alınması, tedavi ile ilgili başka seçeneklerin sunulması ve ilaçlar/etkileri ile ilgili sorunların bildirilmesinin istenmesi gibi durumları içermektedir (2,9). Nörolojik hastalıklar genellikle kronik gidişlidir ve hastalık süreçlerinin yönetiminde hasta ve hasta yakınlarının bilinçli katılımı da çok önemlidir (6). Bu doğrultuda çalışmada elde edilen bu bulgu araştırmaya alınan bireylerin tedavi sürecine aktif katılımlarının sağlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda izlem/koordinasyon alt boyutu puan ortalaması düşük çıkmıştır. Özellikle rutin izlem ve tedavi gerektiren hastalıklar yelpazesinde yer alan nörolojik sistem hastalıkları için bu durum önemlidir ve izlem ve koordinasyonda ciddi eksikler olduğunu düşündürmektedir. Boulton ve arkadaşlarının (2008) çalışmalarında belirttiği gibi, "hizmetlerin parçalı sunulması, sürekliliğin sağlanamaması, erişim güçlükleri ve koordinasyon eksikliği" kronik hastalık yönetimindeki önemli sorunlardan bazılarıdır (26). Literatür incelendiğinde çalışma bulgusunu destekleyen pek çok çalışma (9,18,20,22) olmasına rağmen farklı sonuçlar da yer almaktadır. Ay ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında izlem puan ortalaması çalışma değerimize göre oldukça yüksek bulunmuştur (12). Karabulutlu ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında da izlem/koordinasyon alt boyutu problem çözme becerisinden sonra yüksek puan ortalaması ile yer almaktadır (16). Bu farklılıkların hizmet alınan kurumun işleyiş yapısından, kurumdaki hasta izlem ve konsültasyon politikalarından ve hasta gruplarındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Çalışmamızda bazı tanıtıcı özellikler ile ölçek alt boyut ve toplam puan ortalamaları karşılaştırılmış; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, kronik hastalığın tipi ve süresi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte KHBDÖ toplam puanını anlamlı düzeyde etkileyen değişkenler sağlık algısı ve hastalık hakkında bilgi sahibi olma durumu olarak belirlenmiştir. Glasgow ve ark.'nın birinci basamak sağlık ortamlarında kronik hastalığı olan bireylerle yürüttükleri çalışmada ölçek puan ortalaması ile yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve kronik hastalığın süresi ile KHBDÖ skoru arasında bir farklılık bulunmadığı bildirilmiştir (9). Yapılan bazı çalışmalarda da yaş, medeni durum, cinsiyet gibi değişkenlerin ölçek puan ortalaması üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür (3,4,17,18,25).



**Tablo 3.** Nörolojik hastalığı olan bireylerin tanıtıcı özellikleri ile Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılması

Tanıttıcı Özellikler	Hasta katılımı	Karar verme	Amaç belirleme	Problem çözme	İzlem ve koordinasyon	Toplam
<b>Cinsiyet</b>						
Kadın	2.73±0.92	2.77±0.90	2.34±0.73	2.23±0.84	2.23±0.84	2.56±0.69
Erkek	2.57±1.06	2.67±0.95	2.66±0.74	2.07±0.93	2.07±0.93	2.46±0.76
t	1.247	1.865	0.432	0.548	1.393	1.088
p	0.214	0.388	0.666	0.584	0.165	0.278
<b>Medeni Durum</b>						
Evli	2.62±0.96	2.72±0.92	2.30±0.75	2.65±1.05	2.16±0.90	2.49±0.73
Evli değil	4.87±1.04	2.78±0.89	2.46±0.63	2.98±0.94	2.18±0.81	2.66±0.64
t	1.483	0.430	1.321	2.011	0.116	1.324
p	0.139	0.667	0.188	<b>0.049</b>	0.908	0.187
<b>Eğitim durumu</b>						
Okuryazar değil	2.69±0.94	2.67±0.96	2.35±0.81	2.80±1.15	2.21±0.93	2.55±0.75
İlköğretim	2.60±0.99	2.79±0.91	2.34±0.71	2.67±1.00	2.16±0.89	2.52±0.72
Lise ve üzeri	2.85±0.99	2.58±0.88	2.24±0.69	2.66±1.01	2.13±0.80	2.49±0.67
F	0.994	0.898	0.300	0.384	0.123	0.069
p	0.372	0.409	0.741	0.682	0.884	0.933
<b>Hastalık türü</b>						
SVH	2.63±0.99	2.80±0.88	2.34±0.70	2.71±1.06	2.20±0.90	2.54±0.71
Epilepsi	2.77±0.94	2.54±0.91	2.23±0.75	2.60±1.03	2.07±0.77	2.41±0.69
MS	2.65±0.98	2.71±1.03	2.39±0.81	2.80±1.01	2.16±0.97	2.54±0.70
F	0.419	1.615	0.631	0.429	0.427	0.377
p	0.658	0.201	0.533	0.652	0.653	0.686
<b>Hastalık süresi</b>						
1-5 yıl	2.42±1.26	2.78±0.79	2.34±0.85	2.68±1.05	2.27±0.17	2.53±0.73
>5yıl	2.14±1.32	2.68±1.02	2.30±0.64	2.73±1.05	2.22±0.84	2.51±0.71
t	1.647	0.891	0.408	0.349	0.231	0.182
p	0.101	0.734	0.686	0.727	0.817	0.856
<b>Algılanan sağlık durumu</b>						
İyi	2,79±0,87	3.20±1.02	2.58±1.05	3.75±0.79	2.72±1.26	3.01±0.75
Orta	2,58±1,02	2.62±0.82	2.19±0.68	2.56±1.07	2.16±0.84	2.42±0.72
Kötü	2,70±0.97	2.75±0.95	2.38±0.72	2.69±1.00	2.14±0.89	2.53±0.70
KW	1.144	4.201	4.000	14.322	2.706	7.776
p	0.564	0.122	0.135	<b>0.001</b>	0.258	<b>0.020</b>
<b>Hastalık hakkında bilgi alma durumu</b>						
Evet	2.69±0.97	2.84±0.89	2.41±0.76	2.78±1.05	2.20±0.92	2.58±0.72
Hayır	2.56±1.03	2.28±0.91	2.00±0.51	2.38±0.93	2.05±0.74	2.26±0.67
t	0.891	3.925	3.635	2.428	1.048	2.831
p	0.374	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.016</b>	0.296	<b>0.005</b>

## SONUÇ

Bu sonuçlar doğrultusunda kronik hastalığa sahip bireylerin aldıkları bakıma ilişkin değerlendirmelerinin aralıklı olarak yapılması, değerlendirme sonuçlarının sağlık hizmeti veren kurumlar ile paylaşılması, bireylerin memnuniyetini artıracak şekilde personel ve kurumsal düzeyde düzenlemelerin yapılması ve bireylerin kendi bakımlarına katılmalarını sağlayacak şekilde hizmetin sürdürülmesi önerilmektedir. Bununla birlikte sağlık hizmetlerinin sunumunda; karar verme desteği, hasta katılımı, izlem ve koordinasyonda yeterlilik, amaç belirleme ve problem çözmeyi kapsayan, hasta odaklı kronik hastalık bakım hizmetlerinin planlanması önem taşımaktadır. Çalışmanın üniversite hastanesinde polikliniğe başvuran nörolojik sağlık sorunu olan bireylerle yapılması ve çalışmanın tasarımının kesitsel tipte olması nedeniyle çalışma sonuçları topluma genellenemez. Bu çalışmanın sınırlılığı olarak kabul edilmekte ve çalışmanın farklı hastalık türlerinde ve daha geniş gruplarda uygulanması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Krucien N, Le Vaillant M, Pelletier-Fleury N. Adaptation and validation of the patient assessment of chronic illness care in the French context. *BMC Health Serv Res.* 2014; 14(1): 269-271.
2. Koşar C, Besen DB. Kronik hastalıklarda hasta aktifliği: Kavram analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi.* 2015; 8(1): 45-52.
3. Koley M, Saha S, Ghosh S, Nag G, Kundu M, Mondal R, et al. Patient-assessed chronic illness care (PACIC) scenario in an Indian homeopathic hospital. *JTCM.* 2016; 6(1): 72-77.
4. Dede B, Sarı M, Gürsul A, Hanedar A, Gadis A, Görgülü B, ve ark. Kronik hastalığı nedeniyle ayaktan izlenen hastaların aldıkları sağlık hizmetlerinin niteliğini etkileyen değişkenler. *TAF Prev Med Bull.* 2016; 5(3): 238-247.
5. Özkan Tuncay F, Mollaoğlu M. Effect of the cooling suit method applied to individuals with multiple sclerosis on fatigue and activities of daily living. *J Clin Nurs.* 2017; 26(23-24): 4527-4536
6. Aytaç E, Aybüke Ünal H, Ergün U, Sencer Demircan C, Ataç Uçar C, Topal Y, ve ark. Nörolojik hastalıklarda farkındalık: Ankara ili örneğinde 2. ve 3. basamak nöroloji polikliniklerinin karşılaştırılması. *Türk J Neurol.* 2014; 20(4): 112-120.
7. İncirkuş K, Nahcivan N. Kronik Hastalık Bakımını Değerlendirme Ölçeği-Hasta Formu'nun Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirliği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi.* 2011; 4(1): 102-109.
8. Arditi C, Iglesias K, Peytremann-Bridevaux I. The use of the Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC) instrument in diabetes care: a systematic review and meta-analysis. *IJQHC.* 2018; 1-8
9. Glasgow RE, Whitesides H, Nelson CC, King DK. Use of the Patient

- Assessment of Chronic Illness Care (PACIC) with diabetic patients: relationship to patient characteristics, receipt of care, and self-management. *Diabetes Care.* 2005; 28: 2655-2666.
10. Wensing M, Lieshout JV, Jung HP, Hermesen J, Rosemann T. The Patients Assessment Chronic Illness Care (PACIC) questionnaire in The Netherlands: a validation study in rural general practice. *BMC Health Serv Res.* 2008; 8(182): 2-6.
  11. Wagner EH, Bennett SM, Austin BT, Greene SM, Schaefer JK. Finding common ground: Patient-centeredness and evidence-based chronic illness care. *JACM.* 2005; 11(1): 7-15.
  12. Ay S, Arpacı P. Hastanede yatan hastaların kronik hastalık bakımının değerlendirilmesi. *Manisa CBU Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 2017; 4(1): 527-532.
  13. Coleman K, Austin BT, Brach C, Wagner EH. Evidence on the chronic care model in the new millennium. *Health Aff.* 2009; 28: e75-e85
  14. Grembowski D, Schaefer J, Johnson KE, et al. A conceptual model of the role of complexity in the care of patients with multiple chronic conditions. *Med Care.* 2014; 52 Suppl 3: 7-14.
  15. Hançerlioğlu S, Aykar FŞ. Kronik Hastalıklarda Öz Bakım Yönetimi Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenilirliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2018; 7(1): 175-183.
  16. Karabulutlu EY, Atman R, Yağcı S. Kronik hastalığı olan bireylere verilen bakımın değerlendirilmesi. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 2015; 3(1): 16-30.
  17. Kaya ÇA, Akturan S, Şimşek S, Uğuz K, İcen F, Akman M. Kronik hastalık bakımının hasta perspektifinden değerlendirilmesi. *Turkish Family Physician.* 2013; 4(3): 1-9.
  18. Yıldız E, Güngörmüş Z. Kalp yetersizliği hastalarının kronik hastalık bakım hizmetine yönelik memnuniyetlerinin değerlendirilmesi. *MN Kardiyoloji.* 2017; 24(4): 140-144.
  19. Taggart J, Chan B, Jayasinghe UW, Christi B, Proudfoot J, Crookes P, et al. Patients assessment of chronic illness care (PACIC) in two Australian studies: structure and utility. *J Eval Clin Pract.* 2011; 215-221.
  20. Aragonés A, Schaefer EW, Stevens D, Gourevitch MN, Glasgow RE, Shah NR. Validation of the spanish translation of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) survey. *Prev Chronic Dis.* 2008; 5(4): 1-10.
  21. Peters-Klimm F, Campbell S, Hermann K, Kunz CU, Müller-Tasch T, Szecsenyi J. Case management for patients with chronic systolic heart failure in primary care: the HICMan exploratory randomised controlled trial. *Trials.* 2010; 11(1): 56.
  22. Jansen DL, Heijmans M, Rijken M. Individual care plans for chronically ill patients within primary care in the Netherlands: Dissemination and associations with patient characteristics and patient-perceived quality of care. *Scand J Prim Health Care.* 2015; 33(2): 100-6.
  23. Cramm JM, Nieboer AP. Factorial validation of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) and PACIC short version (PACIC-S) among cardiovascular disease patients in the Netherlands. *Health Qual Life Out.* 2012; 10(104): 2-7.

24. Ludt S, Lieshout JV, Campbell SM, Rochon J, Ose D, Freund T, et. al. Identifying factors associated with experiences of coronary heart disease patients receiving structured chronic care and counselling in European primary care. BMC Health Serv Res. 2012; 12(221): 2-11.
25. Üstünova E, Nahçıvan N. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerin kronik hastalık yönetimine ilişkin değerlendirmeleri ve ilişkili faktörler. F.N. Hem. Derg. 2015; 23(1): 11-22.
26. Boulton C, Karm L, Groves C. Improving chronic care: "Guided Care" model. The Permanente Journal. 2008; 12(1): 50-54.

# AĞRI KLİNİĞİNE BAŞVURAN KRONİK AĞRILI HASTALARIN GERİYE DÖNÜK DEĞERLENDİRİLMESİ: İKİ YILLIK DENEYİMLERİMİZ

## Retrospective Evaluation of Chronic Pain Patients Attending to Pain Clinic: Our Two Years Experiences

Tülin ARICI<sup>1</sup> (0000-0002-2855-8773), Ertuğrul KILIÇ<sup>2</sup> (0000-0002-2239-515X)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmadaki amacımız, hastanemizde ilk defa açılan ağrı polikliniğine ilk 2 yılda ağrı şikayeti ile başvuran hastaların ağrı tipleri, demografik özellikleri ile tedavilerini geriye dönük olarak değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda Ocak 2016-Aralık 2017 tarihleri arasında XXXX eğitim ve Araştırma hastanesi ağrı polikliniğine kronik ağrı şikayeti ile başvuran hastaların dosyaları incelendi. Hastaların ağrı tipleri, demografik özellikleri ve uygulanan tedaviler geriye dönük olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** İki yıllık sürede polikliniğimize 6545 kronik ağrılı hasta başvurduğu görüldü. Hastaların 4199'u kadın (%64.15), 2346'sı erkek (%35.85) olarak tespit edildi. En sık kanser dışı ağrı nedenleri (KDA); bel ağrısı, myofasial ağrı ve nöropatik ağrı idi. Kanser ağrısı (KA) nedeni ile başvuran hasta sayısı 358 (%5.46) olup en sık nedenler gastrointestinal sistem kaynaklı kanser, akciğer kanseri ve meme kanseri idi. Hastaların tamamına medikal tedavi ve 728 (%11.12) hastaya ek olarak girişimsel ağrı tedavisi uygulandığı tespit edildi. En sık yapılan girişimsel ağrı tedavi yöntemleri; tetik nokta enjeksiyonu, faset sinir radyofrekans termokoagülasyon uygulaması, epidural steroid uygulamaları ve dorsal kök ganglion radyofrekans uygulaması olarak saptandı.

**Sonuç:** Ağrı klinikleri ve başvuran hasta sayısı devamlı olarak artmaktadır. Hastanemizde 2 yıl önce kurulan ve yüksek nüfus bölgelerine hitap eden merkezimizin bu sonuçlarının kronik ağrı çalışmaları için önemli bir veri kaynağı olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Ağrı; Ağrı kliniği; Hasta grupları

### ABSTRACT

**Objective and aim:** Our aim in this study is to retrospectively evaluate the pain types, demographic characteristics and treatments of the patients who complained pain in the first 2 years to the pain clinic that was opened for the first time in our hospital.

**Materials and Methods:** We reviewed the files of patients who had chronic pain at XXXX Training and Research Hospital pain clinic between January 2016 and December 2017. Patients' pain types, demographic characteristics, and applied treatments were evaluated retrospectively.

**Results:** 6545 patients with chronic pain were admitted to our clinic for two years. 4199 of the patients were female (64.15%) and 2346 were male (35.85%). The most common causes of non-cancer pain; back pain, myofascial pain, and neuropathic pain. The number of patients who applied with the cause of cancer pain (CP) was 358 (5.46%). The most common causes were gastrointestinal system cancer, lung cancer and breast cancer. All of the patients were found to have medical treatment and interventional pain therapy in addition to the 728 (11.12%) patients. The most common interventional pain management methods are; trigger point injection, facet nerve radiofrequency thermocoagulation, epidural steroid applications, and dorsal root ganglion radiofrequency application.

**Conclusion:** Pain clinics and the number of patients are constantly increasing. We believe that these results of our center established in our hospital 2 years ago and addressing high population regions will be an important data source for chronic pain studies.

**Keywords:** Pain; Pain clinic; Group of patients

<sup>1</sup>Dr. ERSİN Aslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Gaziantep

<sup>2</sup>Şehit Kamil Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Gaziantep

Tülin ARICI, Uzm. Dr.  
Ertuğrul KILIÇ, Uzm. Dr.

### İletişim:

Uzm. Dr. Ertugrul KILIC  
Şehit Kamil Devlet Hastanesi 27070  
Şehitkamil/Gaziantep/Turkiye  
Tel: +905336304875  
e-mail:  
drtugrulkilic@yahoo.com

Geliş tarihi/Received: 04.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 22.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.440791

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):22-7  
Bozok Med J 2019;9(1):22-7

## GİRİŞ

İnsanlık tarihiyle yaşıt olan ağrı kavramının günümüzdeki en geçerli tanımı Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain= IASP) tarafından yapılmıştır. IASP'nin tanımına göre ağrı; var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen, hoş gitmeyen duysal ve emosyonel deneyim olarak tanımlanmıştır (1). Ağrı, objektif, subjektif, duysal ve psikojenik komponentler içermektedir ve bu nedenle ağrıya verilen yanıt kişiden kişiye değişmekte, hatta aynı kişide bile farklı olabilmektedir (1,2).

Ağrının tedavisi için gerek medikal gerekse invaziv girişimler uygulanmakta ve ağrı tedavisine büyük paralar harcanmaktadır (3). Ağrı nedeniyle bireyler günlük aktivitelerini yapamadıkları gibi kronik ağrı çeken insanlar da psikososyal ve davranışsal bir takım bozukluklar oluşmakta ve hatta bu insanlar hayata küsmektedir (2). Bu açılardan bakıldığında toplumsal bir sorun olan ağrı, sosyal ve ekonomik bir sorun olarak da kabul edilmelidir (3,4).

Bu çalışmadaki amacımız Ocak 2016-Aralık 2017 tarihleri arasında hastanemizde ilk defa açılan algoloji polikliniğine ağrı nedeni ile başvuran olguların incelenerek verdiğimiz hizmetlerin saptanması, uygulanan tedavilerin belirlenmesi, ayrıca ağrı polikliniğimize başvuran hasta popülasyonunun sosyodemografik özelliklerinin ve ağrı durumlarının, dünyada ve ülkemizde yapılmış diğer ağrı çalışmaları ile benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya koymaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, algoloji bilim dalı polikliniğine Ocak 2016-Aralık 2017 tarihleri arasında ağrı nedeni ile başvuran 2346'sı erkek, 4199'u kadın toplam 6545 hastanın dosyası incelendi. Etik kurul izni alındıktan sonra, algoloji bilim dalında arşivlenen poliklinik dosyaları geriye dönük olarak taranarak, veriler kaydedildi. Akut ağrılı ve altta yatan psikiyatrik veya organik nedeni olduğu düşünülerek ilgili başka bir bölüme yönlendirilen 75 hasta çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalar yaş, cinsiyet ve ağrı nedenleri yönünden

değerlendirildi. Ağrı nedenleri temelde kanser ağrısı (KA) ve kanser dışı ağrı (KDA) olarak ayrıldı. KA'da metastaz olup olmadığını dosya taraması ile belirlerken bütün ağrı tipleri için uygulanan tedavi şekli (farmakolojik, nonfarmakolojik) ve uygulanan invaziv tedavileri (epidural steroid, radyofrekans vb) kaydettik.

Çalışmaya alınan verilerin istatistiksel analizi "Statistical Package for Social Scienies (SPSS) for Windows 16.0" paket programı kullanılarak yapıldı. Veriler, sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Grupların karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmamızda değerlendirmeye alınan algoloji polikliniğine başvuran 6545 hastanın 98'i (%1.49) 18 yaş ve altı, 4323'ü (%66.05) 19-64 yaş arası, 2124'ü (%32.45) 65 yaş ve üstü bulundu (Tablo 1). Hastaların 4199'u (%64.15) kadın, 2346'sı (%35,84) ise erkekti ve 2928'sinin (%44.73) kendiliğinden, 3617'sinin (%54.40) ise referansla ağrı kliniğine geldiği belirlendi.

**Tablo 1:** Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	Sayı	Yüzde (%)
18 yaş ve altı	98	1.50
19-64 yaş arası	4323	66.05
65 yaş ve üstü	2124	32.45
Toplam	6545	

358'i KA'sı olan hastaların kanser cinslerine göre dağılımı incelendiğinde, en sık gastrointestinal sistem kaynaklı (GIS) kanser (%24.02) daha sonra akciğer kanseri (%17.59) ve üçüncü sıklıkla meme kanseri (%12.84) olduğu görüldü (Tablo 2). Kanser ağrısı olan hastaların % 76 sında metastaz mevcuttu.

Kanser dışı ağrı (KDA) nedenleri arasında en sık bel ağrısı (%31.24), ikinci sıklıkla miyofasial ağrı (%26.89) ve üçüncü sıklıkla nöropatik ağrı (%26.23) tespit edildi (Tablo 3). Kanser ve kanser olmayan hastalara uygulanan tedaviler değerlendirildiğinde; 5817 hastaya (%88.87) farmakolojik, 728 hastaya (%11.12) ise farmakolojik ve invaziv tedavi uygulandığı görüldü.

Farmakolojik ve invaziv tedavi uygulanan hastaların dağılımı şekil 1’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Malignensi hastalarının dağılımları

Malignensi türü	Sayı	Yüzde (%)
GIS kanseri	86	24.02
Akciğer kanseri	63	17.59
Meme kanseri	46	12.84
Prostat kanseri	31	8.65
Kadın genital sistem kanseri	28	7.82
Hepatobilier sistem kanseri	26	7.26
Kranial kanseri	22	6.14
Kemik kanseri	18	5.02
Larinks kanseri	15	4.18
Tiroid kanseri	10	2.79
Üriner sistem kanseri	7	1.95
Erkek Genital sistem kanseri	4	1.11
Maling melanom	2	0.55

Polikliniğimizde miyofasyal ağrı tanısı ile tedavi olan hastaların %6.79’una, bel ağrısı ile gelen hastaların %12.67’sine nöropatik ağrı ile gelen hastaların %6.03’üne, boyun ağrısı ile gelen hastaların % 34.19’una, baş ağrısı ile gelen hastaların % 9.2’sine, eklem ağrısı ile gelen hastaların % 20 sine ve vasküler ağrı ile gelen hastaların %11.86 sına medikal tedavi yanında invaziv tedavi uygulandığı dosya incelemesi ile gözlendi (Tablo 3).

Çalışmamıza aldığımız 358 kanser ağrısı olan hastaların tamamına farmakolojik tedavi verilirken %16.75’ine ek olarak invaziv tedavi uygulanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 3:** Kanser olmayan hastaların dağılımları

Hastalık türü	Sayı	Yüzde (%)	Farmakolojik tedavi sayısı(%)	İnvaziv+farmakolojik tedavi(%)
Myofasial ağrı	1664	26.89	1551(93.20)	113 (6.79)
Bel ağrısı	1933	31.24	1688 (87.32)	245 (12.67)
Nöropatik ağrı	1623	26.23	1525 (93.96)	98 (6.03)
Boyun ağrısı	310	5.01	204(65.80)	106(34.19)
Baş ağrısı	250	4.04	227(90.8)	23(9.2)
Eklem ağrısı	182	2.94	120(65.93)	62(20)
Vasküler ağrı	177	2.86	156(88.13)	21(11.86)
Fibromyalji	48	0.77	48(100)	0
Toplam	6187	100	5519(89.20)	668(10.79)

**Tablo 4:** Kanser ağrısı olan hastaların müdahale tipleri

Yaş (yıl)	Farmakolojik tedavi sayısı (yüzde)	Farmakolojik ve invaziv tedavi sayısı (yüzde)
<18	4(%1.11)	0
18-65	191(%53.35)	43 (%12.01)
>65	103(%28.77)	17 (%4.74)
Toplam	298 (%83.24)	60 (16.75)

## TARTIŞMA

Ağrı kanser veya kanser dışı nedenlerden olsun günümüzde sıkça görülen ve insanların yaşam konforunu doğrudan etkileyen bir durumdur (5). Bu yüzden etkin ve etkili tedavi edilmesi önemlidir. Ağrı hastalarının sayısı gün geçtikçe artmakta, insanların ortalama yaşam süreleride uzamaktadır. Bu amaçla ülkemizde ve dünyada ağrı poliklinikleri açılmıştır. Ağrı poliklinikleri, ağrı çeken hastaları multidisipliner yaklaşımla tedavi eden merkezlerdir. Ülkemizde ilk ağrı ünitesi 1986 yılında açılmış, 1990 yılında ise bilim dalı olmuştur.

Ağrı rahatsız edici ve hoş gitmeyen duygu olarak tanımlanır (1). Yapılan bir çok çalışmada insanların en sık doktora gitme nedeni olarak tespit edilmiştir (6,7,8). Literatürde yaptığımız taramada ağrının toplumdaki oranı noktasında net bilgilere ulaşamadık ancak ağrının topluma göre oranının belirlenmesinde toplumun kültürel yapısı, eğitim düzeyi, gelişmişlik düzeyi ve sosyal yapısının önemli olduğu bildirilmiştir (8,9).

Çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımında 6545 hastanın %64.16'ı kadın %35.84'ü ise erkek idi. Ayvat ve ark.nın(10) algoloji bölümüne başvuran hastaları değerlendirdikleri geriye dönük çalışmalarında erkek hastaların oranını %37.3, kadın hastaların oranını ise %63.7 olarak bulmuşlardır. Manchikanti ve ark.nın(11) spinal ağrının epidemiyolojisi üzerine yaptıkları derlemede kronik ağrının her yaş grubu için kadınlarda daha fazla olduğunu yaşla beraber bu oranında arttığını gözlemişlerdir. Yapılan çalışmalarda erkeklerin ağrı eşliğinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (11,12). Verriotis ve ark'nın (13) yaptığı çalışmada ise doğumdan itibaren kadınların beyinde daha geniş anatomik ve fonksiyonel bağlantı olduğu için daha duyarlı olabilecekleri bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da ağrı kliniğine başvuruda bulunan kadın hasta sayısı yüksekti. Bunun altında yatan nedenler arasında anatomik ve fonksiyonel farklılıkların yanı sıra kadınların ağrıyı daha kolay ifade edebilmeleri, ağrı eşliğinin düşük olması ve toplumsal özellikler olabileceğini düşünmekteyiz.

Kronik ağrının tanımı ve tedavi şekli değiştikçe ağrı polikliniklerine başvuran hasta sayısı arttığı gibi başvuran hasta şikayetleri de değişmiştir (4).

Yegül'e göre ağrı ünitelerine başlangıçta kanser ağrısı nedeniyle başvuran hasta oranı %95 iken günümüzde bu oran değişerek kanser dışı ağrılar lehine artmıştır (14). Karaman ve ark (15) ağrı kliniklerinin retrospektif analizini inceledikleri çalışmalarında bizim sonuçlarımıza benzer şekilde kanser ağrısı ile başvuran hasta oranını %18.3 olarak tespit etmişlerdir. Çöçelli ve ark.nın(16) yaptıkları çalışmada, ağrı ünitesine başvuran 4863 hasta değerlendirilmiş ve bunların %42'sinin kanser hastası olduğunu tespit etmişlerdir.

Bizim polikliniğimize 2016-2017 yıllarında başvuruların %94.53 kanser dışı ağrı nedeniyle başvuran hastadır. Kanser ağrısı nedeni ile başvuran hasta oranının çok düşük olmasının nedeni ilimizde daha önce 10 yıldır başka bir merkezde akademik düzeyde ağrı kliniği olması ve hastaların alışkanlık olarak bu merkeze yönelmeleri veya hekimlerce yönlendirilmeleri olabilir. Bizim kliniğimizin ise ilk iki yılı olması yanı sıra KDA'sı olan hastaların ağrı polikliniğine daha fazla yönlendirilmeye başlaması etken olabilir.

Dünyada en sık görülen kanser türü sırasıyla akciğer, meme ve kolorektal kanserlerdir(17). Kanser hastalarında kanser hücrelerinin mekanik basısı, sinirlere infiltrasyonu, organ metastazları (kemik, lenf bezi, beyin gibi) tedaviyle ilişkili (ameliyata, kemoterapiye, radyoterapiye bağlı) nedenler ağrıya yol açabilir. Anti kanser tedavisi alan hastalarda ağrı oranı %55 iken tedavi sonrası ağrı oranı %39.3 olarak rapor edilmiştir(18). Ağrı kliniğine başvuran kanser hastalarının tedavisinde sıklıkla farmakolojik ve invaziv yöntemlerin kullanıldığı literatürde bildirilmiştir(4,16). Bizim çalışmamızda da hastalarımıza farmakolojik tedavi verildiği, ayrıca %16.75 ine invaziv tedavi verildiği tespit edilmiştir. Bu oran literatüre göre düşük olsa da bunda farmakolojik tedavilerin günümüzde güçlenmesi ve hastaların invaziv tedavi konusunda endişeleri etken olarak düşünülmektedir. Kliniğimizde farmakolojik tedavi yanısıra invaziv tedavi uygulandığı zaman dünya sağlık örgütü tarafından da önerildiği gibi farmakolojik tedavinin başlangıcında, tedavi sırasında veya sonunda invaziv müdahale yapılarak tedavinin bütünlüğü ve etkinliği sağlanmaktadır.

Ferreira ve ark.'nın(19) kronik ağrının epidemiyolojisi

ile ilgili yaptıkları çalışmada sıklık sırasına göre baş ağrısı(%74.6) nöropatik ağrı (%17) ve osteomusküler ağrı (8.2%) gözlediklerini bildirmişlerdir. Beyaz (20) ise bir yıllık ağrı polikliniği deneyimlerini paylaştığı çalışmada kronik ağrıyı lokalizasyonlarına göre ayırmış ve lumbal bölge ağrısı (%29.3), baş boyun ağrısı (%5.6), pelvis ağrısı (%2.8) ve torasik bölge ağrısı (%0.3) olarak bildirmiştir. Ülkemizde yapılan diğer bir çalışmada ise en sık ağrı yakınmaları, miyofasyal ağrı (%22.6), nöropatik ağrı (%21.2), bel ağrısı (%15.7) ve baş ağrısı (%14.7) olarak bildirilmiştir (4).

Bizim çalışmamızda ise KDA nedenlerini en sık bel ağrısı (%31.24), ikinci sıklıkla miyofasyal ağrı (%26.89) ve üçüncü sıklıkla nöropatik ağrı (%26.23) olarak gözledik. Bu sonuç ülkemiz dışı çalışmalarla paralellik göstermesede ülkemizde yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ağrının coğrafi özelliklerden etkilenmesi ve sosyokültürel özelliklerden etkilendiği kanaatindeyiz.

Polikliniğimizde miyofasyal ağrı tanısı ile tedavi olan hastaların %6.79'una, bel ağrısı ile gelen hastaların %12.67'sine, nöropatik ağrı ile gelen hastaların %6.03'üne, boyun ağrısı ile gelen hastaların % 34.19'una, baş ağrısı ile gelen hastaların % 9.2'sine, eklem ağrısı ile gelen hastaların %20 sine, ve vasküler ağrı ile gelen hastaların %11.86 sına medikal tedavi yanında invaziv tedavi uyguladığı dosya incelemesi ile gözlendi.

Borg stein ve ark (21) yaptıkları çalışmada myofasyal ağrıda tedavi seçeneklerini inceledikleri çalışmalarında egzersiz, eğitim ve tetik nokta tedavilerini önermişlerdir. İlaç olarak antienflamatuarların da kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Gerwin (22) ise myofasyal ağrıda lokalizasyonu iyi yapılmış olan tetik nokta tedavisinin çok etkili olduğunu bildirmiştir. Bize myofasyal ağrı nedeni ile başvuran 1664 hastanın 113'üne invaziv tedavi (tetik nokta enjeksiyonu) uygularken,1551 hastaya egzersiz ve antienflamatuar tedavi uyguladığımızı dosya incelemesinde tespit ettik.

Abd-Elsayed ve ark(23) yaptıkları derlemede radyofrekans ablasyon ve pulse radyofrekansın nöropatik ağrı tedavisinde çok etkin olduğunu bildirmişlerdir. Collaca ve ark (24) nöropatik ağrı

üzerine yaptıkları çalışmalarında nöropatik ağrının toplumda görülme oranını %7-10 arasında belirtirken tedavi seçeneklerinde farmakolojik tedavi seçenekleri olarak asetaminofen, NSAİİ, opioid tedavileri kullanılabileceği gibi tedaviye ek olarak veya alternatif olarak sinir blokları ve nöromodülasyon tekniklerinin önemini belirtmişlerdir. Biz de dosya incelememizde kliniğimize nöropatik ağrı ile başvuran 1623 hastanın 98'ine farmakolojik tedavinin yanısıra invaziv tedavi uygulamış olduğumuzu tespit ettik. İnvaziv tedavi olarak radyofrekans ablasyon, pulse radyofrekans ve sinir bloklarının kullanıldığını dosya incelememizde belirledik.

Çebicci ve ark (25) ultrasound eşliğinde yapılan kaudal epidural steroid enjeksiyonun kronik bel ağrısında etkinliğini araştırdıkları çalışmada kaudal epidural alana yapılan steroidin bel ağrısında etkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca kronik bel ağrısı ile geniş bir çalışma yapan Herndon ve ark (26) kronik bel ağrısında kauda equina sendromu, travma, enfeksiyon riski açısından uyanık olmak gerektiği üzerinde durmuş ve kanıta dayalı ilaç tedavisi davranış yöntemlerinin kullanılmasını, gerekli durumlarda invaziv tedavi veya cerrahi düşünölebileceğini belirtmişlerdir.

Biz çalışmamızda dosya taramasında bel ağrısı olan 1933 hastamızın 245 (%12.67)'ine farmakolojik tedavinin yanı sıra invaziv tedavi uyguladığımızı belirledik. Bu oran hastaların diğer klinikler tarafından medikal ve egzersiz tedaviler gibi diğer tedavilerin başarısız olması nedeniyle kliniğimize invaziv tedavi için yönlendirilmeleri neticesinde ortaya çıkmıştır.

Probyn K ve ark(27) yaptıkları derlemede başağrısının oluşumunda kişilik faktörlerine dikkat çekerek tedavi düzenlenmesinde hastaların dikkatli değerlendirilmesine ve davranış modeli tedavi yaklaşımının önemine dikkat çekmişlerdir.

Yaptığımız dosya incelemesinde baş ağrısı ile başvuran 250 hastanın 23(%9.2)'ünde farmakolojik tedaviye ek olarak invaziv tedaviye ihtiyaç duyduğumuzu belirledik. Vasküler ağrı görülme sıklığı literatürde %3 olarak belirtilmiştir(4). Bizim çalışmamızda da bu oran %2.86 olarak tespit edilmiş olup literatür ile paralellik göstermektedir. Tedavi olarak farmakolojik tedavi ön plana çıkmıştır (%88.13).

Ağrı hastalarına tedavi uygulanırken multidisipliner



yaklaşım önerilmektedir (4,9,10,15,). Bizde kliniğimizde ortopedi, fizik tedavi, beyin cerrahi, romatoloji ve psikiyatri kliniklerinden yardım almaktayız.

Sonuç olarak, hizmetlerimizin saptanması, uygulanan tedavilerin tartışılması için kliniğimize başvuran hastaların demografik özellikleri ile ağrı durumlarının ve tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi multidisipliner yaklaşım açısından aydınlatıcı olacaktır.

Ağrı kliniklerinin sayılarının ülkemizde giderek artmaya başlaması ve ağrı tedavisinde multidisipliner yaklaşımların ön plana çıkması ile tedavide daha iyi sonuçlar elde edileceği kanaatindeyiz.

## REFERANSLAR

1. Reddy A, Yennurajalingam S, Pulivarthi K, Palla SL, Wang X, K et.al. Frequency, outcome, and predictors of success within 6 weeks of an opioid rotation among outpatients with cancer receiving strong opioids. *Oncologist*. 2013;18(2):212-20. doi: 10.1634/theoncologist.2012-0269. Epub 2012 Dec 13.
2. Bell RF, Sivertsen A, Mowinkel P, Vindenes H. A bilateral clinical model for the study of acute and chronic pain after breast-reduction surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 May;45(5):576-82.
3. Vas J, Modesto M, Aguilar I, Gonçalo Cda S, Rivas-Ruiz F. Efficacy and safety of auriculopressure for primary care patients with chronic non-specific spinal pain: a multicentre randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2014 Jun;32(3):227-35. doi: 10.1136/acupmed-2013-010507. Epub 2014 Feb 25.
4. Akdeniz S, Kelsaka E, Güldoğuş F. Retrospective evaluation of the patients with chronic pain admitted to the algology polyclinic between 2000-2010. *AGRI* 2013;25(3):115-122 doi: 10.5505/agri.2013.89814
5. Weiner DK, Moore CG, Morone NE, Lee ES, Kent Kwoc C. Efficacy of periosteal stimulation for chronic pain associated with advanced knee osteoarthritis: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Ther*. 2013 Nov;35(11):1703-20.e5. doi: 10.1016/j.clinthera.2013.09.025. Epub 2013 Nov 1.
6. Hung KKC, Graham CA, Lo RSL, Leung YK, Leung LY et.al. Oral paracetamol and/or ibuprofen for treating pain after soft tissue injuries: Single centre double-blind, randomised controlled clinical trial. *PLoS One*. 2018 Feb 6;13(2):e0192043. doi: 10.1371/journal.pone.0192043. eCollection 2018.
7. Maconi G, Obici L, Carmagnola S, Guzzetti S. Autoinflammatory diseases as a cause of acute abdominal pain in the emergency department. *Clin Exp Rheumatol*. 2018 Jan-Feb;36 Suppl 110(1):39-43. Epub 2018 May 3.
8. Sumitani M, Sakai T, Matsuda Y, Abe H, Yamaguchi S et.al. Executive summary of the Clinical Guidelines of Pharmacotherapy for Neuropathic Pain: second edition by the Japanese Society of Pain Clinicians. *J Anesth*. 2018 May 8. doi: 10.1007/s00540-018-2501-0. [Epub ahead of print]
9. Nishikawa N, Nomoto M. Management of neuropathic pain. *J Gen Fam Med*. 2017 Apr 12;18(2):56-60. doi: 10.1002/jgf2.5. eCollection 2017 Apr.
10. Ayvat PU, Aydın ON, Oğurlu M. Sociodemographic properties and pain prevalence of patients applying to the Algology Department polyclinic of Adnan Menderes University Medical Faculty. *Agri* 2011;23(1):28-39.
11. Manchikanti L, Singh V, Datta S, Cohen SP, Hirsch JA. American Society of Interventional Pain Physicians. Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain Physician*. 2009 Jul-Aug;12(4):E35-70.
12. Finn E, Morrison TG, McGuire BE. Correlates of Sexual Functioning and Relationship Satisfaction Among Men and Women Experiencing Chronic Pain. *Pain Med*. 2018 May 1;19(5):942-954. doi: 10.1093/pm/pnx056.
13. Verriotis M, Jones L, Whitehead K, Laudiano-Dray P, Panayotidis I et.al. The distribution of pain activity across the human neonatal brain is sex dependent. *Neuroimage*. 2018 May 12. pii: S1053-8119(18)30437-3. doi: 10.1016/j.neuroimage.2018.05.030. [Epub ahead of print]
14. Yegül İ. Ağrı tedavisindeki deneyimlerim. *Clinic Medicine* 2007;3-5.
15. Karaman H, Kavak GÖ. Ağrı Kliniğimizin Bir Yıllık Olgu Analizi. *Pamukkale Tıp Dergisi*. 2010; 3(1): 17-22.
16. Çöçelli LP, Avcı N, Ganidağlı S, Görgü A, Oyucu S, Öner Ü. Ağrı kliniğimize başvuran hastaların 2001-2007 tarihleri arasındaki retrospektif değerlendirilmesi. *Gaziantep Tıp Dergisi* 2009;15:66-72.
17. You W, Henneberg M. Cancer incidence increasing globally: The role of relaxed nature selection. *Evol Appl*. 2017; 11(2): 140-152.
18. Van den Beuken-van Everdingen MH, Hochstenbach LM, Joosten EA, Tian-Heijnen VC, Janssen DJ. Update on Prevalence of Pain in Patients with Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain Symptom Manage*. 2016; 51: 1070-1090.
19. Ferreira Kdos S, Speciali. Epidemiology of chronic pain in the Office of a pain specialist neurologist. *Arg Neuropsiquiatr* 2015; 73: 582-5.
20. Beyaz S. Kliniğimizde Kronik Ağrı Tedavisi için Uygulanan Girişim Tekniklerin Analizi: İlk Yıl Değerlendirilmesi. *Sakarya mj*.2013;3:8-13.
21. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014 May;25(2):357-74.
22. Gerwin RD. Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014 May;25(2):341-55.
23. Abd-Elsayed A, Anis A, Kaye AD. Radio Frequency Ablation and Pulsed Radiofrequency for Treating Peripheral Neuralgias. *Curr Pain Headache Rep*. 2018 Jan 25;22(1):5. doi: 10.1007/s11916-018-0657-9.
24. Colloca L, Ludman T, Bouhassira D, Baron R, Dickenson AH, et.al. Neuropathic pain. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Feb 16;3:17002. doi: 10.1038/nrdp.2017.2.
25. Çebecci MA, Koç A, Sütbeyaz ST, Sunkak. Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Kaudal Epidural Steroid Enjeksiyonunun Kronik Bel Ağrılarında Etkinliği. *Bozok Tıp Derg* 2017; 7: 8-11.
26. Herndon CM, Zoberi KS, Gardner BJ. Common questions about chronic low back pain. *Am Fam Physician*. 2011; 91: 708-14.
27. Probyn K, Bowers H, Caldwell F, Mistry D, Underwood M et.al. Prognostic factors for chronic headache: A systematic review. *Neurology*. 2017 Jul 18;89(3):291-301. doi: 10.1212/WNL.0000000000004112.

# YAŞLI ERİŞKİNLERDE İNTRAMEDÜLLER KİLİTLİ ÇİVİLER KULLANILARAK FEMUR DİYAFİZ KIRIKLARININ TEDAVİSİ

## Treatment of Femur Diaphysis Fractures in Elderly Adults By Using Intramedullary Locked Nails

Ramazan ATIÇ<sup>1</sup> (0000-0002-7814-822X), Azad YILDIRIM<sup>2</sup> (0000-0002-7991-2066)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, intramedüller kilitleti çivi ile opere edilmiş 34 yaşlı hastada orta vadeli femoral diafiz kırıklarının sonuçlarını bildirmek amacıyla yapılmıştır.

**Metod:** Çalışmaya, evde düşme (n: 30), trafik kazası (n: 3) veya yüksek enerjili düşme (n : 1) nedeniyle femoral diyafiz kırığı şikayeti ile gelen ve yaş ortalaması 71,2 yıl olan, 19 kadın ile 15 erkek dahil edilmiştir. Kırıklar AO / OTA sınıflandırmasına göre derecelendirilmiştir. Hastaların 9'u A1, 12'si A2, 6'sı A 3, 4' ü B1, 2'si B2 ve 1'i C2 olarak sınıflandırılmıştır. Osteopeniyi belirlemek için Singh indeksi kullanılmıştır. Ortalama takip 29,12 aydır (8-41 ay). Ameliyat için gecikme ortalama 1. 9 gündür.

**Bulgular:** Üç olguda flebit mevcuttu ve 5 olguda ise yüzeysel deri enfeksiyonu gelişti. Bir olguda implant başarısızlığı görüldü. Kemik bütünlüğü 1,4-6,06 ayda sağlandı (ortalama 3 ay). 12. ayda 32 yaşayan hasta için klinik sonuçlar elde edildi. Beş hasta yardım almadan yürümeyi başardı, 17 hasta baston kullandı, 11 hasta koltuk değneğine gerek duydu ve 1 hasta ise yatağa bağımlı kaldı. Hastanede kalma süresi ortalama 5 gündü (3ila 8 gün arası). 34 hastadan 18'i preoperatif ambulasyon haline döndü.

**Sonuç:** Kilitleme çivisi; küçülme, eşlik eden hastalıklar, düşük kemik kalitesi, osteoporoz ve özellikle normal boyuta göre genişlemiş medulla gibi zorluklar olmasına rağmen yaşlı hastalarda femoral shaft kırıklarının yönetiminde etkili bir metod olarak gözükmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Femur diyafiz; Kırık; Yaşlı erişkinler

### ABSTRACT

**Aim:** To report the outcome of midterm femoral diaphysis fractures operated with intramedullary locked nail in elderly 34 patients.

**Methods:** This study included 19 women and 15 men, mean age 71,2 years, who suffered a fracture of the femoral diaphysis due to a fall at home (n:30 ), a traffic accident (n:3) or a high-energy fall (n:1).The fractures were graded according to the AO/OTA classification. A 1 was present in 9, A 2 in 12, A 3 in 6, B 1 in 4, B2 in 2 and C2 in 1 patient. The Singh index was used to determine the osteopenia. Mean follow up was 29,12 months (8-41 Month). Mean delay to surgery was 1. 9 days (interval 1-5).

**Results:** Three cases had phlebitis and superficial skin infection occurred in 5 cases. One implant failure was seen. Bone union was achieved in 1,4-6,06 month (mean 3 month). Clinical outcome in 12th month was available for 32 living patients: Five were able to walk without assistance, 17 used a cane, 11 required crutches and 1 was bedridden. Mean hospitalisation was 5 days (interval 3-8 day). Eighteen of the 34 patients returned to their preoperative level of ambulation.

**Conclusions:** The locking nail appears to be a more effective method of managing femoral shaft fractures in the elderly patient despite the difficulty in reduction, comorbidity, poor bone quality, osteoporosis and especially enlarged medulla according to normal size.

**Keywords:** Femur diaphysis; Fracture; Elderly

<sup>1</sup>Dicle University, Faculty of Medicine, Department of Orthopaedic Surgery, Diyarbakır, Turkey

<sup>2</sup>Department of Orthopedics and Traumatology, Private Mus Healing Hospital , Mus, Turkey

Ramazan ATIÇ, Assist Prof Dr.  
Azad YILDIRIM, MD.

### İletişim:

Assist Prof Dr. Ramazan Atic,  
Dicle University, Faculty of Medicine,  
Department of Orthopaedic Surgery,  
Diyarbakır, Turkey  
Tel: +90 412 248 80 01  
e-mail:  
aticramazan21@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 13.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 04.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.443731

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):28-34  
Bozok Med J 2019;9(1):28-34

## INTRODUCTION

Kuntscher was the first to introduced nailing in World War II, which led to decrease in mortality and morbidity rates (1-3). Femur shaft fractures occur in all age groups by various mechanisms (4-8). Proximal and distal femur fractures are often seen in geriatric patients whereas diaphysis fractures rarely occur. However, in recent years there is an increase in the proportion of geriatric femoral diaphysis fractures due to biphosphonate use or other reasons. Aging is a complex process that involves all irreversible structural and functional changes in organisms, from cells to organs, with a gradually decrease in all functions. Aging can lead to changes in the anatomy of the geriatric femur, especially enlargement of the femur medullary, decrease of the cortex thickness and increase of the anterolateral bowing. These factors make the treatment of femur diaphysis fractures difficult. In addition to the changes in the anatomical shape of the femur, decrease in bone density is also noted. This causes serious changes in the biomechanics of the femur and leads to a major problem in fracture stabilization. When the aging femur has enlarged medulla, increase bowing and changes in anatomical axis, and IM nail stabilization can form serious technically problems. On the other hand, the change in the femur histology causes problems in the fixation of the plate screw as it causes reduction in screw torque. Despite these changes in the elderly femur, we still think that intramedullary nail is the best option in elderly patients. In this paper, we present data that shows mid-term results of patients that underwent intramedullary nailing.

## METHODS

The study enrolled 34 patients older than 65 with femoral diaphysis that were admitted to our center between 2008 and 2013. Ethical approval was obtained prior to the conduct of the study. In our study, the femoral shaft was defined as the segment of the femur lying 5 cm distal to the lesser trochanter and 8 cm proximal to the adductor tubercle. The femoral diaphysis fracture in our study occurred by a fall at home (n=30), a traffic accident (n=3) or a high-energy fall (n=1). Exclusion criteria were as follow: pathological fractures, a fracture around prosthesis or implant and sub trochanteric and supracondylar fractures.

The injury severity score (ISS) was determined for all patients. Most patients had an ISS score between 10 and 20 (n=26) whereas 8 patients had a score lower than 10. Medulla diameters were measured best in the isthmus and mostly from the lateral view. The fracture location of our patients were in the proximal shaft (n=8), the middle shaft (n=19) and the distal shaft (n=7). Fractures were graded according to the AO/OTA classification. A1 was present in 9 patients, A2 in 2 patients, A3 in 6 patients, B1 in 4 patients, B2 in 2 patients and C2 in 1 patient. The Singh index was used to determine the osteopenia (Singh index (n): Grade VI, n=0; grade V, n=1; grade IV, n=14; grade III, n=12 and grade II n=7). Anterior-posterior pelvis image and knee images were taken by a standardized protocol. If severe complications were noted, contralateral femur image was taken. Since the curve of the nails is more than the curve of the femur, lateral images were taken in order to evaluate the femur's anterolateral bowing in detail. The roentgenography was performed to evaluated co-morbidities such as tumors metastases, infections, malunion, etc. while the fractured side femur was in traction and the femur length could be taken. The femur length was measured by taking opposite side femur graphics in severely fragmented fractures. Distal femoral traction was applied until the operation time. Preoperative prophylactic antibiotic, cephaolsporin, was given. Only additional antibiotics were given if crush injury of the foot was present. Only 15 patients had an ASA score of two, and 19 patients had an ASA score of three. Most surgeries occurred within 1.9 days of injury (interval 1-5). All patients were operated in the supine position and on the traction table (Figure 1-2). Mean operative time was 60 min. The incision was extended towards the proximal starting from the trochanter major. After the entry of the priformis, a reamer was made through the guide. Closed reduction was achieved in all patients by using Scopi. The fracture line was not opened and bone graft was not used in any of the patients. In all patients, distal locking was performed with at least two screws. The diameters of the nails were 15 mm in 5 patients, 14 mm in 17 patients, 13 mm in 11 patients and 12 mm in 1 patient. Blood transfusion was needed for almost all patients. Mean hospital stay was 5 days (interval 3-8 day). In-bed exercises were initiated one day after

operation. Patients were mobilized with crutches on 6th and 7th day. Dressing was recommended once in every 3 days. Sutures were removed between 15th-25th days. Active rehabilitation was started after 1st month. Follow up visits were preferred every month for 6 months and then every 3 months. Datasets used in this study are not suitable for statistical hypothesis because of unattainable randomization of the sample and certain problems in conducting a designed representative control experiment. However, the study assesses the performance of intramedullary nailing for elderly patients via descriptive statistics and certain quantities/measurements for those who are given in the results section.

**RESULTS**

Table 1 summarizes the preoperative and postoperative status of our femur diaphyseal fracture patients. The mean age of the patients at enrollment was 71.2 years (range 65 years to 89 years). Mean follow up was 29.12 months (8-41 Months). Complications occurred in 8 patients with 3 patients having phlebitis and 5 patients having superficial skin infection. No significant wound problem was noted. Chopart amputation was performed in one patient due to crush injury of foot. One other patient required a forearm fracture surgery and one patient, in addition to diaphysis fracture had an ipsilateral subtrochanteric femur fracture.

Three deaths occurred during a 1.5 years follow up (2 patients between 6 and 12 months and 1 patient at the 18th month after surgery), leading to 9.09 % mortality rate. Nineteen patients did not have any comorbidities, whereas some patients had a history of cardiovascular disease (n=11), diabetes mellitus (n=15), light dementia (n=7), muskuloskeletal disease (n=15), urological disease (n=7), pulmonary disease (n=11) Parkinsonian syndromes (n=2). Mean hospital stay was 5 days (interval 3-8 days). Patients were gradually mobilized with crutches on the 6th and 7th day. Particular attention was given to survival rate, healing rate, the amount of knee motion, and the level of ambulation which was attained. Seven cases had delayed union. Bone union was achieved in 5 months (mean 3 months). One patient had an implant failure due to screw fracture which required reoperation. All patients were able to walk independently or with support before they had fracture. The one-year outcome for all survival patients (n=32) was as followed: 5 patients were able to walk without assistance, 12 used a cane, 14 required crutches and 1 was bedridden. The average waiting period for surgery was 3 days and 15 patients returned to their preoperative level of ambulation. No implant was removed from patients. Knee flexion was 90 degrees in two patients, 90 degree in one patient and at least 100 degrees in all other patients.

**Table 1:** Summary of preoperative and postoperative status of elderly patients with femur diaphyseal fracture .

Comorbidity/additional pathology	Gender//Mean age/ Follow up	Classification/location of fractures	Clinical outcome	Uniontime/Frx. etiology	Complications
CVS diseases 32 %	Women,19	AO/OTA classification A1 9, A 2 in 12, A 3 in 6, B 1 in 4, B2 in 2 and C2 in 1 patient	Preoperative level of ambulation,18	Union time-1,4-6,06 month (mean 3 month)	One implant failure
DM 44%, urological diseases 20%	Men,15	The upper third 8 case	17 used a cane	Fall at home (n:30),	Phlebitis occurred in 5 cases.
pulmonary diseases 32%, musculoskeletal diseases 45%	Mean age 71,2(int.65-89)	The middle third in 19	11 required crutches	high-energy fall (n:1)	Infection occurred in 5 cases.
light Demantia 20%,parkinsonian diseases 4%	F-Up-29,12 months(8-41 Month)	The lower third in 7.	1was bedridden	traffic accident (n:3)	7 Delayed union and 3 dead in 1.5 year



**Figure 1** a,b,c,d,e: A 65 year old femur diaphyseal fracture patient preoperative, early postoperative and late period images (union achieved).



**Figure 2** a,b,c,d,e: Late stage images showing a segmental femur fracture in 69-year-old male patient followed by union.

## DISCUSSION

In older patients, identifying and treating pre-existing medical problems is very importance. In a cohort study of 102 patients with geriatric femur fractures, sartoretti et al. identified that the most common comorbid conditions were cardiovascular diseases (80%), musculoskeletal diseases (75%), gastrointestinal diseases (67%), psychiatric diseases (61%), urological diseases (55%), and pulmonary diseases (41%). In our study we found cardiovascular diseases (32%), Diabetes Mellitus (44%), light demantia (20%), parkinsonian diseases (4%), urological diseases (20%), pulmonary diseases (32%) and musculoskeletal diseases (45%). Ostrum et al. (9) reported hemodynamic changes but no hypotension in femoral diaphyseal patients. In older patients, the fractures are more often caused by low energy. However, even the smallest wound needs attention and treated with suspect. Due to the potential blood loss of femur diaphyseal fractures, it has more hemodynamic impairment effect especially in elderly patients. As a result, if hypotensive shock

is detected in isolated femur closed fractures, other causes of blood loss should be investigated. Almost all of our patients needed blood transfusion but non of our patient did showed shock table despite amputation. All these additional injuries make initial evaluation and treatment quite difficult.

The femur lateral and AP images must be carefully examined preoperatively because of the increase width of the medulla and bowing of anterolateral femur and decreased bone density. The kind of medullary implant used in elderly patients is based on these preoperatively examinations. After blunt traumas, ipsilateral femur neck fractures (10-12), pelvis and acetabulum fractures (13), hip protrusion (14), knee injuries, intercondylar distal femur fractures (15, 16) can be seen. Studies have shown that neck fractures and diaphysis fractures are ignored by 20-50% of the time. When standard protocols are applied, this rate decreases to 5% (17, 18). The advantage of our study is that most patients did not have additional health problems and the average age was not that high.

This study showed that functional restoration early in postoperative elderly fractures depends on solid internal fixation, correct management and treatment of additional problems, rapid rehabilitation, strong patient compliance, and mentalities. We believe that prolonged immobilization due to inadequate internal fixation and non-surgical treatment may lead to an irreversible process owing to thromboembolic disease, pulmonary complications, decubitus ulcers and widespread musculoskeletal system disorders.

Although the femur bone is the strongest against compression, it is the weakest against tension. A torsional force can cause spiral fracture in elderly patients. As the applied force increases, fragmentation increases. Due to the fact that the femur is in tubular structure, biomechanical studies and practical applications made nailing an ideal option. The nail can support all strengths being exposed in all axis owing to its resistance to axial and bending forces, symmetrical design and cross-sectional central placement. Important features of the nail are the presence of the open part or slot, wall thickness, cross-sectional shape, and locking screws that can be applied (19). The resistance of the fracture and the implant against the axial loads depends on the contact between the fracture ends and whether locking occurs. There are many factors that determine the resistance, thus selecting nails is very important. Studies have shown the effects of cross-sectional form and the wall thicknesses of intramedullary nails on circular and torsional strengths. There is an incompatibility between the radius of the nail bowing and the radius of the femur bowing (20, 21). Calculation of bowing on 948 femurs showed that the radius of the femur inclination was 120 cm (20). Interestingly the femur bowing was not related to age of femur length but by race. Although fixation with intramedullary nails has difficulties in a changed axis, a wide medullary canal, increased bowing, deteriorated micromineralization and a low-density elderly femur, these disadvantages can be overcome by technically enriched nails.

We believe that nails have unique benefits because of their load-sharing feature. Low bone quality seen in elderly patients, distal diaphyseal fractures,

widespread fracture and early weighting expectation are conditions requiring placement of two or more screws in distal femur. In elderly adults, the screw–bone interface usually represents the weakest point, whereas in younger patients, the interlocking screw itself is the point of weakness. The unit of bone–locking screw–nail is now the main antagonist against axial loads and rotation. If locking screws are exposed to a severe compressive load during loading, the use of two or more screws is needed for more resistant to loading. While intramedullary nail application in fracture of femur diaphysis has the advantage of preserving fractured hematoma and periosteum, bone reaming has osteo-inductive and osteo-conductive effects on fracture healing as well as stimulating of periosteal response and blood flow enhancing effects in relation to this. As a result, sufficient callus formation and fracture healing are expected with the use of nails in femur diaphysis fractures in elderly patients. In this study, even though delay occurred due to comorbidity and other age-related problems, no significant union problem was found as the nail allows early mobilization. An external fixator can be applied quickly and safely in critical patients with head trauma, accompanied thorax and severe limb injury, patients with high injury severity scores and arterial injuries on the same side (22, 23). The fixator can be converted to another stabilization form by providing a temporary stabilization of the extremity (24). As a result, every external fixation attempt should be made to facilitate the subsequent intramedullary nail intervention, to ensure extremity alignment, and to protect the length of the femur. Recently, minimally invasive plaque techniques are preferred since they do not harm endosteal and periosteal blood flow (24). However, these techniques have increase rates of malrotation (25) and are declined as a primary treatment option. There are indications of plaque screw use in significant medullary narrowness, fracture around malunion fractures, pertrochanteric and metaphyseal fractures, ipsilateral femoral neck fractures, peri-implant and periprosthetic fractures, and in the presence of skeletal immaturity. Riemer et al. (26) published a study with 141 femoral shaft fracture treated with emergency plate screws. They found that one third are open fractures. Autografts were used in 98% of the cases. Plaque insufficiency

was observed in 10 patients, and the majority of the patients recovered after the treatment. In a patient with an open fracture, infection was observed and the average duration of union was 17 weeks. The increase in popularity of intramedullary nail has reduced the use of routine plaque. The most disadvantage is the need for major surgical intervention, blood loss, infection, soft tissue damage, limited knee motion, and weakness of the quadriceps muscle. While the nail is load sharing, the plate is a load bearing implant. If union is not achieved, plaque insufficiency can occur. When an intramedullary nail is used as a load-sharing implant, it tends to last longer than the plaque.

In elderly patients, especially in women, bone mineral density decreases and the cortex gets thinner. The change in the femur histology leads to serious problems in the fixation of the plate screw as it causes decrease in the screw torque. This eventually makes fracture detection particularly difficult. In geriatric patients, intramedullary nailing is associated with high union rates, although they have high incidence complications including mortality. A study conducted with 138 patients older than 65 with femoral diaphyseal fractures showed that complications occurred in 46% with 20% of mortality rate (27). The mental status of patients was an important parameter in terms of survival time, and the development of a new medical problem after injury was associated with poor outcomes (28). In surviving patients operated with intramedullary nails, a significant fracture union can be expected. It is necessary to look at some specific technical features of the intramedullary nailing in elderly patients. Due to the relatively weak cortex, it is useful to have the first access portal correctly detected. A mismatch between the femur's and the nail's sagittal slope when a long antegrade nail is used can lead to unwanted distal femoral fractures. Older patients have often an enlarged medullar canal and therefore a larger diameter nail may be needed. We believe that more problems in the fixation of the implant to the bone occur than the fatigue fracture of the implant with the treatment of osteoporotic fractures. The intramedullary nails are important implants as they reduce the stress by doing controlled fracture impaction in the bone implant interface. It is important to notice that the first surgical treatment may be the only and last chance in most

elderly adults with femur diaphysis fractures. Thus, intramedullary nailing may be preferred as a fixation method allowing controlled impaction, stability and load sharing. As a general rule, load-sharing materials are preferred over load bearing materials in elderly patients. Unfortunately, no currently available load sharing materials are suitable for optimal levels in geriatric femur diaphysis fractures. In this respect, the development of specially designed intramedullary nails may be a very important development in the success of such fractures. However, larger randomized control trials are required to confirm the results.

## CONCLUSIONS

Although several types of osteosynthesis have been proposed for fixation of femoral shaft fractures, the locking nail appears to be an effective and viable method of managing femoral shaft fractures in the elderly patient despite the difficulty in reduction, comorbidity, poor bone quality, osteoporosis and especially enlarged medulla according to normal size.

## Acknowledgement

No conflict of interest.

## REFERENCES

1. Kuntscher G. Die Marknagelung von Knochenbrüchen. Arch Klin Chir. 1940;200(443).
2. Kuntscher G. Further progress in the area of medullary nailing. Langenbecks Arch Chir. 1966;316:224-31.
3. Kuntscher G. Intramedullary nailing of comminuted fractures. Langenbecks Arch Chir. 1968;322:1063-69.
4. Arneson TJ, Melton LJ 3rd, Lewallen DG, O'Fallon WM. Epidemiology of diaphyseal and distal femoral fractures in Rochester, Minnesota. Clin Orthop. 1988;234:188-94.
5. Bengner U, Ekblom T, Johnell O, Nilsson BE. Incidence of femoral and tibial shaft fractures. Epidemiol 1950-1983 in Malmö, Sweden. Acta Orthop Scand. 1990; 61:251-54.
6. Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen MM. The epidemiology of open long bone fractures. Injury 1998;29:529-34.
7. Salminen S, Pihlajamäki H, Avikainen V, Kyrö A, Böstman O. Specific features associated with femoral shaft fractures caused by low-energy trauma. J Trauma. 1997;43:117-22.
8. Salminen ST, Pihlajamäki HK, Avikainen VJ, Böstman OM. Population based epidemiologic and morphologic study of femoral shaft fractures. Clin Orthop Relat Res. 2000;372:241-49.
9. Ostrum RF, Verghese GB, Santner TJ. The lack of association between femoral shaft fractures and hypotensive shock. J Orthop Trauma. 1993;7:338-42.

10. Alho A. Concurrent ipsilateral fractures of the hip and shaft of the femur. A systematic review of 722 cases. *Ann Chir Gynaecol.* 1997;86:326-36.
11. Riemer BL, Butterfield SL, Ray RL, Daffner RH. Clandestine femoral neck fractures with ipsilateral femoral diaphyseal fractures. *J Orthop Trauma.* 1993;7:443-49.
12. Swiontkowski MF. Ipsilateral femoral shaft and hip fractures. *Orthop Clin North Am.* 1987;18:73-84.
13. Muller EJ, Siebenrock K, Ekkernkamp A, Ganz R, Muhr G. Ipsilateral fractures of the pelvis and the femur-floating hip? A retrospective analysis of 42 cases. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1999;119:179-82.
14. Wu CC, Shih CH, Chen LH. Femoral shaft fractures complicated by fracture-dislocations of the ipsilateral hip. *J Trauma.* 1993;34:70-5.
15. Barei DP, Schildhauer TA, Nork SE. Noncontiguous fractures of the femoral neck, femoral shaft and distal femur. *J Trauma.* 2003; 55:80-6.
16. Brumback RJ, Toal TR Jr, Murphy-Zane MS, Novak VP, Belkoff SM. Immediate weight-bearing after treatment of a comminuted fracture of the femoral shaft with a statically locked intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1538-44.
17. Tornetta P III, Kain MS, Creevy WR. Diagnosis of femoral neck fractures in patients with a femoral shaft fracture: Improvement with a standard protocol. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:39-43.
18. Tornetta P 3rd, Kai MS, Creevy WR. Diagnosis of the femoral neck fractures in patients with a femoral shaft fracture. Improvement with a standart protocol. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:39-43.
19. Schandelmaier P, Farouk O, Krettek C, Reimers N, Manns J, Tscherner H. Biomechanics of femoral interlocking nails. *Injury.* 2000;31:437-43.
20. Egol KA, Chang EY, Cvitkovic J, Kummer FJ, Koval KJ. Mismatch of current intramedullary nails with the anterior bow of the femur. *J Orthop Trauma.* 2004;18:410-15.
21. Johnson KD, Tencer A. Mechanics of intramedullary nails for femoral fractures. *Unfall-chirurg.* 1990;93:506-11.
22. Pape HC, Giannoudis PV, Grimme K, Van Griensven M, Krettek C. Effects of intramedullary femoral fracture fixation: what is the impact of experimental studies in regards to the clinical knowledge? *Shock* 2002;18:291-300.
23. Scalea TM, Boswell SA, Scott JD, Mitchell KA, Kramer ME, Pollak AN. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures: damage control orthopaedics. *J Trauma* 2000;48:613-21.
24. Iannacone WM, Taffet R, DeLong WG Jr, Born CT, Dalsey RM, Deutsch LS. Early exchange intramedullary nailing of distal femoral fractures with vascular injury initially stabilized with external fixation. *J Trauma.* 1994;37:446-51.
25. Zlodowski M, Vogt D, Cole PA, Kregor PJ. Plating of femoral shaft fractures: open reduction and internal fixation versus submuscular fixation. *J Trauma.* 2007;63:1061-65.
26. Riemer BL, Butterfield SL, Burke CJ 3rd. Immediate plate fixation of highly comminuted femoral diaphyseal fractures in blunt polytrauma patients. *Orthopaedics.* 1992;15:907-16.
27. Bouchard JA, Barei D, Cayer D, O'Neil J. Outcome of femoral shaft fractures in elderly. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(332):105-9.
28. Boyd AD Jr, Wilber JH. Patterns and complications of femur fractures below the hip in patients over 65 years of age. *J Orthop Trauma.* 1992;6:167-74.



# VENTRAL HERNİ ONARIMINDA POLİPROPİLEN VE SİLİKON KAPLI POLİPROPİLEN YAMANIN RAT MODELİNDE KARŞILAŞTIRILMASI

## Comparison of Polypropylene and Silicone-Coated Polypropylene Mesh in Repair of Ventral Hernia in a Rat Model

Yılmaz ÜNAL<sup>1</sup> (0000-0002-7991-2066), Arif Hakan DEMİREL<sup>1</sup> (0000-0001-2345-6789), Berkay KÜÇÜK<sup>1</sup> (0000-0002-5166-1429), Salih TUNCAL<sup>1</sup> (0000-0002-6633-6557), Muzaffer ÇAYDERE<sup>2</sup> (0000-0003-2910-288X)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma ventral herni tamirinde polipropilen bir yama ile silikon tabaka ve silikon kaplı polipropilen yamanın etkinliğini karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Toplam 45 Wistar Albino rat 3 eşit gruba ayrıldı (polipropilen yama grubu, silikon tabaka grubu ve silikon kaplı polipropilen yama grubu). Tüm ratlara 3 cm'lik orta hat insizyonu yapılarak abdominal defekt oluşturuldu. Defektler polipropilen yama, silikon tabaka ve silikon kaplı polipropilen yama ile onarıldı. Yamalar doğrudan intraabdominal organlar üzerine yerleştirildi. Tüm ratlar postoperatif 28.günde sakrifiye edildi. İntraabdominal yapışıklıklar değerlendirildi ve dokuların kopma kuvvetleri ölçüldü. Histopatolojik değerlendirme için doku örnekleri alındı.

**Bulgular:** Silikon kaplı polipropilen yama grubunda ortalama adezyon skoru, polipropilen yama ve silikon tabaka grubundaki ortalama adezyon skorundan anlamlı olarak daha düşük bulundu. Silikon tabaka grubunda yaranın histopatolojik maturasyon derecesi diğer iki gruptan anlamlı olarak daha düşüktü. Yama materyallerinin kopma kuvvetleri karşılaştırıldığında; polipropilen yama grubundaki kopma kuvvetleri diğer iki gruptaki kopma kuvvetlerinden anlamlı olarak daha yüksek tespit edildi.

**Sonuç:** Ventral herni tamirinde silikon kaplı bir polipropilen yamanın kullanımı yama ve bağırsaklar arasında yapışıklığa sebep olmadı ve yama ile omental yapılar arasındaki yapışıklıkları da azalttı.

**Anahtar Sözcükler:** Cerrahi yama; Ventral herni; Polipropilen; Silikon; Yapışıklıklar

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to compare the efficacy of a silicone sheet(SS) and silicone-coated polypropylene mesh( SCPM) with a polypropylene mesh(PM) in ventral hernia repair.

**Materials and methods:** A total of 45 Wistar Albino rats were randomly separated into 3 groups of 15(PM group, SS group and SCPM group). An abdominal defect was created in all the rats using a 3 cm midline incision. The defects were repaired with SS, PM or SCPM meshes which were placed directly over the abdominal organs. All the rats were sacrificed on postoperative day 28. The intra-abdominal adhesions were evaluated and the breaking strength of the tissues was measured. Tissue samples were taken from the mesh-fascia junction for the histopathological evaluation.

**Results:** The mean adhesion score of the SCPM group was found to be significantly lower than that of the SS and the PM groups. The histopathological wound maturation degree in the SS group was significantly lower than that of the other two groups. Comparison of the breaking strength of the mesh materials determined significantly higher breaking strength values in the PM group compared with the other two groups.

**Conclusion:** In the repair of ventral hernia, the use of a SCPM did not cause adhesions between the mesh and the intestines and reduced adhesions between the mesh and omental structures.

**Keywords:** Surgical mesh; Ventral hernia; Polypropylene; Silicone; Adhesions

<sup>1</sup>Ankara Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Ankara Training and Research Hospital, Department of Pathology, Ankara, Turkey

Yılmaz ÜNAL, M.D.  
Arif Hakan DEMİREL, M.D. Prof. Dr.  
Berkay KÜÇÜK, M.D.  
S.TUNCAL, M.D.  
Muzaffer ÇAYDERE, M.D.

#### İletişim:

Yılmaz ÜNAL  
Ankara Eğitim ve Arastırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Ulucanlar; Ankara.  
Tel: +90. 532.451 50 66  
e-mail:  
yilmazunal66@myynet.com

Geliş tarihi/Received: 16.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 26.09.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.444360

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):35-41  
Bozok Med J 2019;9(1):35-41

## GİRİŞ

Ventral herni onarım ameliyatları tüm dünyada cerrahi kliniklerinde en sık yapılan ameliyatlar arasındadır. Bunların bir kısmı primer kapatma ile tamir edilebilir ancak primer olarak kapatılmayan büyük abdominal duvar defektlerinin tamirinde prostetik materyal kullanımı kaçınılmazdır. Günümüzde bu amaçla en yaygın kullanılan yama materyali polipropilendir ancak intestinal yapışıklık, fistülizasyon, migrasyon gibi komplikasyonlar oluşturması nedeniyle doğrudan intraperitoneal uygulanması risklidir(1-3).

Intraperitoneal olarak uygulandığında altındaki organlara yapışmasını önlemek için polipropilen yamaya daha inert bir madde içeren ikinci bir tabaka ilave edilmesi tasarlanmaktadır. Silikon materyalin bu amaçla kullanımı yaygın olmayıp daha çok deneysel aşamada kalmıştır(4-6). Biz bu çalışmamızda polipropilen ile dayanıklılığı sağlamak, silikon ile de yapışıklığı önlemek için her iki yüzü silikon ile kaplı polipropilen yamayı kullandık ve bu yama ile silikon bir tabaka ve polipropilen yamanın büyük abdominal defektlerin onarımında etkinliklerini ve komplikasyonlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulu tarafından onaylandı. Çalışmada 225±25 gr ağırlığında 45 adet Wistar Albino erkek rat kullanıldı. Ratlar rastgele 3 ayrı gruba ayrılarak, 21±2°C de 12 saat ışıklı, 12 saat karanlık periyotlarda kafeslerde tutuldu. Ratlar standart rat yiyeceği ve su ile beslendi. Cerrahiden önceki 12 saat boyunca aç bırakıldı, ancak cerrahi girişimin 2 saat öncesine kadar su içmelerine izin verildi.

Cerrahi girişim steril şartlar altında ve aynı ekip tarafından gerçekleştirildi. Çalışma boyunca ratlara herhangi bir enteral veya parenteral antibiyotik verilmedi. Anestezi intramusküler uygulanan 50 mg/kg ketamin hydrochloride (Ketalar®; Parke- Davis, İstanbul, Türkiye) ve 5mg/kg Xylazine (Rompun®; Bayer, İstanbul, Türkiye) ile sağlandı.

Steril şartlar altında gruplardaki tüm ratların karın duvarına yapılan 3 cm 'lik orta hat kesisi ile ventral

herni modeli oluşturuldu. Bu modelde yamanın direkt olarak karın içi organlarla teması amaçlandı. Çalışmada ratlarda makro bir travma oluşturup ek bir morbiditeye yol açmaması için karın duvarı eksizyonu yapılmadı.

Birinci grubun (silikon grubu) karın duvarındaki defekti kapatmak için fusiform şekilli, 3.5x1.5 cm ebadında 1 mm kalınlığında silikon tabaka kullanıldı( SILIMED®, 1250-100, materyal por içermeyen düz yüzeyli bir yapıda idi). Silikon tabaka fasya kenarına devamlı bir şekilde 4/0 poliglaktin materyal ile dikildi.

İkinci grupta( polipropilen grubu) prostetik materyal olarak yine 3.5x1.5 cm ebadında polipropilen yama kullanılarak yama fasya kenarına 4/0 poliglaktin ile devamlı olarak dikilerek abdominal duvar kapatıldı.

Üçüncü grupta (silikon kaplı polipropilen grubu) kullanılan materyal jel formundaki silikonun(SCARFADE® SCARJEL) 0.05 cc'lik miktarının aynı ebattaki polipropilen yamanın her iki yüzüne sürülüp oda sıcaklığında kurutulması ile elde edildi ve etilen oksit gazı ile sterilize edildi. Elde edilen bu silikon kaplı materyal fasya kenarına 4/0 poliglaktin ile devamlı olarak dikildi.

Her üç grupta da kullanılan materyallerin iç yüzeyleri intraabdominal organlar ile temas halinde idi. Tüm ratların cilt ve cilt altı dokuları 4/0 ipek kullanılarak intrakutan olarak kapatıldı.

Tüm ratlar postoperatif 28.günde yüksek doz anestezik madde verilerek sakrifiye edildi. Yeni oluşan dokunun direncini ölçmek, yara iyileşmesinin histopatolojik derecesini değerlendirmek ve intraperitoneal yapışıklıkları tespit etmek için laparotomi yapıldı. Laparotomi açıklığı yukarı bakan, kullanılan prostetik materyalleri de içine alan U şeklindeki insizyonla yapıldı. Karın içindeki tüm yapışıklıklar (yama ile omental yapılar arası ve yama ile intestinal ansılar arasındaki yapışıklık) makroskopik olarak değerlendirildi.Toplam yapışıklık sayısı ölçüldü. Adezyon skorlaması gruplar hakkında bilgisi olmayan bir cerrahi grup tarafından üç evreli bir adezyon skorlama yöntemi ile belirlendi. Evre 1: Avasküler, şeffaf ince yapışıklık . Evre 2: Kısmen vaskülerize ,

orta kalınlıkta yapışıklık. Evre 3: Vaskülerize, kalın yapışıklık (7). Yaranın histopatolojik maturasyonunu değerlendirmede prostetik materyallerin alt 1/2'sini içeren karın duvarının bu bölümü transvers kesi ile çıkarılarak patolojiye gönderildi. Ayrıca kullanılan materyellere karşı herhangi bir sistemik toksisite olup olmadığını araştırmak amacıyla ratların karaciğer ve böbreklerinden biyopsi alındı.

Karın ön duvarı ile bütünleşen prostetik materyallerin karın duvarında kalan üst parçaları doku ile bütünleşme kuvvetini ölçmek için elektronik tensimetreye bağlandı. Artan gerilime karşı doku-prostetik materyal kompleksinin kopma kuvveti ölçülüp kaydedildi.

Prostetik materyallerin fasyadan ayrılması, dikiş hatlarındaki anormallikler, kullanılan materyalin yer ve şekil değiştirmesi, yabancı cisim granülomları, enfeksiyon odakları gibi morbiditeler makroskopik olarak gözlemlendi ve kaydedildi.

Histopatolojik inceleme için prostetik materyal ile bütünleşmiş olan dokulardan alınan örnekler %10'luk formaldehit solusyonu içinde fikse edildi. Rutin takip işleminden sonra hazırlanan 4µm'lik kesitler Hematoksilin- Eozin boyası ile boyandı. Histopatolojik inceleme Olympus marka BX51TF model ışık mikroskopunda gruplar hakkında bilgisi olmayan bir patolog tarafından yapıldı. " yaranın histolojik maturasyon derecesi"(YHMD) Tablo 1'de gösterildiği gibi inflamatuvar hücre sayısı, neovaskülarizasyon, fibroblast sayısı ve kollagen miktarının yoğunluğu değerlendirilerek +'dan ++++'e kadar puanlandı. (+) normal sayıda, (++) hafif artış, (+++) bariz artış, (++++) yoğun artış olarak değerlendirildi.

Ratların karaciğer ve böbreklerinden alınan doku örnekleri %10'luk formaldehit solusyonunda fikse edildi. Rutin takip işleminden sonra hazırlanan 4µm'lik kesitler Hematoksilin- Eozin boyası ile boyandı. Histopatolojik inceleme Olympus marka BX51TF model ışık mikroskopunda gruplar hakkında bilgisi olmayan bir patolog tarafından yapıldı.

**Tablo 1.** Yaranın histopatolojik maturasyon derecesinin(YHMD) belirlenmesi

	Yoğunluk	Yoğunluk	Yoğunluk	Yoğunluk
İnflamatuvar hücre	++++/+++	+++/**	++/+	+
Revaskülarizasyon	++++/**	+++/**	++/+	++/+
Fibroblast sayısı	+/**	++/+	+++	++++/+++
Kollagen miktarı	+	++	++/+++	++++/+++
Kollagen dizilişi	K	K/D	K/D	K/D
YHMD	1	2	3	4

YHMD: Yaranın histopatolojik maturasyon derecesi  
1: Granülasyon dokusu, 2: Granülasyon dokusu ve immatür eskar, 3: immatür eskar, 4: Matür eskar, K: Kaba demet , D: Düzgün demet

#### İstatistiksel Analiz:

Veriler, Windows için SPSS 20.0( SPSS, Chicago, IL, ABD) istatistik paket programında değerlendirildi. Değerler ortalama ± standart sapma olarak verildi. Gruplar arasındaki farklılıkları değerlendirmek için Kruskal-Wallis ve Mann- Whitney U analizi kullanıldı. P<0.05 anlamlılık değeri olarak kabul edildi.

#### BULGULAR

Ventral herni modelinde onarım için kullanılan prostetik materyallerin lokal ve sistemik komplikasyonları gözden geçirildiğinde; silikon grubunda iki ratta silikon tabakanın implante edilen yerden ayrılmış olduğu görüldü. Her ikisinde de silikon tabaka karın içinde omentum tarafından çevrelenmiş durumda idi. İlave olarak bu grupta beş ratta enfeksiyöz granülom oluşumu, üç ratta yara yerinde açılma gözlemlendi.

Polipropilen grubunda postoperatif 23.günde ratlardan biri öldü. Bu grupta bir ratta enfeksiyöz granülom, iki ratta yama ile ince bağırsaklar arasında kuvvetli yapışıklıklar vardı.

Silikon kaplı polipropilen grubunda 4 ratta enfeksiyöz granülom oluşurken , 3 ratta kısmi cilt ve ciltaltı yara ayrılması görüldü. Bu grupta intestinal yapılar ile yama arasında bir yapışıklık görülmedi. Her üç grupta

da yama ile omental yapılar arasında yapışıklıklar görüldü. Gruplar gelişen komplikasyonlar bakımından değerlendirildiğinde; silikon grubunda %66.7, polipropilen grubunda %26.7; silikon kaplı polipropilen grubunda %46.7 olarak bulundu. Gruplar arası farklılık istatistik olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ).

Makroskopik ve histopatolojik değerlendirme ölçümleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Histopatolojik değerlendirme de; silikon tabaka grubunda minimal lenfoplazmositik inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve bazı alanlarda erimiş silikon partiküllerini içeren kistik yapılar dikkati çekiyordu. Fibroblastlar lineer biçimde düzenlenmişti. Kollagen demetleri genelde kaba idi (Şekil 1). Polipropilen grubunda yoğun lenfoplazmositik inflamatuvar hücre infiltrasyonu, aynı zamanda polipropilen partikülleri içeren alanlar görüldü. Genel olarak düzenli kollagen demetlerinden ve fibrositlerden oluşan granülasyon dokusu görüldü, belirgin vaskülarizasyon mevcuttu (Şekil 2). Silikon kaplı polipropilen grubunda polipropilen partikülleri içeren alanların çevresinin tamamen epitelize olduğu, çevresinde düzenli kollagen demetlerinden zengin fibröz doku oluştuğu, matürasyonu iyi derecede granülasyon dokusu oluştuğu ve belirgin vaskülarizasyon oluştuğu görüldü (Şekil 3). Ayrıca ratlardan alınan karaciğer ve böbrek biyopsilerinin histopatolojik incelenmesinde, herhangi bir patolojik bulgu görülmedi.

Yaranın histopatolojik maturasyon derece ortalamaları; silikon grubunda  $2.1\pm 0.4$ , polipropilen yama grubunda  $2.9\pm 0.8$  ve silikon kaplı polipropilen grubunda  $2.5\pm 0.7$

bulundu. Silikon grubundaki maturasyon derecesi polipropilen grubu ve silikon kaplı polipropilen grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü ( $p<0.05$ ). Silikon kaplı polipropilen grubunda YHMD skoru polipropilen grubuna göre düşük olmasına rağmen, bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ).

Adezyon skor ortalamaları silikon grubunda  $2.5\pm 0.5$ , polipropilen grubunda  $2.6\pm 0.7$ , silikon kaplı polipropilen grubunda  $2.0\pm 0.5$  olarak saptandı. Silikon kaplı polipropilen grubundaki adezyon skor ortalamaları diğer iki grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ).

Silikon tabaka grubunda ortalama yapışıklık sayısı  $2.4\pm 0.8$ , polipropilen grubunda  $2.8\pm 0.7$ , silikon kaplı polipropilen grubunda  $3.0\pm 1.1$  bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ( $p>0.05$ ). Silikon tabaka ve silikon kaplı polipropilen grubunda hiç intestinal yapışıklık görülmezken, polipropilen grubunda 2 ratta (14.3) intestinal yapışıklık görüldü.

Elektronik tensimetre ile prostetik materyal-doku bütünleşme bölgesinin kopma kuvvetleri ölçüldüğünde sonuçların ortalamaları silikon grubunda  $2.2\pm 0.4$  kg iken, polipropilen grubunda  $5.8\pm 0.9$  kg, silikon kaplı polipropilen grubunda  $4.9\pm 0.9$  kg olduğu saptandı. Polipropilen grubunda ölçülen kopma kuvvetlerinin büyüklüğü diğer iki gruba göre istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Silikon grubu ile silikon kaplı polipropilen grubunda da kopma kuvvetleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ).

**Tablo 2.** Deney gruplarında kaydedilen sonuçlar

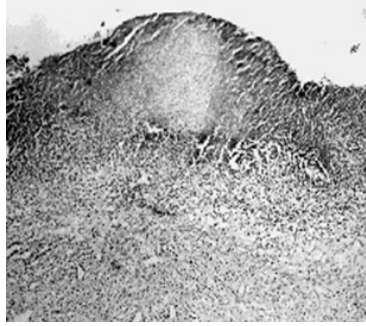
	Silikon Tabaka	Polipropilen Yama	Silikon Kaplı Polipropilen Yama
YHMD	$2.1\pm 0.4^a$	$2.9\pm 0.8$	$2.5\pm 0.7$
Kopma Kuvveti(kg)	$2.2\pm 0.4^b$	$5.8\pm 0.9$	$4.9\pm 0.9^c$
Adezyon skoru	$2.5\pm 0.5$	$2.6\pm 0.7$	$2.0\pm 0.53^d$
Toplam Komplikasyon	10/15(%66.7)	4/14(%26.7)	7/15(%46.7)
Intestinal Adezyon	0/15(%0)	2/14(%14.3)	0/15(%0)

YHMD: Yaranın histopatolojik maturasyon derecesi

a: Diğer gruplar göre,  $p<0.05$ ; b: Diğer gruplar göre,  $p<0.05$ ; c: Polipropilen yama grubuna göre,  $p<0.05$ ; d: Diğer gruplar göre,  $p<0.05$



**Şekil 1:** Silikon tabaka; minimal lenfoplazmositik inflamuar hücre infiltrasyonu, lineer biçimde düzenlenmiş fibroblastlar, kaba kollagen demetlerinden oluşan immatür eskar. Hematoksilen-eozin.x 50 büyütme.



**Şekil 2:** Polipropilen yama; yoğun lenfoplazmositik inflamatuvar hücre infiltrasyonu, düzenli kollagen demetleri ve fibrositlerden oluşan maturasyonu iyi granülasyon dokusu. Hematoksilen-eozin.x 50 büyütme.



**Şekil 3:** Silikon kaplı polipropilen yama; düzenli kollagen demetlerinden zengin fibröz dokudan oluşan matÜrasyonu iyi derecede granülasyon dokusu. Hematoksilen-eozin.x 50 büyütme.

## TARTIŞMA

Herni tamirinde ilk kullanılan protez 1894 yılında Phelps tarafından dikişle onarımı güçlendirmek için kullanılan silver coillerdir. Bunu 1940 yılında tantalyum elementinden yapılmış bir metalik protez kullanan Burke ve 1952'de paslanmaz çeliği hem abdominal hem de torakal duvar defektlerinde kullanan Babcock takip etti. Ancak bu metalik protezler abdominal sertlik, radio-opasite, hasta ve cerrahya yarattığı rahatsızlık ve yara komplikasyonları nedeniyle terkedilerek yerini plastik protezlere bıraktı. 1960'lı yıllarda Usher'ın polipropilen yamayı üretip kullanmaya başlaması ile o tarihten beri tüm dünyada hem kasık hem de ventral herni onarımında en çok kullanılan prostetik materyal polipropilen oldu (8, 9). Ancak karın duvarının bir kısmının kaybedildiği büyük ventral fitkaların tamirinde polipropilen yamanın doğrudan intraabdominal organlar üzerine uygulanması, yamanın bağırsaklara yapışması ve enterokutanöz fistül riskinden dolayı sakıncalıdır(1-3, 10).

Ventral herni onarımında laparoskopik tekniğin de devreye girmesiyle birlikte, intraperitoneal kullanılmak üzere çok sayıda yeni yama ürünü tasarlanmaktadır. İntraperitoneal uygulandığında yamanın altındaki organlara yapışmasını önlemek için yamaya daha inert madde içeren ikinci bir tabaka ilave edilerek komposit yamalar üretilmiştir. Birçok klinik ve deneysel çalışma komposit meshlerin bu konuda etkili olduğunu göstermiştir(11-17).

Araştırmacılara göre ideal bir prostetik materyal şu özellikleri taşımalıdır; kimyasal olarak inert olmalıdır, fiziksel olarak dokusularından etkilenmemelidir, allerjik ve hipersensitiviteye yol açmamalıdır, inflamasyon veya yabancı cisim reaksiyonuna yol açmamalıdır, karsinojenik olmamalıdır, mekanik gerilime dirençli olmalıdır, kolay sterilize edilmeli ve gerektiği durumda seri üretim yapılabilirdir (8, 18). Ancak tüm bu özellikleri taşıyan ideal bir yama henüz üretilmemiştir. Bugün kullanılan yamalardan polipropilenden biyolojik meshlere kadar tüm yama materyallerinin avantaj ve dezavantajları vardır. Günümüzde fitk cerrahisinde yaygın olarak kullanılan polipropilen yamanın yüksek morbidite riskinden dolayı acil ve septik şartlarda kullanılması önerilmemektedir (19, 20).

Yamalar insan vücudu için yabancı bir maddedir ve mesh kullanımını takiben seroma, hematoma, enfeksiyon, yama kontraksiyonu, yama erozyonu, yama migrasyonu, mekanik intestinal tıkanıklık ve fistül formasyonu gibi komplikasyonlar görülebilir (2). Bu komplikasyonlardan bazıları bu çalışmada gözlemlendi. Silikon grubunda seroma, materyalin karın içine ilerlemesi, yara ayrılması ve enfeksiyöz granüloma gibi komplikasyonlar kaydedildi. Polipropilen yama grubunda enfeksiyöz granüloma ve intestinal yapışıklıklar; silikonize polipropilen grubunda ise enfeksiyöz granüloma ve yara ayrılması kaydedildi. Her üç grupta da yama ile omental yapılar arasında yapışıklıklar görüldü. Polipropilen yama grubunda

daha az komplikasyon gelişmesine rağmen intestinal yapışıklıkların %14.3 oranında görülmesi beklenen bir sonuçtur ve bu sonuç polipropilen yamanın doğrudan intraabdominal organlar üzerine uygulanmaması görüşünü teyit etmektedir. Çalışmamızda hem silikon tabaka, hemde silikon kaplı polipropilen uygulanmasında yama ile omental yapılar arasında yapışıklık görülmesine rağmen intestinal yapışıklık görülmemesi dikkat çekici bir bulgu idi.

Silikon materyallerinin intestinal adezyona yol açmaması daha önceki çalışmalarda saptanan bir sonuçtur. Silikon ve polipropilenden oluşan kompozit bir yamanın kullanıldığı deneysel bir çalışmada, karın içi organlar ile temas eden silikon yüzey ile bağırsaklar arasında yapışıklık olmadığı gözlenmiştir(4). Baracs ve arkadaşları (5) ile Takacs ve arkadaşları (6) yaptıkları deneysel çalışmalarda, oluşturdukları abdominal duvar defektlerinde silikon kaplı polipropilen yama kullanmışlar ve bu yamaların intraperitoneal adezyon oluşumunu önemli ölçüde azalttığını tespit etmişlerdir. Büyük abdominal defektlerin onarımında üç ayrı prostetik materyalin karşılaştırıldığı deneysel çalışmamızda intraabdominal yapışıklıkların skoru bakımından silikonize polipropilen en az derecede adezyon oluşturan materyal olarak saptanmıştır.

Silikon materyal ilk olarak pediatrik cerrahide büyük omfalosellerin ve gastroşizis defektlerinin onarımında kullanıldı (21, 22). Foy ve arkadaşları naylon ile güçlendirilmiş silikon elastomerin kompartman sendromu gelişme riski olan kritik hastalarda geçici karın kapamasında güvenle kullanılabileceğini göstermişlerdir (23). Linn ve Vargas'ın araştırmasına göre silastik prostetik materyal uygulaması inflamatuvar hücre gelişimi olmaksızın göreceli olarak lineer fibroblast oluşumuna neden olmaktadır, bu bulgular deneysel çalışmamızda silikon grubunda saptanan histopatolojik bulgulara benzemektedir (24).

Yeni tasarlanan yama ürünlerinin çoğu birden fazla materyal kullanılarak üretilen kompozit yamalardır. Kompozit yamaların başlıca avantajları minimal adezyon formasyonu ile intraperitoneal yüzeyde kullanılabilmeleridir. Polipropilen, polyester ve expanded polytetrafluorethylene bu amaçla kullanılan

üç temel materyaldir. Bu materyaller birbirleriyle ya da titanium, omega 3, monocryl, polyvinglidene fluoride ve hyaluronate gibi materyallerle kombine edilerek kompozit yamalar elde edilir (25, 26).

Kompozit yamaların emilebilen ve emilemeyen olmak üzere iki kategorileri vardır. Karın duvarı defektlerinin kalıcı onarımında emilebilen olabilen kompozit meshlerin kullanımı, yamanın hidrolize olması ve yetersiz fibröz doku gelişiminden dolayı uygun değildir. Ancak bu emilebilen yamaların kontamine durumlarda geçici olarak uygulanabilir (13, 27). Kalıcı (emilemeyen) kompozit yamalar hem makro hem de mikro porlu olma özelliklerinden dolayı intraperitoneal uygulanabilir ve karın duvarı defektlerinin kalıcı tamirinde kullanılabilir (26). Bazı araştırmacılar emilemeyen yamanın peritoneal yüzünün emilebilen materyal ile kaplanmasının yapışıklık ve biyo-materyal ile ilişkili intestinal fistül oluşumunu önleyebileceğini ileri sürmüşlerdir (4).

Daha önce yapılan çalışmalarda da yoğun doku reaksiyonu sayesinde polipropilen yamanın kopma kuvvetinin diğer materyallerden daha iyi olduğu bildirilmiştir. Literatürde silikonun doku ile bütünleşmesi sonrası oluşan kopma kuvvetini ortaya koymaya yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada silikon kaplı polipropilen yamanın yara matürasyonunun 4 haftanın sonunda silikon tabakaya göre anlamlı şekilde daha iyi olduğu, polipropilene göre biraz düşük olsa da anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Buradan çıkartılacak sonuca göre polipropilenin yoğun fibröz doku oluşturuca etkisinin silikon ile kaplanması sonrası kısmen azaldığı ancak silikon kaplı polipropilenin örgülü yapısının korunması sonucunda bu etkinin saf silikon tabakaya göre daha az olduğu anlaşılmaktadır.

Nakashima ve arkadaşları farelerde yaptıkları deneysel modelde intraperitoneal olarak uyguladıkları sıvı silikon tetraalkoksidlerinin böbrekler üzerinde akut tübüler nekroz yaptığını bildirmişlerdir ve böbreklerin silikon tetraalkoksidleri için en önemli hedef organ olarak görüldüğünü belirtmişlerdir (28). Ancak çalışmamızda kullanılan katı silikon tabakanın ve silikon kaplı polipropilen yamada kullanılan silikon jelin ratlar üzerinde herhangi bir toksik etki yapmadığı

alınan karaciğer ve böbrek biyopsilerinin histopatolojik incelemesinde patolojik bir bulgu izlenmemesine dayanılarak ifade edilebilir.

## SONUÇ

Büyük abdominal duvar defektlerinin onarımında silikon jel ile kaplı bir polipropilen yamanın doğrudan karın içi organlar üzerine uygulanması doku gerilim kuvvetini çok az miktarda azaltırken; intraabdominal yapışıklıkların derecesini büyük ölçüde azaltıp intestinal yapışıklığa da sebep olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuca dayanarak büyük abdominal duvar defektlerinin onarımında silikon ile kaplı bir polipropilen yamanın rutin olarak kullanılan polipropilen yamaya iyi bir alternatif olacağını söyleyebiliriz.

## KAYNAKLAR

1. De Guzman LJ, Nyhus LM, Yared G, Schlesinger PK. Colocutaneous fistula formation following polypropylene mesh placement for repair of a ventral hernia: diagnosis by colonoscopy. *Endoscopy* 1995; 27: 459-61.
2. Aziz F, Zaeem M. Chronic abdominal pain secondary to mesh erosion into cecum following incisional hernia repair a case report and literature review. *J Clin Med Res.* 2014; 6: 153-5.
3. Norton C, Culver A, Mostafa G. Intraluminal mesh migration after ventral hernia repair. *J Gastrointest Surg.* 2016; 20: 1920-2.
4. Amid PK, Shulman AG, Liechtenstein IL, Sostrin S, Yong J, Hakakha M. Experimental evaluation of a new composite mesh with the selective property of incorporation to the abdominal wall without adhering to the intestines. *J Biomed Mater Res.* 1994; 28: 373-5.
5. Baracs J, Takacs I, Shahram GS. Biological behavior of polypropylene meshes suitable for intra-abdominal implantation in animal model. *Magy Seb.* 2003; 56: 171-6.
6. Takacs I, Horvath S, Balatonyi B, Javor S, Molnar A, Gaspar S et al. Tissue integration of various silicone coated polypropylene surgical mesh. *Magy Seb.* 2010; 63: 340-6.
7. Becker JM, Dayton MT, Fazio VW, Beck DE, Stryker SJ, Wexner SD et al. Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane: a prospective, randomized, double-blind multicenter study. *J Am Coll Surg.* 1996; 183: 297-306.
8. De Bord JR. The historical development of prosthetics in hernia surgery. *Surg Clin North Am.* 1998; 78: 973-1006.
9. Read RC. Milestones in the history of hernia surgery: prosthetic repair. *Hernia.* 2004; 8: 8-14.
10. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow up of a randomized controlled trial of suture versus repair of incisional hernia. *Ann Surg.* 2004; 240: 578-85.
11. Deysine M. Hernia repair with expanded polytetrafluoroethylene. *Am J Surg.* 1992; 163: 422-4.
12. Balique JG, Benchetrit S, Bouillot JL, Flament JB, Gouillat C, Jar-

- saillon P et al. Intraperitoneal treatment of incisional and umbilical hernias using an innovative composite mesh: four-year results of a prospective multicenter clinical trial. *Hernia.* 2005; 9: 68-74.
13. Rodriguez M, Pascual G, Sotomayor S, Perez-Kohler B, Cifuentes A, Bellon JM. Chemical adhesion barriers: do they affect the intraperitoneal behavior of a composite mesh? *J Invest Surg.* 2011; 24: 115-22.
14. Jayanth ST, Pulimood A, Abraham D, Rajaram A, Paul MJ, Nair A. A randomized controlled experimental study comparing chitosan coated polypropylene mesh and Procced™ mesh for abdominal wall defect closure. *Ann Med Surg.* 2015; 4: 388-94.
15. Conze J, Kingsnorth AN, Flament JB, Simmermacher R, Arlt G, Langer C et al. Randomized clinical trial comparing lightweight composite mesh with polyester or polypropylene mesh for incisional hernia repair. *Br J Surg.* 2005; 92: 1488-93.
16. Baptista ML, Bonsack ME, Delaney JP. Sefrafilm reduces adhesions to polypropylene mesh. *Surgery.* 2000; 128: 86-92.
17. Toosie K, Gallego K, Stabile BE, Schaber B, French S, de Virgilio C. Fibrin glue reduces intra-abdominal adhesions to synthetic mesh in a rat ventral hernia model. *Am Surg.* 2000; 66: 41-5.
18. Hamer-Hodges DW, Scott NB. Replacement of an abdominal wall defect using expanded PTFE sheet (Gore-Tex). *J Roy Coll Surg Edinb.* 1985; 30: 65-7.
19. Boyd WC. Use of Marlex mesh in acute loss of the abdominal wall due to infection. *Surg Gynecol Obstet.* 1977; 144: 251-2.
20. Jones JW, Jurkovich GJ. Polypropylene mesh closure of infected abdominal wounds. *Am Surg.* 1989; 55: 73-6.
21. Schuster SR. A new method for the staged repair of large omphaloceles. *Surg Gynecol Obstet.* 1967; 125: 837-50.
22. Gilbert MG, Mencia LF, Puranik SR, Litt RE, Altmon DH. Management of gastroschisis and short bowel: report of 17 cases. *J Pediatr Surg.* 1972; 7: 598-607.
23. Foy HM, Nathens AB, Maser B, Mathur S, Jurkovich G. Reinforced silicone elastomer sheeting an improved method of temporary abdominal closure in damage control laparotomy. *Am J Surg.* 2003; 185: 498-501.
24. Linn BS, Vargas A. Use of temporary prosthesis to repair difficult hernias. *Southern Med J.* 1973; 66: 925-8.
25. Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? *Ann Roy Coll Surg Eng.* 2010; 92: 272-8.
26. Bilsel Y, Abci I. The search for ideal hernia repair: mesh materials and types. *Int J Surg.* 2012; 10: 317-21.
27. Lamp JP, Vitale T, Kaminski DL. Comparative evaluation of synthetic meshes used for abdominal wall replacement. *Surgery.* 1983; 93: 643-8.
28. Nakashima H, Omae K, Yamazaki K, Sakai T, Sakurai H. Toxicity of intraperitoneally administered silicon tetraalkoxides in male ICR mice. *Keio J Med.* 1993; 42: 122-4.

# SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN GENİTAL HİJYEN DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

## Investigation of Genital Hygiene Behaviors of Health Services Vocational School Students

Hatice DEMİRAĞ<sup>1</sup> (0000-0003-2910-288X), Sevilay HİNTİSTAN<sup>2</sup> (0000-0002-5907-5723),  
Aynur CİN<sup>1</sup> (0000-0002-5861-0421), Birgül TUNCA<sup>3</sup> (0000-0002-1066-5159)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin genital hijyen davranışlarının incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın evrenini, Gümüşhane Üniversitesi Kelkit Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu paramedik kız öğrencileri (n=100) oluşturdu. Çalışma anketini doldurmayı kabul eden öğrencileri (n=97) "katılımcıların sosyo-demografik özellikler" ve "genital hijyen davranışları ölçeği"nin bulunduğu anket formu (Mayıs-Haziran 2018) dolduruldu. Verilerin değerlendirilmesinde (SPSS 18.00 paket programında) sayı-yüzdeler dağılımı, ortalama ve bağımsız t-testi kullanıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalamasının 20,01±1,12 (min:18, max:23) olduğu, %55,7'sinin birinci sınıf olduğu, %27'sinin Akdeniz bölgesinden geldiği tespit edilmiştir. Genital hijyen davranışları ölçeği puan ortalamasının 86,89±7,124 (min:68, max:108) bulundu. Katılımcıların %70,1'inin haftada en az bir kez banyo yaptığı, %90,7'sinin iç çamaşırlarını sadece kendinin kullandığını fakat %2,1'inin başkalarıyla ortak kullandığı, %20,6'sının iç çamaşırlarını 3-4 günde bir değiştirdiği, %41,2'sinin tuvalete girmeden önce ellerini yıkadığını, %2,1'inin tuvaletten sonra ellerinin yıkayıp yıkamadığı konusunda kararsız olduğu, 63,9'unun tuvaletten sonra temizliğini her zaman önden arkaya doğru yaptığı, %92,8'inin adet dönemlerinde sadece hazır ped kullandığı fakat %2,1'inin adet dönemlerinde bez kullandığı, %3,1'inin ped değiştirmeden önce ellerini yıkamadığı fakat %92,8'inin ped değiştirdikten sonra ellerini yıkadığı, %3,1'inin adetli iken pedini yalnızca iyice dolduğu zaman değiştirdiği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Sonuç olarak; kız öğrencilerin genital hijyen alışkanlıkları ve adet hijyeni alışkanlıklarında yetersiz oldukları saptanmıştır. Öğrencilerin ped değişimi sırasında, tuvalete öncesi ve sonrasında el hijyeninin önemi, genital enfeksiyonlar ve üreme sağlığı konusunda eğitim verilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Genital hijyen; Kız öğrenci; Paramedik

### ABSTRACT

**Objective:** This study was planned to examine the genital hygiene behavior of vocational high school students in health services.

**Materials and Methods:** The study population consisted of paramedic female students (n=100) from Gümüşhane University Kelkit Health Services Vocational School. The questionnaire (May-June 2018) was filled out by the participants who agreed to fill the study questionnaire (n=97) with "socio-demographic characteristics of participants" and "scale of genital hygiene behavior". Number-percentage distribution, mean and independent t-test were used in the evaluation of the data (in the SPSS 18.00 package program).

**Findings:** It was determined that the mean age of participants was 20,01±1,12 (min:18, max:23), 55,7% was first class and 27,0% was from Mediterranean region. The mean score of genital hygiene behaviors was 86,89±7,124 (min:68, max:108). 70,1% of the participants had at least once a week bathing, 90,7% of them used their underwear only, 2,1% used common with others, 20,6% had their underwear in 3-4 days 41,2% of them had washed their hands before entering the toilet, 2,1% were unfriendly about washing their hands after quilting, 63,9 had always cleaned from the front to the back, 92,8% used only ready-to-use pads, 2,1% used cloths during menstruation, 3,1% did not wash their fingers before replacing the pads, but 92,8% had washed their hands after changing the pads, 3,1% it only changes the pad when it is fully loaded.

**Conclusion:** As a result; it was found that girls were inadequate in genital hygiene habits and menstrual hygiene habits. It has been determined that students should be educated about hand hygiene prevention, genital infections and reproductive health before and after the toilet.

**Keywords:** Genital hygiene; Female student; Paramedic

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Gümüşhane

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları ABD, Trabzon

<sup>3</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Çocuk Gelişimi Programı, Gümüşhane

Hatice DEMİRAĞ, Öğr. Gör.  
Sevilay HİNTİSTAN, Doç. Dr.  
Aynur CİN, Öğr. Gör.  
Birgül TUNCA, Öğr. Gör.

### İletişim:

Öğr.Gör. Hatice DEMİRAĞ,  
Gümüşhane Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Gümüşhane-Türkiye  
Tel: 0(456) 233 10 53 /4148  
e-mail:  
hatice\_etbas@hotmail.com,

Geliş tarihi/Received: 20.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 23.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.446246

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):42-50  
Bozok Med J 2019;9(1):42-50



## GİRİŞ

Üniversite öğrencileri eğitim-öğretim süreçleri boyunca barındıkları yurt, apart gibi kalabalık ortamlarda kişisel temizlik ve genital hijyen davranışlarını yerine getirmede zorlandıkları veya çoğunlukla ihmal ettiklerinden üreme sağlığı ve özellikle genital enfeksiyonlar açısından risk altındadırlar (1,2). Bireyin sosyo-ekonomik seviyesindeki düşüklük, eğitim düzeyi ve genital hijyen davranışları konusundaki bilgi yetersizliği, genital temizliği yanlış uygulanması, menstruasyon döneminde hijyenik olmayan bezlerin kullanılması ve bu bezlerin uzun tutulması, vajinal duş gibi doğru olmayan sağlık inanç uygulamaları, sağlıksız çevre koşullarında kürtaj ve doğumlar, sağlık personelinin asepsi kurallarını ihlaliyle vajinal muayene, dar ve pamuklu olmayan iç çamaşırlarının kullanılması, uzun süre ve yüksek dozda antibiyotik kullanılması, belirti ve bulgulara rağmen doktora gitmeme gibi birçok faktör genital enfeksiyonların oluşumuna zemin hazırlamaktadır (3-8). Yapılan bir araştırmada, kadınların menstruasyon döneminde duş almama (%38), iç çamaşırını (külotunu) 2-3 günde bir değiştirme (%6), menstruasyon döneminde ped yerine bez kullanma (%23,5), ped günde sadece 1-2 defa değiştirme (%46,5), vajinal duş yapma (%43) gibi ürogenital enfeksiyonlara neden olabilecek riskli genital hijyen alışkanlıklarının olduğu tespit edilmiştir (9). Yine başka bir çalışmada, üniversite öğrencilerinin perine temizliği ve ne gibi durumlarda doktora gidecekleri konusunda bilgi yetersizlerinin olduğu belirlenmiştir (10).

Kadınların hangi yaşta olursa olsun genital hijyen davranışlarının kazandırılması ve yanlış uygulamaların düzeltilmesi enfeksiyonların önlenmesinde önemli bir adımdır (11,12). Ancak genital hijyen davranışlarını düzeltilebilmek için, ilk önce yanlış ve yetersiz uygulamaların tespit edilmesi gereklidir. Ege ve Eryılmaz'ın (2005) geliştirdiği "Genital Hijyen Davranışları Envanteri," bu amaca yönelik kullanılmakta olmasına karşın içerisinde cinsel ilişki ile ilgili maddeler olması, cinsel olarak aktif olmayan kadınlarda veri kayıplarına neden olduğu tespit edilmiştir (13). Bu sebepten kaynaklı Karahan (2017) "Genital Hijyen Davranışları Ölçeği (GHDÖ)"ni geliştirerek cinsel yönden de aktif olmayan bayanların

genital hijyen davranışlarının değerlendirilebileceğini bildirmiştir (14). Bu araştırmada, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin genital hijyen davranışlarının incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Amacı ve Tipi

Araştırma, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin genital hijyen davranışlarının incelenmesi amacı ile tanımlayıcı türde yapılmıştır.

### Evren-Örneklem

Araştırmanın evrenini, Mayıs-Haziran 2018 tarihleri arasında Gümüşhane Üniversitesi Kelkit Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu ilk ve acil yardım programı kız öğrencileri (N=100) oluşturdu. Araştırma örneklemini ise; çalışma anketini doldurmayı kabul eden öğrenciler oluşturdu. Çalışma 97 öğrenci ile yürütüldü.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, "katılımcıların sosyo-demografik özellikler" ve "genital hijyen davranışları ölçeği"nin bulunduğu anket formu ile Mayıs-Haziran 2018 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından toplandı. Araştırmanın anket formu dağıtılması sırasında; araştırmacılar tarafından araştırmaya katılan öğrencilere çalışma hakkında bilgi verildi ve araştırmaya katılan öğrencilerden sözlü olur onamı alındı. Araştırmacılar tarafından oluşturulan anket soruları öğrencilerin yaş, kaçınıcı sınıf olduğu, medeni durum, uzun süreli yaşadığı yer, eğitim-öğretim sürecinde nerede kaldığı (ev, yurt), annelerinin eğitim durumu, bir aylık harçlık miktarı, sigara ve alkol kullanıp kullanım durumu gibi sosyo-demografik özellikleri belirlemeye yönelik 10 soru ile "genital hijyen davranışları ölçeği"nin bulunduğu anket formu aracılığı ile toplandı.

### Genital Hijyen Ölçeği

Genital hijyen davranışları ölçeği "genel hijyen davranışları" (12 madde), "menstruel hijyen" (8 madde) ve "anormal bulgu farkındalığı" (3 madde) olmak üzere üç alt boyuttan oluşan minimum 23, maksimum 115 puan alınabilen beşli likert tipinde cevaplanan 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek kadınları genital hijyen davranışlarını ölçmekte ve ölçekten alınan puan arttıkça

kadınların doğru genital hijyen davranışı sergileme oranında artmaktadır.

### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yapılacağı Gümüşhane Üniversitesi Etik Kurulu (2018/5 sayı ve 17/05/2018 tarihli), Kelkit Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü'nden (26/04/2018 tarihli ve 18562243-730.08.03-E.14054 sayılı) ve "genital hijyen davranışları ölçeği"ni geliştiren öğretim üyesinden (Sayın Nazan Karahan) araştırmanın yapılması için gerekli yazılı izin alınmıştır. Araştırmaya başlamadan önce öğrencilere araştırma ve uygulama hakkında gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra öğrencilerden sözel onam alındı.

### Verilerin Analizi

Araştırma verileri bilgisayar ortamında SPSS 18,00 paket programında değerlendirildi. Önemlilik seviyesi  $p < 0,05$  olarak alındı. Verilerin değerlendirilmesinde sayı-yüzdeler dağılımı, ortalama ve bağımsız t-testleri kullanılmıştır.

### BULGULAR

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %55,7'sinin birinci sınıf olduğu, %27'sinin Akdeniz bölgesinden geldiği, %92,8'inin yurttan kaldığı, %72,2'sinin annesinin ilköğretim mezunu veya altında eğitim düzeyine sahip olduğu, %44,3'ünün bir aylık harçlığının 400 ve üzeri Türk Lirası olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların yaş ortalamasının  $20,01 \pm 1,12$  (min:18, max:23) olduğu, genital hijyen davranışları ölçeği puan ortalamasının  $86,89 \pm 7,124$  (min:68, max: 108), genital hijyen davranışları ölçeği alt boyutu olan genel hijyen alışkanlıklarının  $49,21 \pm 4,828$  (min:35-max:60), adet hijyeni alışkanlıklarının  $28,18 \pm 2,650$  (min:22-max:37), anormal bulgu farkındalığının  $9,49 \pm 2,180$  (min:3-max:15) olduğu tespit edilmiştir.

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

Değişkenler	Sayı	%
<b>Sınıf</b>		
Birinci sınıf	54	55,7
İkinci sınıf	43	44,3
<b>Uzun süreli yaşadığı yer</b>		
Marmara Bölgesi	2	2,1
Ege Bölgesi	5	5,2
İç Anadolu Bölgesi	8	8,2
Karadeniz Bölgesi	19	19,6
Akdeniz Bölgesi	27	27,8
Doğu Anadolu Bölgesi	16	16,5
Güney Doğu Anadolu Bölgesi	20	20,6
<b>Okurken kaldığı yer</b>		
Yurtta	90	92,8
Evde Arakadaşlarıyla/ Ailemle	7	7,3
<b>Anne eğitim durumu</b>		
İlköğretim ve altı	70	72,2
Ortaöğretim	14	14,4
Lise ve üzeri	13	13,4
<b>Bir aylık harçlık durumu</b>		
100-150 TL	11	11,3
150-249 TL	17	17,5
250-399 TL	26	26,8
<b>400 ve Üzeri TL</b>	<b>43</b>	<b>44,3</b>

**Tablo 2.** Öğrencilerin yaş ve genital hijyen ölçeğinin alt boyutlarının puan ortalamaları

Değişkenler	Ortalama	Min-max	SS
Yaş	20,01	18-23	1,123
Genital hijyen davranışları ölçeği	86,89	68-108	7,124
Genel Hijyen Alışkanlıkları	49,21	35-60	4,828
Adet Hijyeni Alışkanlıkları	28,18	22-37	2,650
Anormal Bulgu Farkındalığı	9,49	3-15	2,180

Tablo 3’de öğrencilerin %70,1’inin haftada en az bir kez banyo yaptığı, %3,1’inin iç çamaşırını her gün değiştirmedeği, %8,2’sini pamuklu iç çamaşırını giymediği, %90,7’sinin iç çamaşırını sadece kendinin kullandığını fakat %2,1’inin başkalarıyla ortak kullandığı, %20,6’sının iç çamaşırını 3-4 günde bir değiştirdiği, %41,2’sinin tuvalete girmeden önce ellerini yıkadığını, %2,1’inin tuvaletten sonra ellerinin yıkayıp yıkamadığı konusunda kararsız olduğu, 63,9’unun tuvaletten sonra temizliğini her zaman önden arkaya doğru yaptığı, %90,7’sinin tuvaletten sonra ıslak kalmamak için tuvalet kağıdıyla kuruladığını, %94,8’inin genital bölgesindeki tüylerin uzamaması için sık sık temizlediğini, %92,8’inin adet dönemlerinde sadece hazır ped kullandığı fakat %2,1’inin adet dönemlerinde bez kullandığı, %3,1’inin ped değiştirmeden önce ellerini yıkamadığı fakat %92,8’inin ped değiştirdikten sonra ellerini yıkadığı, %73,2’sinin adetli iken kirlenme bile 3-4 saatte bir pedini değiştirdiği, %2,1’ini adetli iken duş almadığı, %3,1’inin adetli iken iç çamaşırını kirlenmedikçe değiştirmedeği, %3,1’inin adetli iken pedini yalnızca iyice dolduğu zaman değiştirdiği, %44,3’ünün cinsel bölgesinde kaşıntı ya da yanma olduğunda doktora gittiği fakat %8,2’sinin cinsel bölgesinde kaşıntı ya da yanma olduğunda doktora gitmediği, %49,5’inin cinsel bölgesinde kaşıntı ya da yanma olduğunda doktora gittiği ancak %5,2’sinin gitmediği, %79,4’ünün cinsel bölgesindeki hastalık belirtilerine dikkat ettiği, %4,0’ünün ise cinsel bölgesindeki hastalık belirtilerine dikkat etmediği belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 4’te kız öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu sınıf durumuna göre Genital hijyen ölçeği karşılaştırıldığında, ikinci sınıflarda ( $x=3,8453$ ) olduğu görülmektedir. Buna karşılık birinci sınıflarda ( $x=3,7246$ ) şeklindedir. Katılımcıların Genital hijyen ölçeği puanlarının anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığını test etmek amacıyla bağımsız gruplar için t-testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda; ikinci sınıf ( $x=3,8453$ ) öğrencilerin genital hijyen ölçeği puanı anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tablo 5’te kız öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu sınıf durumuna göre Genital hijyen ölçeğinin alt boyutları karşılaştırıldığında, genel hijyen alışkanlıkları ile sınıf durumu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur

( $p<0,05$ ). Analiz sonucunda; ikinci sınıf ( $x=4,1938$ ) öğrencilerin genel hijyen alışkanlıkları anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca adet hijyeni alışkanlıkları ve anormal bulgu farkındalığı ile sınıf durumu arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ )

## TARTIŞMA

Ebeveynlerin özellikle de annenin bilinç düzeyi ve öğrenim düzeyine bağlı olarak çocukluktan itibaren genital hijyen alışkanlıklarının öğretilmesinde rol aldıkları düşünülmektedir. Ünal (2017) çalışmasında öğrencilerin yaş ortalamaları 19,1; öğrencilerin (%75)’inin annesi ilköğretim mezunu olduklarını bildirilmiştir (10). Özdemir ve arkadaşları (2012) ise öğrencilerin  $20,3\pm 1,17$  yaş ortalaması, %61,9’unun annesinin ilköğretim mezunu veya altında eğitim düzeyine sahip olduğunu, %17,5’inin bir aylık harçlığının 250 ve üzeri Türk Lirası olduğunu bildirmiştir (15). Bu çalışmada, yaş ortalamalarının  $20,01\pm 1,123$  olduğu, kız öğrencilerin %55,7’sinin birinci sınıf olduğu, %27’sinin Akdeniz bölgesinden geldiği, %92,8’inin yurttan geldiği, %72,2’sinin annesinin ilköğretim mezunu veya altında eğitim düzeyine sahip olduğu, %44,3’ünün bir aylık harçlığının 400 ve üzeri Türk Lirası olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1 ve 2).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin genital hijyen davranışları ölçeği puan ortalamasının  $86,89\pm 7,124$  (min:68, max:108), genital hijyen davranışları ölçeği alt boyutu olan genel hijyen alışkanlıklarının  $49,21\pm 4,828$  (min:35-max:60), adet hijyeni alışkanlıklarının  $28,18\pm 2,650$  (min:22-max:37), anormal bulgu farkındalığının  $9,49\pm 2,180$  (min:3-max:15) olduğu tespit edilmiştir.

Genital hijyen davranışları ölçeği (min:23-max:115) ve alt boyutlarının [genel hijyen alışkanlıkları (min:12-max:60), adet hijyeni alışkanlıkları (min:8-max:40), anormal bulgu farkındalığı (min:3-max:15)] alabileceği en düşük ve en yüksek puanlar düşünüldüğünde araştırma sonuçlarının istenilen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3.** Genital hijyen davranışları ölçeği ve alt boyutlarının frekans ve yüzde dağılımları

	Tamamen katlıyorum		Katlıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Genel Hijyen Alışkanlıkları</b>										
Haftada en az bir kez banyo yaparım.	68	70,1	9	9,3	2	2,1	7	7,2	11	11,3
İç çamaşırımı (külotumu) her gün değiştiririm.	2	2,1	68	70,1	24	24,7	2	2,1	3	3,1
İç çamaşırlarım çoğunlukla beyaz renktedir.	20	20,6	23	23,7	11	11,3	35	36,1	8	8,2
İç çamaşırlarım genellikle pamuklu cins kumaştandır.	8	8,2	48	49,5	29	29,9	12	12,4	8	8,2
İç çamaşırlarımı sadece ben kullanırım	88	90,7	6	6,2	1	1,0	-	-	2	2,1
İç çamaşırlarımı ütülerim.	11	11,3	20	20,6	19	19,6	31	32,0	16	16,5
İç çamaşırlarımı 3-4 günde bir değiştiririm	20	20,6	7	7,2	2	2,1	22	22,7	46	47,4
Tuvalete girmeden önce ellerimi yıkarım.	40	41,2	27	27,8	15	15,5	13	13,4	2	2,1
Tuvaletten sonra temizliğimi her zaman önden arkaya doğru yaparım.	62	63,9	24	24,7	8	8,2	3	3,1	-	-
Her tuvaletten sonra ıslak kalmamak için tuvalet kağıdıyla kurulanırım.	88	90,7	6	6,2	2	2,1	1	1,0	-	-
Tuvaletten sonra ellerimi yıkarım	90	92,8	5	5,2	2	2,1	-	-	-	-
Genital bölgemdeki tüyleri uzamaması için sık sık temizlerim.	92	94,8	5	5,2	-	-	-	-	-	-
<b>Adet Hijyeni Alışkanlıkları</b>										
Adet dönemlerimde sadece hazır ped kullanırım.	90	92,8	7	7,2	-	-	-	-	-	-
Adet dönemlerinde bez kullanırım	2	2,1	5	5,2	3	3,1	16	16,5	71	73,2
Adet dönemlerimde ped değiştirmeden önce ellerimi yıkarım.	59	60,8	15	15,5	17	17,5	3	3,1	3	3,1
Ped değiştirdikten sonra ellerimi yıkarım	90	92,8	5	5,2	2	2,1	-	-	-	-
Adetli iken kirlenmese bile 3-4 saatte bir pedimi değiştiririm	71	73,2	17	17,5	6	6,2	3	3,1	-	-
Adetliken ılık duş aldığım olur	69	71,1	19	19,6	7	7,2	2	2,1	-	-
Adetli iken iç çamaşırım (külotumu) kirlenmezse değiştirmem	3	3,1	12	12,4	10	10,3	21	21,6	51	52,6
Adetli iken pedimi, yalnızca iyice dolduğu zaman değiştiririm	3	3,1	3	3,1	3	3,1	20	20,6	68	70,1
<b>Anormal Bulgu Farkındalığı</b>										
Cinsel bölgede kaşıntı ya da yanma olduğunda doktora giderim.	43	44,3	22	22,7	21	21,6	3	3,1	8	8,2
Pis kokulu ve değişik renkte vajinal akıntım olduğunda doktora giderim	48	49,5	27	27,8	13	13,4	4	4,1	5	5,2
Cinsel bölgemdeki hastalık belirtilerine dikkat etmem	4	4,1	6	6,2	-	-	10	10,3	77	79,4

**Tablo 4.** Sınıf değişkenine göre Genital hijyen ölçeğinin anlamlı bir farkın olup-olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları

Alt Boyut	Sınıf	N	X	SS	F	P
	Birinci sınıf	54	3,7246	,340	5,919	<0,05
Genital hijyen ölçeği	İkinci sınıf	43	3,8453	,254		
Bağımsız t-testi						

**Tablo 5.** Sınıf değişkenine göre genital hijyen ölçeğinin alt boyut puanlarının anlamlı bir farkın olup-olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları

Alt Boyut	Sınıf	N	X	SS	F	P
<b>Genel Hijyen Alışkanlıkları</b>	Birinci sınıf	54	4,0278	,043	9,162	<0,05
	İkinci sınıf	43	4,1938	,034		
<b>Adet Hijyeni Alışkanlıkları</b>	Birinci sınıf	54	3,4977	,398	,128	>0,05
	İkinci sınıf	43	3,5552	,394		
<b>Anormal Bulgu Farkındalığı</b>	Birinci sınıf	54	3,1173	,472	1,078	>0,05
	İkinci sınıf	43	3,2248	,482		
Bağımsız t-testi, p: <0,05						

Çeşitli literatürlerde kadınların banyo yapma sıklığı haftada en az 1 kere %96,6 (14); 2-3 kez %41,2-98,9 arasında (9,17,18,15) bildirilmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin “Haftada en az bir kez banyo yaparım” ifadesine %70,1’inin “tamamen katılıyorum” ve %9,3’ünün “katılıyorum” cevabını vermişlerdir (Tablo 3). Çalışmamızda, banyo yapma sıklığının diğer çalışmalara oranla düşük çıkmasının öğrencilerin annelerinin eğitim durumu ve yaşadıkları yurdun fiziksel koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Menstrüasyon döneminde yaygın olarak yapılan hatalı (dini, kültürel vb sebeplerle doğru kabul edildiği için) uygulamalardan biri banyo yapmamaktır (19,20). Bu dönemde banyo yapmak, fiziksel ve psikolojik rahatlığın yanı sıra enfeksiyon riskini de azaltmaktadır (21,17,22,23). Yapılan literatür taramasında kadınların banyo yapma alışkanlıklarının incelendiğinde; ilkökul öğrencileri (%7,7-15,1) (24,19), üniversite öğrencileri (%5,1-42,2) (10,15,25,22) ve 15-49 yaş kadınların (%26,5-38) (7,9) menstrüasyon dönemi süresinde duş/

banyo yapmadıkları belirlenmiştir. Bu çalışmada ise; “adetliken ılık duş aldığım olur” ifadesine %0 “hiç katılmıyorum”, %2,1 “katılmıyorum” ve %7,2 “kararsızım” cevaplarını vermişlerdir. Elde edilen bulguya göre öğrencilerin adetliken banyo yapma sıklığı diğer çalışmalardan daha olumlu olmakla beraber beklenenden düşük düzeyde bulunmuştur (Tablo 3).

İç çamaşırı değiştirme sıklığının arttıkça ile vajinal enfeksiyonların azaldığı yapılan çalışmalarla bildirilmiştir (23,26,27). Kadınlarda iç çamaşırının günlük değişimi, perine hijyeninin sağlanması ve genital enfeksiyonların önlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir (19). Ulusal yapılan çalışmalarda kadınların her gün iç çamaşırı değiştirme sıklığı %12,9-54,2 olarak bildirilmiştir (7,21,17,19,27,15). Uluslararası bir çalışmada İranlı kadınlarda iç çamaşırı değiştirme sıklığı %74,7 olarak tespit edilmiştir (20). Bu çalışmada ise öğrencilerin “iç çamaşırım (külotumu) her gün değiştiririm” ifadesine “tamamen katılıyorum” (%2,1) ve “katılıyorum” (%70,1) cevaplarını vermişlerdir (Tablo 3). Elde edilen veriler

ulusal düzeydeki literatür sonuçlarından daha yüksek olup, İranlı kadınların sonuçlarına yakın bulunmuştur. Aradaki bu farkın öğrencilerin çoğunluğunun Akdeniz bölgesi'nde (%27,8) yaşıyor olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir (Tablo 1).

Tuvalet öncesi el yıkamak, ürogenital enfeksiyon riskini azaltmakta hatta enfeksiyonlardan korumaktadır (28,29). Literatürde hemşirelik öğrencilerinin %51,3-75 (10,30,15), üniversite öğrencilerinin (%34.5) (18), 15-49 yaş kadınların (%13.6-20.6) (7,17) tuvalet öncesi el yıkama oranları bildirilmiştir. Bu araştırmada, paramedik öğrencilerin tuvaletten önce el yıkama sıklıkları %69,0 olarak tespit edilmiştir (Tablo 3). Elde edilen veriler sağlık öğrencileri ile paralel sonuç vermiştir. Aradaki bu farkın kültürel özellikler ve okulda verilen eğitimden kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir.

Enfeksiyon zincirinin kırılmasını ve enfeksiyonların bulaşmasını engelleyen en önemli uygulama el yıkamadır. Ünal (2017) çalışmasında öğrencilerin %89,7 tuvaletten sonra ellerini yıkadığını bildirmiştir (10). Üner ve arkadaşları (2009) da katılımcıların %94,7'sinin tuvaletten sonra ellerini yıkadığını saptanmıştır (31). Bizim çalışmamızda öğrencilerin %92,8'inin tuvalet sonrasında ellerini yıkadıkları tespit edilmiştir (Tablo 3). Elde edilen veri, literatürlerde belirtilenlerle uyumlu çıkmıştır.

Literatürde tuvaletten sonra genital temizliğin arkadan öne doğru yapılması ile vajinal enfeksiyon riski arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir (17,19,26,32,6). İncelenen çalışmalarda üniversite öğrencilerinin %25,1-41,5 (13,24), lise öğrencilerinin %28,5 (32), ilkokul öğrencilerinin %23,7 (19), 15-49 yaş kadınların %26,1 (29) oranında genital temizliği arkadan öne doğru yaptıkları (yanlış) bildirilmiştir. Bu araştırmada ise; öğrencilerin %11,4'ünün ("Kararsızım", "katılmıyorum" ve "hiç katılmıyorum") tuvaletten sonra genital temizliğini arkadan öne doğru yaptığını ifade etmişlerdir (Tablo 3). Tespit edilen bu veri literatür örneklerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın nedeninin öğrencilerin bir kısmının (2.Sınıf) kadın hastalıkları ve acil bakım konularını almış olmalarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Çalışmamızda, ikinci sınıf (x=4,1938) öğrencilerin genel

hijyen alışkanlıkları anlamlı bir şekilde daha yüksek olması tahminimizi desteklemektedir (Tablo 5).

Menstruasyon döneminde disposable olmasından dolayı hazır ped kullanımı, kullanılan pedin türü ve ped değiştirme sıklığı enfeksiyonu önlemek ve genital sağlığı koruma açısından önem arz etmektedir (7). Yapılan bir çalışmada ped kullanımının genital enfeksiyon riskini azalttığı bildirilmiştir (33). Ancak çeşitli nedenlerden (ekonomik yetersizlik, geleneksel inanışlar, ulaşım yönünden ulaşılabilirlik) dolayı özellikle kırsal kesimde yaşayan kadınlar bez kullanabilmektedir. Genital sağlık açısından kullanılan bezlerin ve pedlerin sık değiştirilmesi, bezlerin beyaz ve pamuklu olması, yıkandıktan sonra kaynatılması ve akabinde temiz ortamlarda saklanması, kullanmadan önce ütülenmesi önerilmektedir (7). Ünal (2017) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında %84,5'inin disposable ped, %7,7'isinin de bez kullandığını bildirmiştir (10). Koyun ve arkadaşları (2013) çalışmasında, %95,5'inin disposable ped kullandığını ve %65'inin günde 3 ya da 4 ped değiştirdiğini bildirmiştir (16). Turan ve Ceylan (2007)'in çalışmasında, kadınlar %96,7'sini ped kullandığı, %49,5'inin pedini 3-4 adet/günde değiştirdiği, %35,7'sinin pedini 5-6 adet/günde değiştirdiği bildirilmiştir (24). Yağmur (2007) çalışmasında kadınların %23,5'inin adetliyi bez kullandığını, %46,5'inin 1-2 adet ped/günde değiştirdiğini bildirmiştir (9). Başka çalışmalarda da, ergenlik dönemindeki kızların ped kullanımının %11,2 (34), Nijeryalı gençlerde %44,3 (35) olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda, öğrencilerin %92,8'inin hazır ped kullandığı, %2,1'inin bez kullandığı ve %73,2'sinin kirlenme bile 3-4 saatte bir pedini değiştirdiği tespit edilmiştir (Tablo 3). Elde edilen veriler literatür de bildirilenlerin çoğundan daha yüksek bulunmuştur. Aradaki farkın sağlık öğrencisi olmalarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Öğrencilerin cinsel anormal bulgu farkındalığı incelendiğinde; %44,3'ünün cinsel bölgede kaşıntı ya da yanma olduğunda, %49,5'inin pis kokulu ve değişik renkte vajinal akıntısı olduğunda doktora gittiği ve %79,4'ünün cinsel bölgelerindeki hastalık belirtilerine dikkat ettikleri tespit edilmiştir (Tablo 3). Ünal (2017) öğrencilerin %64,1'inin cinsel bölgeyi hastalık belirti

ve bulguları yönünden incelediklerini (10), Çankaya (2013) kadınların Pis kokulu ve değişik renkte vajinal akıntı olduğunu %60,7'sinin doktora gittiğini, %21,4'ünün ise gitmediğini bildirmiştir (36). Genel olarak düşünüldüğünde öğrencilerin anormal bulgu farkındalığı beklenenden düşük çıkmıştır.

Tablo 4 ve 5'te kız öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu sınıf durumuna göre Genital hijyen ölçüğünü ve alt boyutları karşılaştırıldığında, genel hijyen alışkanlıkları ile sınıf durumu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Analiz sonucunda; ikinci sınıf (sırasıyla  $x=3,8453$ ;  $x=4,1938$ ) öğrencilerin genital hijyen puanları (Tablo 4) ve genel hijyen alışkanlıkları (Tablo 5) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca adet hijyeni alışkanlıkları ve anormal bulgu farkındalığı ile öğrencilerin sosyodemografik özellikleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $p > 0,05$ ).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin genital hijyen davranışlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Sonuç olarak; üniversite öğrencilerinin genital hijyen davranışları ölçeği puanının [ortalama  $86,89 \pm 7,124$  (min:68, max:108)] istenilen düzeyde olmadığı ve genital hijyen davranışlarında yetersiz olan bireylerin olduğu tespit edilmiştir. Kadınların genital enfeksiyon risklerinin önlenmesi ve üreme sağlığı açısından genital ve kişisel hijyen alışkanlıklarının doğru bir şekilde kazandırılması gerekmektedir. Bu nedenle; öğrenciler ile kadınlarda hijyen davranışlarının oluşturulmasında rolü olan annelere genital hijyen davranışları, genital hijyenin üreme sağlığı açısından önemi, ped değişimi sırasında, tuvalete öncesi ve sonrasında el hijyenin önemi, enfeksiyon belirtisi ve bulguları, herhangi bir enfeksiyon belirtisi varlığında doktora gitmenin önemiyeti gibi konularda eğitim verilmeli ve eğitimin etkinliği değerlendirilmelidir.

## KAYNAKÇA

1. Taşkın L. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği: Üreme Sistemi Enfeksiyonları ve Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar. XI. Baskı. Ankara: Sistem Ofset Matbaacılık. 2012. p. 585-607.
2. Çetintaş S. Gebelerde genital hijyen eğitiminin idrar yolu enfeksiyonu semptomlarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir; 2015.

3. Czerwinski BS. Variation in Feminine Hygiene Practices as a Function of Age. JOGNN. 2000; 29(6): 625-33.
4. Erbil N, Özkan S, Demir Ü. Determination the Effectiveness of the Nurse to Identify Vaginitis and Examination of the Factors that Cause the Formation of Vaginitis in the Reproductive Aged Women Between 15 and 49 Age. Health and Society. 2002; 12(4): 54-61.
5. Yurdağül Y, Sevil Ü, Özkan S. Kadınlarda Sık Görülen Vulvovajinal Enfeksiyonlar. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2004; 12(2): 105-10.
6. Erbil N, Aşık F. Kız Öğrencilerin Hijyen ve Vajinal Akıntı Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları. Sağlık ve Toplum. 2005; 15(2): 91-5.
7. Karatay G, Özvarış SB. Evaluation of Applications Regarding the Genital Hygiene of Women Living in Barrel Houses Within a Region Existing a Health Center. Journal of Cumhuriyet University School of Nursing. 2006; 10(1): 7-14.
8. İlgaç A, Sevinç Ö, Utku Uzun S. İki farklı aile sağlığı merkezine kayıtlı doğurgan çağdaki evli kadınların genital hijyen davranışları. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2015; 14(2): 153-60.
9. Yağmur Y. Malatya ili Fırat Sağlık Ocağı bölgesinde yaşayan 15-49 yaş kadınların genital hijyen davranışları. Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni. 2007; 6(5): 325-30.
10. Ünal KS. Determination of Knowledge Levels of Genital Hygiene Behaviors of Nursing Students. Journal of Current Researches on Health Sector. 2017; 7 (1): 23-36.
11. Ocaktan ME, Baran E, Akdur R. Park sağlık ocağı bölgesindeki kadınlarda genital hijyen ile ilgili davranışların değerlendirilmesi. EP-087. 6. Ulusal Üreme Sağlığı ve Aile Planlaması Kongre Kitabı. 23-25 Nisan 2009; 340-1.
12. Cangol E, Tokuc B. Jinekoloji polikliniğine başvuran kadınlarda genital enfeksiyon sıklığı ve genital hijyen davranışları. Florence .Nightingale Hemşirelik Dergisi. 2013; 21(2): 85-91.
13. Ege E, Eryılmaz G. Genital hijyen davranışları envanterinin geliştirilmesi. Journal of Anatolian Nursing Health. 2005; 8: 67-75.
14. Karahan N. Genital Hijyen Davranışları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Gecelik Güvenirlik Çalışması. İstanbul Med J. 2017; 18: 157-62.
15. Özdemir S, Ortabağ T, Tosun B, Özdemir Ö, Bebiş H. Hemşirelik yüksek okulu öğrencilerinin genital hijyen hakkındaki bilgi düzeylerinin ve davranışlarının değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Dergisi. 2012; 54: 120-8.
16. Koyun A, Özpulat F, Özvarış ŞB. Bir eğitim programı geliştirme ve değerlendirme süreci: ortaöğretim kız öğrencileri için "genital hijyen" eğitim programı. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi / Gümüşhane University Journal of Health Sciences. 2013; 2(4).
17. Temel M, Metinoğlu M. Tekirdağ İline bağlı I ve IV nolu sağlık ocaklarına başvuran 15-49 yaş kadınlarda genital hijyen uygulamalarının incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi. 2007; 15: 91-9.
18. Ünsal A. Üniversitede okuyan kız öğrencilerin genital hijyen davranışları. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2010; 5: 79-93.
19. Güler G, Bekar M, Güler N, Kocataş S. İlköğretim okulu kız öğrencilerinde menstrüasyon dönemi hijyeni. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi (STED). 2005; 14: 135-9.
20. Bahram A, Hamid B, Zohre T. Prevalence of bacterial vaginosis and impact of genital hygiene practices in non pregnant women in Zanjan, Iran. Oman Med J. 2009; 24: 288-93.

21. Ünsal A, Özyazıcıoğlu N, Sezgin S. Doğu Karadeniz'deki bir belde ve ona bağlı dokuz köyde yaşayan bireylerin genital hijyen davranışları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2010; 13: 12-9.
22. Arslan Özkan İ, Kulakaç Ö. Kadın mahkumlarda genital hijyen davranışları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2011; 14: 31-8.
23. Güler Ç. Kişisel hijyen. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 2004; 3: 119-32.
24. Turan T, Ceylan SS. 11-14 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin menstruasyona yönelik bilgileri ve uygulamaları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2007; 2: 41-54.
25. Ferris DG, Francis SL, Dickman DE, Miler-Miles K, Waller JL, McClendon N. Variability of vaginal pH determination by patients and clinicians. *J Am Board Fam Med*. 2006; 19: 368-73.
26. Vicdan Kacaroğlu A. Üniversite düzeyindeki kız öğrencilerin genital hijyen davranışlarının belirlenmesi. *Hemşirelik Forumu Dergisi*. 2010; 13: 59-62.
27. Erkal S, Şahin H. An application on determining hygiene behaviors of university students. *International Journal of Business and Social Science*. 2011; 2: 170-6.
28. Zincir H, Bayık Temel A. RİA'ya özel danışmanlık ilkesine göre RİA uygulanması, genital hijyen eğitimi ve vulva vajinal enfeksiyonlarının görülme ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2010; 19: 60-7.
29. Demirbağ CC. Kadınlarda idrar yolu enfeksiyonlarında hijyenik alışkanlıklarla ilgili risk faktörleri. *Cumhuriyet Üniversitesi HYO Dergisi*. 2004; 4: 52-8.
30. Ardahan M, Bay L. Hemşirelik yüksek okulu 1.ve 4. Sınıf öğrencilerinin vajinal akıntı ve bireysel hijyen hakkındaki bilgi düzeyleri. *Ege Tıp Dergisi*. 2009; 48: 33-43.
31. Üner S, Sevcen F, Başaran E, Balcı C, Bilaloğlu B. Persons Admitted To A Health Center On Hand Washing Social Determination Of Knowledge And Attitudes Of Some. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2009; 8(3): 207-16.
32. Arıkan, D, Tortumoğlu, G, Özyazıcıoğlu, N. Öğrencilere Verilen Planlı Eğitimin Menstruasyon Hijyeni Davranışlarına Etkisi, *Uluslar Arası İnsanbilimleri Dergisi*. 2004. ISSN:1303-5134.
33. Özkan S, Demir Ü. 15-49 yaş doğurganlık çağı kadınlarda vajinitisin tanımlanmasında hemşirenin etkinliğinin belirlenmesi ve vajinitisin oluşmasına neden olan faktörlerin incelenmesi. *Sağlık ve Toplum*. 2002; 12(4): 54-61.
34. Dasgupta A, Sarkar M. Menstrual Hygiene: How Hygienic Is The Adolescent Girl? *Indian Journal of Community Medicine*. 2008; 33(2): 77-80.
35. Adinma ED, Adinma JIB. Perceptions And Practices On Menstruation Amongst Nigerian Secondary School Girls. *African Journal of Reproductive Health*. 2008; 12 (1): 74-83.
36. Çankaya S. Gebe Olan Ve Olmayan Kadınların Genital Hijyen Davranışları Ve İlişkili Faktörler [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya; 2013.



# AKSİYAL ROTASYONAL DEFORMİTE İLE KAYNAMIŞ KLAVİKULA ORTA GÖVDE KIRIKLARININ AKROMİOKLAVİKULER VE KORAKOKLAVİKULER EKLEM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ; SONLU ELEMANLAR ANALİZİ

## The Effect of Midshaft Clavicle Fractures on Acromioclavicular and Coracoclavicular Joint in Axial Malrotation; Finite Element Analysis

Emre CALIŞAL<sup>1</sup> (0000-0002-2824-669X), Levent UĞUR<sup>2</sup> (0000-0003-3447-3191)

### ÖZET

**Amaç:** Klavikula orta gövde kırıklarının cerrahi tedavisinde plak ve çivileme sık kullanılan yöntemlerdir. Genellikle cerrahi sırasında rotasyonel deformiteler göz ardı edilir. Çalışmadaki amacımız; klavikula orta gövde kırıklarındaki rotasyonel kaynamanın akromioklavikuler (AK) ve korakoklavikuler (KK) eklem etkisini sonlu eleman analiz yöntemi ile incelemektir.

**Yöntem:** Bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılarak sağlam omuz kavşağı modellendi. Klavikula üzerinde orta gövde kırığı oluşturuldu. Oluşturulan kırıklar sırasıyla anterior ve posterior aksiyal rotasyonda 5°,10°,15° ve 20°'de kaynatılarak; malunion modelleri oluşturuldu. Elde edilen modeller sonlu elemanlar programı olan ANSYS (surum 18) kullanılarak non-lineer olarak yapıldı ve tüm modellerde aynı sınır şartları uygulandı.

**Bulgular:** Analizler sonucunda kırık hattının farklı rotasyonel derecelerinde anterior ve posterior aksiyal rotasyonda iken AK ve KK eklemde meydana gelen gerilmeler elde edildi. Aksiyal rotasyonda kaynamiş klavikula orta gövde kırıklarında AK ve KK eklem binen yüklenme artar. Özellikle yüklenmeler; posterior aksiyal rotasyonda kaynamiş orta gövde klavikula kırıklarında anteriora göre daha fazladır.

**Çıkarımlar:** Klavikula orta gövde kırıklarının cerrahisinde rotasyonel deformiteler omuz eklem biyomekaniğini etkileyerek, özellikle AK ve KK eklem binen yükte artışa neden olur. Bu da omuz eklemde ağrıya, ilerleyen dönemlerde eklem dejenerasyonuna neden olabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Klavikula kırıkları; Aksiyel malrotasyon; Sonlu elemanlar analizi

### ABSTRACT

**Purpose:** Plate-screw fixation and sprains are commonly used methods in the surgical treatment of midshaft clavicle fractures. Generally, rotational deformities are neglected during surgery. Main goal is; investigated the effect of malrotational midshaft clavicle deformity on acromioclavicular and coracoclavicular joint with finite element analysis method.

**Material methods:** The anatomical shoulder joint was modeled using computed tomography images. The midshaft fracture was formed on the clavicle. The fractures were rotated at 5°, 10°, 15° and 20° in the anterior and posterior axial rotation, respectively; malunion models were created. The resulting models were made non-linear using the finite element program ANSYS (version 18) and the same boundary conditions were applied in all models.

**Results:** At different rotational degrees of the fracture line, tensions were calculated in acromioclavicular and coracoclavicular joints. Anterior and posterior axial rotation in midshaft clavicle fracture increases the tension on acromioclavicular and coracoclavicular joints. Especially lodings in posterior axial rotation of midshaft clavicle fracture is more than the anterior.

**Conclusions:** Rotational deformities in the surgery of the midshaft clavicle fractures affect the shoulder joint biomechanics, resulting in an increase in the loading on AK and CC joints. This may cause pain in the shoulder joint, which may lead to joint degeneration later on.

**Keywords:** Clavicle fractures; Axial malrotation; Finite element analysis

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Ortopedi Ve Travmatoloji Bölümü  
Amasya

<sup>2</sup>Amasya Üniversite, Teknoloji  
Fakültesi, Makine Mühendisliği  
Bölümü, Amasya

Emre CALIŞAL, Dr. Öğr. Üyesi  
Levent UĞUR, Doç. Dr.

### İletişim:

Doç. Dr. Levent UĞUR  
Amasya Üniversite, Teknoloji  
Fakültesi, Makine Mühendisliği  
Bölümü, Amasya  
Tel: + (90) - (544) – 267 94 09  
e-mail:  
leventozge@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 24.07.2018

Kabul tarihi/Accepted: 04.10.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.447415

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):50-7  
Bozok Med J 2019;9(1):50-7

## Giriş

Klavikula kırıkları tüm kırıkların % 2.6'sını oluştururken, omuz eklemi kırıklarının % 44'ünü oluşturur. Tüm klavikula kırıklarının %81 orta bölgede gözlenir (1). Klavikula kırıkları büyük oranda (80-90) konservatif tedavi edilir (2). Ancak ağrıyı ve fonksiyonel kısıtlılığı önlemek için %100 deplasman ve 1.5 cm üzeri kısalığı olan hastalarda, cerrahi tedavi gerektiğini savunan yazarlar vardır (3-8). Aynı zamanda yerçekimi ve kas kuvvetleri etkisiyle kırık hattında malpozisyon gelişebilir ve buna bağlı olarak da kırıkta kaynamama ya da yanlış kaynama gözlenebilir (9).

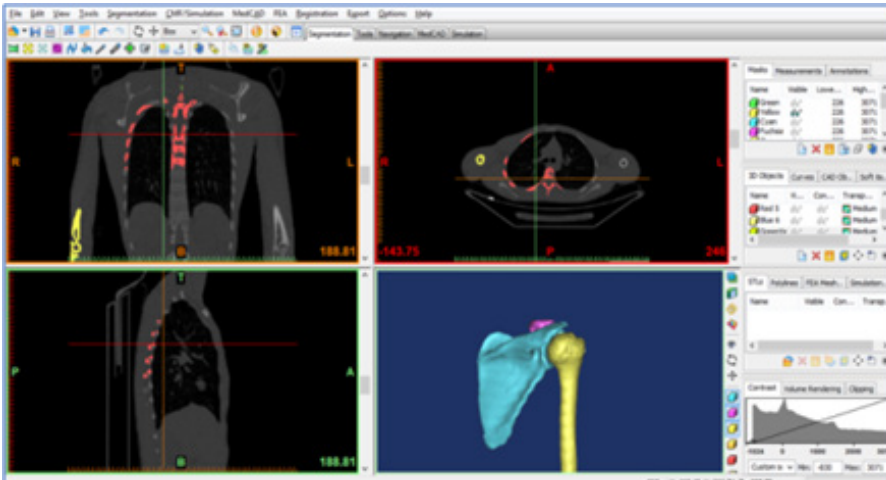
Kaynamış klavikula kırıklarında gelişen deformite üç boyutludur. Literatürde her üç planda yanlış kaynamış klavikula kırıklarını değerlendirendiren çok az çalışma vardır (10). Femur, tibia, humerus gibi uzun kemiklerin rotasyon deformiteleri birçok çalışmada incelenmiş olsa da izole rotasyon deformitesinin omuz eklemi üzerindeki etkisini inceleyen herhangi

bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmadaki amacımız rotasyonda kaynatılmış izole orta klavikula kırıklarının, akromioklavikular ve korakoklavikular eklem üzerindeki etkisini sonlu elemanlar analizi ile incelemektir.

## MATERYAL METOD

### 3 boyutlu modelin oluşturulması

Bu çalışmada ortalama boy ve kiloda 30 yaşındaki erkek hastanın sağ omuzu Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri kullanılarak modellendi. BT görüntüsü; Amasya Üniversitesi Radyoloji bölümünde yüksek çözünürlüklü Toshiba Aquilion BT yardımıyla, yüzüstü pozisyonda, 0,891 mm piksel büyüklüğünde, 512x512 piksel çözünürlüğü ile tarama yapılarak elde edildi. BT görüntülerinden omuz eklemi oluşturulan kemik yapıların elde edilmesi için MIMICS® (Materialise's Interactive Medical Image Control System/ Materialise NV, Belgium) yazılımı kullanıldı (Şekil 1).



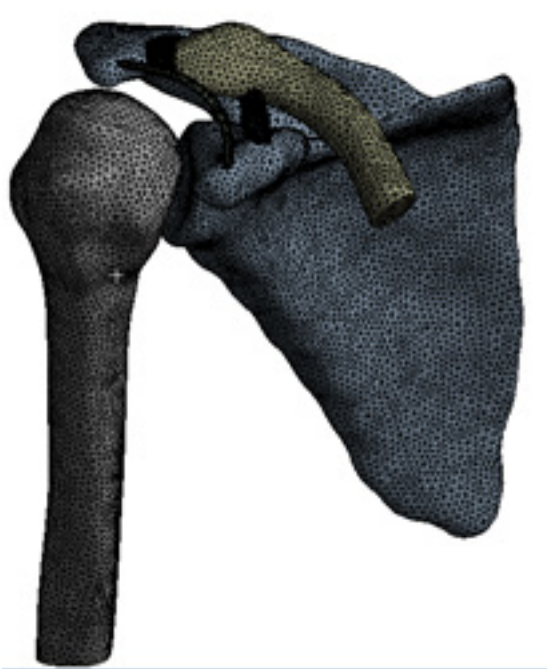
Şekil 1. BT görüntüleri kullanılarak modellerin oluşturulması

Kemik yapılar MIMICS® yazılımı kullanılarak STL (stereolithography) formatına dönüştürüldü. Tersine mühendislik yazılımı olan Geomagic® Studio (Raindrop Geomagic programına Inc.) programına görüntüler gönderildi ve CAD (Computer Aided Design) modeller elde edildi.

Omuz kavşağını meydana getiren akromioklavikular (AK), korakoklaviküler (KK) ; trapezoid ve konoid bağlar SolidWorks® 2017 ( Dassault Systems, USA) programı kullanılarak modellendi. Ayrıca klavikulada orta gövde kırığı oluşturuldu.

### Sonlu elemanlar modeli

Aksiyal rotasyonel deformite ile kaynamış klavikulanın, akromioklavikuler eklem üzerindeki etkisini incelemek için elde edilen modeller ANSYS Workbench (Version 19.0) programına gönderildi. Ansys programında ağ yapısı oluşturuldu (Şekil 2). Kemik yapılarda tetrahedral mesh kullanılmıştır. Ağ yapısındaki kemik yapılar için 2 mm'lik boyutlar tanımlanırken, bağlar için 0,5 mm'lik boyutlar tanımlandı. Modelde eleman sayısı 106304, nod sayısı ise 151719'dir. Analizler Newton-Raphson metoduna göre non-lineer olarak yapıldı.



Şekil 2. Sonlu elemanlar modeli ağ yapısı

### Malzeme özellikleri:

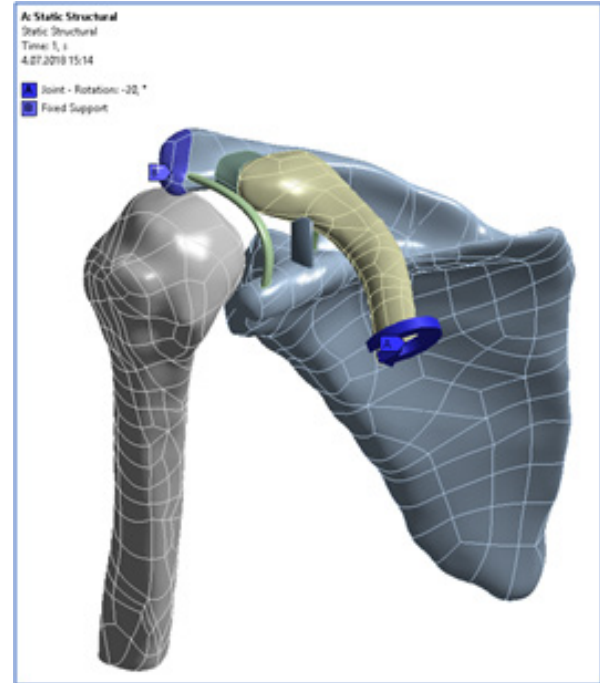
Analizlerde kullanılan malzeme özellikleri Tablo 1'de gösterildiği gibi izotropik malzeme olarak tanımlandı (11, 12).

Tablo 1. Kemik ve diğer malzeme özellikleri (11, 12)

	Young Modulus (E) (MPa)	Poisson Ratio (ν)
Kortikal Kemik	11,000	0.3
Kanselloz Kemik	500	0.1
AK eklem	10,4	0,3
Bağlar ve Kapsül	9,6	0,3

### Sınır şartları

Malzeme özelliklerinin belirlenmesinden sonra kemik yapılar ile ligamentler arasında yapışkan (bonded) kontakt tanımlaması yapıldı. Ayrıca akromiyonun alt yüzeyi sabit olarak belirlendi. Klavikulaya kırık hattından anterior ve posterior aksiyal rotasyon yönünde sırasıyla 5° 10° 15° ve 20° derece rotasyon verilerek kaynadığı simüle edildi (Şekil 3).



Şekil 3. Sonlu elemanlar modeli sınır şartları

## BULGULAR

Anatomik kaynama modelinde gerilme 'sıfır' dır. Gerilme analizleri sonucunda AK eklemde meydana gelen gerilme değerleri anterior ve posterior aksiyal rotasyonda arttığı gözlemlendi ve artış değerleri posterior aksiyal rotasyon kaynamasında daha fazla bulundu (Tablo 2).

**Tablo 2.** Sonlu elemanlar Analiz Sonuçları

	AK Eklem Meydana Gelen Von Mises Gerilmeler (MPa)	
Rotasyon Derece (°)	Anterior Aksiyal Rotasyon	Posterior Aksiyal Rotasyon
5°	1,8387	2,0328
10°	3,6508	4,0046
15°	5,4171	6,2959
20°	6,7242	8,1876

Anterior ve posterior aksiyal rotasyonda bağlarda meydana gelen von Mises gerilim değerleri tablo 3'de gösterilmektedir. Anterior ve posterior aksiyal rotasyonda, konoid ve trapezoid bağlarda meydana gelen maksimum gerilimde artmış olmakla beraber, konoid bağdaki artış daha azdır.

**Tablo 3.** Analiz sonucunda bağlarda meydana gelen gerilmeler

Rotasyon Derece	Anterior Aksiyal Rotasyon		Posterior Aksiyal Rotasyon	
	Konoid Bağda Meydana Gelen Gerilme (MPa)	Trap-ezoid Bağda Meydana Gelen Gerilme (MPa)	Konoid Bağda Meydana Gelen Gerilme (MPa)	Trapezoid Bağda Meydana Gelen Gerilme (MPa)
5	0,69623	1,7971	0,74115	1,9403
10	1,388	3,4518	1,5913	4,1477
15	1,7219	4,3174	2,1065	5,143
20	2,2084	5,3428	3,4056	6,6598

### İstatistiksel analiz

Tüm modellerin zamana bağlı değerleri istatistiksel analiz için kaydedildi. Bağlarda meydana gelen gerilmelerin anterior ve posterior aksiyal rotasyon ile ilişkileri bağımsız örnekleme testi kullanılarak, hareket yönüne göre Varyans Analizi (ANOVA) ile karşılaştırıldı.

Homojenlik testi yapıldı (Tablo 4). İstatistiksel analizlerin değerlendirilmesinde SPSS 21.0 yazılımı (SPSS, Inc., Chicago, IL, ABD) kullanıldı.

**Tablo 4.** Varyansların homojenlik testi

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ac	341308 318061 83308,0 00	3	92	,000
trap-ezoid	289308 264308 826620, 000	3	92	,000
konoid	191886 608400 55688,0 00	3	92	,000

Homojenlik test sonuçlarına göre sig değeri 0,05 den küçük bulundu. Varyanslar homojen olmadığı için post-hoc Tamhane's T2 testi kullanıldı. Anova analiz sonuçlarına göre sig değeri 0,05 veya daha az olduğu için modeller ile bağlar arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edildi (Tablo 5).

**Tablo 5.** Anova Analiz sonuçları

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ac	Between Groups	415,571	3	138,524	690,364	,000
	Within Groups	18,460	92	,201		
	Total	434,031	95			
konoid	Between Groups	54,584	3	18,195	171,732	,000
	Within Groups	9,747	92	,106		
	Total	64,332	95			
trapezoid	Between Groups	217,943	3	72,648	381,367	,000
	Within Groups	17,525	92	,190		
	Total	235,468	95			

Modeller ile bağlar arasında korelasyon analizi yapıldı. Bağlar arasındaki değerin 0.9 ile 1 arasında ve pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu görüldü (Tablo 6).

**Tablo 6.** Korelasyon analizi

Correlations						
		model	Rotasyon	Ac	trapezoid	konoid
model	Pearson Correlation	1	,000	,977**	,951**	,914**
	Sig. (2-tailed)		1,000	,000	,000	,000
Rotasyon	Pearson Correlation	,000	1	-,170	-,238*	-,279**
	Sig. (2-tailed)	1,000		,098	,020	,006
Ac	Pearson Correlation	,977**	-,170	1	,986**	,966**
	Sig. (2-tailed)	,000	,098		,000	,000
trapezoid	Pearson Correlation	,951**	-,238*	,986**	1	,976**
	Sig. (2-tailed)	,000	,020	,000		,000
konoid	Pearson Correlation	,914**	-,279**	,966**	,976**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,006	,000	,000	
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						

## TARTIŞMA

Orta bölge klavikula kırıkları yüksek oranda konservatif tedavi edilir (2). Konservatif takip edilen klavikula kırıkları malpozisyonda kaynayabilir ve klinik sonuçlar hastanın yaşam kalitesini etkiler (9). Klavikular malunion değişkenlik gösterebilir, genellikle dikkati alınan en önemli deformite kısıklıktır. Gelişen deformitede distal fragman aşağıya ve öne döner (13, 14). Latissimus dorsi ve pectoralis major kasları distal fragmanı mediale çekerek klavikular kısıklığa neden olur (15). Deltoidin anterior lifleri traksiyon kuvveti yaparak distal fragmanı anteriora çevirir (16). Kısılma ise tartışmalı olsa da kas dengesizliğine neden olarak, özellikle abduksiyon hareketinde güç kaybına neden olur (7, 17). Kısıklık miktarının klinik yansıması tartışmalıdır. Hill et al. 2 cm

üzeri kısıklığın klinik sonuçlarının daha kötü olduğunu göstermiştir (4). Parry ve ark. ise kısıklığın klinik sonuçları etkilemediğini savunur (17).

Klavikula orta bölge kırıklarında gelişen üç boyutlu deformitenin analizini inceleyen çalışma sayısı azdır. Oki ve ark. orta klavikula kırığı nedeniyle konservatif tedavi edilen 21 hastayı retrospektif olarak incelemiştir. Malunionda kaynamış klavikula orta bölge kırıkları BT yardımı ile klinik ve radyolojik olarak değerlendirerek, 5 derece anterior aksiyal rotasyonunun klinik rezidüel semptomlara yol açmadığını göstermiştir. Yazar klavikuladaki kısılma miktarı ile aksiyal anterior rotasyon arasında negatif korelasyon saptamış ve

klavikulanın kısıltıkça daha az anterior rotasyonel yer değiştirdiğini gözlemiştir. Buna rağmen kısılğın herhangi bir yöne rotasyonel açılanma ile korelasyonunu bulamamıştır (10).

Ayrıca kısılıkla beraber rotasyonel deformiteler de skapular kinematığı etkileyerek omuz biyomekaniğini etkiler. Kadavra çalışmalarıyla özellikle klavikular kısılğın skapulada iç rotasyona ve posterior eğimde azalmaya neden olduğunu gösterilmiştir (18, 19). Skapular eğimdeki azalma subakromial stresi artırarak omuz eklemi etkiler (20, 21).

Klavikula orta bölge kırıklarında cerrahi endikasyonlar tartışmalıdır. Kırıktaki deplasman nedeniyle mediastinal yapılar risk altında ve "yüzen omuz" mevcut ise mutlak cerrahi endikedir (22). Bugün ise cerrahi ile hızlı bir iyileşme ve erken dönemde işe dönüş sağlandığı için özellikle genç aktif hastalara ameliyat önerilir (23). Sıklıkla kullanılan cerrahi teknik ise açık redüksiyon, plak-vida ile fiksasyondur (24). Cerrahi sırasında kısılık ve kırık hattındaki açılanma düzeltilirken, rotasyon deformiteleri sıklıkla göz ardı edilir. Göz ardı edilen bu izole malrotasyonların ise uzun dönem klinik ve radyolojik sonuçları ise bilinmemektedir.

Omuz eklemi vücudun en karmaşık eklemidir. Bu nedenle bu bölgede deneysel çalışma yapmak zordur (25). Bu çalışmada cerrahi tespit sırasında izole rotasyonel deformite ile kaynatılmış klavikula orta bölge kırıklarının eklem bağları üzerindeki etkisini incelemektir. Bağlarda meydana gelen gerilmeler her iki rotasyon yönünde artmış olup posterior aksiyal rotasyonda eklem binen stressin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın limitasyonu ise omuz eklemine binen yükü etkileyebilecek, özellikle kas kuvvetleri gibi yumuşak doku komponentleri göz ardı etmemizdir.

## ÇIKARIMLAR

Cerrahi sırasında gözardı edilen rotasyonel deformiteler uzun dönemde özellikle AK ve KK eklemde artan strese bağlı erken dejenerasyona neden olarak omuz kinematığını etkiler. Bu nedenle bu bölge kırıklarında kısılık gibi rotasyonel deformitelerde dikkate alınarak düzeltilmelidir. Özellikle posterior aksiyal rotasyonel deformitelerden kaçınılmalıdır.

## REFERANSLAR

1. Postacchini F, Gumina S, De Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002;11(5):452-6.
2. Klönz A, Hockertz T, Reilmann H. Klavikulafrakturen. *Der Chirurg*. 2002;73(1):90-101.
3. Brinker MR, Edwards TB, O'connor DP. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. *JBJS*. 2005;87(3):676-7.
4. Hill JM, Mcguire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1997;79(4):537-8.
5. Lazarides S, Zafropoulos G. Conservative treatment of fractures at the middle third of the clavicle: the relevance of shortening and clinical outcome. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2006;15(2):191-4.
6. Ledger M, Leeks N, Ackland T, Wang A. Short malunions of the clavicle: an anatomic and functional study. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2005;14(4):349-54.
7. McKee MD, Pedersen EM, Jones C, Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH, et al. Deficits following nonoperative treatment of displaced midshaft clavicular fractures. *JBJS*. 2006;88(1):35-40.
8. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Sequelae from clavicular fractures are common: a prospective study of 222 patients. *Acta orthopaedica*. 2005;76(4):496-502.
9. Smekal V, Oberladstaetter J, Strube P, Krappinger D. Shaft fractures of the clavicle: current concepts. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2009;129(6):807-15.
10. Oki S, Matsumura N, Kiriya Y, Iwamoto T, Sato K, Nagura T. Three-Dimensional Deformities of Nonoperative Midshaft Clavicle Fractures: A Surface Matching Analysis. *Journal of orthopaedic trauma*. 2017;31(11):e385-e9.
11. Meskers C, Van der Helm FC, Rozendaal L, Rozing P. In vivo estimation of the glenohumeral joint rotation center from scapular bony landmarks by linear regression. *Journal of biomechanics*. 1997;31(1):93-6.
12. Marie C. Strength analysis of clavicle fracture fixation devices and fixation techniques using finite element analysis with musculoskeletal force input. *Medical & biological engineering & computing*. 2015;53(8):759-69.
13. McKee M, Schemitsch E, Stephen DJ, Kreder H, Yoo D, Harrington J. Functional outcome following clavicle fractures in polytrauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1999;47(3):616.
14. Chan K, Jupiter J, Leffert R, Marti R. Clavicle malunion. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 1999;8(4):287-90.
15. Pecci M, Kreher JB. Clavicle fractures. *American family physician*. 2008;77(1):65.
16. Carry PM, Koonce R, Pan Z, Polousky JD. A survey of physician opinion: adolescent midshaft clavicle fracture treatment preferences among POSNA members. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2011;31(1):44-9.
17. Parry JA, Van Straaten M, Luo TD, Simon A-L, Ashraf A, Kaufman K, et al. Is there a deficit after nonoperative versus operative treat-

ment of shortened midshaft clavicular fractures in adolescents?  
*Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2017;37(4):227-33.

**18.** Matsumura N, Ikegami H, Nakamichi N, Nakamura T, Nagura T, Imanishi N, et al. Effect of shortening deformity of the clavicle on scapular kinematics: a cadaveric study. *The American journal of sports medicine*. 2010;38(5):1000-6.

**19.** Hillen RJ, Burger BJ, Pöll RG, van Dijk CN. The effect of experimental shortening of the clavicle on shoulder kinematics. *Clinical biomechanics*. 2012;27(8):777-81.

**20.** Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical therapy*. 2000;80(3):276-91.

**21.** Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(2):90-104.

**22.** Van der Meijden OA, Gaskill TR, Millett PJ. Treatment of clavicle fractures: current concepts review. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2012;21(3):423-9.

**23.** Daniilidis K, Raschke MJ, Vogt B, Herbort M, Schliemann B, Günther N, et al. Comparison between conservative and surgical treatment of midshaft clavicle fractures: outcome of 151 cases. *Technology and Health Care*. 2013;21(2):143-7.

**24.** Canadian OTS. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2007;89(1):1.

**25.** Taylor PR, Day RE, Nicholls RL, Rasmussen J, Yates PJ, Stoffel KK. The comminuted midshaft clavicle fracture: a biomechanical evaluation of plating methods. *Clinical biomechanics*. 2011;26(5):491-6.

# EŞ ZAMANLI YAPILAN KAROTİS ENDARTEREKTOMİ VE KORONER ARTER BY-PASS GREFT AMELİYATINDA ALTERNATİF BİR KAROTİS YAMA OLARAK OTOLOG PERİKARD KULLANIMI

## Usage of Autologous Pericardium as an Alternative Carotid Patch in Concomitant Carotid Endarterectomy and Coronary Artery By-Pass Graft Surgery

Veysel BAŞAR<sup>1</sup> (0000-0001-5478-0266), Hakan HANÇER<sup>2</sup> (0000-0002-8823-819X)

### ÖZET

Karotis arter darlığı, iskemik inmenin başlıca nedenlerinden biridir. Karotis endarterektomi (CEA), karotis arter darlığı için başlıca iki tedavi seçeneğinden biridir. Ameliyatın son aşamasında, primer sütür ile ve ya sentetik (PTFE ve Dacron) veya olog (safen ve boyun damarları) greftleri ile arteriyotomi kapatılması yapılabilir. Bu olgu sunumunda, greft yokluğu durumunda eşzamanlı yapılan CEA ve koroner arter by-pass greftleme cerrahisi esnasında karotis arteriyotomi kapatılması için olog perikardiumun patch-greft olarak kullanıldığı dört ayrı olguyu sunmayı amaçladık.

**Anahtar Sözcükler:** *Endarterektomi; Perikardium; Olog; Graft; Patch*

### ABSTRACT

Carotid artery stenosis is one of the main causes for ischemic stroke. Carotid endarterectomy (CEA) is one of the two major treatment options for carotid artery stenosis. Arteriotomy closure at the last phase could be performed with primary suturing and also either with synthetic (PTFE and Dacron) or autologous (saphenous and neck veins) grafts. In this case-report; we aimed to present four separate cases in which we used autologous pericardium as a patch-graft for carotid arteriotomy closure in concomitant CEA and coronary artery by-pass graft surgery (CABG) in consequence of graft absence.

**Keywords:** *Carotid, Endarterectomy; Pericardium; Autologous; Graft; Patch*

<sup>1</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği  
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim  
ve Araştırma Hastanesi, Kartal-  
İstanbul

<sup>2</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği  
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim  
ve Araştırma Hastanesi, Kartal-  
İstanbul

Veysel BAŞAR, Uzm. Dr.  
Hakan HANÇER, Asistan Dr.

### İletişim:

Uzm. Dr. Veysel BAŞAR,  
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği Kartal  
Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Kartal-İstanbul  
**Tel:** +90 535 3900966  
**e-mail:**  
drveyselkvc@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 25.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 14.12.2018  
**DOI:** 10.16919/bozoktip.447647

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):58-63  
Bozok Med J 2019;9(1):58-63



## INTRODUCTION

It's known that the frequency of concomitant carotid and coronary artery disease is frequently high. (1) It has been reported that in the cases of coronary artery by-pass grafting, haemodynamically significant (over 70%) carotid artery stenosis rates ranges from 2,8% to 11,8%. (2-3) Despite of improvements in percutaneous intervention technologies, due to re-stenosis risk; surgical intervention is still accepted superior to the percutaneous approach.. At the end of CEA surgery, arteriotomy closure may be performed with primary suturing, or either autologous (saphenous, neck veins, etc.) or synthetic (PTFE, Dacron, etc.) patches. Effects of these materials on re-stenosis have been revealed in many studies. (4-8) There is not sufficient data in the literature concerning about usage of autologous pericardium as a patch in carotid endarterectomy. In our four concomitant carotid endarterectomy and coronary artery by-pass graft surgery cases due to lack of synthetic patch and insufficiency of saphenous/venous graft-patch, autologous pericardium was used. Pericardium was hardened via glutaraldehyde solution before initiating the endarterectomy procedure.

### Surgical Technique:

Under general anaesthesia, after standart median sternotomy patch for carotid endarterectomy closure was prepared from pericardium. Pericardial patch temporarily has been hold in glutaraldehyde solution for a minute. After performing the incision from the anterior part of Sterno-Cleido-Mastoideus muscle a carotid-shunt was placed for blood-supply and the routine carotid endarterectomy procedure was performed. At the end, arteriotomy closure was made with prepared pericardial patch via continuous-suturing technique. Coronary artery by-pass grafting was started following the bleeding control in carotid endarterectomy surgical field.

### Case #1:

68-years old female patient referred to our emergency department with the complaint of chest pain in June-2016. She had been under medication for diabetes mellitus and hypertension. Pre-diagnosis was Non-STEMI and the following coronary angiograph reveals three-vessel coronary artery disease. Then patient was

referred to our cardio-vascular surgery department for coronary artery by-pass grafting surgery. During pre-operative routine bilateral coloured carotid-vertebral artery doppler usg detected bilateral internal carotid artery calcified-stenosis. The lesions were bilaterally in the bulbar segments of the common carotid artery.. The percentage of the stenosis were above 80% according to doppler recordings. For further investigation, Carotid-Vertebral Artery CT-Anjiogram was performed. CT-Anjiogram reports correspondingly bilateral internal-carotid artery stenosis in the bulbar segments. The percentage of the lesions were 80% in the right side and 60-70% in the left side. EuroScore-II score of this patient was calculated as 3,29%. Pre-operative preparation of the patient to concomitant Carotid-Coronary surgery was completed. As operational data, total length of the operation (Left CEA and 3-Vessel CABG) was 5-hours 40-minutes. During the surgery no decrease was observed in BiSpectral-Index monitoring. Patient was extubated in the ICU in the post-operative 13th hour without any neurological complication. No bleeding and no local complication was observed in CEA field. Patient was discharged in the post-operative 7th day with Glasgow-Coma-Score of 15. In her fourth month of follow-up right side carotid endarterectomy was performed with syntnhetic patch closure. The patient is under follow-up without any neurological complication for 10-months. In her 6th month of the follow-up bilateral coloured doppler usg was performed for control, no decrease in the flow or stenosis has been observed bilaterally.

### Case#2:

64-years old diabetic female patient was consulted to our cardio-vascular surgery department with a dignosis of three-vessel coronary artery disease (Left Main Coronary Artery lesion). During pre-operative routine bilateral coloured carotid-vertebral artery doppler usg detected right internal carotid artery calcified stenosis. The lesion was in bulbar segment and the length of the lesion was 1,5-cm. The percentage of the stenosis was above 70% according to doppler recordings. further investigation, Carotid-Vertebral Artery CT-Anjiogram was performed. CT-Anjiogram reports correspondingly rightl internal-carotid artery stenosis in the bulbar segment. The percentage of the lesion was above 90%

according to CT measurements. EuroScore-II score of this patient was calculated as 2,54%. Pre-operative preparation of the patient to concomitant Carotid-Coronary surgery was completed. As operational data, total length of the operation (Left CEA and 3-Vessel CABG) was 5-hours 50-minutes. During the surgery no decrease was observed in BiSpectral-Index monitoring. Patient was extubated in the ICU in the post-operative 17th hour without any neurological complication. No bleeding and no local complication was observed in CEA field. Patient was discharged in the post-operative 7th day with Glasgow-Coma-Score of 15. The patient is under follow-up without any neurological complication for 9-months. In her 7th month of the follow-up bilateral coloured doppler usg was performed for control, no decrease in the flow or stenosis has been observed bilaterally.

#### **Case #3:**

84-years old male patient referred to our cardiology out-patient clinic with the complaints of chest pain and vertigo (dizziness) in March-2017. He had been under medication for diabetes mellitus and hypertension. Under elective planned conditions, coronary and carotid angiograph reveals three-vessel coronary artery disease and right internal carotid lesion. Then patient was referred to our cardio-vascular surgery department for coronary artery by-pass grafting and CEA surgery. The percentage of the stenosis was above 70% according to angiograph. EuroScore-II score of this patient was calculated as 3,57%. Pre-operative preparation of the patient to concomitant Carotid-Coronary surgery was completed, and an informed-consent was signed by patient and her relatives. As operational data, total length of the operation (Left CEA and 3-Vessel CABG) was 5-hours 40-minutes. During the surgery no decrease was observed in BiSpectral-Index monitoring. Patient was extubated in the ICU in the post-operative 13th hour without any neurological complication. No bleeding and no local complication was observed in carotid endarterectomy field. Patient was discharged in the post-operative 8th day with Glasgow-Coma-Score of 15. In his fourth month of follow-up, right side-coloured doppler usg was performed for control, no decrease in the flow or stenosis has been observed. The patient is stil under follow-up without any neurological complication.

#### **Case #4:**

72-years old male patient referred to our cardiology out-patient clinic with the complaint of chest pain in July-2017. He had been under medication for hypertension. Under elective planned conditions, coronary and carotid angiograph reveals three-vessel coronary artery disease and right proximal internal carotid lesion. Then patient was referred to our cardio-vascular surgery department for coronary artery by-pass grafting and CEA surgery. The percentage of the stenosis was above 75% according to CT-angiograph. EuroScore-II score of this patient was calculated as 4,52%. Pre-operative preparation of the patient to concomitant Carotid-Coronary surgery was completed. As operational data, total length of the operation (Left CEA and 3-Vessel CABG) was 6-hours. During the surgery no decrease was observed in BiSpectral-Index monitoring. Patient was extubated in the ICU in the post-operative 9th hour without any neurological complication. No bleeding and no local complication was observed in CEA field. Patient was discharged in the post-operative 10th day with Glasgow-Coma-Score of 15. The patient is stil under follow-up without any neurological complication.

#### **DISCUSSION**

Carotid artery stenosis is a major vascular disease with complications and may result with stroke and death. In these patients CEA is a safe and effective treatment modality as DeBakey described (9)

In the 40-50% of patients who are scheduled for CEA; existence of a Coronary Artery Disease stated and concomitant surgical approach to both diseases suggested in the literature. (10) In our department, current approach is up-to-date to this direction and we use carotid-shunt routinely in clinical practice despite selected cases which are not suitable due to diameter of internal carotid artery.

CEA is still a gold standart treatment for Carotid artery stenosis. On the other hand, percutaneous stenting interventions and endovascular approaches for carotid artery disease are increasing in number for the patients who are in risky population for surgery.

Arteriotomy closure with patch after CEA decreases the risk of late post-operative period stroke and re-stenosis. (11) Autologous grafts may be chosen because that they are less thrombogenic and more resistant to infections. But prolongation of the surgery time, wound infections related to prepared graft and late aneurismal dilatation are undesirable conditions. (12)

There are different concepts for usage of autologous grafts and synthetic grafts. Archie et al. compare saphenous vein patch and Dacron patch, at the end restenosis ratio was found to be higher in Dacron patch group (13). Grego et al. reported that they have seen less neurological events and less re-stenosis in the patients to whom they have used external jugular veins rather than PTFE graft. But the results were not statistically significant. (14). Bond ete al. reported no statistically difference between patch materials in a meta-analysis with 1480 patients. (8) Also Ren et al. didn't find any suggestive difference between patch materials in their meta-analysis. (5)

In all studies bleeding, ischemic events and re-stenosis were reviewed. Studies for bleeding risk due to patch selection are not satisfactory.

Vakhitov revealed pseudo-aneurismal dilatation of plasty area (autovenous - saphenous vein graft) in the first post-operative 12-months period. (14) We did not observe any aneurismal dilatation in our Case #1.

We used autologous pericardium because of synthetic patch absence and inadequate saphenous vein grafts because of poor quality for our two patients of concomitant CEA-CABG surgery. During follow-up we've seen no neurological complications and in control grafts are open. In patients who are scheduled for concomitant CEA and CABG surgery, we believe that as an autologous graft pericardium may be used as a carotid patch in the patients who have inadequate autologous grafts and absence of synthetic patches. Although the number of the cases is limited, with increasing number of the patients in the future will enlighten our knowlegde and results.

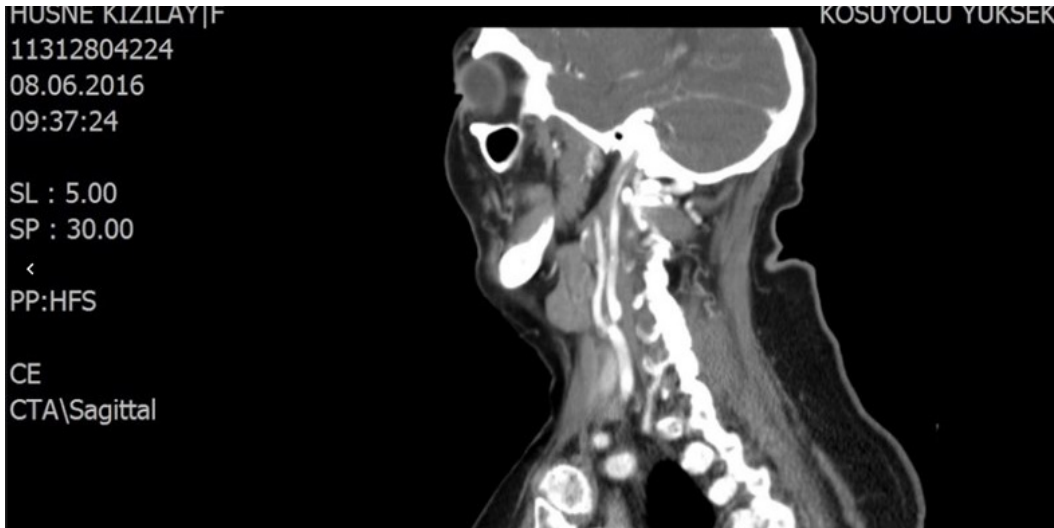
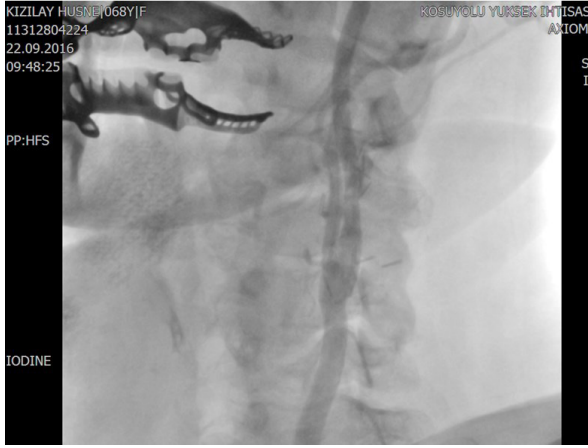
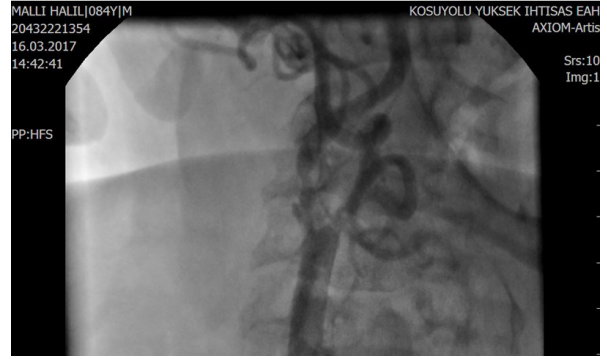


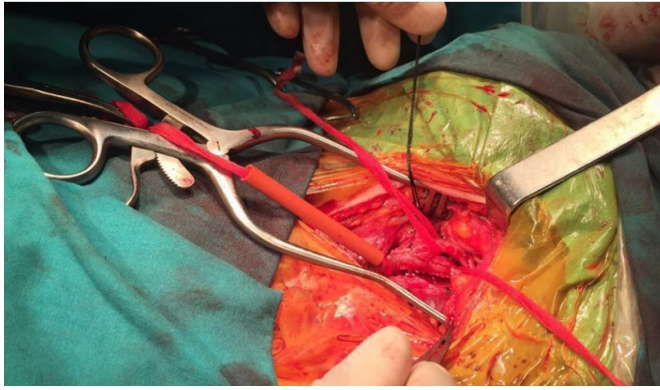
Image.1: Case #1. Pre-operative CT-Angiograph image.



**Image.2:** Case #1. Post-operative 3th month control angiograph image.



**Image.3:** Case #3. Pre-operative angiograph image.



**Image.4:** Case#1. Intraoperative image of the surgical field (After arteriotomy closure)

## REFERENCES

1. Jones EL, Craver JM, Michalik RA, Murphy DA, Guyton RA, Bone DK, Hatcher CR, Reichwald NA. Combined Bozoğlan O ve ark. Koroner ve Karotis Arter Hastalığında Kombine Cerrahi Abant Med J 2012;1(3 110 ):107-110 carotid and coronary operations: When are they necessary? J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:7-16
2. Faggioli GL, Curl GR, Ricotta JJ. The role of carotid screening before coronary artery bypass. J Vasc Surg 1990;12:724-31.
3. Akins LW, Moncure AC, Daggett WM. Safety and efficiency of concomitant carotid and coronary artery operations. Ann Thorac Surg 1995;60:311-8
4. Stone PA, Aburahma AF, Mousa AY, et al. Prospective randomised trial of ACUSEAL versus Vascul-Guard patching in carotid endarterectomy. Ann Vasc Surg 2014; article in press
5. Ren S, Li X, Wen J. Zhang W, Liu P. Systematic review of randomized controlled trials of different types of patch materials during carotid endarterectomy. PLoS One 2013;8: e55050
6. Abu Rahma AF, Hannay RS, Khan JH, Robinson PA, Hudson JK, Davis EA. Prospective randomized study of carotid endarterectomy with polytetrafluoroethylene versus collagen-impregnated Dacron (Hemashield) patching: perioperative (30-day) results. J Vasc Surg 2002; 35:125-30
7. Grego F, Antonello M, Lepidi S, Bonvini S, Deriu GP. Prospective, randomized study of external jugular vein patch versus polytetrafluoroethylene patch during carotid endarterectomy: perioperative and long-term results. J Vasc Surg 2003; 38: 1232-40
8. Bond R, Rerkasem K, Naylor AR, Aburahma AF, Rothwell PM. Systematic review of randomised controlled trials of patch angioplasty versus primary closure and different types of patch materials during carotid endarterectomy: J Vasc Surg 2004; 40: 26-35
9. De Bakey ME. Successful carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency: Nineteen-year follow-up. JAMA 1975;233:1083-5.
10. Yıldırım T, Akgün S, Sur H, Kınıkoğlu H, Bilgin F, Arsan S. Eş zamanlı karotis endarterektomi ile miyokardiyal revaskülarizasyonun erken dönem sonuçları. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2004;12:156-60.
11. Rerkasem K, Rothwell PM,. Systematic review of randomized controlled trials of patch angioplasty versus primary closure and different types of patch materials during carotid endarterectomy. Asian J Surg 2011; 34:32-40

12. AbuRahma AF. Patch closure improves results with carotid endarterectomy. *Semin Vasc Surg* 2004; 17:243-52
13. Archie JP. Carotid endarterectomy outcome with vein or Dacron graft patch angioplasty and internal carotid artery shortening. *J Vasc Surg* 1999; 29:654-64
14. Grego F, Antonello M, Lepidi S, Bonvini S, deriu GP. Prospective, randomized study of external jugular vein patch versus polytetrafluoroethylene patch during carotid endarterectomy: perioperative and long-term results. *J vasc Surg* 2003; 38: 1232-40
15. Vakhitov KM. Pseudoaneurism of carotid arteries after carotid endarterectomy in patients with atherosclerosis. *Vestn Khir Im I I Grek.* 2015;174(3):81-4.

# TRANSTİBİAL VE TRANSFEMORAL AMPUTELERİN DENGELERİ VE DÜŞME DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

## Comparison of Balance and Falling Levels of Transtibial and Transfemoral Amputees

Abdulkadir AYDIN<sup>1</sup> (0000-0002-9316-448X), Ramazan ATİÇ<sup>2</sup> (0000-0002-7814-822X)

### ÖZET

**Amaç:** Yaşlılıkta denge ve koordinasyonun bozulmasına bağlı olarak düşmeler meydana gelir. Ampute yaşlılarda denge ve koordinasyon daha fazla bozulur. Düşme ve düşme korkusu sağlıklı yaşlılara göre daha fazladır. Bu çalışmadaki amacımız, Transtibial (TT) ve Transfemoral (TF) yaşlı amputasyonlularda denge, yürüme, düşme ve depresyon-anksite durumlarını karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, TT ve TF protez kullanan 60 yaş üzeri 52 hasta 26 TT (17 erkek, 9 kadın) ve 26 TF (15 erkek, 11 kadın) yaşlı ampute alındı. Yaş ortalamaları 69±6,69 olan TT ve 67±6,12 olan TF ampute dahil edildi. Tüm hastaların demografik özellikleri ve 1 yıl içinde düşme öyküsü, amputasyona adaptasyon, proteze adaptasyon, düşme korkusunun varlığı, yardımcı cihaz kullanımı ve amputasyon rehabilitasyonu almaları gibi klinik özellikler sorgulandı. Ayrıca her iki gruba Tinetti denge ve yürüme testi ile total BECK anksiyete-depresyon anketi uygulandı. Hipotezler çift yönlü olup, p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç kabul edildi.

**Bulgular:** Demografik özelliklerde her grup açısından fark yoktu (p>0.05). Klinik özelliklerde düşme öyküsü, düşme korkusunun varlığı, yardımcı cihaz kullanımı ve rehabilitasyon alma parametrelerinde TT amputeler lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulundu (p<0.05). Tinetti denge ve yürüme parametrelerinde TT amputeler lehine anlamlı sonuçlar bulundu (p<0.05). Ancak BECK depresyon-anksiyete skorların iki grup arasında bir fark bulunmadı (p>0.05).

**Sonuç:** Çalışmamızın sonuçlarına göre TT amputelerin düşme riski orta, TF amputelerin düşme riskinin yüksek derecede olduğu bulundu. Bunun nedeni TT amputelerde sağlam kalan ekstremitenin miktarı TF amputelere göre daha fazla, diz ekleminin varlığı ve denge merkezinin yere daha yakın olması düşünülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Denge; Düşme; Alt ekstremiten amputasyonları; Rehabilitasyon

### ABSTRACT

**Purpose:** Falling occurs due to the impairment of balance and coordination in old age. Balance and coordination further deteriorate in elderly amputee. Falling and fear of falling is more in the elderly amputee than the healthy ones. Our aim of this study was to compare the balance, walking, falling and depression-anxiety status in Transtibial (TT) and Transfemoral (TF) aged amputations.

**Material and Methods:** The study included 52 amputated patients 26 TT (17 males, 9 females) and 26 TF (15 males, 11 females) over 60 years of age. TT amputees with a mean age of 69 ± 6,69 and TF amputees with a mean age of 67 ± 6,12 were included in the study. Clinical characteristics of all patients were questioned such as demographic characteristics and falling narrative within 1 year, adaptation to amputation, prosthetic adaptation, presence of fear of falling, use of assistive device and amputation rehabilitation. In addition, the total BECK anxiety-depression questionnaire was applied with Tinetti balance and walking test in both groups.

**Results:** Hypotheses were bidirectional and p <0.05 was considered as statistically significant. There was no difference in demographic characteristics of each group (p > 0.05). Clinical features statistically significant results were found in favor of TT amputees in falling parameters, presence of falling fear, use of assistive device and rehabilitation parameters (p <0.05). Significant results were found in favor of TT amputees in Tinetti balance and walking parameters (p <0.05). However, BECK depression-anxiety scores did not differ between the two groups (p > 0.05).

**Discussion:** According to the results of our study, TT amputees had a low risk of falling and TF amputees had a high risk of falling. The reason for this is thought to be the amount of limb that remains in the TT amputees is more than TF amputees, the presence of knee joint and being close of equilibrium center to the ground.

**Keywords:** Balance; falling; lower extremity amputations; rehabilitation

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez ve Ortez Bölümü, Diyarbakır

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Diyarbakır

Abdulkadir AYDIN, Dr. Öğr. Üyesi  
Ramazan ATİÇ, Dr. Öğr. Üyesi

#### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan ATİÇ  
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Diyarbakır  
Tel: +90 412-2488001  
e-mail: ramazanatic@dicle.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 27.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 04.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.448459

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):64-70  
Bozok Med J 2019;9(1):64-70

## Giriş

Tüm popülasyon içinde 65 yaş ve üstü yaşlı oranı %30 dur. Bunun % 7-12' sini ampute yaşlılar oluşturmaktadır (1). Hem yaşlı hem de amputeler günlük yaşam aktivitelerini sürdürürken sıkça düşmelere maruz kalırlar. Düşmelerden kaynaklanan komplikasyonlar yaşlılar ve amputeler için ölümcül sonuçlara neden olur. Ülkemiz için belirlenen yaş 60-74 yaş arası yaşlılık, 75-89 yaş arası ise ileri yaşlılık olarak gösterilmektedir (2). Bu yaştaki hastalarda dengeli mobilizasyon yeteneği oldukça azalır. Amputasyon, fonksiyonel durumu ve günlük yaşam aktivitelerini büyük ölçüde etkileyen bir travmadır (3,4). Amputasyon nedeni ne olursa olsun denge, kuvvet ve mobilitenin bozulması sonucu sağlık durumu bozulur (5). Bu bozulmalarla beraber yaşam kalitesi de etkilenir. Alt ekstremitte amputasyonları tüm amputasyon tiplerinin % 80-85'ini oluşturmaktadır. Bunu % 65' ini transtibial (TT), %25'ini transfemoral (TF) amputasyonlar oluşturur (6). Günümüzde amputasyonların % 90 üzerindeki nedeni periferik arter hastalığıdır. Ancak ülkemizde travma ve periferik arter nedenli amputasyon oranları benzerdir. Amputelerde azalmış denge mobilizasyon için azalmış potansiyel bir bariyer oluşturmaktadır (7,8). Son zamanlarda birçok araştırmacı yaşlı hastalardaki dengenin önemi konusuna önemli ölçüde dikkat çekmektedirler (9,10). Ancak alt ekstremitte amputasyonlu yaşlı hastalarda denge ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır(11). Oysa unilateral ve bilateral amputasyon hastalarda denge normal yaşlı hastalara göre daha fazla etkilenmektedir. Özellikle yaşlı ampute hastalarda denge bozukluğu, proprioception, kas gücünün azalması, endurans, görme ve işitme problemleri düşme riskini artırır (10,12-14). Bu komplikasyonlar bütün yaşlı hastaların ortak problemi (15). Önceki çalışmalarda yaşlı amputeler herhangi bir nedenden dolayı düştükten sonra, düşme komplikasyonlarını rehabilite etmenin oldukça zor veya mümkün olmadığını vurgulamışlardır (10,12-15). Her yaşta düşme riski bulunmakla beraber yaş ile (60-80 yaş) eklenen kardiyovasküler hastalıklar, kas iskelet sistemi hastalıkları (osteoartrit), ilaçlar, duyu kusurları vb nedenler düşme riskini artırmaktadır (16). Bu çalışmadaki amacımız alt ekstremitte TT ve TF yaşlı amputasyonlulara denge, yürüme, düşme ve depresyon-anksite durumlarını karşılaştırmaktır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışma Dicle Üniversitesi Ortez-protez ünitesine başvuran vasküler ve non-vasküler nedenlerle amputasyonu yapılmış TT ve TF protez kullanan 60 yaş üzeri 52 hasta (26 TT, 26 TF) olmak üzere iki gruba ayrıldı ve hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmadan bilateral amputasyonu, sistemik hastalığı, nörolojik problemi, 60 yaş altında ve mobilizasyona engel başka hastalığı olan hastalar dışlandı. Çalışmaya Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onay verildi. Hastalar çalışma ile ilgili bilgilendirildi ve sözlü ve yazılı onamları alındı.

Tüm amputelerin yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi (BMI), amputasyon seviyesi, amputasyon nedeni, 1 yıl içinde düşme öyküsü, amputasyona adaptasyon (E/H), proteze adaptasyon (E/H) düşme korkusunun varlığı (E/H), yardımcı cihaz (baston, koltuk değneği, walker) kullanım durumları ve daha önce amputasyon rehabilitasyonu almaları (E/H) değerlendirildi. Ayrıca amputelerin denge ve koordinasyonları paralel bar içinde değerlendirildi.

Her iki gruba Tinetti denge ve yürüme testi uygulandı. Bu anketin Türkçe versiyonunun Türk toplumu için geçerli ve güvenli olduğunu belirtilmiştir (17). Tinetti anketi denge yeteneğini ve yürüyüşü 2 ana başlıkta değerlendirmektedir: ilk 9 soru denge ile sonraki 7 soru ise yürüyüş ile ilgilidir. Anket puanının hesaplaması; ilk 9 maddenin toplam puanı denge puanını, sonraki 7 maddenin toplam puanı yürüme puanını, denge ve yürüme puanının toplamı ise toplam puanı vermektedir. 16 madde günlük yaşam aktiviteleri (GYA) sırasında yapılan hareketler bütünüdür. Değerlendirme sonucunda puanlama şu şekilde olmaktadır: 2 puan; belirtilen hareketin doğru yapılması, 1 puan; belirtilen hareketin adaptasyonlarla yapılması, 0 puan; hareketin yapılamamasıdır. Skala toplam puanı 18 ve altı ise düşme riskinin yüksek, 19-24 puan ise düşme riskinin orta derece, 24 ve üstü ise düşme riskinin düşük olduğunu gösterir (18). Ayrıca Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) yanıtlamaları istendi. Bedensel hastalığı olanlarda yaşam kalitesinde kullanılabileceği bildirilmiştir (19). Beck Depresyon ölçeği formunda 21 sorudan oluşmakta ve her sorunun 4 seçeneği vardır (20). Alınabilecek en yüksek puan 63'tür.

Toplam puanın yüksek oluşu depresyon düzeyinin ya da şiddetinin yüksek olduğunu gösterir (21). Bütün değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

### İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerimizin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 17.0 istatistik paket programı kullanıldı. Ölçümsel değişkenler ortalama±standart sapma (SD) ile, kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) ile sunuldu. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığına bakıldı. Normal dağılım gösteren TT ve TF gruplarının değişkenleri ikili karşılaştırılmasında bağımsız t testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen TT ve TF gruplarının değişkenleri değerlerinin ikili karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Nitel değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Chi-kare ( $\chi^2$ ) analizi kullanıldı. Hipotezler çift yönlü olup,  $p < 0.05$  ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç kabul edildi.

### BULGULAR

TT amputelerin yaş ortalaması  $69 \pm 6,69$ , TF amputelerin  $67 \pm 6,12$  bulundu. TT amputelerin %65,38' i, TF

amputelerin %57,69 erkekti. Ayrıca TT amputelerin %57,69 amputasyon nedeni vasküler iken TF amputelerde bu oran %73,07 olarak bulundu. Ancak her iki gruptaki amputelerin demografik özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ), (Tablo 1).

Klinik özellikleri sorgulayan parametrelerde, bir yıl içinde düşme öyküsü sorgulandığında düşme yok ve ikiden fazla düşme var diyen hastalar açısından TT grup lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0.05$ ), (Tablo 2). Ayrıca düşme korkusu varlığının sorgulandığında, TT grup lehine düşme korkusunun daha az olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ), (tablo 2). Benzer şekilde yardımcı cihaz kullanımı TT amputelerde daha az bulundu. Bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ), (tablo 2). Ancak amputasyon rehabilitasyonu TF grup amputeler lehine anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ), (tablo 2). Diğer parametrelerde her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ), (Tablo 2).

**Tablo 1.** TT, TF yaşlı ampute hastaların demografik özellikleri

N=52	TT n=26 Ortalama, standart sapma aralık	TF n=26 Ortalama, standart sapma aralık	TOTAL	P
Yaş, yıl	$69 \pm 6,69$ (60/85) min-max	$67 \pm 6,12$ (60/83) min-max	$68 \pm 6,53$ (60/85) min-max	0,877
Cinsiyet, erkek /kadın	17/9 (%65,38/34,61)	15/11 (%57,69/42,30)	32/20 (%61,53/38,46)	0,694
Ağırlık, kg	$77 \pm 11,32$ (62/98)	$79 \pm 10,79$ (65/96)	$78 \pm 11,04$ (62/98)	0,911
Boy, cm	$172 \pm 8,76$ 160/183	$169 \pm 7,93$ 162/186	$170 \pm 8,44$ (160/186)	0,671
BMI	$26,09 \pm 1,44$ (21,8/30,4)	$27,52 \pm 2,02$ (21,4/31,2)	$26,67 \pm 1,76$ (21,4/31,2)	0,897
Amputasyon tarafı				
Sağ	14 (%53,84)	15 (%57,69)	29 (%55,76)	0,845
Sol	12 (%46,15)	11 (%42,30)	23 (%44,23)	0,892
Amputasyon nedeni				
Vasküler	15 (%57,69)	19 (%73,07)	34 (%65,38)	0,214
Non-vasküler	11 (%42,30)	7 (%26,92)	18 (%34,61)	0,116

\*  $P < 0.05$   
BMI: Body Mass Index,  
Mann Whitney U testi  
Chi-kare ( $\chi^2$ ) analizi



**Tablo 2.** TT, TF yaşlı ampute hastaların klinik özellikleri

N=52	TT n=26 Ortalama, standart sapma aralık, %	TF n=26 Ortalama, standart sapma aralık, %	TOTAL	P
Protezi kullanma süresi, ay	65±13,23 (34/112)	61±11,67 (28/96)	64±12,45 (28/112)	0,451
Bir yıl içinde düşme öyküsü				
Düşme yok	3(%11,53)	1(%3,84)	4(%7,69)	0,012*
En az bir kez	12(%46,15)	8(%30,76)	20(%38,46)	0,076
İki ve daha fazla	11(%42,30)	17(%65,38)	28(%53,84)	0,043*
Amputasyona adaptasyon (E/H)				
Evet	21(%80,76)	19(%73,07)	40(%76,92)	0,782
Hayır	5(%19,23)	7(%26,92)	12(%23,07)	0,341
Proteze adaptasyon (E/H)				
Evet	22(%84,61)	20(%76,92)	42(%80,76)	0,863
Hayır	4(%15,38)	6(%23,07)	10(%19,23)	0,652
Düşme korkusunun varlığı (E/H)				
Evet	18(%69,23)	22(%84,61)	40(%76,92)	0,096
Hayır	8(%30,76)	4(%15,38)	12(%23,07)	0,046*
Yardımcı cihaz kullanım (E/H)				
Evet	19(%73,07)	23(%88,46)	42(%80,76)	0,176
Hayır	7(%26,92)	3(%11,53)	10(%19,23)	0,023*
Daha önce amputasyon rehabilitasyonu alındı mı? (E/H)				
Evet	21(%80,76)	24(%92,30)	45(%86,53)	0,342
Hayır	5(%19,23)	2(%7,69)	7(%13,46)	0,019*

\*P<0.05

Mann Whitney U testi

Chi-kare ( $\chi^2$ ) analizi

**Tablo 3.** TT, TF yaşlı ampute hastaların düşme, depresyon ve anksiyete durumlarının karşılaştırılması

N=52	TT n=26	TF n=26	P
Tinetti Denge (0-18)	10,2±4,1	6,3±2,7	<b>0,017*</b>
Tinetti Yürüme (0-14)	9,3±3,8	5,7±2,3	<b>0,036*</b>
Tinetti Total (0-32)	19,5±6,3	12,0±3,9	<b>0,009*</b>
BECK total skoru (0-63)	35,76±6,44 (24/48)	41,48±6,65 (28/52)	0,061

\* P<0.05

Mann Whitney U testi

Chi-kare ( $\chi^2$ ) analizi

Amputelerde tinetti denge ve yürüme testi değerlendirme parametrelerinde, hem denge, hem yürüme hem de total skorlarda TT amputeler lehine anlamlı sonuçlar bulundu ( $p < 0.05$ ), (tablo 3). Ancak anksiyete depresyon skorlarında her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ), (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Bu çalışma yaşlı ve ampute olan hastaların düşme ve düşme korkusunun amputasyon seviyesi ile ilgili olup olmadığını belirlemek amacı ile 52 hasta dahil edilerek planlandı. Çalışmamızın sonuçlarına göre TT amputelerin düşme riski orta, TF amputelerin düşme riskinin yüksek derecede olduğu bulundu. TT amputelerin %88' i, TF amputelerin %96' sı en az bir ve daha fazla kez düşmeye maruz kalmışlardır. Bu oran ampute olmayan yaşlılar arasında daha azdır (22). Bu sonuç amputasyonun denge ve yürüme üzerine negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak iki grubu karşılaştırdığımızda diz altı (TT) amputelerin düşme oranı diz üstü (TF) amputelere göre oldukça azdır. Bunun nedeni TT amputelerde sağlam kalan ekstremitenin miktarı TF amputelere göre daha fazla, diz eklemi var olması ve denge merkezinin yere daha yakın olması düşünülebilir. Ayrıca çalışmaya alınan amputelerin %77' sinde her an düşme korkusu mevcut ve oran TF amputelerde daha fazladır. İlâveten ampute hastalar düşme ve korkusunu minimize indirmek için %81 oranında yardımcı cihaz kullanmakta ve %87 oranında amputasyon rehabilitasyonu almışlardır. Çalışmamızın sonuçlarına göre TT amputelerin TF amputelere göre denge, yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinde biraz daha bağımsız ve düşmelere daha az maruz kaldıkları söylenebilir.

Tek taraflı amputasyonlarda denge postür bozukluğunun değerlendirmesi ile ilgili birçok çalışma raporlanmıştır. Bu çalışmalarda amputasyon nedeniyle, amputelerde denge ve postür bozukluğunun olduğu raporlanmış ayrıca travma nedeniyle ampute edilen hastaların denge ve postural bozukluğun vasküler nedeniyle ampute edilmiş hastalar göre daha iyi olduğu vurgulanmıştır (23-25). Başka bir çalışmada Miller ve ark. amputasyon seviyesinin denge açısından istatistiksel olarak farklı olmadığı vurgulanmıştır. Bu sonuç onların beklentileri içinde sürpriz olduğu vurgulanmıştır

(26). Bizde çalışmamızda denge, yürüme ve total (denge+yürüme) değerlendirdik. TF hastalarda görülen denge, yürüme ve (denge+yürüme) bozukluğun TT hastalara göre daha fazla ve anlamlı bulduk. Ancak bizim sonuçlarımız Miller ve ark. Elde ettiği sonuçlarla çalışmakta ve amputasyon seviyesinin denge üzerine etkisini ortaya koymaktadır. Bandura ve ark. yaşlılarda denge bireysel olarak fiziksel, günlük ve sosyal aktivitelere katılmada ve fiziksel performansı artırmayı gösteren en iyi belirleyici olduğu belirtilmiştir (27).

Yapılan çalışmalarda düşme oranları arasında ciddi farklılıklar mevcut Pauley et ark.(28) %20,5, Miller et ark. (22) %52,4, Gooday ark (29) ve Ulger ve ark. (30) %80 oranında en bir kez ampute hastaların düştüğünü rapor etmişlerdir. Bizde çalışmamızda toplamda sadece 1 kez düşenlerin oranını %38, 4 (TT, %46,1/ TF, 30,9), iki ve daha fazla düşme oranını %53,8 (TT, %42,3/ TF, 65,3) bulduk. Ancak en az bir kez düşme oranı bakımından literatüre göre oldukça yüksek sonuçlar %92,3 (TT, %88,4/ TF, 96,1) bulduk. Bunun nedenini bölgemizdeki hastaların yaşam koşullarının batılı ülkeler ve ülkemizin batısındaki kentlerden farklı olması olabilir. Hastalarımız daha çok kırsalda yaşayan hayvancılık ve çiftçilikle uğraşan olması düşünülebilir. Yaşlı amputelerde psikolojik problemlerin sağlıklı insanlara göre %17,6-%41 oranında daha fazla olduğunu gösteren birçok çalışma olmasına rağmen (31-37) Bazı çalışmalarda ise sağlıklı insanlara göre psikolojik semptomlar bulunmamıştır (38-40). Bizde çalışmamızda hastalarımızın anksiyete ve depresyonlarını değerlendiren BECK depresyon ölçeğini kullandık. Ancak kontrol grubu olarak sağlık insanları kullanmadık. TT ve TF amputelerin psikolojik durumlarını birbiri ile karşılaştırdık. İki grup arasında bir fark bulamadık.

Düşme yaşlılar ve yaşlı amputeler için kaçınılmaz bir komplikasyondur. Bir meteanaliz çalışmada, yaşlı ve yaşlı amputelerin tai chi ve ev egzersizlerinin evde düşmeye neden olan faktörleri azalttığı ve dahası iyi planlanmış eğitim programları ile düşmenin ve düşme korkusunu oldukça azaltacağı vurgulanmıştır (41). Yaşlı amputelerin düşme oranını en aza indirmek için etkin yürüme, statik ve dinamik denge, merdiven inme ve çıkma, engel atlama ve güvenli düşme aşamalarını

içeren rehabilitasyon programları ile hastanın boyuna, kilosuna, fonksiyonelliğine uygun yardımcı cihaz ve eğitimi verilerek sağlanabilir. Bu eğitimler amputasyon seviyesine göre modifikasyonlar içermelidir. Sonuç olarak TT ve TF amputeler denge bozukluğu nedeniyle düşmelere maruz kaldığı bulundu. Ancak TF hastalardaki denge bozukluğu ve düşmeler TT hastalara göre daha fazla bulundu. Ampute hastalardaki bu denge ve düşme problemlerin üstesinden etkin rehabilitasyon, kişisel gelişim programları ve ev egzersizleri ile en aza indirgenebilir. Çalışmamızın birkaç kısıtlılığı vardır. Birincisi sadece TT ve TF hastaların çalışmaya dahil edilmesi, ikincisi hasta sayısının az olması ve üçüncüsü değerlendirme parametrelerinin subjektif olması ve hasta beyanına dayanmasıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Lord S, Ward J, Williams P, Anstey K. Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42: 1110-7.
2. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2013: 2.
3. Dajpratham P, Tantniramai S, Lukkapihonchut P, Kaewnaree S. Factors Associated with Vocational Reintegration Among the Thai Lower Limb Amputees. *Journal of the Medical Association of Thailand.* 2008;91 (2): 234-39.
4. Deans SA, Mcfadyen AK, Rowe PJ. Physical Activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population. *Prosthetics and Orthotics International.* 2008; 32 (2): 186-200.
5. Raya MA, Gailey RS, Fiebert IM, Roach EM. Impairment variables predicting activity limitation in individuals with lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International.* 2010; 34(1): 73-84.
6. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: Epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J.* 2002;95(8):875-83.
7. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1995;50: 28-34.
8. Myers AM, Powell LE, Maki BE, Holliday PJ, Brawley LR, Sherk W. Psychological indicators of balance confidence: relationship to actual and perceived abilities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1996;51: 37-43.
9. Tennstedt S, Howland J, Lachman M, Peterson E, Kasten L, Jette A. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1998;53: 384-92.
10. Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: a cause of dependence in elderly persons. *Gerontology.* 1993;48: 35-8.
11. Miller WC, Speechley M, Deathe AB, Koval J. The influence of falling, fear of falling, and balance confidence on prosthetic mobility and social activity among individuals with a lower extremity amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82: 1238-44.
12. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol.* 1994;49: 140-7.
13. Howland J, Lachman ME, Peterson EW, Cote J, Kasten L, Jette A. Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontologist.* 1998;38: 549-55.
14. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing.* 1997;26: 189-93.
15. Blake AJ, Morgan CA, Bendall MJ, Dallosso H, Ebrahim SB, Arie TH et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing.* 1988;17: 365-72.
16. Tobis J, Nayak L, Hoehler F. Visual perception of verticality and horizontality among elderly fallers. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 1981;62(12): 619-22.
17. Ekşi Uymaz P, Nahcivan N. Yaşlılar için düşme davranışları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği. *F N Hem Derg.* 2013; 21(1): 22-32.
18. Raïche M, Hébert R, Prince F, Corriveau H. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *The Lancet.* 2000; 356(9234):1001-2.
19. Aydemir Ö. Konsültasyon-liyezoon psikiyatrisinde yaşam kalitesi ölçümü: Kısa Form- 36 (SF-36). *3 P Dergisi.* 1999; 7(2): 14- 22.
20. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry.* 1961; 4: 53-63.
21. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory. Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review.* 1988; 8: 77-100.
22. Miller WC, Speechley M, Deathe B. The prevalence and risk factors of falling and fear of falling among lower extremity amputees. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82: 1031-7.
23. Fernie GR, Holliday PJ. Postural sway in amputees and normal subjects. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60: 895-8.
24. Hermodsson Y, Ekadahl C, Persson BM, Roxendal G. Standing balance in transtibial amputees following vascular disease or trauma: a comparative study. *Prosthet Orthot Int.* 1994;18: 150-8.
25. Isakov E, Mizrahi J, Ring H, Susak Z, Hakim N. Standing sway and weight-bearing distribution in people with below-knee amputations. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73: 174-8.
26. Miller W, Speechley M, Deathe AB. Balance Confidence Among People With Lower-Limb Amputations. *Physical Therapy.* 2002; 82 (9); 856-65.
27. Bandura A. Self-efficacy mechanism human agency. *Am Psychol.* 1982;37: 122-47.
28. Pauley T, Devlin M, Heslin K. Falls sustained during inpatient rehabilitation after lower limb amputation: prevalence and predictors. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(6): 521-32.
29. Gooday HMK, Hunter J. Preventing falls and stump injuries in lower limb amputees during inpatient rehabilitation: completion of the audit cycle. *Clin Rehabil.* 2004;18(4): 379-90.
30. Ulger O, Topuz S, Bayramlar K, Erbahceci F, Sener G. Risk Factors, Frequency, and Causes of Falling in Geriatric Persons Who Has Had a Limb Removed by Amputation. *Topics in Geriatric Rehabilitation.* 2010; 26 (2); 156-63.
31. Singh R, Ripley D, Pentland B, Todd I, Hunter J, Hutton L, Philip

- A. Depression and anxiety symptoms after lower limb amputation: the rise and fall. *Clinical Rehabilitation*. 2009; 23 (3); 281 – 6.
- 32.** Desmond DM, MacLachlan M. Affective distress and amputation-related pain among older men with long-term traumatic limb amputations. *J Pain Symptom Manage*. 2006; 31: 362–8.
- 33.** Cansever A. Depression in men with traumatic lower part amputation: a comparison to men with surgical lower part amputation. *Mil Med*. 2003; 168: 106–10.
- 34.** Eaton W. Epidemiologic evidence on the comorbidity of depression and diabetes. *J Psychosom Res*. 2002; 53: 903–06.
- 35.** Ephraim PL, Wegener ST, MacKenzie EJ, Dillingham TR, Pezzin LE. Phantom pain, residual limb pain and back pain in amputees: results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005; 86: 1910–19.
- 36.** Atherton R, Robertson N. Psychological adjustment to lower limb amputation amongst prosthesis users. *Disabil Rehabil*. 2006; 28: 1201–09.
- 37.** Crawford JR, Henry JD, Crombie C, Taylor EP. Normative data for the HADS from a large nonclinical sample. *Br J Clin Psychol*. 2001; 40: 429–34.
- 38.** Fisher K, Hanspal R. Body image and patients with amputation: does the prosthesis maintain the balance? *Int J Rehabil Res*. 1998; 21: 355–63.
- 39.** Hanley MA, Jensen MP, Ehde DM, Hoffman AJ, Patterson DR, Robinson LR. Psychosocial predictors of long-term adjustment to lower-limb amputation and phantom limb pain. *Disabil Rehabil*. 2004; 26: 882–93.
- 40.** Whyte A, Niven C. Psychological distress in amputees with phantom limb pain. *J Pain Symptom Manage* 2001; 22: 938–46.
- 41.** Zijlstra GA , van Haastregt JC , van Rossum E, van Eijk JT, Yardley L, Kempen GI. Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review, *J Am Geriatr Soc*. 2007;55 (4): 603–5.

# GÜNAŞIMI OLAN, NULLİPAR GEBELERDE PROSTAGLANDİN E<sub>2</sub>'NİN DOĞUM İNDÜKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ

## Effect of Prostaglandin E<sub>2</sub> on Labor Induction in Postdate, Nulliparous Pregnancies

Can TÜRKLER (0000-0003-2716-0322)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hastanemizde son iki yılda prostaglandin E<sub>2</sub> (dinoprostion) ile doğum indüksiyonu uygulanan günaşımı ve nullipar gebelik olgularının epidemiyolojik ve klinik olarak değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamda gün aşımı (gebelik haftası  $\geq$  41 hafta) nedeniyle dinoprostion ile doğum indüksiyonu almış 136 nullipar gebe değerlendirildi.

**Bulgular:** Dinoprostion uygulanan günaşımı ve nullipar gebelerde sezaryenle doğum oranı % 31.6 olarak bulundu. Dinoprostion indüksiyonu sonrası vajinal doğum (NVD) yapanlarla dinoprostion sonrası sezaryen doğum (C/S) yapan hastalar kıyaslandı. Fetal distres (% 48.8), ilerlemeyen eylem (% 32.5) ve sefalopelvik uyumsuzluk (% 18.6), sezaryenle doğumlarda en sık görülen endikasyonlardı. Postpartum dönemde yenidoğan yoğunbakım ihtiyacı oranları, normal doğum yapanlarda % 3.2, sezaryenle doğum yapanlarda % 4.6 idi ve her iki grup için de benzerdi.

**Sonuç:** Dinoprostion, nullipar gebelerde servikal olgunluğu sağlamak ve doğum indüksiyonu için kullanılan güvenilir ve etkili bir ajandır. Fetal distres sebebiyle sezaryen oranlarını arttırmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Doğum indüksiyonu; prostaglandin E<sub>2</sub>; vajinal doğum; sezaryen

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study, is to evaluate the epidemiologic and clinical of pregnancy cases who are nulliparous and postdate with labor induction of prostaglandin E<sub>2</sub> (dinoprostone) in the last 2 years in our hospital.

**Materials and Methods:** In my study, I examined 136 nullipar pregnant who were given induction with dinoprostone due to postdate (gestational week  $\geq$  41 weeks).

**Results:** The rate of cesarean delivery who dinoprostone applied, in nulliparous and postdate pregnancies was 31.6 %. The patients who delivered vaginally after dinoprostone induction were compared with those who delivered by cesarean section after dinoprostone induction. Fetal distress (48.8 %), failure for labor progression (32.5 %) and cephalopelvic disproportion (18.6 %) were the most frequent indications for cesarean delivery. The rates of neonatal intensive care needs in the postpartum period were 3.2 % in the vaginal delivery group and 4.6 % in the cesarean delivery group, approximately were similar for both groups.

**Conclusion:** Dinoprostone is safe and efficient agent used for cervical maturation and labor induction at nulliparous pregnancies. Although dinoprostone increases cesarean delivery rates because of fetal distress.

**Key words:** Labor induction; prostaglandin E<sub>2</sub>; vaginal delivery; cesarean section

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve  
Doğum Anabilim Dalı, Erzincan,  
Türkiye

Can TÜRKLER, Dr. Öğr. Üyesi

### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Can TÜRKLER,  
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve  
Doğum Anabilim Dalı, Erzincan,  
Türkiye  
Tel: 0 506 536 5204  
e-mail:  
dr\_canturkler@yahoo.com

Geliş tarihi/Received: 30.07.2018

Kabul tarihi/Accepted: 19.09.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.449291

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):71-5  
Bozok Med J 2019;9(1):71-5

## GİRİŞ

Doğum indüksiyonu, fetus ve plasentanın doğması için gerekli olan uterus kasılmalarının mekanik veya farmakolojik yöntemlerle yapay olarak başlatılma sürecidir (1). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre doğum indüksiyonu oranı 1990 yılından beri giderek artmakta ve gelişmiş ülkelerde tüm hamile kadınların yaklaşık % 25'ine bu tıbbi prosedür uygulanmaktadır (2). Doğum indüksiyonu maternal (kalp hastalığı, preeklampsi vb.), ve fetal (oligohidramniyoz, gūnaşımı, intrauterin gelişme geriliği vb.) sebeplerle yapılırsa medikal doğum indüksiyonu olarak tanımlanır. Medikal endikasyonlar olmadan, lojistik ve psikososyal sebeplerle yapılan ise elektif doğum indüksiyonu denir (3).

Doğum indüksiyonunun amacı, serviksi doğuma hazır hale getirmek ve uterusu düzenli kontraksiyonlar oluşturarak vajinal doğumun gerçekleşmesini sağlamaktır. Serviksin olgunlaşması yeteri kadar sağlanamazsa müdahaleli doğum ve sezaryenle doğum oranları artar (4).

Prostaglandin analogları, olgunlaşmamış serviksin doğuma hazırlanmasını sağlamak için gebelere klinik pratikte sıkça uygulanmaktadır (5). Bu analogların Türkiye'de 10 mg dinoprostun içeren yavaş salınımlı vajinal ovül formu bulunmaktadır (PROPESS OVÜL, Ferring) ve Sağlık Bakanlığında 37 haftadan itibaren doğum indüksiyonunda kullanılmak üzere onay almıştır (6).

Literatür incelendiğinde 35 yaşından genç, multipar, uzun boylu, zayıf kadınlarda, düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ve ilerleyen gebelik haftalarında doğum indüksiyonunun başarılı olma ihtimalinin arttığı belirtilmektedir (7).

Bu çalışmanın amacı, hastanemize 1 Ocak 2016'dan bugüne başvurmuş ve dinoprostun ile doğum indüksiyonu uygulanmış, gūnaşımı ve nullipar olan gebelik olgularının epidemiyolojik ve klinik olarak değerlendirilmesidir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

1 Ocak 2016 ve 15 Nisan 2018 tarihlerini kapsayan sürede, üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan hastanemize başvuran, Bishop skoru  $\leq 4$  olan, nullipar,

gūnaşımı (gebelik haftası  $\geq 41$  hafta) sebebiyle dinoprostun ile doğum indüksiyonu yapılmış 136 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta dosyaları incelendiğinde, hastalardan bu amaçla yazılı bilgilendirilmiş onam alındığı tespit edildi. Yüksek riskli gebelikler ( preeklampsi, gestasyonel diyabet, çoğul gebelik, oligohidramniyoz,...), kronik hastalığı olan gebeler (diabetes mellitus, esansiyel hipertansiyon,...), fetal anomalisi olan olgular ve multiparlar çalışmaya dahil edilmedi.

Gestasyonel yaşı 41 hafta ve üzerinde olması, gūnaşımı olarak adlandırıldı (8). İlerlemeyen eylem ve sefalopelvik uyumsuzluk tanılarını güncel literatürde tanımlandığı şekilde kabul edildi (9).

Olguların arşiv dosyalarındaki kayıtlar incelenerek gestasyonel yaşları tespit edildi. Son adet tarihini bilmeyen olguların gebelik haftası, birinci trimester başpopo mesafesi (CRL) veya ikinci trimester ultrasonografi raporlarının BPD ölçümlerine göre hesaplandı (10). Olguların yaş, eğitim durumu, antenatal eğitim alıp almadıkları, boy ve vücut ağırlıkları kayıt altına alındı. Daha sonra vücut ağırlığı (kg)/boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>) formülü kullanılarak vücut kitle indeksi hesaplandı (8).

Çalışmaya alınan olguların hepsine, 10 mg dinoprostun içeren vajinal ovül, posterior forniks içerisine yatay olarak uygulandı. Uterus kasılmaları yeterli seviyeye ulaşıp doğum aktif evreye girdikten sonra ovül çekildi ve maksimum 12 saat uygulandı. Hastalar travay takibi boyunca sürekli monitorize halde izlendi. Non-stress testte deselerasyonların izlenmesi ve amniyon mayinde mekonyum saptanması fetal distres olarak değerlendirildi.

Hastaların ne şekilde doğum yaptığı (vajinal veya sezaryen), sezaryen olma sebepleri, yenidoğanların doğum ağırlıkları, cinsiyetleri, 1. ve 5. dakika APGAR skorları, postpartum yenidoğan yoğun bakım ihtiyaçları kaydedildi.

## İstatistiksel Analiz

Hasta dosyalarından elde edilen veriler, Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket programı (SPSS 11.0) kullanılarak değerlendirildi. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart

sapma (aralık: minimum-maksimum) olarak ifade edilirken kesikli değişkenler sayı (%) olarak gösterildi. Kolmogorov Smirnov testi ile sayısal verilerin dağılımı değerlendirildi. p< 0.05 olan veriler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil ettiğim 136 gebenin yaş ortalaması ve vücut kitle indeksi sırasıyla 25.2±4.3 yıl (18-35 yıl) ve 25.3±2.3 kg/m<sup>2</sup> (20-32.1 kg/m<sup>2</sup>) olarak hesaplandı. Değerlendirmeye alınan olguların 93'ünün vajinal doğum, 43'ünün ise sezaryenle doğum yaptığı saptandı. Çalışmada dinoproston indüksiyonu sonrası sezaryenle doğuran hastaların oranı % 31.6 olarak hesaplandı. Olgular içerisinde vajinal doğum yapanlarla, sezaryenle doğum yapanlar arasında; yaş ortalaması ve vücut kitle indeksi açısından farklılık görülmedi. Her iki grup arasında yenidoğan cinsiyeti açısından anlamlı farklılık yoktu (p>0.05) (Tablo 1).

**Tablo 1:** Dinoproston ile indüksiyon sonrası sezaryen olan ve vajinal doğum yapanların demografik verileri

	C/S (n=43)	NVD (n=93)	P
Yaş	25.0±4.4	25.2±4.2	0.836
Vücut Kitle İndeksi(kg/m <sup>2</sup> )	25.4±2.1	25.3±2.4	0.831
Yenidoğan Ağırlığı (gram)	3537.4±515.3	3163.1±363.2	0.001*
Yenidoğan Cinsiyeti (erkek)	%62.7	%56.9	0.526
1. dakika APGAR skoru	5.6±1.1	7.3±0.9	0.001*
5. dakika APGAR skoru	7.5±0.8	8.7±0.4	0.001*
Yenidoğan Yoğunbakım İhtiyacı	%4.6	%3.2	0.684

\*p<0.05, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi  
C/S:Sezaryen  
NVD:Normal vajinal doğum

Değerlendirmeye alınan 136 hasta için ortalama yenidoğan ağırlığı, birinci ve beşinci dakika APGAR skorları sırasıyla 3281.5±450.6 gram (2510-4650gram), 6.7±1.2 (1-10), 8.3±0.8 (1-10) olarak hesaplandı. Dinoproston ile indüksiyon sonrası vajinal doğum yapanlarla, sezaryenle doğum yapanlar arasında yenidoğan ağırlığı ve APGAR skorları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu, fakat yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı bakımından anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 1).

Dinoproston indüksiyonu sonrası en sık sezaryen endikasyonu fetal distres (% 48.8) olarak saptanmıştır (Tablo 2). Çalışmaya alınan hastaların örgün eğitim ve yaygın eğitim (antenatal eğitim) durumları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Dinoproston ile indüksiyon sonrası sezaryenle doğum endikasyonları.

	Sayı ( % )
Fetal Distres	21 (% 48,8)
İlerlemeyen Eylem	14 (% 32,5 )
Sefalopelvik Uyumsuzluk (CPD )	8 (% 18,6)

**Tablo 3:** Dinoproston ile indüklenen hastaların eğitim durumlarına göre doğum şekillerinin karşılaştırılması

	C/S (n=43)	NSD (n=93)
İlkokul	%6,9	%37,6
Ortaokul	%7,1	%35,4
Lise	%37,2	%20,4
Üniversite	%48,8	%6,6
Gebe Okulu Eğitimi	%20	%33,3

C/S: Sezaryen

NVD: Normal vajinal doğum

## TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü, 41 haftadan uzun süren veya erken membran rüptürü tanısı alan gebeliklerde doğum indüksiyonunu tavsiye etmektedir (11). Doğum indüksiyonuna başlamadan hemen önce yapılması gereken bazı muayene ve görüntüleme yöntemleri vardır. İlk olarak pelvik muayene yapılmalıdır. Tahmini fetal ağırlık ve prezentasyon ultrasonografi

eşliğinde değerlendirilmeli ve şartlar uygunsa doğum indüksiyonuna başlanmalıdır. Doğum indüksiyonu için medikal tedavi veya mekanik yöntemler kullanılabilir. Medikal tedaviler içinde intravenöz oksitosin, oral misoprostol, intravajinal misoprostol ve intravajinal dinoproston yer almaktadır. İntrauterin balon uygulaması ve amniyotomi de uygulanan mekanik yöntemlere birer örnektir (12,13).

Zhao ve ark. (14) yaptığı vajinal dinoproston uygulanmış 1656 vaka içeren çalışmada maternal yaş, parite, fetal kalp atım hızı ve yenidoğan ağırlığı vajinal doğumu belirleyen en önemli faktörler olarak saptanmıştır. Özellikle maternal yaş > 35 olan ve yenidoğan ağırlığı 3500 gram ve üzeri olan vakalarda sezaryen oranı daha yüksek saptanmıştır (15). Çalışmamızdaki bütün vakalar nullipardı ve maternal yaş açısından farklılık taşımamaktaydı. Fakat dinoproston uygulaması sonrası sezaryen olan hastalarımızda yenidoğan ağırlığı Zhao ve ark. (14) yaptığı çalışmayı destekler nitelikte 3500 gramın üzerinde saptanmıştır.

Doğum indüksiyonu amacı ile dinoproston kullanılan hasta gruplarında fetal ve maternal morbiditenin yükselmediği fakat sezaryenle doğum oranının arttığını belirten yayınlar literatürde mevcuttur. Dinoproston ile indüksiyon sonrası sezaryenle doğum yapan olgularda fetal distres birinci, ilerlemeyen eylem ikinci ve sefalopelvik uyumsuzluk da üçüncü en sık saptanan sezaryen sebepleridir (16,17). Bu çalışmada, intravajinal dinoproston ile doğum indüksiyonu uygulanan olgularda sezaryenle doğum oranı % 31.6 olarak tespit edilmiştir. Fetal distres (% 48.8), ilerlemeyen eylem (% 32.5) ve sefalopelvik uyumsuzluk (%18.6), en sık görülen sezaryen endikasyonlarıdır ve literatürle uyumludur. Sezaryen oranımızın yüksek olmasının sebebi çalışmaya dahil ettiğimiz hasta grubumuzun tamamının nullipar olması ve dinoproston uygulaması sonrası fetal distresin sık görülmesi olabilir.

Literatür incelendiğinde maternal obezitenin veya fetal cinsiyetin erkek oluşunun, gūnaşımı olan ve bu sebeple doğum indüksiyonu yapılan hasta gruplarında sezaryen oranlarını arttıran faktörler olduğu tanımlanmıştır. Özellikle Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 30'dan büyük olan gebelerde sezaryen oranları

yüksektir (8,18). Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalarda VKİ<30 saptanmıştır. Ayrıca her iki grupta da hem VKİ açısından hem de fetal cinsiyet açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Hasta gruplarımızın 1. ve 5. dakika APGAR skorları incelendiğinde, dinoproston indüksiyonu sonrası sezaryen olan grupta vajinal doğum yapan gruba göre APGAR skorları düşük olarak saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Fakat yenidoğan yoğunbakım ihtiyacı açısından sonuçlar benzerdi. Dinoproston indüksiyonu sonrası sezaryen olan grupta APGAR skorlarının düşük saptanmasının sebebi fetal distresin sık görülmesi, yenidoğan yoğunbakım ihtiyacı açısından iki grup arasında fark olmamasının sebebi ise hastanemizde neonatal resüsitasyonunun yerinde, zamanında ve uygun şekilde yapılması ile ilgili olabilir.

Çalışmaya dahil edilen her iki gruptaki hastaların eğitim durumları incelendiğinde hastanın örgün eğitim düzeyi arttıkça sezaryen oranının, yaygın eğitim düzeyi (antenatal eğitim) arttıkça ise vajinal doğum oranının arttığı saptanmıştır. Örgün eğitim düzeyinin artması ileri anne yaşı nedeniyle sezaryen oranlarını arttırıyor olabilir. Hastanemizde verilen antenatal eğitim gibi, gebelere ve aile fertlerine verilen yaygın eğitim modelleri ise hastanın gebeliğe ve vajinal doğuma olan motivasyonunu arttırdığı düşünülmektedir.

Doğum indüksiyonu, maternal ve fetal durum detaylı şekilde değerlendirildikten sonra tıbbi açıdan gerekli ise mutlaka uygulanmalıdır. İndüksiyon kararı verildikten sonraki en önemli konu, hangi indüksiyon modalitesinin hastaya en uygun olduğudur. Bu kararı verirken bize yol gösterici olan en temel muayene bulgusu ise servikal olgunluğun derecesidir. Medikal tedaviler içerisinde özellikle prostaglandinler ve bunların türevleri, serviksin olgunlaşmasını sağlayan etkili ve güvenli ajanlardır. Bu amaçla ülkemizde en sık olarak dinoproston kullanılmaktadır. Dinoproston, fetal distres sebebiyle sezaryenle doğum oranlarını arttırmakla beraber postpartum yenidoğan yoğunbakım ihtiyacını arttırmamaktadır. İndüksiyon esnasında hasta hospitalize edilmeli ve fetal iyilik halini takip etmek için sürekli monitörize edilmelidir.



## KAYNAKLAR

1. Crane JM. Factors predicting labor induction success: a critical analysis. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49:573-84.
2. World Health Organization. WHO recommendations for induction of Labour. Vol. 1. Geneva, Switzerland.WHO 2011; p: 19–19.
3. Ashton DM. Elective delivery at less than 39 weeks. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2010; 22: 506-10.
4. Yount SM, Lassiter N. The pharmacology of prostaglandins for induction of labor. *J Midwifery Womens Health* 2013;58:133-44.
5. Yörük Ö, Öksüzoğlu A, Engin-Üstün Y, Aktulay A, Yapar Eyi EG, Erkaya S. Bishop skoru 4 ve altında olan gebelerde doğum indüksiyonunda dinoprostone ve oksitosin kullanılmasının karşılaştırılması. *Perinatoloji Dergisi* 2013;21:107-12.
6. Cetinkaya SE, Söylemez F. Doğum İndüksiyonunda Başarıyı Etkileyen Faktörler ve Doğum İndüksiyonu Yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2013;66(1):25-32.
7. Guerra GV, Cecatti JG, Souza JP, Faúndes A, Morais SS, Gülmezoğlu AM, et al. Elective induction versus spontaneous labour in Latin America. *Bull World Health Organ* 2011;89:657-65.
8. Maged AM, El-Semary AM, Marie HM, Belal DS, Hany A, Taymour MA, et al. Effect of maternal obesity on labor induction in postdate pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2018 Apr 2; p: 1-6.
9. Tsvieli O, Sergienko R, Sheiner E. Risk factors and perinatal outcome of pregnancies complicated with cephalopelvic disproportion: a population based study. *Arch Gynecol Obstet* 2012;285:931-6.
10. Mozurkewich EL, Chilimigras JL, Berman DR, Perni UC, Romero VC, King VJ, et al. Methods of induction of labour: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth* 2011;11:84.
11. Budak MŞ, Kaya C, Akgöl S, Şentürk MB, Kanat-Pektaş M, Yaman-Görük N ve ark. Prostaglandin E<sub>2</sub> ile Doğum İndüksiyonu: Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Deneyimi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2016; 13(2):61-4.
12. Winer N. Different methods for the induction of labour in post term pregnancy. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2011;40:796-811.
13. Tinelli A, Tinelli R, Tinelli FG. Induction of labour: which method to use? *Minerva Ginecol* 2003;55:463-82.
14. Zhao L, Lin Y, Jiang TT, Wang L, Li M, Wang Y, et al. Vaginal delivery among women who underwent labor induction with vaginal dinoprostone (PGE<sub>2</sub>) insert: a retrospective study of 1656 women in China. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;21:1-7.
15. Batinelli L, Serafini A, Nante N, Petraglia F, Severi FM, Messina G. Induction of labour: clinical predictive factors for success and failure. *J Obstet Gynaecol.* 2018;38(3): 352-8.
16. Chitrakar NS. Comparison of Misoprostol versus Dinoprostone for pre-induction cervical ripening at-term. *J Nepal Health Res Counc* 2012;10:10-5.
17. Faucett AM, Daniels K, Lee HC, El-Sayed YY, Blumenfeld YJ. Oral misoprostol versus vaginal dinoprostone for labor induction in nulliparous women at term. *J Perinatol* 2014;34:95-9.
18. Torricelli M, Voltolini C, Vellucci FL, Conti N, Bocchi C, Severi FM, et al. Fetal gender effects on induction of labor in postdate pregnancies. *Reprod Sci* 2013;20(6):670-4.

# EBELİK HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARA (GDO) YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

## Determination Of Knowledge Levels For Genetically Modified Organism (Gmo) Of Midnight Nursing Students

Zümrüt YILAR ERKEK<sup>1</sup> (0000-0003-2716-0322), Fatih OKAN<sup>2</sup> (0000-0002-7544-9051)

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Son yıllarda "Genetiği değiştirilmiş organizma" (GDO) kavramı kamuoyunda ve bilim çevrelerinde en çok tartışılan konular arasında yerini almıştır. Çalışma ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı türde yapılan araştırma; bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü (n:305) ve Ebelik Bölümünde (n:250) öğrenim gören toplam 555 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla literatür taranarak araştırmacılar tarafından geliştirilen anket formu ve sosyo-demografik bilgi formu kullanılmıştır.

**Bulgular:** Genel olarak öğrencilerin genetiği değiştirilmiş ürünleri doğru tanımladıkları, bu ürünlerin insan sağlığına zararlı olduğunu düşündükleri, birçok sebze, meyve, tahıl, hayvan, süt ve süt ürünlerinin genetiği değiştirilmiş olduğunu ve ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının amacını doğru bildikleri saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin %62'sinin genetiği değiştirilmiş ürünleri tanımadıkları ve % 75,5'inin ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini düşündükleri saptanmıştır. Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6 ortalama %55,7 bulunmuştur.

**Sonuç:** Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzey ortalamasının %55,7 olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç öğrencilerin konuyla ilgili orta düzeyde bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Bu ortalamanın yükseltilmesi için öğrencilere biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik planlı bir eğitim verilmesi ve müfredat programlarına bu içeriğin eklenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Genetiği değiştirilmiş organizma; Biyoteknoloji; Ebelik; Hemşirelik; Üniversite öğrencisi; Bilgi düzeyi

### ABSTRACT

**Introduction and purpose:** In recent years, the term "genetically modified organism" (GMO) has taken its place among the most debated topics in the public opinion and scientific world. The study was conducted to determine the knowledge levels of midwifery and nursing students for biotechnology and genetically modified organisms.

**Materials and Methods:** Descriptive research; was conducted with a total of 555 students attending a university's Faculty of Health Sciences, Department of Nursing (n:305) and Midwifery (n:250). In the collection of the data, socio-demographic information form and the questionnaire developed by the researchers was used in order to determine the knowledge levels of the students about the genetically modified organisms

**Results:** In general, it has been determined that students have correctly identified genetically modified products, think genetically modified products are harmful to human health, know that many vegetables, fruits, grains, animals, milk and dairy products are genetically modified and the purpose of using biotechnology in products is correct. It was also found that 62% of the students did not recognize genetically modified products and 75.5% of the students thought that the use of genetically modified products in our country was allowed. 55.9% of midwifery students, 55.7% of nursing students and 55.7% of students were found to know all questions about biotechnology and genetically modified organisms correctly.

**Conclusion:** It was concluded that the average level of knowledge of students for biotechnology and genetically modified organisms was 55.7%. This result shows that the students have intermediate knowledge about this issue. In order to raise this average, students should be given a planned training for biotechnology and genetically modified organisms and it is recommended that this content be included in curriculum programs.

**Key Words:** Genetically modified organism; Biotechnology; Midwifery; Nursing; University student; Level of knowledge

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik  
Bölümü, Tokat

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Hemşirelik Bölümü, Tokat

Zümrüt YILAR ERKEK, Dr. Öğr.  
Üyesi  
Fatih OKAN, Öğr. Gör.

### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Zümrüt YILAR  
ERKEK Gaziosmanpaşa Üniver-  
sitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Ebelik Bölümü Kampüs/TOKAT  
Tel: 0530 710 9265  
e-mail:  
zyilar@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 31.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 14.12.2018  
DOI : 10.16919/bozoktip.449667

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):76-88  
Bozok Med J 2019;9(1):76-88

## Giriş

GDO (Genetiği değiştirilmiş organizma); organizmanın genetik yapısının yani DNA'sının (deoksiribo nükleik asit) değiştirilmesiyle mevcut olmayan farklı bir organizmanın meydana getirilmesi sürecidir (1). Bu sürece, ilk defa 1973 yılında başlanmış ve günümüzde çok ileri aşamalara gelmiştir. Bu sayede canlılar üzerinde genetik olarak istenilen yönde değişiklikler yapılabilir hale gelmiştir. Gen değişimini istenilen yönde gerçekleştirmek için bitkiden bitkiye, bitkiden hayvana, hayvandan bitkiye, hayvandan hayvana vb. şekilde gen aktarımları yapılmıştır. Böylece organizma bitki ise daha fazla ve dayanıklı ürün almaya yönelik işlemler yapılmış, hayvan ise canlının hastalıklara karşı dayanıklı olması ve yine daha fazla ürün vermesi gibi özellikleri kazanması sağlanmıştır. GDO' ya yönelik uygulamalar organizmada istenilen özellikleri ortaya çıkarırken canlılarda bazı sorunları da beraberinde getirmiştir (2,3). Bu durum, insanların GDO' ya yönelik uygulamaları tam anlamıyla bilmemelerine, biyoteknolojik uygulamaları genel olarak kabul etmekle beraber, genetik değişimler sonucu elde edilen GDO' ların kullanımından rahatsız olmalarına ve GDO' ya karşı olumsuz tutum sergilemelerine neden olmuştur (3,4).

İnsanların biyoteknoloji ve GDO' ya yönelik yeterli bilgiye sahip olmamaları onların kaygılarının önemli nedenidir (5,6). Yeterli düzeyde bilgilendirilmediğinden dolayı, günümüzde insanların gen teknolojisine yönelik uygulamalara bakış açısı oldukça olumsuzdur. Bu nedenle insanların kendilerini ve diğer insanları etkileyecek konularda daha iyi tercihler yapabilmeleri için yeterli bilgiye sahip olmaları son derece önemlidir (7). İlköğretimden üniversiteye kadar öğrencilerin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgilerini araştırılan çalışmalarda öğrencilerin büyük çoğunluğunun eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları görülmüştür (2,4,5,7-14). Bu nedenle özellikle kendi sağlıklı beslenme davranışlarının yanında toplumun sağlık davranışlarını da etkileme konusunda önemli bir noktada olan ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamalarına yönelik bilgi düzeylerinin hangi seviyede olduğunu belirlemek önemli bir araştırma konusu olarak görülmüştür. Bu bağlamda ebelik ve hemşirelik üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji

ile ilgili doğru bilgilerle donatılması ve bunlara bağlı olarak insanlığın yararı için tutarlı bir bakış açısı kazanmasını sağlamak adına bu çalışmanın son derece önemli olduğu düşünülmektedir. İşte bu sebeplerden dolayı; "ebelik hemşirelik öğrencilerinin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgi düzeylerini belirlemek" amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Araştırmanın Şekli ve Yeri

Tanımlayıcı tipteki bu araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim bahar döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik ve Hemşirelik bölümlerinde yürütülmüştür.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde ebelik (288) ve hemşirelik (477) bölümlerinde öğrenim gören toplam 765 öğrenci oluşturmuştur. Evrenden örneklem seçimine gidilmemiş tüm öğrenciler örnekleme alınmıştır. Gönüllülük esasına göre araştırmaya katılmayı kabul eden 555 öğrenci ile (ebelik:250, hemşirelik:305) araştırma yürütülmüştür.

### Veri Toplama Formu

Verilerin toplanmasında "Kişisel Bilgi Formu" ve "GDO Bilgi Formu" ndan oluşan anket formu kullanılmıştır. Kişisel Bilgi Formu, öğrencilerin kişisel ve demografik (yaş, bölüm, sınıf, ailenin gelir durumu, aile tipi vd.) özelliklerini içeren 9 sorudan oluşmuştur. GDO Bilgi Formu ise öğrencilerin biyoteknoloji ve GDO' ya yönelik bilgilerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulan alt boyutları olan 11 sorudan oluşmuştur. Bilgi formunda biyoteknolojinin ve GDO'nun yararları, zararları, tanımı; en çok genetiği değiştirilmiş sebze, meyve, tahıl, et ve süt ürünlerinin hangileri olduğu; bu ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının faydaları; GDO' lu ürünlerin özellikleri ile biyoteknoloji kullanımına yönelik yasal durum sorgulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar literatür doğrultusunda "doğru", "yanlış" ve "bilmiyor" şeklinde değerlendirilmiştir. Veriler bahar dönemi final sınavları sonrasında öğrencilerle yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Anket sorularının uygulanması yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Anket formunun ön uygulaması, tüm

sınıflardan ikişer kişi olmak üzere toplam 16 öğrencide yapılmıştır. Ön uygulama sonucuna göre anket formu yeniden değerlendirilmiş ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra kullanılmıştır.

### Etik

Araştırmanın yapılabilmesi için ilgili kurumdan gerekli izinler alınmıştır. Uygulama öncesinde, araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı ile ilgili bilgi verilip elde edilen verilerin sadece bu araştırma için kullanılacağı açıklandıktan sonra, sözlü ve yazılı onamları alınmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin analizinde, SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı analizlerinde; aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde kullanılmıştır. Nitel değişkenler arasındaki ilişki olup olmadığını değerlendirmek için iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır. “p” değerleri 0.05’den küçük hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

### Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri

Öğrencilerin yaş ortalaması  $20,38 \pm 1.72'$  dir. Ebelik öğrencilerinin yerleşme puanı  $297,16 \pm 18,33$ , hemşirelik öğrencilerinin  $317,38 \pm 24,08$ 'dir. Örneklem %55'i hemşirelik, %45'i ebelik öğrencisi, %19.2'si birinci sınıf, %85,6'sı kız, %56,2'si süper/anadolu/fen lisesi mezunudur. Öğrencilerin %74,1'i çekirdek aile yapısına sahip, % 65,4'ü yurttaki kalıyor ve % 47,6'sı aylık gelirini idare eder olarak tanımlıyor. Öğrencilerin % 46,7'si biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri televizyon, ders, internet kaynaklarından edindiğini ve %78,7'si bu konuya yönelik ders almak istediklerini bildirmişlerdir.

### Öğrencilerin Biyoteknoloji ve GDO'ya Yönelik Bilgileri

Tablo 1'de öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tanımına ve yarar zarar durumuna ilişkin verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %96,4'ü GDO'lu ürünleri “genetiği değiştirilmiş organizma” olarak doğru tanımlamıştır. Bu tanımda ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında anlamlı fark bulunamazken ( $p > 0.05$ ); sorunun diğer “hormonlu besinler” ve “ilaç katkılı besinler” tanımları arasında ebelik ve hemşirelik

öğrencileri arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Öğrencilerin %69,9'u GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünmektedir. Bu cevabı verenlerin % 49'u GDO'nun kansere, kısırlığa ve birtakım hastalıklara, %11,5'i genetik mutasyona sebep olduğunu, %2,3'ü besin değerini azalttığını düşünmektedir. Ebelik hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.001$ ). (Tablo 1)

Tablo 2'te sebze ve meyvelerden daha çok hangilerinin GDO'lu olduğuna yönelik sorulan sorunun cevapları görülmektedir. Öğrencilerin sırayla %85.4'ü domatesin, %80'i çileğin, %71.4'ü muzun, %70.1'i biberin, %62'si üzümün, %57.8'i patatesin, %49.5'i ayçiçeğinin GDO'lu olduğunu doğru bilmıştır. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin biber, patates, çilek ve üzüm doğru cevapları arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusunun; öğrencilerin çoğunluğu raf ömrünü uzatmak (%95), tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek (%80,4), soğuga dirençli ürün elde etmek (%78,6), toplama, taşıma ve depolamaya uygunluk açısından ürünlerin niteliğini arttırmak (%78,4), antibiyotik, bitki ve böcek ilaçlarına dayanıklılık (%78) seçeneklerini doğru bilirken; toksik madde oranını azaltma (%44,3), daha besleyici bitkiler elde etmek (%46,1) seçeneklerini yanlış bilmişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin raf ömrünü uzatmak ve tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek doğru cevapları arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2).

Tablo 3'te öğrencilerin tahılların daha çok hangilerinin GDO'lu olduğuna ve tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna yönelik verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrenciler sırayla mısırın (%63,1), soyanın(%55,7), pirincin (%53,3), buğdayın (%45,6) ve pamuğun (%25,6) GDO'lu tahıllar olduğunu doğru bilmişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ( $p > 0.05$ ). Tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna; öğrencilerin %85,9'u verim artışı, %75,7'si bitki hastalıklarına dayanıklılık, % 69,5'i ot öldürücülere dayanıklılık doğru cevaplarını vermişlerdir. Öğrencilerin %43,6'sı demir ve

beta-karoten içeriğini zenginleştirmek, %42,2'si kanatlı hayvan, balık beslenmesinde kullanma, %35,9'u alerjik etkinin azaltılması cevaplarını bilememişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ( $p>0.05$ ). (Tablo 3).

Tablo 4'te öğrencilerin GDO'lu hayvanlara, hayvansal ürünlere ve bunlardaki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %65,5'i hayvansal ürünlerin, %48,3'ü koyunların, %48,1'i ineklerin GDO'lu olduğunu bilirken; %39,1'i balıkların, %59,3'ü domuzların, %97,3'ü ise tavukların GDO'lu olduğunu bilememiştir. Hayvanlarda ve hayvansal ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna; öğrencilerin %70,5'i et, süt ve yün veriminin artması, %67,9'u yemden yararlanma oranının artması; %59,3'ü yeni özellikli hayvanların üretilmesi, %43,4'ü hastalıkların hayvan modellerinin, organ ve doku nakillerinin sağlanması, %42,2'si az yağlı et üretimi, %58,9'u insan sütüne benzer inek sütü yapımı doğru cevabını vermiştir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ( $p>0.05$ ). (Tablo 4).

Tablo 5'de öğrencilerin GDO'lu ürünlerin özelliklerine ve ülkemizde kullanımına izin verilen GDO'lu ürünlere yönelik bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %62'si GDO'lu ürünleri tanıyamadıklarını bildirmişlerdir. GDO'lu ürünleri tanıma oranı ebelik öğrencilerinde daha yüksek bulunmuş ve bu durum istatistiksel açıdan farklılık oluşturmuştur ( $p<0.05$ ). Öğrencilerin %75,7'si uzun raf ömürlü olmasından, %71,5'i şeklinden, %65,8'i renginden %64,3'ü tadından, %53,7'si kokusundan GDO'lu ürünleri tanıdıkları doğru cevabını vermişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ( $p>0.05$ ). Öğrencilerin %75,5'i ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini belirtmiştir. Ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verilmesi cevabı bakımından ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Öğrencilerin %67,9'u işlenmiş ürünlerin, %57,8'i mısırın, %49,4'ü soyanın ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürün olarak kullanımına izin

verildiğini doğru bildirmiştir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ( $p>0.05$ ). (Tablo 5).

Tablo 6'da öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik alt boyutlu sorulara verdikleri cevap sayılarının dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin tüm soruları doğru bilme oranları %55,7 bulunmuştur. Bu oran ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6'dır. Bu sonuç ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında istatistiksel olarak farklılık oluşturmamıştır. GDO'nun tanımı, daha çok GDO'lu sebze ve meyvelerin hangileri oldukları, sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı ve GDO'lu ürünlerin tanıma özelliklerine ilişkin ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin doğru cevapları arasında ise anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). (Tablo 6).

## TARTIŞMA

Literatürdeki çalışmaların genel olarak GDO ve biyoteknolojinin yararı, zararı ve riskleri üzerine insanların bilgi ve tutumlarını araştırdığı görülmektedir (2,4,5,13-15). Çalışmanın bulguları da bu literatür doğrultusunda tartışılacaktır.

Çalışmadaki öğrencilerin çoğunluğu biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri televizyon, ders, internet kaynaklarından edindiğini ve bu konuya yönelik ders almak istediklerini bildirmişlerdir. Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında da benzer şekilde öğrenciler biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri aynı kaynaklarından edindiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilgi kaynakları arasında televizyonun önemli yeri bulunmaktadır. O nedenle biyoteknoloji ve GDO hakkında yeterli ve doğru bilgi sunularak öğrencilerin bu konuda bilinçlenmesi sağlanabilir.

GDO'lu ürünlerin tanımına öğrencilerin tamamına yakını GDO'lu ürünleri "genetiği değiştirilmiş organizma" olarak doğru tanımlamıştır. Öğrencilerin bu soruya verdikleri diğer cevaplar sırasıyla "hormonlu besinler", "ilaç katkılı besinler" ve "zararlı maddeler" şeklindedir (Tablo 1). Özden ve arkadaşları (4) ile Öztürk ve arkadaşlarının (16) yaptıkları çalışmada da ilk iki sırada bizim çalışmamızda verilen cevaplar verilmiştir. Demir'in (15) çalışmasında ise farklı olarak öğrenciler

daha çok “doğal özellikleri değiştirilmiş yiyecekler” ve “gen katkısı içeren yiyecekler” tanımlarını yapmıştır. Çalışmada öğrencilerin yarıdan fazlası GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünmektedir (Tablo 1). Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında bu oran %96.25, Ergin ve arkadaşlarının (17) çalışmasında %66.7, Demirin (15) çalışmasında ise %58'dir.

Bu çalışmada öğrenciler GDO'nun kansere, kısırlığa, birtakım hastalıklara ve genetik mutasyona sebep olduğunu, yiyeceklerin besin değerini azalttığını belirtmişlerdir. Literatürdeki çalışmalarda ise öğrenciler GDO'nun sağlık sorunlarına yol açacağını, biyo-çeşitliliğini azaltacağını (15), GDO'ları güvenilir bulmadıklarını (3) ve tüketicilerin büyük kısmının GDO teknolojisinin gıdalarda kullanımına karşı olduklarını (18) bildirmişlerdir. Yurt dışında yapılan bir çalışmada ise bu çalışmaların aksine ABD'lilerin yarıya yakını, tarımda GDO'lu ürünleri desteklemekte, “geliştirilmiş gıdalar” olarak değerlendirmekte, bu tür gıdaların yaygınlaşmasının tarım ilaçlarının kullanımının azalması ve beslenme kalitesinin düzelmesi şeklinde değerlendirmektedir (19,20). Ülkemiz ile yurt dışındaki çalışmalar arasındaki bu farklılığı; ülkemizde biyoteknoloji ve GDO hakkında toplumun yeterli bilgiye sahip olmadığından ve buna yönelik bakış açısının olumsuz olmasından kaynaklanabilir.

Ülkemizde GDO'lu hayvan ve bitki yetiştirilmesi yasaktır ancak ithalatı serbesttir (21). Çalışmada öğrencilerin çoğunluğu sırayla daha çok domates, çilek, muz, biber, şeftali, üzüm, patates ve ayçiçeğinin GDO'lu sebze ve meyveler olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 2). Bu çalışmaya benzer şekilde Demirin (15), Özden ve arkadaşlarının (4), Koçak ve arkadaşları (22) ile Oğur ve arkadaşlarının (8) çalışmasında öğrenciler domatesin, biberin, kabağın, patatesin ve salatalığın GDO'lu olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin özellikle bu sebze ve meyvelerin GDO'lu olmasını düşüncelerinin sebebi, bu ürünlerdeki ithalatın ülkemizde fazla olduğu ve daha çok tüketildiği düşüncesinden kaynaklanabilir.

Öğrencilerin sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik soruya verdikleri cevapların oranı; gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklerle ve tarım ilaçlarına dayanıklı ürün elde etmek

(Tablo 2) ifadelerinde oldukça yüksekken (%95-%78) Koçak ve arkadaşları (22) ile Ergin ve arkadaşlarının (17) çalışmasında bu oran %20'lerde, Avrupa Birliği ülkeleri ve Çin'de yapılan çalışmalarda ise %54 ile %69 arasında değişmektedir (23,24). Çalışmalardaki değerlerin birbirinden farklı olmasının nedeni öğrencilerin GDO teknolojisi hakkındaki tutumlarının farklı olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Dünyada en çok kullanılan genetiği değiştirilmiş bitkiler; soya, pamuk, kanola, mısır, patates, bazı kabak ve tütün türleridir (25). Çalışmada öğrencilerin yarısından fazlası mısırın, soyanın, pirincin GDO'lu tahıllar olduğunu bilmişlerdir. Bu durum Demirin(15) çalışmasında da benzerdir. Çalışmada tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacının ise; verim artışı, bitki hastalıklarına dayanıklılık, ot öldürücülere dayanıklılık sağlamak olduğunu belirtmişlerdir(Tablo 3).

Genetik mühendisliği ile üretilmiş sığırlardan elde edilen mandıra ürünlerinin, gıda katkı maddelerinin, genetiği değiştirilmiş gıdalarla beslenen hayvanların et, süt ve yumurtasının literatürde GDO'lu olduğu belirtilmektedir (25). Öğrenciler koyunların ve ineklerin GDO'lu hayvanlar olduğunu; balıkların, domuzların ve tavukların ise GDO'lu olmadıklarını; süt ve ürünlerinin tamamının GDO'lu olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4). Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında bu çalışmanın aksine öğrencilerin çok az bir kısmı sütün, yarıdan fazlası ise hayvansal gıdaların GDO'lu olduğunu düşünmektedir.

Öğrencilerin az bir kısmı GDO'lu ürünleri fark edebildiklerini (%32), bu ürünlerin taşıdıkları özelliklerin ise sırayla; uzun raf ömrü, şekilleri, renkleri, tadı ve kokusu olarak belirtmişlerdir (Tablo 5). Literatürde ülkemizdeki çalışmalarda (8,22,17,16) bu oranlar %70'in üstünde, Avrupa Birliği ülkeleri, Çin ve Endonezya'da yapılan çalışmalarda ise %43.2 ile %62 arasında değişmektedir (23,26,27). Ülkemizdeki çalışma oranları bu çalışma hariç dünyada yapılan diğer çalışmalara göre yüksektir. Bu durum Türk toplumunun diğer ülkelere göre piyasadaki gıda ürünlerine karşı daha fazla şüpheli yaklaştığını düşündürmektedir. Ülkemizde tarımda genetiği değiştirilmiş ürün ekimi 26 Ekim 2009 tarihli yönetmeliğe göre yasaklanmıştır.

2011 yılından itibaren ise Biyogüvenlik Kurulunun almış olduğu kararlarda genetiği değiştirilmiş ürünlerin (soya ve mısır çeşitlerinin) hayvan yemi olarak kullanımına izin verilmiştir (25,28). Bu bilgiye rağmen öğrencilerin %75,5'i ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini belirtmiştir. Bu ürünlerin ise çoğunluğunun işlenmiş ürünler ile mısır olduğunu düşünmektedirler (Tablo 5). Bu durumun öğrencilerin biyoteknoloji ve GDO ile ilgili gelişmeleri yakından takip etmedikleri ve medyada bu konunun yeteri kadar yer almamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ortalama olarak %55,7 bulunmuştur (Tablo 6). Literatüre göre bizim sonuçlarımızın daha iyi olduğu görülmektedir. Tekedere ve arkadaşları (9) ile Oğur ve arkadaşlarının (8) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin GDO ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Koçak ve arkadaşları (22) ile Öztürk ve arkadaşlarının (16) çalışmasında katılımcıların genetiği değiştirilmiş gıdalara yönelik risk algıları yüksek, fakat bilgi düzeylerinin düşük olduğu; Şorgo ve arkadaşlarının (29) çalışmasında, Türk öğrencilerin bilgi ortalamasının (% 40,9) Slovenyalı öğrencilerin ortalamasından (% 24,9) daha yüksek olduğu; Şorgo ve Ambrožič-Dolinšek'in (30) diğer bir çalışmasında; öğrencilerin bireysel GDO'ları reddetme ya da desteklemede aktif rol almak istedikleri ve GDO'nun toplum için potansiyel önemi hakkındaki eğitimin önemini farkında oldukları; Folkert'in (31) çalışmasında ise öğrencilerin konu hakkında daha fazla bilgi ve daha güçlü fikir sahibi olmaları gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6 bulunmuştur. Bu sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmada GDO'nun tanımı, sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı ve GDO'lu ürünlerin tanınma özelliklerine ilişkin soruların doğru cevaplama oranı ebelik öğrencilerinde daha yüksekken; GDO'lu sebze ve meyvelerin hangileri oldukları sorusunun doğru cevaplama oranı hemşirelik öğrencilerinde daha yüksek bulunmuş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ebelik öğrencilerinde oranların daha yüksek olmasının nedeni

ebelik öğrencilerinin ders müfredatları içerisinde bu konuya yönelik ders içeriğinin bulunmasından ve bu konuya yönelik farkındalıklarının daha fazla olmasından kaynaklanabilir. Tekedere ve arkadaşları (9) ile Oğur ve arkadaşlarının(8) çalışmasında bölümlerin bilgi düzeyleri arasında bir fark bulunmamıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Ebe ve hemşire adaylarının bilgisi önemlidir ve ileriki ve gelecekteki biyoteknoloji eğitimini etkileyebileceğinden, bilginin araştırılması bilimsel okuryazarlığın daha da geliştirilmesi için bir temel oluşturabilir.

Çalışmada öğrencilerin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgilerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Günümüzün ve geleceğimizin yetişkinleri olan öğrencilerimizin daha bilinçli vatandaşlar olabilmesi için bu çalışmaların faydaları ve riskleri ve ülkemizdeki durumu konusunda aydınlatılmalarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle, öğrencilerin bilgi düzeyini yükseltmek için, yeni bilgiler öğrenmelerini sağlamak, var olan boşluklarını kapatmak ve önceki bilgilerinde tespit edilen yanlış bilgilerin düzeltilmesi gerekir. Ayrıca öğrencilerin;

- Doğru bilgi kaynaklarına yönelmesini sağlaması,
- Lisans ders müfredatında bu konulara yönelik içeriklerinin eklenmesi,
- GDO ve biyoteknoloji tekniklerinin risklerini, yararlarını ve zararlarını, toplum, çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini ortaya koymada primer sorumluluk sahibi oldukları yönünde bilinçlendirilmeleri,
- Toplumun bu konuda bilinçlenmesinde önemli bir noktada olduklarının farkında olmaları,
- Son olarak öğrencilerin çoğunun informal kaynakları takip ettikleri göz önünde bulundurularak, medyanın toplumun geneli ve öğrenciler için konu ile ilgili ilerlemeleri doğru ve anlaşılabilir ve aynı zamanda bilimsel verilere dayalı haberler şeklinde vermesi gerektiği önerilmektedir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin GDO'lu ürünün tanımına, yarar ve zararına yönelik bilgileri

Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri GDO'lu ürünün tanımıdır?		Bölüm			χ <sup>2</sup>	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Genetiği değiştirilmiş organizma	Doğru	96	96,7	96,4	0,428	0,807
	Yanlış	1,6	1	1,3		
	Bilmiyor	2,4	2,3	2,3		
Hormonlu besinler	Doğru	81,6	70,2	75,3	12,985	0,002**
	Yanlış	6,4	5,9	6,1		
	Bilmiyor	12	23,9	18,6		
Zararlı besinler	Doğru	59,6	55,7	57,5	4,715	0,095
	Yanlış	14	10,2	11,9		
	Bilmiyor	26,4	34,1	30,6		
İlaç katkılı besinler	Doğru	75,2	62,3	68,1	16,492	<0,001**
	Yanlış	6,8	4,6	5,6		
	Bilmiyor	18	33,1	26,3		
GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	74,4	66,2	69,9	4,424	0,109
	Hayır	4,8	6,9	5,9		
	Bilmiyorum	20,8	26,9	24,1		
Cevabınız "evet" ise ne gibi zararları vardır?	Bilmiyorum	32,4	41	37,1	25,244	<0,001**
	Kansere, kısırlığa ve birtakım hastalıklara sebep oluyor	54,8	44,3	49,0		
	Genetik mutasyona neden olur	12,8	10,5	11,5		
	Besin değerini azaltıyor	0,1	4,3	2,3		

\* Ki-kare testi kullanıldı.



Tablo 2. Öğrencilerin GDO'lu sebze ve meyvelere ve sebze ve meyvelerde ki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki sebze ve meyvelerden daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ <sup>2</sup>	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Domates	Doğru	84,4	86,2	85,4	0,43	0,806
	Yanlış	4,8	4,6	4,7		
	Bilmiyor	10,8	9,2	9,9		
Biber	Doğru	63,2	75,7	70,1	10,302	0,006*
	Yanlış	12	7,9	9,7		
	Bilmiyor	24,8	16,4	20,2		
Patates	Doğru	52	62,6	57,8	6,677	0,035*
	Yanlış	16	13,8	14,8		
	Bilmiyor	32	23,6	27,4		
Ayçiçeği	Doğru	46,4	52,1	49,5	2,601	0,272
	Yanlış	13,6	14,4	14,1		
	Bilmiyor	40	33,4	36,4		
Çilek	Doğru	76,4	83	80	9,734	0,008*
	Yanlış	2,8	5,2	4,1		
	Bilmiyorum	20,8	11,8	15,9		
Muz	Doğru	69,2	73,1	71,4	3,608	0,165
	Yanlış	6	8,2	7,2		
	Bilmiyor	24,8	18,7	21,4		
Üzüm	Doğru	55,2	67,5	62	8,995	0,011*
	Yanlış	14,4	11,1	12,6		
	Bilmiyor	30,4	21,3	25,4		
Sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?						
Antibiyotik, bitki ve böcek ilaçlarına dayanıklılık	Doğru	83,2	73,8	78	7,151	0,028*
	Yanlış	5,2	8,5	7		
	Bilmiyor	11,6	17,7	15		
Raf ömrünü uzatmak	Doğru	94,8	95,4	95,1	0,151	0,927
	Yanlış	2,4	2,3	2,3		
	Bilmiyor	2,8	2,3	2,5		
Toksik madde oranını azaltma	Doğru	19,6	18	18,7	4,887	0,087
	Yanlış	48,4	41	44,3		
	Bilmiyor	32	41	36,9		
Çekirdeksiz ürünler elde etmek	Doğru	64,4	61	62,5	2,851	0,24
	Yanlış	16,8	14,4	15,5		
	Bilmiyor	18,8	24,6	22		
Daha besleyici bitkiler elde etmek	Doğru	25,6	26,6	26,1	3,366	0,186
	Yanlış	50	43	46,1		
	Bilmiyor	24,4	30,5	27,7		
Soğuğa dirençli ürün elde etmek	Doğru	80,4	77	78,6	1,104	0,576
	Yanlış	7,2	7,5	7,4		
	Bilmiyor	12,4	15,4	14,1		
Tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek.	Doğru	83,6	77,7	80,4	7,67	0,022*
	Yanlış	9,6	8,2	8,8		
	Bilmiyor	6,8	14,1	10,8		
Toplama, taşıma ve depolamaya uygunluk açısından ürünlerin niteliğini arttırmak.	Doğru	80,4	76,7	78,4	3,645	0,162
	Yanlış	8	6,2	7		
	Bilmiyor	11,6	17	14,6		

\* Ki-kare testi kullanıldı

**Tablo 3.** Öğrencilerin GDO'lu tahıllara ve tahıllarda ki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki tahıllardan daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ <sup>2</sup>	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Pirinç	Doğru	54,8	52,1	53,3	0,501	0,778
	Yanlış	14,8	14,8	14,8		
	Bilmiyor	30,4	33,1	31,9		
Mısır	Doğru	67,6	59,3	63,1	4,02	0,134
	Yanlış	8,4	10,5	9,5		
	Bilmiyor	24	30,2	27,4		
Soya	Doğru	55,2	56,1	55,7	0,893	0,64
	Yanlış	7,6	9,5	8,6		
	Bilmiyor	37,2	34,4	35,7		
Pamuk	Doğru	21,6	28,9	25,6	3,796	0,15
	Yanlış	29,6	26,9	28,1		
	Bilmiyor	48,8	44,3	46,3		
Buğday	Doğru	41,6	48,9	45,6	2,952	0,229
	Yanlış	21,6	18,4	19,8		
	Bilmiyor	36,8	32,8	34,6		
Tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi yada hangileridir?						
Bitki hastalıklarına dayanıklılık	Doğru	77,6	74,1	75,7	1,507	0,471
	Yanlış	10	9,8	9,9		
	Bilmiyor	12,4	16,1	14,4		
Verim artışı	Doğru	87,2	84,9	85,9	1,797	0,407
	Yanlış	17,2	6,6	6,8		
	Bilmiyor	5,6	8,5	7,2		
Alerjik etkinin azaltılması	Doğru	33,6	27,2	30,1	3,378	0,185
	Yanlış	34	34,1	34,1		
	Bilmiyor	32,4	38,7	35,9		
Hayvan beslenmesinde kullanma	Doğru	40	38	38,9	0,583	0,747
	Yanlış	19,6	18,4	18,9		
	Bilmiyor	40,4	43,6	42,2		
Ot öldürücülere dayanıklılık	Doğru	71,2	68,2	69,5	0,868	0,648
	Yanlış	8,8	8,5	8,6		
	Bilmiyor	20	23,3	21,8		
Demir ve beta-karoten içeriğini zenginleştirmek	Doğru	30	31,8	31	2,169	0,338
	Yanlış	28,4	23	25,4		
	Bilmiyor	41,6	45,2	43,6		

\* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 4. Öğrencilerin GDO'lu hayvanlara, hayvansal ürünlere ve bunlardaki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki ürünlerden daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ2	P*
		Ebelik (%)	Hemşirelik (%)	Total (%)		
Balık	Doğru	29,2	30,8	30,1	0,213	0,899
	Yanlış	31,6	30,2	30,8		
	Bilmiyor	39,2	39	39,1		
Koyun	Doğru	47,2	49,2	48,3	3,442	0,179
	Yanlış	16,4	21	18,9		
	Bilmiyor	36,4	29,8	32,8		
İnek	Doğru	44,8	50,8	48,1	3,53	0,171
	Yanlış	16,8	18,4	17,7		
	Bilmiyor	38,4	30,8	34,2		
Domuz	Doğru	28	29,8	29	0,439	0,803
	Yanlış	11,2	12,1	11,7		
	Bilmiyor	60,8	58	59,3		
Diğer	Tavuk	2,4	3	2,7	0,159	0,691
	Bilmiyorum	97,6	97	97,3		
Hayvansal ürünler (süt,yoğurt,peynir)	Doğru	63,2	65,5	65,5	1,672	0,434
	Yanlış	8,3	11,4	10,1		
	Bilmiyor	28,5	24,1	25,4		
Hayvanlarda ve hayvansal ürünlerde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi yada hangileridir?						
Az yağlı et üretimi	Doğru	39,6	44,3	42,2	3,614	0,164
	Yanlış	26,4	19,7	22,7		
	Bilmiyor	34	36,1	35,1		
Et, süt ve yün veriminin artması	Doğru	71,6	69,5	70,5	0,618	0,734
	Yanlış	8,8	8,2	8,5		
	Bilmiyor	19,6	22,3	21,1		
Genetik şifrenin çözülmesi	Doğru	42,8	39,3	40,9	3,886	0,143
	Yanlış	14,8	21,3	18,4		
	Bilmiyor	42,4	39,3	40,7		
Yeni özellikli hayvanların üretilmesi	Doğru	66	59,3	62,3	3,949	0,139
	Yanlış	8,4	13,1	11		
	Bilmiyor	25,6	27,5	26,7		
Yemden yararlanma oranının artması	Doğru	65,2	70,2	67,9	1,584	0,453
	Yanlış	8,8	7,2	7,9		
	Bilmiyor	26	22,6	24,1		
Hastalıkların hayvan modellerinin, organ ve doku nakillerinin sağlanması	Doğru	47,2	40,3	43,4	3,631	0,163
	Yanlış	11,6	16,1	14,1		
	Bilmiyor	41,2	43,6	42,5		
İnsan Sütüne Benzer İnek Sütü Yapımı	Doğru	61,6	56,7	58,9	1,729	0,421
	Yanlış	10,4	10,2	10,3		
	Bilmiyor	28	33,1	30,8		

\* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 5. Öğrencilerin GDO'lu ürünlerin özelliklerine ve ülkemizde kullanımına izin verilen GDO'lu ürünlere yönelik bilgileri

		Bölüm			χ <sup>2</sup>	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
GDO'lu ürünleri tanıyabiliyor musunuz?	Evet	45,2	32,1	38	10,168	0,006*
	Hayır	54,8	67,8	62,0		
GDO'lu ürünleri hangi özelliklerinden tanıyorsunuz?						
Tat	Doğru	68,8	60,7	64,3	4,511	0,105
	Yanlış	10,4	11,1	10,8		
	Bilmiyor	20,8	28,2	24,9		
Koku	Doğru	58	50,2	53,7	5,56	0,062
	Yanlış	18,8	17,7	18,2		
	Bilmiyor	23,2	32,1	28,1		
Şekil	Doğru	76	67,9	71,5	4,673	0,097
	Yanlış	7,2	8,5	7,9		
	Bilmiyor	16,8	23,6	20,5		
Renk	Doğru	69,2	63	65,8	2,41	0,3
	Yanlış	10	12,5	11,4		
	Bilmiyor	20,8	24,6	22,9		
Raf ömrünün uzun olması	Doğru	75,2	76,1	75,7	1,478	0,478
	Yanlış	8,8	6,2	7,4		
	Bilmiyor	16	17,7	16,9		
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verilmekte midir?	Evet	78,8	72,8	75,5	9,299	0,010*
	Hayır	21,2	27,2	24,5		
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş hangi ürünlerin kullanımına izin verilmiştir?						
Bitki hastalıklarına dayanıklılık	Doğru	64	52,8	57,8	7,143	0,028*
	Yanlış	3,6	14,3	4		
	Bilmiyor	32,4	43	38,2		
Verim artışı	Doğru	50,8	48,2	49,4	1,469	0,48
	Yanlış	4,4	3	3,6		
	Bilmiyor	44,8	48,9	47		
Alerjik etkinin azaltılması	Doğru	67,6	68,2	67,9	2,074	0,355
	Yanlış	4	2	2,9		
	Bilmiyor	28,4	29,8	29,2		

\* Ki-kare testi kullanıldı.

**Tablo 6.** Öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik alt boyutlu sorulara verdikleri cevap sayılarının dağılımı

	Ebe	Hemşire	Toplam	z	p*
	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)		
Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri GDO'lu ürünün tanımıdır?	781/1000 (%78,1)	869/1220 (%71,2)	1650/220 (%74,3)	3,73	<0,001*
Aşağıdaki sebze ve meyvelerden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	1502/2500 (%60,1)	2054/3050 (67,3)	3556/5550 (%64,1)	5,60	<0,001*
Sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1819/3249 (%56,0)	2122/3965 (%53,5)	3941/7214 (%54,6)	2,10	0,036*
Aşağıdaki tahıllardan hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	832/2000 (%41,6)	1084/2440 (%44,4)	1916/4440 (%43,2)	1,89	0,058
Tahıllarda biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1069/1750 (%61,1)	1250/2135 (%58,5)	2319/3885 (%59,7)	1,61	0,108
Aşağıdaki et ve et ürünlerinden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	379/1250 (%30,3)	499/1525 (%32,7)	878/2775 (%31,6)	1,36	0,175
Et ve et ürünlerinde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1014/1750 (%57,9)	1197/2135 (%56,1)	2212/3885 (%56,9)	1,18	0,239
Aşağıdaki süt ve süt ürünlerinden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	474/750 (%63,2)	600/915 (%65,6)	1074/1665 (%64,5)	1,01	0,314
Süt ve süt ürünlerinde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	446/750 (%59,5)	512/915 (56,0)	958/1665 (%57,5)	1,44	0,149
GDO'lu ürünleri hangi özelliklerinden tanıyorsunuz?	965/1500 (%64,3)	1094/1830 (59,8)	2059/3330 (%61,8)	2,70	0,007*
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş hangi ürünlerin kullanımına izin verilmiştir?	642/1250 (%51,4)	749/1525 (%49,1)	1391/2775 (%50,1)	1,18	0,239
Tüm sorular	9923/17749(%55,9)	12030/21655(%55,6)	21953/39404(%55,7)	0,70	0,481

\*İki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanıldı.

## KAYNAKLAR

1. Petrillo M, Angers-Loustau A, Henriksson P, Bonfini L, Patak A, Kreysa J. GMO-Amplicons: a collection of nucleic acid sequences related to genetically modified organisms. Database. 2015: 1–11 doi: 10.1093/database/bav101.
2. Sürmeli H, Şahin F. Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik bilgi ve görüşleri. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.2009; 3(37):33-45.
3. Özdemir O, Duran M. Biyoteknolojik uygulamalara ve genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin tüketici davranışları. Akademik Gıda. 2010;8(5): 20-28.
4. Özden M, Akgün A, Çinici A, Gülmez H, Demirtaş F. 8. sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki bilgi düzeyleri ve biyoteknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 2013; 3 (2):94-115.
5. Sinan O.Öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili bilgi ve tutumların farklı değişkenlere göre incelenmesi. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty). 2015;12(1):183-201.
6. Gunter B, Kinderlerer J, Beyleveld D. Teenagers and biotechnology: A survey of understanding and opinion in Britain. Studies in Science Education. 1998; 32:81–112.
7. Usak M, Erdogan M, Prokop P, Ozel M. High school and university students' knowledge and attitudes regarding biotechnology. Biochemistry And Molecular Biology Education. 2009; 37(2):123–130.
8. Oğur S, Aksoy A, Yılmaz Z. Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar ve gıdalar hakkındaki bilgi düzeyleri ve tutumları: Bitlis eren üniversitesi örneği. Journal of Food and Health Science, 3(3): 97-108 (2017)
9. Tekedere H, Taban B, Çalışkan M, Demirtola H. Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili eğitim ihtiyaçlarının analizi. TÜRK FEN Eğitimi Dergisi.2011;8(11):142-156.
10. Saez MJ, Nino AG, Carretero A. Matching society values: Students' views of biotechnology. International Journal of Science Education. 2008; 30 (2 ):167-183.
11. Özden M, Uşak M, Prokop P, Türkoglu A, Bahar M. Student teachers' knowledge of and attitudes toward chemical hormone usage in biotechnology. African Journal of Biotechnology. 2008; 7(21):3892-3899
12. Prokop P, Lešková A, Kubiátko M, Diran C. Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. Int. J. Sci. Educ. 2007; 29(7): 895-907.
13. Dawson V, Schibeci R. Western Australian high school students' attitudes towards biotechnology process. Journal of Biological Education. 2003; 38(1): 7-12.
14. Chen SY, Raffan J. Biotechnology: Students' knowledge and attitudes in the UK and Taiwan. Journal of Biological Education. 1999; 34(1): 17-23.
15. Demir A. Impacts of genetically modified organisms (GMOs) on human health. International Conference on Agricultural, Ecological and Medical Sciences (AEMS). 2014:13-15. http://dx.doi.org/10.15242/IICBE.C714057.
16. Öztürk S, Ağapınar Şahin S, Güdücü Tüfekci F. Annelerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi durumları ve tutumları. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi. 2014; 4(2):117-122. doi:10.5222/buchd.2014.117.
17. Ergin I, Taner Gürsoy Ş, Öçek ZA ve ark. Sağlık meslek yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2008;7(6):503-508.
18. Taş M, Balcı M, Yüksel A, Şahin Yesilçubuk N. Consumer awareness, perception and attitudes towards genetically modified foods in Turkey. British Food Journal. 2015;117(5):1426-1439.
19. Heffernan JW, Hillers VN. Attitudes of consumers living in Washington regarding food biotechnology. Journal of American Dietetic Association. 2002;102(1):85-89. http://dx.doi.org/10.1016/S0002-8223(02)90025-8
20. Chern WS, Rickertsen KA. Comparative analysis of consumer acceptance of GM foods in Norway and the USA. In Consumer Acceptance of Genetically Modified Foods, Edited by R.E. Evenson and V. Santaniello, Cabi Publishing, Cambridge, USA, 2004.
21. Çetiner S. GDO yasağı ne getiriyor ne götürüyor. Tarla Sera Dergisi. 2012:110-113.
22. Koçak N, Türker T, Kılıç S ve ark. Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. Gülhane Tıp Dergisi. 2010;52:198-204.
23. Huang J, Qiu H, Bai J, Pray C. Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. Appetite. 2006; 46: 144-151.
24. Magnusson MK, Hursti UKK. Consumer attitudes towards genetically modified foods. Appetite. 2002; 39: 9-24.
25. Çatalbaş T, Savaş HB, Gültekin F. Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve insan sağlığına etkileri. Acta Medica Alanya. 2017;1(3): 58-63.
26. Febuhrartanty J, Widyastuti TN, Iswarawanti DN. Attitudes of agricultural scientists in Indonesia towards genetically modified foods. Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16: 375-380.
27. Pardo R, Midden C, Miller JD. Attitudes toward biotechnology in the European Union. J Biotechnol. 2002; 98: 9-24.
28. Hayırlıdağ M, Arslan MF, Örnek Büken N.Genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili etik ve hukuki tartışmalar ve kıtalararası durum değerlendirmesi. Tarım Ekonomisi Dergisi.2016; 22(1):1-9.
29. Sorgo A, Ambrožič-Dolinšek J, Uşak M, Özel M. Knowledge about and acceptance of genetically modified organisms among pre-service teachers: a comparative study of Turkey and Slovenia. Biotechnology Teaching Electronic Journal of Biotechnology.2011;14(4). DOI: 10.2225/vol14-issue4-fulltext-5
30. Sorgo A, Ambrožič-Dolinšek J. Knowledge of, attitudes toward, and acceptance of genetically modified organisms among prospective teachers of biology, home economics, and grade school in Slovenia. Biochemistry and Molecular Biology Education. 2010;38(3):141-50 •DOI: 10.1002/bmb.20377
31. Folkerth C. Students' Knowledge and opinions concerning genetically modified organisms: A Survey at University of Colorado Boulder. University of Colorado at Boulder.Undergraduate Honors Theses.2015.

# BİR İLDE 40-69 YAŞ KADINLARDA MEME KANSERİ TARAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

## Evaluation of Screening For Breast Cancer in Women of Age 40-69 in a Province

İrem AKOVA<sup>1</sup> (0000-0002-7544-9051), Öznur HASDEMİR<sup>2</sup> (0000-0003-1087-2112), Hayriye TÜRKOĞLU<sup>2</sup> (0000-0002-8064-6535)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma bir ilde 2016-2017 yılları arasında yapılan meme kanseri tarama oranlarının belirlenmesi ve tarama sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** 2016-2017 yıllarında ilimiz Kanser Erken Teşhis ve Tarama Merkezine (KETEM) ve Mobil KETEM'e başvuran 40-69 yaş arasındaki kadınlara yapılan mamografi sonuçları değerlendirilmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından MM Screen yazılımından geriye dönük olarak elde edilmiştir. Etik Kurul ve ilgili kamu kurumunun onayı alınmıştır. Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (ver 22) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

**Bulgular:** İlimizde hedef nüfusun 2016'da %15.8'i ve 2017'de %16.1'i taranmıştır. Taramalarda en sık görülen mamografi sonucu her iki yıl için de (2016: %94.6; 2017: %96.4) BIRADS 1-2 (Breast Imaging Reporting and Data System) olmuştur. Her iki yıl için de en az görülen mamografi sonucu BIRADS 4 ve 5'tir. BIRADS 0, BIRADS 4 ve BIRADS 5 gelen 2016 yılı için toplam 400 kadın (% 0.5) ve 2017 yılı için toplam 289 kadın (% 0.3) ileri inceleme için hastaneye sevk edilmiştir.

**Sonuç:** Meme kanseri taramalarında ilimizde 2017 yılında bir önceki yıla göre hedef nüfusa ulaşma oranı artmıştır. Tarama için önerilen hedefe ulaşmak için sadece Toplum Sağlığı Merkezlerinin ve KETEM' lerin çabasının yeterli olmadığı, Aile Hekimlerinin de kendilerine kayıtlı hedef nüfuslarda bu taramalara önem vermeleri için gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Meme kanseri; Tarama; Mamografi

### ABSTRACT

**Objectives:** The present study is planned to determine the ratios of the breast cancer and to evaluate the results of the screening obtained in a city in the years 2016 and 2017.

**Material and Methods:** In the study mammography results of the women at the ages of 40 to 69 who admitted to Center of Early Detection and Screening of Cancer (CEDSC) and Mobile CEDSC in years 2016 and 2017 in our city were evaluated. Data obtained by the researchers held retrospectively via MM Screen software. Research ethics committee approval and related public institution approval were received. Data of the study were loaded to SPSS (version 22) programme and definitive statistical methods were used in the evaluation of the data.

**Results:** Surveillance of the targeted women population were achieved as 15.8% and 16.1% in the years 2016 and 2017 respectively. Most common mammography results were found for BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System) values of BIRADS-1 and BIRADS-2 (94.6% for year 2016 and 96.4% for year 2017) whereas the least ones were for BIRADS 4 and BIRADS 5 for each of the years. The number of women with BIRADS 0; BIRADS 4 and BIRADS 5 values were 400 (0.5%) for year 2016 and 289 (0.3%) for year 2017 and all of them were referred to hospital for further examination.

**Conclusion:** Ratio of reaching the targeted population in breast cancer screening increased in year 2017 compared to the year 2016 in our city. It was concluded that efforts performed by Public Health Centers and CEDSCs is not satisfactory to obtain the proposed screening targets but necessary disposals should be done also to integrate the family doctors and make them to give importance to the screening programme in their registered target population.

**Key Words:** Breast cancer; Screening; Mammography

<sup>1</sup>İbn-i Sina Toplum Sağlığı Merkezi,  
Sivas

<sup>2</sup>İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı  
Başkanlığı, Sivas

İrem AKOVA, Uzm. Dr.  
Öznur HASDEMİR, Uzm. Ebe  
Hayriye TÜRKOĞLU, Hemşire

### İletişim:

Uzm. Dr. İrem AKOVA  
İbn-i Sina Toplum Sağlığı Merkezi,  
Sivas  
Tel: 05076516813  
e-mail:  
irem-007@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 02.08.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 14.12.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.450379

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):89-92  
Bozok Med J 2019;9(1):89-92

## Giriş

Meme kanseri dünyada akciğer kanserinden sonra ikinci en sık görülen (%11.9) kanserdir ve nispeten olumlu prognoz nedeniyle ölüme yol açma açısından beşinci sırada (%6.4) yer almaktadır (1). Kadınlarda görülen kanserler içinde ise meme kanseri dünyada ve Türkiye’de en sık görülen ve en sık ölüme yol açan kanserdir (2). Gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere kıyasla daha az görülmekle birlikte bu ülkelerde mortalite oranları ve yıllık görülme hızları daha yüksektir (3.4). 2002’de yapılan bir değerlendirmeye göre, tüm dünyada 1.150.000 yeni tanı konulmuş meme kanserinin 2020’de 2.500.000 olacağı tahmin edilmektedir (5).

Türkiye’de meme kanseri insidansı 2014 verilerine göre 100 binde 43’tür (6). Ülkemizdeki meme kanseri sıklığının doğu bölgelerinde 20/100,000, batı bölgelerinde ise 40-50/100,000 oranında olduğu tahmin edilmektedir (7). Ülkenin doğusu ile batısı arasındaki bu fark, Türkiye’nin batı bölgelerindeki yaşamın batı toplumlarındakine benzerliğinden kaynaklanmaktadır (7). Türkiye’de kadınlarda en sık ölüme neden olan 20 hastalık içinde meme kanseri %2,1’lik oranla 8. sıradadır (8).

Meme kanseri insidansı yaşla birlikte artış göstermektedir (2). Meme kanseri progresif bir hastalıktır ve erken dönemde tanı konulduğu zaman tedavi edilme ihtimali daha yüksektir. Bunun için de yaşam beklentisi fazladır. Gelişmiş ülkelerde meme kanseri tanısı konulan hastalarda erken tanı ve tedavi yöntemleri ile 5 yıllık sağ kalımın yaklaşık %90-95 olduğu tespit edilmiştir (9). Meme kanserlerinde erken tanı sayesinde mortalitede azalma sağlanmasına rağmen halen önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (10).

Meme kanseri tarama yöntemleri ile meme kanseri tanılarının %63,7’si erken lokalize dönemde tespit edilebilmektedir (11). Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kanseri Daire Başkanlığı tarafından belirlenmiş standartlara göre 40-69 yaş kadınlara iki yılda bir mamografi uygulanmaktadır. Mamografiyle tarama çalışmaları, iyi organize edilmiş tarama programlarıyla birlikte meme kanserinden ölümü

%21-31 oranında azaltabilmektedir (12). Kanseri taramalarının toplumsal tabanlı olması için en önemli kriter hedef nüfusun %70’ine ulaşılmasıdır (2). Fakat yetersiz sayıda uzman kaynağı, hizmete erişimle ilgili sorunlar, farkındalık eksikliği gibi nedenlerle Türkiye’de taramaların kapsayıcılık oranları meme kanseri için %30-35 düzeyindedir (2).

Bu çalışma bir ilde 2016-2017 yılları arasında yapılan meme kanseri tarama oranlarının belirlenmesi ve tarama sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ulusal Kanseri Tarama Programı çerçevesinde Sağlık Bakanlığı tarafından meme kanseri taramalarında ilimiz için belirlenen hedef nüfus 2016 yılı için 46385 ve 2017 yılı için 49200 kadındır. Bu yıllarda ilimiz KETEM ve Mobil KETEM’e başvuran 40-69 yaş arasındaki kadınlara yapılan mamografi sonuçları değerlendirilmiştir. Mamografi sonuçları değerlendirilirken BIRADS skoru kullanılmıştır. BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System) skoru mamografide tespit edilen bulgulara göre meme kanseri riskini gösteren bir ölçektir (13,14). BIRADS kategorileri şu şekilde numaralandırılır: (0) Ek tetkik gerektirenler, (1) Normal mamografi bulguları, (2) Benign bulgular, (3) Büyük olasılıkla benign bulgular, (4) Şüpheli anormallikler (biyopsi yapılması düşünülmelidir), (5) Malign olma olasılığı çok yüksek lezyonlar (gerekli işlemler yapılmalıdır), (6) Bilinen biyopsi-Kanıtlanmış habis tümör (klinik olarak uygun olduğunda cerrahi eksizyon).

Veriler araştırmacılar tarafından MM Screen yazılımından geriye dönük olarak elde edilmiştir. Yazılım sisteminden mamografi sonucu alınan kişilere telefonla ulaşıp araştırma hakkında bilgilendirme yapılmış ve kabul edenlerden sözlü onamları alınmıştır. Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (ver 22) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (sayı, yüzde) kullanılmıştır. Bu araştırma için Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik kurulundan (Karar No: 2018-02/57, Tarih: 26.02.2018) ve İl Sağlık Müdürlüğünden kurum izni (Sayı: 19448395-044 Tarih: 05.04.2018) alınmıştır. Çalışma bir ay sürmüştür.



## BULGULAR

Ulusal Kanser Tarama Programı çerçevesinde merkezlerimize 2016 yılında başvuran 7354 kadına meme kanseri açısından tarama yapıp mamografi çekilmiştir, böylece 2016 yılı için hedef nüfusun %15.8'i taranmıştır. Çalışmamızda 2016 yılında en çok görülen mamografi sonucu %94.6 oranıyla BIRADS 1-2 iken, en az görülen mamografi sonucu %0.1 oranıyla BIRADS 5 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). BIRADS 0, BIRADS 4 ve BIRADS 5 gelen toplam 400 kadın (%0.5) ileri inceleme için hastaneye sevk edilmiştir.

Merkezlerimize 2017 yılında ise başvuran 7940 kadına meme kanseri açısından tarama yapıp mamografi çekilmiştir, böylece 2017 yılı için hedef nüfusun %16.1'i taranmıştır. Çalışmamızda 2017 yılında en çok görülen mamografi sonucu %96.4 oranıyla BIRADS 1-2 iken, en az görülen mamografi sonucu %0.2 oranıyla BIRADS 5 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). BIRADS 0, BIRADS 4 ve BIRADS 5 gelen toplam 289 kadın (%0.3) ileri inceleme için hastaneye sevk edilmiştir.

**Tablo 1.** Yıllara Göre Mamografi ile Yapılan Tarama Sonuçları

Yıllar	Mamografi Sonucu		
		n	%
2016	BIRADS 0	360	4.9
	BIRADS 1-2	6954	94.6
	BIRADS 4	29	0.4
	BIRADS 5	11	0.1
2017	BIRADS 0	239	3.0
	BIRADS 1-2	7651	96.4
	BIRADS 4	34	0.4
	BIRADS 5	16	0.2

## TARTIŞMA

Çalışmamızda bir ilde 2016-2017 yılları arasında yapılan meme kanseri tarama oranları belirlenmiş ve tarama sonuçları değerlendirilmiştir.

Toplum tabanlı organize tarama programlarının amacı erken evre meme kanserlerinin tanısını yakalamaktır. Çalışmamızda meme kanseri için hedef nüfusa ulaşma oranları 2016 yılında %15.8 iken 2017 yılında %16.1 olarak saptanmıştır. İlimizde meme kanseri için tarama

oranlarında az da olsa bir artış gözlenmiştir fakat bu değerler ülkemizdeki taramaların kapsayıcılık oranları olan %30-35 düzeyinin ve kanser taramalarının toplumsal tabanlı olması için en önemli kriter olan %70 hedefinin çok altındadır (2). Etlik KETEM'de yapılan bir çalışmada 2008- 2010 yılları arasında serviks ve meme taranması amaçlı toplam 10963 kadın mektup ve telefon ile davet edilmiş, ancak bunların sadece 1478'i (%13.5) tarama yaptırmak üzere polikliniğe başvurmuştur (15). Bu sonuçlar bize taramalarda hedefe ulaşmak için sadece KETEM'lerin çalışmasının yeterli olmadığını göstermektedir.

2007 yılında Sivas'ta 1382 katılımcıyla yapılan bir araştırmada katılımcıların mamografi sonuçlarının %96.8'i BIRADS 1-2 gelmiştir (16). Ocak 2009-Aralık 2010 yılında Bahçeşehir'de 3758 katılımcıyla yapılan bir çalışmada katılımcıların BIRADS dağılımı incelendiğinde, en fazla BIRADS 1-2 (%75.9) , ikinci sırada BIRADS 0 (%18.4) yer alırken en düşük yüzdeyi (%0.5) BIRADS 4 ve 5 aldığı gözlenmiştir (17). Bu sonuçlar, çalışmamızda tespit ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda 2016 yılında 400 kadın (%0.5) ileri inceleme için hastaneye sevk edilirken, 2017 yılında bu sayı 289 (%0.3) olarak tespit edilmiştir. Antalya KETEM'de 2003-2007 tarihlerinde meme kanseri taraması yapılan 9375 kadından 65'inde (%0,7) meme kanseri belirlenmiştir (18). Sivas KETEM'de 2007 yılında yapılan çalışmada asemptomatik 1382 kadının, mamografileri iki bağımsız radyolog tarafından okunarak değerlendirildiği çalışmada beş (%0.4) meme kanseri yakalanmıştır (16). Van KETEM'de Mart 2008-Ocak 2009 tarihlerinde yapılan bir çalışmada 50-69 yaş 499 kadına mamografi yapılmış olup iki kadın (%0.4) ileri inceleme yapılmak üzere hastaneye sevk edilmiş ve meme kanseri tanısı almıştır (19). Konya KETEM'de Ocak 2007-Aralık 2010 tarihlerinde yapılan çalışmada ise 40 yaş ve üzerinde olup KETEM'e başvuran kadınlardan 10595 kadına mamografi çekilmiş ve malignite açısından şüpheli bulunan 378 (%2.12) meme lezyonundan biyopsi alınarak, 104 kişiye (%0.6) meme kanseri teşhisi konulmuştur (20). Etlik KETEM'de yapılan çalışmada 2008-2010 yıllarında taranan 2062 kadından 10'unda (%0,5) meme kanseri tespit edilmiştir (15).

Görüldüğü gibi konuyla ilgili yapılan çalışma sonuçları birbirleriyle benzerlik göstermektedir.

## SONUÇ

Meme kanseri taramalarında ilimizde 2017 yılında bir önceki yıla göre hedef nüfusa ulaşma oranı artmıştır. Mamografi sonuçlarına bakıldığında hem 2016 hem de 2017 yılı için en sık görülen sonuç BIRADS 1-2 iken, en az görülen sonuç BIRADS 5'tir.

Yapmış olduğumuz çalışmada görülüyor ki hedef nüfusa ulaşma oranı arttıkça meme kanseri olan kişileri yakalama ve hastalıkların tanısını erken evrede saptama oranı da artmaktadır. Fakat erken tanının önemi, toplum ve özellikle hedef kitle tarafından öğrenilmedikçe, erken tanı ve tarama programlarının başarı oranı da düşük olacaktır. Tarama için önerilen hedefe ulaşmak için sadece Toplum Sağlığı Merkezlerinin ve KETEM'lerin çabasının yeterli olmadığı, Aile Hekimlerinin de kendilerine kayıtlı hedef nüfuslarda bu taramalara önem vermeleri için gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği düşünülmektedir. Halkın kanser taramaları konusunda farkındalığının artması için gerekli etkinlik ve kampanyaların düzenlenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer*. 2015;136:359-386. doi:10.1002/ijc.29210 PMID:25220842
2. Keskinlik B, Gültekin M, Karaca AS, Öztürk C, Boztaş G, Karaca M, et al. Türkiye Kanseri Kontrol Programı, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Yayın No: 987, Ankara, Türkiye: Anıl Reklam Matbaa, 2016;18-49.
3. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global Cancer Statistics, 2002. *CA Cancer J Clin*. 2005;55:74-108.
4. Bjurstam N, Björneld L, Warwick J, Sala E, Duffy SW, Nyström L, et al. The Guthenburg Breast Cancer Screening Trial. *Cancer*. 2003;10:2387-96.
5. International Agency for Research on Cancer. Chapter 3. Use of breast cancer screening. In Harri V, Franca B, eds. *IARC Handbooks on Cancer Prevention*. Vol. 7. Breast cancer screening. Lyon: IARC press, 2002. p.47-86.
6. Köse MR, Başara B, Güler C, Çağlar İ, Özdemir TA, Aygün A, et al. Sağlık İstatistikleri Yılı 2016, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Yayın No: 1083, Ankara, Türkiye, 2017. ss.38-39
7. Özmen V. Breast Cancer in the world and Turkey. *J Breast Healt*. 2008;4: 7-12.
8. T.C.Sağlık Bakanlığı. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Başkent Üniversitesi, ulusal hastalık

- yükü ve maliyet etkililik projesi, hastalık yükü final rapor. Ankara: 2004.
9. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2012*. Atlanta: American Cancer Society; 2012.
10. Boyle P, Ferlay J. *Cancer Incidence And Mortality In Europe*, 2004. *Ann Oncol*. 2005;16(3):481-8.
11. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2006*. Atlanta: American Cancer Society; 2006.
12. Duffy SW, Tabar L, Vitak B, Yen MF, Warwick J, Smith RA, et al. The Swedish Two-County Trial Of Mammographic Screening: Cluster Randomization And End Point Evaluation. *Ann Oncol*. 2003;14:1196-8.
13. Sickles EA, D'Orsi CJ, Bassett LW, et al. ACR BI-RADS® Mammography. In: *ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System*. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.
14. D'Orsi CJ, Newell MS. BI-RADS Decoded: Detailed Guidance On Potentially Confusing Issues. *Radiol Clin North Am*. 2007;45(5):751-63.
15. Kög İ, Turan T, Karabük E, Karayünlü B, Özgül N, Demir ÖF, et al. Etlik KETEM Grubunun Serviks ve Meme Kanseri Tarama Programı Sonuçları. *TAF Prev Med Bull*. 2012;11(2):145-152
16. Uslu S, Özgül N, Yılmaz İ, Şalk İ, Kelkit Ş, Gültekin M, et al. Türkiye'de toplum tabanlı meme kanseri taraması programı: İlk değerlendirme raporu. *Türk Jinekolojik Onkoloji Dergisi*. 2007;10:85-90.
17. Kayhan A, Gürdal SÖ, Özyayın N, Öztürk E, Cabioğlu N, Arıbal E, et al. Uzun Dönem Toplum Tabanlı Bahçeşehir Meme Kanseri Tarama Projesinin İlk Dönem Sonuçları. *The Journal Of Breast Health*. 2012;8(4):180-184.
18. Durak S. Kanseri kontrolünde birinci basamak sağlık kuruluşlarının rolünün Antalya Kanseri Erken Teşhis ve Tarama Merkezi (KETEM) verileri ile değerlendirilmesi. Ankara 2006. Available from: <http://www.phd.org.tr/sbil5.ppt>
19. Kurdoğlu Z, Kurdoğlu M, Gelir GK, Keremoğlu Ö. Van Kanseri Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi'ne ait serviks ve meme kanserlerini tarama programı sonuçları. *Van Tıp Dergisi*. 2009;16:119-23.
20. Eryılmaz MA, Karahan Ö, Cıvık S, Büyük E, Tuncer M, Özgül N, et al. Konya Kanseri Erken Teşhis - Tarama ve Eğitim Merkezi (KETEM) Çalışanlarının Eğitiminin Meme Kanseri Tanı ve Tedavi Sürecine Etkisi. *The Journal of Breast Health*. 2012;8(1):23-28.

# MULTİFOKAL/MULTİSENTRİK MEME KANSERİNDE DİJİTAL TOMOSENTEZİN TANISAL ETKİNLİĞİ: PİLOT ÇALIŞMA

## Effectiveness of Digital Tomosynthesis in Multifocal/Multicentric Breast Cancer: A Pilot Study

İşıl BAŞARA AKIN<sup>1</sup> (0000-0002-8064-6535), Kemal Çağlar TUNA<sup>1</sup> (0000-0002-5686-9333), Canan ALTAY<sup>1</sup> (0000-0003-0417-7770), Merih GÜRRAK DURAK<sup>2</sup> (0000-0003-3516-952X), Süleyman Özkan AKSOY<sup>3</sup> (0000-0003-2217-6819), Pınar BALCI<sup>1</sup> (0000-0002-2425-7631)

### ÖZET

**Amaç:** Multifokal/multisentrik meme kansinomu (M/MMK), aynı kadrandan gelişen iki veya daha fazla odak olan olgularda tanımlanır. Dijital tomosentezin (DTS) dijital mamografiye (DM) eklenmesi meme lezyonlarının ve malignitelerin tanısını artırır. Multifokal lezyon saptanmasında DM'nin düşük duyarlılığı ultrasonografi (US) eklenmesiyle arttırılır. Ancak Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) M/MMK tanısında en yüksek duyarlılığa sahiptir. Çalışmamızda M/MMK'de DTS'in tanısai değerinin US eklenerek ve eklenmeden, MRG ile karşılaştırılmalı değerlendirilerek, saptanması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** 2014 Nisan-2017 Mart tarihleri arasında M/MMK ön tanısı alan 64 hasta çalışmamıza dahil edilmiştir. DTS, US ve MRG ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Değerlendirme tek radyolog tarafından retrospektif olarak yapılmıştır. Lezyonlar ve foküsler, DTS'de kalsifikasyonlar, spiküler kitleler ve asimetrik fibroglandüler doku varlığına göre sınıflanmıştır. Hastaların ortalama değerleri one-way analysis of variance (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Bağımlı değişkenlerde çapraz tablolar ve Ki-Kare testleri kullanılmıştır. P<0.05.

**Bulgular:** DTS ile 53 meme, 52 hasta M/MMK tanısı almıştır. DTS'in duyarlılığı %76.1, özgüllüğü %83.3'tür (p=0.77). US ile 46 meme, 45 hasta M/MMK tanısı almıştır. Duyarlılık ve özgüllük sırasıyla %74.1 ve %78.8'dir (p=0.1). DTS'e US eklenmesi duyarlılığı %94.2'ye arttırmıştır.

**Sonuç:** MRG lezyonları, lezyon yayılımını ve boyutlarını doğrulukla saptar. M/MMK'de DTS'ye US ve MRG eklenmesi yanlış pozitiflik ve negatifliklerin azalmasını ve operasyon tekrarlarını önler.

**Anahtar Sözcükler:** Dijital tomosentez; Manyetik rezonans görüntüleme; Meme kanseri; Multifokal/multisentrik; Ultrasonografi

### ABSTRACT

**Purpose:** Multifocal/multicentric breast carcinoma (M/MBC) is defined in cases with two or more foci in same and different quadrants of breasts. Digital breast tomosynthesis (DBT) addition to digital mammography (DM) increases the diagnosis of breast lesions and malignancies. While DM, has low sensitivity in multifocal lesion detection, additional ultrasonography (US) increases diagnostic performance. However, magnetic resonance imaging (MRI) has the highest sensitivity in M/MBC determination. We here aimed to investigate diagnostic value of DBT with and without additional US examination in M/MBC. We evaluated our results with MRI comparatively.

**Material and Methods:** Between April 2014-March 2017, 64 patients with pre-diagnosis of M/MBC were enrolled study. DBT, US, and MRI were reviewed separately. One breast radiologist carried out the review, retrospectively. MRI findings were accepted as gold standard. Lesions and foci of M/MBC in DBT were classified by presence of calcifications, spiculate masses and asymmetric fibroglandular tissues. Patients' mean data were compared by one-way analysis of variance (ANOVA). Interrelated variables were evaluated by using cross tables and Qui Square Tests. P value was accepted as p < 0.05.

**Results:** DBT diagnosed 53 breasts in 52 patients as M/MBC. Sensitivity of DBT was 76.1%, specificity was 83.3% (p=0.77). US evaluation revealed that 46 breasts in 45 patients had M/MBC. Sensitivity and specificity of US were 74.1% and 78.8%, respectively (p=0.1). US addition to DBT increased sensitivity to 94.2%.

**Conclusion:** MRI detects lesions, lesion spread and the dimensions with high accuracy. It is important that, in M/MBC, US and MRI addition to DBT provides false positivity and negativity decrease, prevents reoperations.

**Keywords:** Breast cancer; digital tomosynthesis; magnetic resonance imaging; multifocal/ multicentric; ultrasonography

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

İşıl BAŞARA AKIN, Dr. Öğr. Gör.  
Kemal Çağlar TUNA, Uzm. Dr.  
Canan ALTAY, Doç. Dr.  
Merih GÜRRAK DURAK, Doç. Dr.  
Süleyman Özkan AKSOY, Dr. Öğr. Üyesi  
Pınar BALCI, Prof. Dr.

#### İletişim:

Öğr. Gör. İşıl BAŞARA AKIN,  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye  
Tel: +905066913699  
e-mail:  
slbasara@yahoo.com

Geliş tarihi/Received: 04.08.2018

Kabul tarihi/Accepted: 22.10.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.450988

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):93-9  
Bozok Med J 2019;9(1):93-9

## INTRODUCTION

The breast cancer (BC) is one of the most common cancers worldwide (1). Development of new diagnostic tools and methods have provided to diagnose more lesions and foci in BC (2,3). In this manner, conventional imaging tools such as digital mammography (DMG) and ultrasonography (US) are used for diagnosing BC (4,5). In fact, before surgical process, additional diagnostic procedure such as magnetic resonance imaging (MRI) is used to investigate the spread of breast lesions, contralateral breast, and chest wall (4,5). In recent years, digital breast tomosynthesis (DBT) is an emerged diagnostic tool to be used to overcome overlapping the breast tissue and it provides conspicuity of invasive cancers, false positive results can be reduced (6,7).

Multifocal multicentric BC (M/MBC) is defined as two or more lesions or foci diagnosed as invasive carcinomas separated by benign tissue whether in the same or different quadrants. In M/MBC, the distance between lesions and foci is regardless (8). The incidence of M/MBC has been reported as 9-75% of BC (9). The diagnostic power of DMG is low for diagnosing multifocal lesions and foci in M/MBC. Diagnostic performance can be increased by an additional US examination (10). On the other hand, the MRI has high sensitivity when compared to DMG, in M/MBC (11). The DBT can provide diagnostic contributions for nodular lesions, structural distortion and glandular asymmetry specifically in M/MBC (12). Another point of view, there has not been enough published studies for evaluating benefits of DBT on diagnosing M/MBC. We here aimed to investigate diagnostic value of DBT with and without additional US examination in M/MBC. Moreover, we evaluated our results with MRI comparatively.

## MATERIAL AND METHOD

### Patient selection

This study included a retrospective view of prospective recorded data.

Our institute's radiology and pathology database were investigated. All data were recorded by using Excel spreadsheet (Microsoft Office, Microsoft, Washington, USA). The study was approved by the institutional review board of our institute. Signed consent forms were obtained from all patients. Between April 2014

and March 2017, total of 292 patients who were diagnosed as BC were evaluated and 64 patients with pre-diagnosis of M/MBC were enrolled into the study. As two patients had bilateral M/MBC, 66 breasts were evaluated in total. Of 54 from 66 breasts were correctly diagnosed M/MBC with MRI examinations. M/MBC diagnosis of 12 breasts were excluded both by evaluating MRI and histopathological results. Patients with improper imaging findings, missing data such as incomplete MRI examination, missing US images and histopathologic findings were not included to the study.

### Imaging Techniques

DMG and DBT examinations were carried out with a mammography device (Selenia, Hologic, Bedford, MA, USA). As standard, in DMG, each case had four images (right-left craniocaudal (CC), left-right mediolateral oblique (MLO)). If it is needed, additional positions were also obtained. The DBT was conducted in MLO positions in standard modalities. In some cases when it is needed, the DBT in CC positions were realized.

US evaluations were carried out with a 7–12 MHz linear probe (Philips HD 11, Bothell, WA, USA).

All MRI examinations were carried out two clinical 1.5-T systems (1. Intera, software version 8.1; Philips Medical Systems, Eindhoven, The Netherlands, 2. Gyroscan Achieva, Philips, ACS-NT, Bothell, WA, USA) by using phased-array breast coils in prone position. Conventional sequences were, precontrast axial turbo spin echo (TSE) T1 weighted (W) (3mm slice thickness, 3.3 spacing, matrix: 512 × 512, field of view (FOV): 40, TR: 516ms, TE: 80ms, echo train length (ETL): 4), axial fat saturated (SPIR) TSE T2W (3mm slice thickness, 3 spacing, matrix: 512 × 512, FOV: 40, TR: 6700ms, TE: 120ms, ETL: 30), after contrast material administration (IV, 0.1–0.2mmol/kg), axial dynamic gradient echo, T1W, THRIVE (2 mm slice thickness, 1 spacing, matrix: 480 × 480, FOV: 40, TR: 50,000ms, TE: 2500ms, ETL: 40), and late postcontrast phase, axial TSE, SPIR T1W (3mm slice thickness, 3.3 spacing, matrix: 512 × 512, FOV: 42, TR: 550ms, TE: 80ms, ETL: 4).

### Imaging Analysis and Data Collection

All imaging findings including DBT, US, and MRI of the patients were reviewed separately. One breast

radiologist carried out the review, retrospectively. Data collection was performed by using Picture Archiving and Communication System (PACS), (Sectra IDS7, Sectra AB, Linköping, Sweden). The reviewer was aware that the patients have M/MBC. Initially, only DBT and US images were evaluated. Findings of the patients who were diagnosed M/MBC by DBT and/or US were recorded. Afterward's, MRI images were detected. MRI findings were accepted as gold standard. Findings of the lesions and foci of M/MBC in DBT were classified by presence of calcifications, spiculate masses (SM) and asymmetric fibroglandular tissues (AFT).

For all breasts, the diameters of largest lesion were measured. In mass described cases; the longest axis of the masses, in calcification described cases; the longest axes of the calcifications were measured. In patients with no finding, the size was recorded as "0". Histopathologic diagnoses were available after percutaneous biopsy by using 16-gauge automated side-cutting needle (Monopty Disposable Core Biopsy Instrument, Bard), wire-guided excisional biopsy and surgical procedure. Histopathologic findings were reviewed from local database of our institute.

### Statistical Analyses

Patients' demographic data, pathologic diagnoses, DBT findings classified as calcifications, SM and AGT were recorded. All statistical analyses were conducted by SPSS v16.0 (16.0 for Windows version, IBM, Armonk, New York, USA). Mean data of patients were compared by one-way analysis of variance (ANOVA). Interrelated variables were evaluated by using cross tables and Qui Square Tests were used for statistical significance evaluation in non-parametric values. Statistically significant p was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

### Demographic Data, Lesions and Histopathologic Findings

The mean age was  $48 \pm 10.8$  years. In DBT examination, the mean size of the largest breast lesion was  $2 \pm 18$ mm. The mean sizes of the largest lesions in US and MRI were  $24 \pm 13$ mm and  $29 \pm 1$ mm respectively. In 11 patients only, calcifications were defined in DBT.

Additionally, 8 patients in DBT and 2 patients in US had no finding and the sizes were accepted 0 for them.

As two patients had bilateral breasts lesions, 66 breasts from 64 patients were evaluated. In 20 patients, histopathologic diagnosis was invasive ductal carcinoma. Seventeen patients were diagnosed as invasive lobular carcinoma, 12 patients were invasive ductal carcinoma + invasive lobular carcinoma. In 3 patients, the diagnosis was ductal carcinoma in situ, 11 patients were diagnosed other combined carcinomas and the diagnosis of 1 patient was atypical ductal hyperplasia (Table 1). There was no statistical significance between histopathologic diagnoses and having M/MBC diagnosis for all imaging methods. P values were 0.3, 0.16 and 0.15 for DBT, US and MRI respectively.

**Table 1.** Pathologic diagnosis of the cases

Pathology	Number
Invasive ductal carcinoma	20
Invasive lobular carcinoma	17
Invasive ductal carcinoma + invasive lobular carcinoma	12
Ductal carcinoma in situ	3
Combined carcinomas	11
Atypic ductal hyperplasia	1

### Imaging Findings

According to Breast Imaging, and Reporting Data System (BI-RADS), the densities of the breasts were classified into 4 groups. There were 6 patients with BI-RADS 1 type. Nineteen patients were with BI-RADS 2 type. In 30 patients breast density types were BI-RADS 3, 9 patients had BI-RADS 4. There was no statistical significance between M/MBC diagnosis and BI-RADS densities ( $p=0.28$ ).

Fifty-three breasts in 52 patients were diagnosed as M/MBC with DBT. When MRI method were accepted as gold standard, sensitivity of DBT was 76.1% and specificity was 83.3%. There was no statistical significance in M/MBC diagnosis with DBT ( $p=0.77$ ).

US evaluation revealed that 46 breasts in 45 patients had M/MBC. The sensitivity and the specificity of US were 74.1% and 78.8%, respectively. There was no

statistical significance in M/MBC diagnosis with US (p=0.1).

When we added US to DBT, 9 breasts were diagnosed with M/MBC. However, in 2 breasts even unifocal breast carcinoma was diagnosed with DBT, US misdiagnosed as M/MBC. Thirty-one breasts were diagnosed as M/MBC with all diagnostic methods. Results of each image modality: DBT, US and MRI are summarized in Table 2. Because of US addition to DBT, sensitivity and specificity increased. These values were calculated as 94,2% and 100% respectively. Statistical results of each imaging modalities are summarized in Table 4 (Figure 1a,b,c).

In DBT, suspected lesions and foci of M/MBC were defined in three different imaging findings as calcifications, SM and AFT. Distributions of these imaging findings are presented in Table 3. There was no statistical significance in diagnosis of M/MBC in terms of calcifications (p=0.4), NLS (p=0.52) and AFTs (p=0.17).

**Table 2.** Results of each imaging modality: DBT, US and MRI

	DBT		US+DBT		MRI	
	+	-	+	+	+	-
+	43	11	52	2	54	0
-	10	2	12	0	0	12

\*++: True positives; + -: False negatives; -+: False positives; --: True negatives

\*\*DBT: Digital Breast Tomosynthesis, US: Ultrasonography, MRI: Magnetic Resonance Imaging

**Table 3.** Distribution of each imaging findings in DBT

	Calcification	SM	AFT
Calcification	6	9	10
SM	9	8	6
AFT	7	6	13
Calcification-SM-AFT	4	4	4

\*SM: Spiculate mass, AFT: Asymmetric fibroglandular tissue

**Table 4.** Sensitivity and specificity values of each imaging modality

	Sensitivity	Specificity
DBT	76,1%	83,3%
US	74,1%	78,8%
DBT+US	96,2%	100%
MRI	100%	100%

\*DBT: Digital Breast Tomosynthesis, US: Ultrasonography, MRI: Magnetic Resonance Imaging

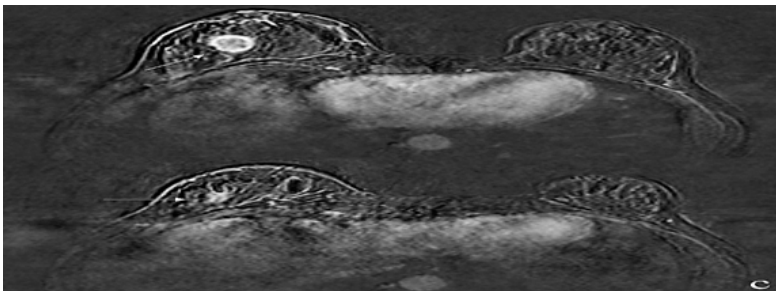
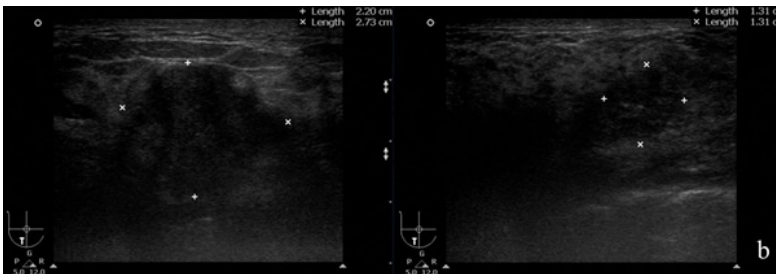
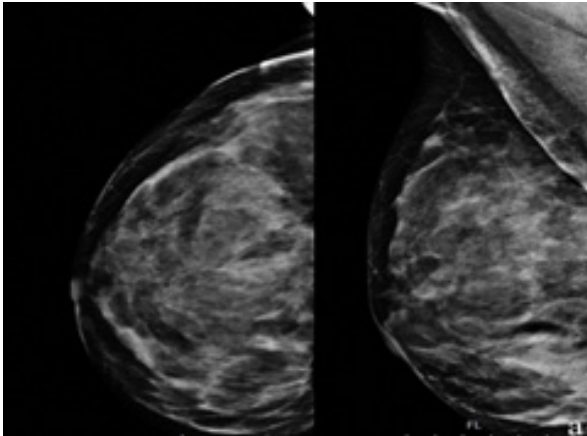
## DISCUSSION

In the present study, we evaluated M/MBC lesions of breast in retrospective view our prospective recorded database. We found that DBT should be supported with US in diagnosing M/MBC. However, MRI is accepted as the gold standard diagnosing method for M/MBC. Moreover, MRI should be used in suspicious cases of M/MBC.

Imaging evaluation has an important role in diagnosis and treatment of M/MBC. Screening can potentially detect non-palpable and/or additional suspicious breast lesions within same or different lobes of same breast and additional lesions on contralateral breast. All these findings are important for the treatment and surgical methods (13).

In the current study, we investigated the effectiveness of DBT in diagnosis of M/MBC. Our study focused on the cases who had undergone standard DMG, DBT examinations with additional imaging modalities such as US and MRI to determine the extension of breast lesions.

In the literature, it had been reported that MRI addition to conventional imaging modalities (DMG and US) increased occult lesion diagnosis and determination of lesion distribution thorough out the breast (14,15). According to our best knowledge, this study is the first that investigating the effectiveness of DBT in M/MBC diagnosis comparatively with US and MRI findings, in the literature. We found that evaluating breast lesions only using DBT does not provide additional and sufficient contribution in M/MBC diagnosis.



a. DBT images of 31-year-old patients with the diagnosis of multifocal invasive ductal carcinoma. Mammography images of right breast in CC and MLO positions. BI-RADS type 4 pattern is seen and no finding of breast mass.

\* DBT- Digital breast tomosynthesis, CC- Cranio caudal MLO- Mediolateral oblique

b. In US examination there are two different solid, hypoechoic masses with indistinct margins and prominent distal acoustic shadows. The masses locate at lower-outer quadrant of right breast.

c. Subtracted dynamic enhanced axial MRI images, there are two different masses at the same location with US image (Arrows). The larger lesion has prominent peripheral enhancement.

\*US- Ultrasonography, MRI- Magnetic resonance imaging

In our study, we accepted MRI as gold diagnostic standard because all the patients with M/MBC diagnosis were confirmed with MRI. Sensitivity of DBT was 76.1% and specificity was 83.3%. This result is not compatible with the result reported by Mariscotti et al (16). However, our sensitivity value is similar with their results (16). They had found the sensitivity of M/MBC diagnosis by DBT as 79%. When only US findings have taken in consideration for M/MBC diagnosis, the sensitivity was 74.1% and the specificity was 78.8%. Determination by using both DBT and US as realized standard protocol, increases the sensitivity to 96.2%. These findings are compatible with the literature (16). Out of 66 breasts pre-diagnosed as M/MBC by

DBT and/or US, MRI diagnosed 54 breasts as M/MBC, and these findings were confirmed by surgery also. Twelve breasts were misdiagnosed by DBT and US and there was no false positive in MRI examinations. The sensitivity, specificity was 100%. These findings are compatible with the published literature (17). In view of these above, DBT should be supported with US in M/MBC suspicion. Additionally, MRI should be routinely associated with DBT and US in these cases (18).

We concluded that there was no statistical significance between M/MBC diagnosis and BI-RADS densities in all imaging methodologies. We found that, the highest number of patients with M/MBC diagnosis was 22

with a sensitivity 73%. Breast density of these patients was BI-RADS type 3. This slightly high sensitivity is compatible with the literature (19).

The DBT is a diagnostic modality for BC and its screening. It is a Three-dimensional (3D) imaging technique obtained by reconstruction of two-dimensional (2D) images during standard mammographic compression (6,7). It is an emerged diagnostic tool to be used to overcome overlapping the breast tissue (6). The DBT, system acquires multiple projection images by a rotating X-ray tube around a digital detector. 3D images are derived from the 2D data (6). Preoperative measurement of exact lesion size and spread in breast cancer patients are very important in terms of clinical staging, decision of correct surgical treatment, and specifically in breast-conserving therapy (20). This is also one of the significant prognostic factors of breast cancer (21). Moreover, the US allows small lesion detections and characterization. In M/MBC, additional US evaluation to DMG and DBT, allows the detection of millimetric lesions suspected and/or not diagnosed (22). MRI examination in M/MBC is still controversial. It has been reported that, in lobular carcinoma cases and dense breasts MRI provides additional information in M/MBC diagnosis (23-26). Additionally, MRI has more contribution in detecting multifocal lesions and contralateral breast lesions than US (27).

Even DBT appears to have better capability for evaluating masses, architectural distortion, and asymmetries (28,29), there are still significant handicaps for M/MBC evaluation (30). To solve this obstacle, additional diagnostic methods such as, additional positioning on mammogram, US, and MRI are used (6).

In the present study, we did not conclude statistical significance in any evaluation. However, sensitivity values were similar with the literature (16). Number of cases included the study is lower than our reference article. Additionally, our study is a retrospective manner and US evaluations were performed by different sonographers as a part of our routine clinical functioning. We think that our results depend on these reasons. As this is a retrospective study, the most important limitation of our study was sonographers

and the reviewer of his study was not the same investigator. As the clinical routine of our institute, breast sonographers are replaced within the monthly work plan. Most of the patients were evaluated by these sonographers who does not have same experience in breast radiology. Additionally, number of patients included the study was lower than the literature.

Nevertheless, this study is, to the best our knowledge, the first study determining the effectiveness of DBT in M/MBC diagnosis. Diagnostic specificity of M/MBC can be developed with the addition of US examination to DBT. Already in standard breast evaluation, US and mammography are used simultaneously. In suspicious cases, MRI detects the lesions, lesion spread and the dimensions with high accuracy. It is important that, in M/MBC, US and MRI addition to DBT provides false positivity and negativity decrease, prevents reoperations.

## REFERENCES

1. Koboldt DC, Fulton RS, McLellan MD, Schmidt H, Kalicki-Veizer J, McMichael JF et.al. Comprehensive molecular portraits of human breast tumours. *Nature* 2012; 490(7418):61–70.
2. Rakovitch E, Pignol JP, Hanna W, Narod S, Spayne J, Nofech-Mozes S et.al. Significance of multifocality in ductal carcinoma in situ: outcomes of women treated with breast-conserving therapy. *J Clin Oncol* 2007; 25(35):5591–96.
3. Sikand K, Lee AH, Pinder SE, Elston CW, Ellis IO. Sections of the nipple and quadrants in mastectomy specimens for carcinoma are of limited value. *J Clin Pathol* 2005; 58(5):543–45.
4. Houssami N, Hayes DF. Review of preoperative magnetic resonance imaging (MRI) in breast cancer: Should MRI be performed on all women with newly diagnosed, early-stage breast cancer? *CA Cancer J Clin* 2009; 59(5):290–302.
5. Houssami N, Turner R, Morrow M. Preoperative magnetic resonance imaging in breast cancer: Meta-analysis of surgical outcomes. *Ann Surg* 2013; 257(2):249–55.
6. Park JM, Franken EA Jr, Garg M, Fajardo LL, Niklason LT. Breast tomosynthesis: present considerations and future applications. *Radiographics* 2007; 27(1):231–40.
7. Pozz A, Corte AD, Lakis MA, Jeong H. Digital Breast Tomosynthesis in Addition to Conventional 2DMammography Reduces Recall Rates and is CostEffective. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016; 17(7):3521–26.
8. Kumar R, Potenta S, Alavi A. Sentinel lymph node biopsy in multifocal and multicentric breast cancer. *J Am Coll Surg* 2004; 198:674(4)–76.
9. Jain S, Rezo A, Shadbolt B, Dahlstrom JE. Synchronous multiple ipsilateral breast cancers: implications for patient management.



Pathology 2009; 41(1):57-67.

10. Mahoney MC, Newell MS. Screening MR imaging versus screening ultrasound: pros and cons. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2013; 21(3):495–508.

11. Fischer U, Kopka L, Grabbe E. Breast carcinoma: effect of the preoperative contrast-enhanced MR imaging on the therapeutic approach. *Radiology* 1999; 231(3): 881–88.

12. Saha S, Sirop S, Korant A, Kanaan M, Shekher R, Strahle D, et al. Nodal positivity in breast cancer correlated with the number of lesions detected by magnetic resonance imaging versus mammogram. *Am J Surg* 2011; 201(3):390–4.

13. Tan MP, Ong EM, Amy D, Tot T. Integrating anatomy, radiology, pathology, and surgery: An alternative approach in resecting multifocal and multicentric breast carcinoma. *Breast J*. 2017; doi: 10.1111/tbj.12891.

14. Brennan ME, Houssami N, Lord S, Macaskill P, Irwig L, Dixon JM et al. Magnetic resonance imaging screening of the contralateral breast in women with newly diagnosed breast cancer: Systematic review and meta-analysis of incremental cancer detection and impact on surgical management. *J Clin Oncol* 2009; 27(33):5640–9.

15. Houssami N, Ciatto S, Macaskill P, Lord SJ, Warren RM, Dixon JM et al. Accuracy and surgical impact of magnetic resonance imaging in breast cancer staging: systematic review and meta-analysis in detection of multifocal and multicentric cancer. *J Clin Oncol* 2008; 26(19):3248–58.

16. Mariscotti G, Houssami N, Durando M, Bergamasco L, Campanino PP, Ruggieri C et al. Accuracy of Mammography, Digital Breast Tomosynthesis, Ultrasound and MR Imaging in Preoperative Assessment of Breast Cancer. *Anticancer Res.*; 2014; 34(3):1219–25.

17. Rabasco P, Caivano R, Dinardo G, Gioioso M, Lotumolo A, Ianneli G et al. Magnetic Resonance Imaging in the Pre-Surgical Staging of Breast Cancer: Our Experience. *Cancer Invest*. 2017; 35(1):43–50.

18. Sardanelli F, Podo F, Santoro F, Manoukian S, Bergonzi S, Trecate G, et al. High Breast Cancer Risk Italian 1 (HIBCRIT-1) Study. Multicenter surveillance of women at high genetic breast cancer risk using mammography, ultrasonography, and contrast-enhanced magnetic resonance imaging (the high breast cancer risk Italian 1 study): final results. *Invest Radiol* 2011; 46(2):94–105.

19. Tingberg A, Zackrisson S. Digital mammography and tomosynthesis for breast cancer diagnosis. *Expert Opin Med Diag* 2011; 5(6):517–26.

20. Förnvik D, Zackrisson D, Ljungberg, Svahn T, Timberg P, Tingberg A et al. Breast tomosynthesis: Accuracy of tumor measurement compared with digital mammography and ultrasonography. *Acta Radiol* 2010; 51(3):240–7.

21. Seo N, Kim HH, Shin HJ, Cha JH, Kim H, Moo JH et al. Digital breast tomosynthesis versus full-field digital mammography: comparison of the accuracy of lesion measurement and characterization using specimens. *Acta Radiol*. 2014; 55(6):661–7.

22. Amy D, Durante E, Tot T. The lobar approach to breast ultrasound imaging and surgery. *J Med Ultrasonics*. 2015; 42(3):331–9.

23. Parvaiz MA, Yang P, Razia E, Mascarenhas M, Deacon C, Matey P et al. Breast MRI in invasive lobular carcinoma: a useful investigation in surgical planning? *Breast J*. 2016; 22(2):143–50.

24. Olivas-Maguregui S, Villaseñor-Navarro Y, Ferrari-Carballo T, Morales-Chairez V, Michel-Ortega RM, Cerón-Lizarraga T et al. Importance of the preoperative evaluation of multifocal and multicentric breast cancer with magnetic resonance imaging in women with dense parenchyma. *Rev Invest Clin*. 2008; 60:382–9.

25. Sardanelli F, Giuseppetti GM, Panizza P, Bazzocchi M, Fausto A, Simonetti G et al. Italian trial for breast MR in multifocal/multicentric cancer. Sensitivity of MRI versus mammography for detecting foci of multifocal, multicentric breast cancer in fatty and dense breasts using the whole-breast pathologic examination as a gold standard. *AJR Am J Roentgenol*. 2004; 183(4):1149–57.

26. Goethem M, Schelfout K, Dijckmans L, Van Der Auwera JC, Weyler J, Verslegers I et al. MR mammography in the pre-operative staging of breast cancer in patients with dense breast tissue: comparison with mammography and ultrasound. *Eur Radiol*. 2004; 14(5):809–16.

27. Rudat V, Nour A, Almuraikhi N, Ghoniemy I, Brune-Erber I, Almasri N et al. MRI and ultrasonography for assessing multifocal disease and tumor size in breast cancer: comparison with histopathological results. *Gulf J Oncolog*. 2015(17); 1:65–72.

28. Ray KM, Turner E, Sickles EA, Joe BN. Suspicious findings at digital breast tomosynthesis occult to conventional digital mammography: imaging features and pathology findings. *Breast J* 2015; 21(5):538–42.

29. Kopans DB. Digital breast tomosynthesis from concept to clinical care. *AJR Am J Roentgenol* 2014; 202(2):299–308.

30. Holland R, Mravunac M, Hendriks JH, Bekker BV. So-called interval cancers of the breast: pathologic and radiologic analysis of sixty-four cases. *Cancer* 1982(1); 49:2527–33.

## TRAVMALI HASTALARDA KANADA SERVİKAL OMURGA KURALLARI VE NEXUS DÜŞÜK RİSK KRİTERLERİNİN GEÇERLİLİĞİ

### The Validity of Canadian Cervical Spine Rules and the Nexus Low Risk Criteria in Trauma Patients

Bora KAYA<sup>1</sup> (0000-0001-8912-9078, Erkman SANRI<sup>2</sup> (0000-0002-7108-3304),  
Haldun AKOĞLU<sup>2</sup> (0000-0002-1316-0308), Özlem GÜNEYSEL<sup>3</sup> (0000-0002-1833-2199)

#### ÖZET

**Giriş ve amaç:** Künt servikal travma hastalarında klinik olarak anlamlı yaralanmaları tanımlamak için geliştirilen ilk karar kuralı National Emergency X-Radiography (NEXUS). NEXUS çalışmasında, negatif prediktif değer (NPV)% 99,8 olarak belirlenmiştir. Kanada Servikal Omurga Kurallarının (KSOK) duyarlılığı % 99,4, özgüllük % 45,1 ve NPV % 100 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, servikal yaralanma riski olan Türk hasta popülasyonu için NEXUS ve KSOK'nın güvenilirliğini ve yararlılığını belirlemektir.

**Gereç ve yöntem:** Bu prospektif gözlemsel çalışmaya, 1 Ocak 2012 - 1 Nisan 2012 tarihleri arasında, akut travma geçiren ve ambulansla ya da kendi imkanlarıyla hastaneye başvuran, servikal travmaya yol açabilecek bir mekanizma ile yaralanan 16 yaşın üzerindeki, gebe olmayan, stabil, bilinçli hastaları kapsayan 225 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalar daha sonra NEXUS ve CCR geçerliliği için değerlendirildi. Veriler güncel istatistik programında analiz edildi.

**Bulgular:** 225 hastanın 7'sinde servikal patoloji tespit edilmiştir. Patolojik görüntüleme bulgusu varlığını belirleme açısından NEXUS'un duyarlılığı %93(%95 GA 83-97) ve özgüllüğü %1,3(%95 GA 0,2-5,1) olarak bulunurken, KSOK'nin duyarlılığı %100 (%95 GA %56-100) ve özgüllüğü %3,2 (%95 GA %1,4-6,7) olarak tespit edildi.

**Sonuç:** KSOK ve NEXUS düşük risk kriterlerinin acil serviste servikal patolojilerin dışlanmasında faydalı olduğu, KSOK'nın, NEXUS düşük risk kriterleri ile karşılaştırıldığında daha güvenilir ve yararlı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** NEXUS; Kanada servikal omurga kuralları; Servikal travma

#### ABSTRACT

**Background:** The first decision rule developed to identify clinically significant injuries in blunt cervical trauma patients is National Emergency X-Radiography Utilisation Study (NEXUS). In the NEXUS study, the negative predictive value (NPV) has been determined as 99.8%. Sensitivity of Canadian Cervical Spine Rules (CCR) was reported as 99.4%, specificity as 45.1% and NPV was reported as 100%. The objective of this study is to determine the reliability and utility of NEXUS and CCR for Turkish patient population that has a risk of cervical injury.

**Methods:** This prospective observational study included 225 patients, all stable, conscious patients over 16 years of age who had acute trauma and were brought to the hospital with ambulances or using their own means and who had been injured by a mechanism that may cause cervical trauma, and without exclusion criteria. The patients included in the study were then evaluated for NEXUS and CCR validity.

**Results:** When CCR was evaluated as a whole, it was determined that all pathological cases were identified using these rules. In terms of identifying the presence of pathological imaging finding the sensitivity of CCR was 100% (95% CI % 56-100) and specificity was 3.2% (95% CI 1.4-6.7%). NEXUS's sensitivity was calculated as 93% (95% CI 83-97) and specificity as 1.3%(95% CI 0.2-5.1).

**Conclusion:** CCR and the NEXUS were determined to be useful in the emergency department for the exclusion of cervical pathologies. CCR were more reliable and useful when compared with the NEXUS.

**Keywords:** NEXUS; Canadian rules; Cervical trauma

<sup>1</sup>Kocaeli Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Derince Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Acil Tıp Anabilim Dalı, Kocaeli

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi İstanbul Pendik  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp  
Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı,  
İstanbul

Bora KAYA, Uzm. Dr.  
Erkman SANRI, Uzm. Dr.  
Haldun AKOĞLU, Doç. Dr.  
Özlem GÜNEYSEL, Prof. Dr.

#### İletişim:

Uzm. Dr. Bora KAYA,  
Kocaeli Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Derince Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Acil Tıp Kliniği, İbnisina Mah., SSK Hst.,  
41900 Derince/Kocaeli  
Tel: +90 262 317 80 00,  
e-mail:  
drborakaya@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 13.08.2018

Kabul tarihi/Accepted: 18.09.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.453285

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):100-7  
Bozok Med J 2019;9(1):100-7

## INTRODUCTION

Based on the relevant data in 2013, the number of living people with a suspected spinal injury during a course of a year is approximately 273,000 (1). Annual spinal cord injury and paralysis incidence has been reported as 40 in one million (2). For a representative person in 1988, the lifetime cost of living with complete paraplegia after injury at age 33 years was estimated to be 500,000 USD. For a complete quadriplegia incurred at age 27 years, the cost rose to 1 million USD (3).

The first decision rule developed to identify clinically significant injuries in blunt cervical trauma patients is National emergency X-Radiography Utilisation Study (NEXUS) and this is verified prospectively with a major, multi-centered observational study. According to the NEXUS study, in conscious patients who do not have any intoxication indication or confusion, any midline neck pain-tenderness, any other injury that may distract the attention and whose neurological examination is normal, the likelihood of cervical spine injury is low (4). In the NEXUS study, the negative predictive value of these five criteria for cervical spine injuries has been determined as 99.8 % (specificity 12.9%, sensitivity 99%).

Low specificity reported for NEXUS has been construed by some researchers to cause excess radiological investigations when these criteria are used. These researchers developed Canadian Cervical Spine Rules (CCR) which is a method based on 3 clinical questions and 25 associated variables (5). In a prospective study conducted in the emergency departments of 9 tertiary healthcare Canadian hospitals in 2003, cervical injury was detected in 169 of the 8289 patients for whom CCR was applied. The sensitivity of CCR was reported as 99.4%, specificity as 45.1% and negative predictive value was reported as 100% (6).

Another study which prospectively evaluated CCR and conducted in 12 centres demonstrated that if CCR is implemented actively, a reduction in the number of cervical spine imaging can be achieved without missing any spinal injury and causing any increase in the morbidity (7). CCR was shown to be used by triage nurses accurately and reliably and to have the potential to reduce patient dissatisfaction (8).

In the studies which report that NEXUS low risk criteria have lower sensitivity and specificity compared to those of CCR, patient inclusion criteria differ. In the study of Yealy et al, it was concluded that false negative results may increase and an increase in the sensitivity and specificity of CCR can be expected due to these differences. In the same study it was reported that there were some concerns that conducting prospective validation and derivation phases of the CCR study in the same center may cause to obtain better results than expected due to the familiarity with the rules (9). In the studies performed, it was shown that both criterions can be used for the decision for radiography. However, there are still discussions as to which criterion should be used. The objective of this study is to determine the reliability and utility of NEXUS Low Risk Criteria and Canadian Cervical Spine Rules for Turkish patient population when deciding on whether to have a cervical radiological evaluation for patients who come to emergency departments with a trauma history that has a risk of cervical injury.

## MATERIALS AND METHOD

This study was conducted between the dates of September 1st - March 1st 2011, 2012 as a prospective and observational study at the Emergency Clinic of Dr Lütfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital after ethical approval (B104İSM4340029/1009/1) which provides emergency care to approximately 500,000 patients annually.

All stable, conscious (Glasgow Coma Score 15) patients over 16 years of age who had acute trauma and were brought to the hospital with ambulances or using their own means and who had been injured by a mechanism that may cause cervical trauma were included in the study. The patients included in the study were then evaluated for NEXUS and CCR validity. All trauma patients were evaluated within the first 4 hours.

Patients who had penetrating trauma, had had previous similar trauma, had a chronic disease which may affect the known cervical area (ankylosing spondylitis, cervical fusion operation etc.) and pregnant patients were excluded. Patients who were evaluated due to this pathology and patients who were sent to our hospital for further assessment were not included in the study.

All patients were examined by emergency specialist and residents who had minimum 1 hour of training on the NEXUS low risk criteria and CCR and who had worked minimum for 3 months in the emergency department.

Patients underwent primary and secondary examinations according to the ATLS guidelines. Patients' radiological examinations and medical consultations were done independent of the study. During this examination physicians ensured that patients filled out study registration forms. These filled out forms were controlled daily for integrity and missing parts were corrected by reporting these to the physician performing the examinations. Patients who did not fill out the form or complete missing parts were excluded from the study. In the following process, final reports were prepared by radiologists for all radiological examination of these patients. The physicians who wrote the reports in the radiology clinic were not informed about the study.

Based on computerised tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) results, patients who were found to have a cervical pathology and those who were not were compared according to all demographic, physical and radiological characteristics. It was ensured that all patients were re-assessed and monitored by the neurosurgery department at the emergency clinic or outpatient clinic. All patients who were admitted to and discharged from the hospital and who were asked to come for a follow up visit were monitored. Patients who were found to have a pathology based on consultation results were included in the pathology group. Patients who did not have any imaging done at the emergency department and who were not monitored at the neurosurgery outpatient clinic were excluded from the study.

**RESULTS**

225 patients with suspected cervical injuries were included in the study. The mean age of the patient were 35.46 ±17.75 (95% CI 33.13-37.79) and the mean age of 151 male patients were 32.9 ±15.3 (95% CI 30.4-35.3) and the mean age of 78 female patients were 40.73 ±21.06 (95% CI 35.85-45.61) . When mean

ages of male and female patients were compared with a t-test, female patients were found to be in average 7.9 (95% CI 2.9-12.7) ages older than the male patients and this difference was considered to be statistically significant (p=0.002; t-test).

When injury mechanisms were evaluated, in-vehicle traffic accidents were the most common one with 38.7 percent. This was followed by falls with 18.2% in the dangerous mechanism category ("Dangerous Fall"). The percentages for finding pathology according to the mechanism were as follows: diving into water: 100%, in vehicle traffic accident: 2.3% dangerous fall: 4.9%, assault: 10%. Total injury frequency was 3.1 % (Table 1).

**Table 1.** Distribution of patients based on injury mechanisms

	Pathology -	Pathology +	TOTAL
Injury mechanism	N (%)	N (%)	N (%)
In Vehicle Traffic Accident	85 (39,0)	2 (28,6)	87 (38,7)
Dangerous Fall (≥ 1 m or 5 stairs)	39 (17,9)	2 (28,6)	41 (18,2)
Fall(<1m or 5 stairs)	33 (15,1)	-	33 (14,7)
Pedestrian struck	28 (12,8)	-	28 (12,4)
Motorcycle Accident	17 (7,8)	-	17 (7,6)
Assault	9 (4,1)	1 (14,3)	10 (4,4)
Falling Object From Height	7 (3,2)	-	7 (3,1)
Diving	-	2 (28,6)	2 (0,9)
TOTAL	218 (96,9)	7 (3,1)	225 (100)

When findings and symptoms were evaluated (Table 2), 5 out of 29 patients who had midline cervical tenderness (17.2%) and 2 out of 196 patients who did not have were found to have a pathology. Statistically, having midline cervical tenderness was determined as 71% sensitive and 89% specific examination finding to identify the presence of pathological imaging findings. The presence of this examination finding increases the possibility of pathologic imaging results by 16.9 times (Risk ratio [RR]) (95%CI: 3.4-83.1).

**Table 2.** Statistical analysis of findings and symptoms

<b>Finding</b>	<b>Sensitivity % (95% CI)</b>	<b>Specificity % (95% CI)</b>	<b>Positive LR (95% CI)</b>	<b>Negative LR (95% CI)</b>	<b>Risk ratio (95% CI)</b>	<b>Odds ratio (95% CI)</b>
<b>Midline cervical tenderness</b>	<b>71</b> (30-94)	<b>88</b> (83-92)	<b>6,61</b> (3,55-11,84)	<b>0,32</b> (0,09-1,03)	<b>16,90</b> (3,43-83,09)	<b>20,21</b> (3,71-109,94)
<b>Side cervical tenderness</b>	<b>28</b> (5-69)	<b>90</b> (85-94)	<b>3,11</b> (0,89-10,79)	<b>0,78</b> (0,49-1,25)	<b>3,69</b> (0,76-17,91)	<b>3,96</b> (0,72-21,74)
<b>Focal Deficit</b>	<b>37</b> (10-74)	<b>100</b> (97-100)	- (NaN)*	<b>0,62</b> (0,36-1,06)	<b>44,4</b> (18,6-105,6)	- (NaN)*
<b>Paresthesia</b>	<b>25</b> (4-64)	<b>99</b> (96-99)	<b>27,12</b> (4,35-168,84)	<b>0,75</b> (0,50-1,12)	<b>18,41</b> (5,23-64,81)	<b>35,83</b> (4,29-29,89)
<b>45 degree neck rotation</b>	<b>42</b> (11-79)	<b>96</b> (92-98)	<b>11,67</b> (3,91-34,83)	<b>0,59</b> (0,31-1,12)	<b>14,59</b> (3,71-57,35)	<b>19,68</b> (3,76-103,03)
<b>Forward-backward motion of the neck</b>	<b>42</b> (11-79)	<b>97</b> (94-99)	<b>18,68</b> (5,53-63,13)	<b>0,58</b> (0,3-1,11)	<b>20,34</b> (5,43-76,10)	<b>31,95</b> (5,60-182,01)
<b>Severe neck pain</b>	<b>57</b> (20-88)	<b>92</b> (88-95)	<b>7,78</b> (3,51-17,26)	<b>0,46</b> (0,19-1,08)	<b>13,66</b> (3,28-56,81)	<b>16,83</b> (3,46-81,81)

\* NaN: Not a number

Three patients with focal deficit (1.3%) were also found to have a pathology and this difference was considered as statistically significant ( $p < 0.001$ ; Fisher's exact test). A pathology was detected in all 3 patients with focal deficit (100%) and 4 of 222 patients without focal deficit (1.8%). Having focal deficit was determined as a 37% sensitive and 100% specific examination finding to identify the presence of pathological imaging findings.

At least one stabilisation appliance was used in 53.8% of the patients and stabilisation appliances were used in 85.7% of the patients with pathology. Pathology was detected in 6 out of 74 patients (8.1%) for whom spine boards were used and 1 out of 151 patients (0.7%) for whom no spine board was used and the difference was statistically significant ( $p < 0.006$ ; Fisher's exact test). The probability of a patient with a pathology to be placed on a spine board when compared to a patient without any pathology was found to be 8.6 times higher.

**Evaluation of CCR**

Utility of each parameter and examination finding which constitute CCR was analysed and the results are shown in Table 3. No pathology was detected in any of patients over 65 years of age and all patients

who were found to have a pathology were younger than 65. 2 patients were found to have a pathology in each of the dangerous injury mechanisms, namely; in-vehicle traffic accident, dangerous fall and diving. 2 out of 4 patients with paresthesia (50%) were found to have a pathology. Midline cervical tenderness was detected in 5 out of 7 patients with a pathology (71.4%). This finding was determined as the most useful examination finding for diagnosis ( $p < 0.001$ ). No pathology was detected in any of the patients who were either in a sitting or standing position during their examination in the emergency department however 1 out of 7 patients who were found to have a pathology was in a sitting position in the emergency department. 4 out of 7 patients with a pathology (57.1%) had severe neck pain and a pathology was found in 3 out of 11 patients who could not rotate their neck 45 degrees (27.2%) (Table 3).

When CCR was evaluated as a whole, it was determined that all pathological cases were identified using these rules. In terms of identifying the presence of pathological imaging finding the sensitivity of CCR was 100% (95% CI % 56-100) and specificity was 3.2% (95% CI 1.4-6.7%) (Table 4).

**Table 3.** Univariate analysis of the variables that constitute Canadian Cervical Spine Rules

		Pathology (+) N (%)	Pathology (-) N (%)	p
Age	<65 years	7 (3,1)	202 (89,8)	>0,05
	>65 years	-	16 (7,1)	
Injury mechanism	In-Vehicle Traffic Accident	2 (28,6)	85 (39)	>0,05
	Dangerous Fall	2 (28,6)	39 (17,9)	
	Outside Vehicle Traffic Accident	-	28 (12,8)	
	Motorcycle Accident	-	17 (7,8)	
	Diving into Water	2 (28,6)	2 (28,6)	
Paresthesia	Yes	2 (0,9)	2 (0,9)	>0,05
	No	6 (2,7)	215 (95,6)	
Midline cervical tenderness	Yes	5 (2,2)	24 (10,7)	<0,001
	No	2 (0,9)	194 (86,2)	
Emergency Department standing-sitting	Standing-sitting	-	38 (16,9)	>0,05
	Lying	7 (3,1)	180 (80)	
Standing at any time point	Standing-sitting	1 (0,4)	68 (30,2)	>0,05
	Lying	6 (2,7)	150 (66,7)	
Severe neck pain	Yes	4 (1,8)	16 (7,1)	<0,001
	No	3 (1,3)	202 (89,8)	
45 degree neck rotation	Yes	4 (1,8)	210 (93,3)	0,003
	No	3 (1,3)	8 (3,6)	

**Evaluation of NEXUS criteria**

Although no radiography was required for 153 out of 225 patients according to the NEXUS criteria, a cervical pathology was detected in 2 of the patients who did not require radiography according to NEXUS. Of the 7 patients who were found to have a cervical pathology, in 5 patients (71.4%) Midline cervical tenderness, in 3 (42.8%) focal neurological deficit and in 1 patient (14.2%) another painful area in the body that distracts the attention was detected and none was found to have any intoxication indication (Table 5). When all low risk criteria were evaluated, NEXUS's sensitivity was calculated as 93% (95% CI 83-97) and specificity as 1.3%(95% CI 0.2-5.1) Positive LR (likelihood ratio=LR) calculated for NEXUS criteria was 0.94 and the negative

LR was 5.31 (Table 4). A pathology was detected in 3 patients with focal deficit and this was established as the most valuable finding with 100% sensitivity ratio. No pathology was found in 7 patients who had an intoxication indication and this was considered as statistically not important for the diagnosis (p>0.05).

Evaluations of patients with a pathology according to CCR and NEXUS were shown in Table 6. When clinical values of CCR and NEXUS were compared (Table 4), it was found that CCR had a higher sensitivity ratio and did not overlook any pathological patient.

**Table 4.** Comparison of CCR and NEXUS clinical assessment criteria

	CCR	NEXUS
Clinical Criterion	Value (95% CI)	Value (95% CI)
Sensitivity	%100 (56-100)	%93 (83-97)
Specificity	3,2 (1,4-6,7)	%1,3 (0,2-5,1)
Positive LR	1,03 (1,008-1,058)	0,94 (0,88-1,006)
Negative LR	0 (NaN)	5,3 (10,86-32,54)

**Table 5.** Univariate analysis of the variable constituting NEXUS criteria

		There is a pathology N (%)	There is no pathology N (%)	p
Midline cervical tenderness	Yes	5 (2,2)	24 (10,7)	<0,001
	No	2 (0,9)	194 (86,2)	
Intoxication symptom	Yes	-	7 (3,2)	>0,05
	No	7 (3,1)	211 (93,8)	
Focal neurological deficit	Yes	3 (1,3)	-	<0,001
	No	4 (1,8)	218 (96,9)	
Another painful injury	Yes	1 (0,4)	47 (20,9)	>0,05
	No	6 (2,7)	171 (76)	

**Table 6.** Assessment of pathological cases for CCR and NEXUS

		Gender	Accident Mechanism	CCR	NEXUS	Injury
1	25	M	Assault	Midline cervical tenderness	Midline cervical tenderness	Transverse process linear fracture at C6-7 left lamina, collapse at C7 anterior column
2	57	M	Dangerous Fall	Dangerous Mechanism	-	BT, C5 right lamina fissure style fracture
3	17	F	Dangerous Fall	Dangerous Mechanism	-	MRI loss on the height of C7 vertebrae corpus, acute partial compression
4	47	M	In Vehicle Traffic Accident	Dangerous Mechanism	Focal Deficit	MRI multiple discopathy
5	24	M	Diving	Dangerous Mechanism	Focal Deficit	C4-C5 dislocation, significant narrowing of spinal canal
6	19	M	Diving	Dangerous Mechanism	Focal Deficit	C4 burst fracture, dislocation between C4-5
7	28	M	In Vehicle Traffic Accident	Dangerous Mechanism 45 degree neck rotation	Another painful area is present	C2 corpus and left arcus, C7spinous, C5 pedicle and lamina fracture

## DISCUSSION

This study attempted to demonstrate the value of Canadian Cervical Spine Rules and the NEXUS Low Risk Criteria in patients who came to our hospital with a cervical trauma possibility. When examination findings were assessed, patients with a midline cervical tenderness were found to have a pathology at a significantly higher percentage. In a similar study conducted by Stiell et al., tenderness was detected in 84% of the patients with a statistically significant pathology and 60.2% of the patients who did not have a pathology and this is consistent with the findings of our study. This difference was found to be statistically significant (7).

In another study done by Stiell et al. 35.6% of the patients were found to have midline cervical tenderness and the kappa value 0.56 (0.45-0.66 95% CI) which shows the coherence between this finding with the diagnosis of patients with a cervical pathology was at a significant level (9). Ackland et al., demonstrated that patients with a midline cervical tenderness might have sustained an injury detected with MRI although CT is normal (10). In the study of Stiell et al., 86.1% of the patients who had a clinically significant pathology and in 57.3% of the patients with no pathology had midline cervical tenderness and the difference was found to be statistically significant (6). In agreement with our study, Not having a midline cervical tenderness does not exclude cervical pathology was also demonstrated in the study of D'Costa et al (11). We could easily say that this finding which was useful statistically for diagnostic purposes but not to be used for exclusion should not be ignored and this examination must be performed. For most of the patients (53.8%) brought to our emergency department after a trauma in an ambulance at least one stabilization appliance was used and this percentage was 85.7% in patients who were found to have a pathology. Therefore, it can be said that even during the first stabilization of patients paramedics can correctly assess the patients with a higher likelihood of having a pathology and necessary measures can be taken. Cervical collars which are most critical and important part of cervical spinal immobilization were used in 89 patients and the fact that 5 of these patients were found to have a pathology and 2 out of 136

patients who did not use cervical collars were found to have a pathology can be considered as an indication that this method is still not used with sufficient care and attention.

The situation for the use of spine boards seems to be different. This stabilization appliance which was used with high percentage (32.9%) and 85.7% of the patients who were found to have a pathology in imaging and this was statistically significant at the same time ( $p=0.006$ ; Fisher's exact test).

Although not included in the NEXUS and CRR content, forward and backward motion of neck was also evaluated in the examination and- though not as useful as 45 degrees rotation - they were found to be useful for diagnosis with a specificity of 96% (92-98). In the study conducted by Stiell et al. 4.1% of the patients with a clinically significant cervical pathology and 51.6% of the patients who did not have any pathology could move their heads backwards and forwards and this difference was found to be statistically significant. Although this finding was found to be useful for diagnosis in our study, it was determined to be not useful for exclusion. Therefore, it does not seem possible to include this to decision making process effectively.

There were some restrictions due to the method of this study and the results should be evaluated accordingly. A full standardisation was not available in radiography indications since this was an observational study. Although all physicians participating to this study had had training on this subject before the study, compatibility of the treatment plans of the same patients was not evaluated with a kappa analysis. Since the data obtained in terms of the details of vehicle accidents (whether the vehicle was travelling under 100 km/h and the vehicle speed which is included in the fast vehicle collision criteria for pedestrians) were not objective, all in vehicle accidents were accepted as dangerous mechanism. Therefore some patients who required no radiography if the accident details had been known were assigned to the group of patients who required radiography and some patients who should have been true negative might have been



categorised as false negative. This mistake is likely to contribute to the low level of specificity found for the test. In order to reduce unnecessary use of radiography, paramedics should try to obtain detailed information about accident mechanisms and transfer this information to emergency departments to help to eliminate this mistake in the future studies.

## CONCLUSION

As a result, Canadian Cervical Spine Rules and the NEXUS Low Risk Criteria were determined to be useful in the emergency department for the exclusion of cervical pathologies. Canadian Cervical Spine Rules were more reliable and useful when compared with the NEXUS Low Risk Criteria.

## REFERENCES

1. Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance. The Journal of Spinal Cord Medicine. 2014;37(4):479-480.
2. Goodnight TJ, Helmer SD, Dort JM, Nold RJ, Smith RS. A comparison of flexion and extension radiographs with computed tomography of the cervical spine in blunt trauma. *Am Surg*. 2008;74(9):855-857.
3. Sala F, Dvorak J, Faccioli F. Cost effectiveness of multimodal intraoperative monitoring during spine surgery. *Eur Spine J*. 2007;16(Suppl 2):S229-S231.
4. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med*. 2000;343(2):94-99.
5. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *JAMA*. 2001;286(15):1841-1848.
6. Stiell IG, Clement CM, McKnight RD, et al. The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma. *N Engl J Med*. 2003;349(26):2510-2518.
7. Stiell IG, Clement CM, Grimshaw J, et al. Implementation of the Canadian C-Spine Rule: prospective 12 centre cluster randomised trial. *BMJ*. 2009;339:b4146.
8. Stiell IG, Clement CM, O'Connor A, et al. Multicentre prospective validation of use of the Canadian C-Spine Rule by triage nurses in the emergency department. *CMAJ*. 2010;182(11):1173-1179.
9. Yealy DM, Auble TE. Choosing between clinical prediction rules. *N Engl J Med*. 2003;349(26):2553-2555.
10. Ackland HM, Cameron PA, Varma DK, et al. Cervical spine magnetic resonance imaging in alert, neurologically intact trauma patients with persistent midline tenderness and negative computed tomography results. *Ann Emerg Med*. 2011;58(6):521-530.
11. D'Costa H, George G, Parry M, et al. Pitfalls in the clinical diagnosis of vertebral fractures: a case series in which posterior midline tenderness was absent. *Emerg Med J*. 2005;22(5):330-332.

# FONKSİYONEL DİSPEPSİLİ HASTALARDA HELİKOBAKTER PİLORİ ERADİKASYONUNUN SERUM OKSİDE LDL DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

## The Influence of Helicobacter Pylori Eradication on Serum Oxidized Low Density Lipoprotein in Patients With Functional Dyspepsia

Muammer BİLİCİ<sup>1</sup> (0000-0002-8678-460), Yasin ÖZTÜRK<sup>1</sup> (0000-0003-2634-2677),  
Başak DELİKANLI ÇORAKCI<sup>1</sup> (0000-0001-7197-5209), İshak Özel TEKİN<sup>2</sup> (0000-0002-9969-4254),  
Selim AYDEMİR<sup>3</sup> (0000-0002-7298-7559)

### ÖZET

**Amaç:** Helicobacter pylori (H. pylori), ilk keşfinden itibaren sindirim sistemi ve diğer sistemlerle ilgili bir çok hastalığın patogenezinde yer almakla suçlanmıştır. İlginç olarak, sindirim sistemi dışı hastalıklarla ilgili literatürün çoğunluğu, özellikle iskemik kalp hastalığına odaklanmıştır. Aterosklerozun ilerlemesinde oksitlenmiş düşük yoğunluklu lipoprotein (ox-LDL) önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, H. pylori eradikasyonunun serum ox-LDL düzeyleri üzerine etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmaya H. pylori ile ilişkili dispepsisi olan 73 hasta ve 23 sağlıklı gönüllü kontrol grubu olarak dahil edildi. Hastalara bizmut içeren dörtlü tedavi 14 gün süreyle verildi. Serum ox-LDL, LDL ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeyleri tedaviden önce ve 8 hafta sonra olmak üzere ölçüldü. H. pylori eradikasyonu 14C-üre nefes testi ile doğrulandı.

**Bulgular:** Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla p = 0,066 ve p = 0,475). H. pylori eradikasyonu öncesi hastalarda serum ox-LDL ve LDL düzeyleri sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak yüksek bulundu (sırasıyla p = 0,04 ve p = 0,046). Düzeltilebilir kardiyovasküler hastalık risk faktörü taşımayanlarda eradikasyon sonrası ox-LDL düzeylerinde anlamlı azalma saptandı (p = 0.047). Ancak, diğer hastalar arasında tedavi öncesi ve sonrası serum ox-LDL düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p> 0.05).

**Sonuç:** H. pylori ilişkili dispepsi hastalarında eradikasyon tedavisinin ateroskleroz progresyonuna sınırlı olsa yararlı etkisi olduğu kanaatindeyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Helicobacter pylori; Ateroskleroz; oksitlenmiş LDL

### ABSTRACT

**Objectives:** Since the discovery, Helicobacter pylori (H. pylori) it have been implicated in the pathogenesis of several diseases located both in the digestive and extradigestive systems. Interestingly, the majority of the literature on extradigestive-related disease mainly focuses on ischemic heart diseases. Oxidized low-density lipoprotein (ox-LDL) is an important key point in the progression of atherogenesis. The aim of the present study was to investigate whether the eradication of H. pylori infection affects serum ox-LDL levels.

**Methods:** A total of 73 patients with H. Pylori-associated dyspepsia and 23 controls were included in this study. Bismuth quadruple therapy was given for 14 days. Serum levels of ox-LDL, LDL and high-density lipoprotein (HDL) were measured at baseline and 8 weeks after therapy. Successful eradication was proven with the 14C-urea breath test.

**Results:** There were no significant differences in terms of age and gender between the patients and controls (p=0.066 and p = 0.475, respectively). Comparing H. Pylori patients to healthy controls with respect to serum ox-LDL and LDL levels were significantly higher in the patient group (p=0.04 and p=0.046 respectively). It was noticed that oxLDL levels were lower in eradicated patients with no correctable risk factors for cardiovascular disease after therapy (p=0.047). However, there was no statistically significant difference in serum ox-LDL levels between baseline and after therapy among the other patients (p>0.05).

**Conclusion:** The findings of our study might indicate that H. pylori eradication influences the oxidation of LDL. However, the role of H. pylori infection on atherosclerosis progression is a controversial issue.

**Keywords:** Helicobacter pylori; Atherosclerosis; Oxidized LDL

<sup>1</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İç hastalıkları Anabilim dalı , Zonguldak

<sup>2</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İmmünoloji Anabilim dalı , Zonguldak

<sup>3</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Gastroenteroloji Bilim dalı, Zonguldak

Muammer BİLİCİ, Dr. Öğr. Üyesi  
Yasin ÖZTÜRK, Dr. Öğr. Üyesi  
Başak DELİKANLI ÇORAKCI, Dr. Öğr. Üyesi  
İshak Özel TEKİN, Doç. Dr.  
Selim AYDEMİR, Prof. Dr.

### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Muammer BİLİCİ  
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi, İç hastalıkları Anabilim  
Dalı, Esenköy, Kozlu, 67600  
Zonguldak, Türkiye  
Tel: 05387220925  
e-mail:  
drmbilici@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: : 16.08.2018

Kabul tarihi/Accepted: 25.09.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.454052

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):106-110

Bozok Med J 2019;9(1):106-110

## INTRODUCTION

The oxidized form of low density lipoprotein (ox-LDL) has a crucial role in promoting atherosclerosis and circulating ox-LDL can also be used as a marker of cardiovascular disease (CVD) (1). There is an increasing amount of data showing elevated levels of serum LDL cholesterol in patients with *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection (2-5). Many studies claim that *H. pylori* infection might have a role in promoting atherosclerosis by modifying serum lipids (6-9). Therefore, several studies were conducted on this topic to assess the possible effects of eradication therapy on serum lipid profile in atherosclerotic patients with *H. pylori* infection (4, 10-13). These studies have produced contradictory results. Indeed, the role of *H. pylori* infection in atherosclerosis still remains unclear. Based on these previous studies, we conducted the present study to determine the changes in ox-LDL related to the presence or absence of a correctable risk factor for atherosclerosis after eradication therapy among patients with *H. pylori*-associated dyspepsia.

## MATERIALS AND METHODS

### Study Population

One hundred and four consecutive patients with *H. Pylori*-associated dyspepsia and 23 healthy volunteers from the Gastroenterology Department were enrolled in the study from November 2017 to May 2018. We excluded patients with gastrointestinal system and other organ malignancies, acute or chronic infectious diseases, prior gastric surgery, ischemic heart disease, antihyperlipidemic drug users and also those who had used eradication therapy for *H. pylori* or anti-ulcer drugs within the last 1 month. This study was approved by the local ethics committee of Bulent Ecevit University Hospital (Ethical Application Ref: 2017-48-19/04). All individuals were fully informed about the objective of the study and agreed to participate. The state of *H. Pylori* infection was diagnosed with the 14C-urea breath test. Eradication therapy (LTMB), consisting of lansoprazole 30 mg (2x1/day), tetracycline 500 mg (2x1/day), metronidazole 500 mg (2x1/day) and bismuth salts 262 mg (4x1/day) taken for 2 weeks, was used in all participants. All drugs were supplied free of charge. Patients who reported that they took less than 80% of the tablets were considered violators and

excluded from the study. Among patients, eradication was verified by means of the 14C-urea breath test 2 months after *H. Pylori* eradication treatment. A negative 14C-urea breath test result was described as successful eradication. The eradicated patients were divided into two groups according to the presence or absence of correctable cardiovascular risk factors including hypertension, diabetes, obesity and smoking. Assessment of correctable cardiovascular risk factors

Answers to questions on history of hypertension, diabetes and smoking habits were carefully noted for each patient. Blood pressure was measured in the morning with the patient in supine position. Height and weight of all patients were measured and Body Mass Index (BMI) was calculated for each patient. The calculation was made using the formula of  $BMI = [\text{weight (kg)} / \text{height (m)}^2]$ .

### Laboratory Analysis

Fasting blood samples of the subjects were drawn for analysis before and 2 months after *H. Pylori* eradication treatment. Serum lipid levels of low-density lipoprotein (LDL) cholesterol and high-density lipoprotein (HDL) cholesterol were determined using xylydine blue with an end-point colorimetric method (Roche Diagnostics GmbH; Mannheim, Germany). Serum ox-LDL levels were measured with a commercially available kit (Immundiagnostik AG, Bensheim, Germany) based on the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method.

### Statistical analysis

Statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Version 13.0). Results are expressed as mean±standard deviation. In the comparison between groups, statistically significant differences were assessed with the Wilcoxon signed ranks test or Mann Whitney U test.  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## RESULTS

Of the 104 patients enrolled in the trial, 31 patients were excluded from the study (7 did not visit our clinic after treatment, 15 used antihyperlipidemic drugs, 4 had coronary artery disease (CAD), and 5 violated

protocol). The eradication of H. pylori was achieved in 62 of the 73 patients who returned for follow-up. Demographic and clinical characteristics of patients with H. Pylori-associated dyspepsia and controls are given in Table 1. The mean age of patients and controls were 47.73±12.86 and 42.08±12.22 years, respectively (p=0.066). A total of 35 (47.9%) patients and 13 (56.5%) controls were female (p = 0.475). Serum levels of ox-LDL, LDL and HDL in patients and controls were found as 177.38±66.33 ng/mL and 157.78±92.86 ng/mL; 128.78±27.26 mg/dL and 117.13±36.13 mg/dL;

43.45±9.50 mg/dL and 40.91±9.88 mg/dL, respectively (p=0.04, p=0.046 and p=0.385, respectively).

OxLDL was found to be lower in the group of eradicated patients with no correctable risk factors for CVD after treatment. However no significant differences with regard to pre and post-treatment serum ox-LDL, LDL and HDL levels were found among the other groups with or without eradication of H. pylori (p>0.05). The characteristic features of the patients are shown in Table 2.

**Table 1:** Demographic and clinical characteristics in patients with H. Pylori-associated dyspepsia and healthy control subjects

	Patients (n=73)	Controls (n=23)	P value
Age (years)	47.73±12.86	42.08±12.22	0.066
Sex (male/female)	38/35	10/13	0.475
Hypertension (n)	19	-	
Diabetes type 2 (n)	12	-	
Smoker (n)	26	-	
SBP (mmHg)	131.35±16.17	126.21±9.51	0.248
DBP (mmHg)	77.43±11.20	77.26±6.60	0.853
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.58±2.91	24.14±2.57	0.652
Ox-LDL(ng/mL)	177.38±66.33	157.78±92.86	0.040
LDL (mg/dl)	128.78±27.26	117.13±36.13	0.046
HDL (mg/dl)	43.45±9.50	40.91±9.88	0.385

SBP; Systolic blood pressure, DBP; Diastolic blood pressure, BMI; Body mass index, oxLDL; Oxidized low-density lipoprotein, LDL; low-density lipoprotein, HDL; High-density lipoprotein

**Table 2:** Comparison of the pretreatment and posttreatment ox-LDL, LDL and HDL levels among patients with H. Pylori-associated dyspepsia

Group	Ox-LDL Pretreatment (ng/mL)	Ox-LDL Posttreatment (ng/mL)	p	LDL Pretreatment (mg/dl)	LDL Posttreatment (mg/dl)	p	HDL Pretreatment (mg/dl)	HDL Posttreatment (mg/dl)	p
A (n=62)	179.04±6.18	174.55±6.01	0.164	128.64±7.18	125.16±6.12	0.125	43.09±9.11	45.56±0.47	0.062
B (n=11)	168.01±6.95	169.20±7.1.63	0.790	129.54±9.04	128.18±3.73	0.504	45.45±1.77	48.63±0.67	0.398
C (n=35)	192.49±6.97	185.83±6.8.20	0.295	134.80±6.21	128.68±6.73	0.093	39.48±7.78	40.65±0.91	0.543
D (n=27)	161.60±5.7.97	159.93±6.1.19	0.047	120.66±6.80	120.59±5.06	0.648	47.77±8.69	51.92±0.90	0.058

Group A; H. pylori eradicated, Group B; H. pylori non-eradicated, Group C; H. pylori eradicated with risk faktör, Group D; H. pylori eradicated with no risk factor, oxLDL; Oxidized low-density lipoprotein, LDL; low-density lipoprotein, HDL; High-density lipoprotein

## DISCUSSION

In this study, we assessed the effects of H. pylori eradication on lipid profile including ox-LDL as a marker of CVD in patients with H. pylori-associated dyspepsia. Our findings revealed that successful eradication therapy could lead to a slight but noticeable decrease in the amount of ox-LDL among patients with H. pylori infection. However, this effect was not observed in those with at least one of the correctable risk factors for CVD. Considering the alleged role of H. pylori infection in the development of atherosclerosis over chronic inflammation and oxidative damage, correctable risk factors for atherosclerosis seem to have a more crucial role in lipid oxidation compared to H. pylori infection (7, 14-16).

Recently, a large cross-sectional study showed a relation between H. pylori infection and dyslipidemia (6). Furthermore, Satoh et al. demonstrated that H. pylori infection is associated with high serum LDL and low serum HDL levels, supporting the hypothesis that H. pylori might play a role in promoting atherosclerosis by modifying lipid metabolism (2). On the other hand, H. pylori eradication has not yielded great results in terms of serum lipid profile among patients with atherosclerosis. Park et al. reported that H. pylori eradication has no effect on lipid profiles (13). Another study evaluating the effect of H. pylori eradication on coronary risk factors in 48 patients, also showed that there were no significant alterations related to the plasma TC, LDL, HDL and TG levels following H. pylori eradication (12).

In contrast, there is an increasing amount of data showing a beneficial effect on lipid metabolism of eradication treatment. Gen et al. reported changes in lipid profile including an increase in HDL levels and a fall in LDL levels with H. pylori eradication (11). Other studies have also indicated reductions in TC and LDL levels and an increase in HDL levels following H. pylori eradication (17-19).

Consistent with the previous reports, in our study we found that serum LDL and ox-LDL levels were higher in patients with H. pylori infection than healthy controls. There was also a significant reduction in ox-LDL levels in

eradicated patients without correctable risk factors for CVD. However, pre and post-treatment serum LDL and ox-LDL levels exhibited no significant difference among the patients with or without eradication of H. pylori infection. Actually, it was stated that conventional risk factors for CVD are associated with disturbances of the lipid profile which can explain the atherosclerosis risk (20-22). Therefore, it may be possible that the dominant factors can mask the efficacy of eradication therapy on the lipid profile among patients with H. pylori infection.

Our patient population was relatively small, which may be a limitation related to statistical power. In the present study, we focused on the effects of H. pylori eradication on serum ox-LDL level which has great importance in the pathogenesis of atherosclerosis. The findings of our study support the hypothesis that eradication therapy for H. pylori could play a role in preventing the progression of silent CVD via ox-LDL. Nevertheless, the theories explaining the role of H. pylori infection in the pathogenesis of atherosclerosis are still debated. More comprehensive studies covering larger populations and long-term follow-up are needed to elucidate such a relationship between H. pylori eradication and atherosclerosis.

## CONCLUSION

We found that plasma oxLDL levels were significantly higher in patients with H. pylori infection than in control subjects. OxLDL as an indicator of oxidative stress can be influenced by many other factors. Among patients, H. pylori eradication appears not to be more effective than dominant factors. Furthermore, H. pylori eradication might contribute to preventing atherosclerosis by lowering conventional risk factors.

## ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to thank the patients who willingly participated in the study.

## DISCLOSURES OF INTEREST

The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

## REFERENCES

1. Ahotupa M. Oxidized lipoprotein lipids and atherosclerosis. *Free radical research*. 2017;51(4):439-47.
2. Satoh H, Saijo Y, Yoshioka E, Tsutsui H. Helicobacter Pylori infection is a significant risk for modified lipid profile in Japanese male subjects. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*. 2010;17(10):1041-8.
3. Kim H-L, Jeon HH, Park IY, Choi JM, Kang JS, Min K-W. Helicobacter pylori infection is associated with elevated low density lipoprotein cholesterol levels in elderly Koreans. *Journal of Korean medical science*. 2011;26(5):654-8.
4. Buzás GM. Metabolic consequences of Helicobacter pylori infection and eradication. *World Journal of Gastroenterology: WJG*. 2014;20(18):5226.
5. Nasif WA, Mukhtar MH, Eldein MMN, Ashgar SS. Oxidative DNA damage and oxidized low density lipoprotein in Type II diabetes mellitus among patients with Helicobacter pylori infection. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2016;8(1):34.
6. Kim TJ, Lee H, Kang M, Kim JE, Choi Y-H, Min YW, et al. Helicobacter pylori is associated with dyslipidemia but not with other risk factors of cardiovascular disease. *Scientific Reports*. 2016;6.
7. Vijayvergiya R, Vadivelu R. Role of Helicobacter pylori infection in pathogenesis of atherosclerosis. *World journal of cardiology*. 2015;7(3):134.
8. Huang B, Chen Y, Xie Q, Lin G, Wu Y, Feng Y, et al. CagA-positive Helicobacter pylori strains enhanced coronary atherosclerosis by increasing serum OxLDL and HsCRP in patients with coronary heart disease. *Digestive diseases and sciences*. 2011;56(1):109-14.
9. Ibrahim HA, Mohammed MO, Dhahir HA, Mahmood KA, Nuradeen BE. Impact of Helicobacter pylori infection on serum lipid profile and atherosclerosis of carotid artery. *International Journal of Clinical Medicine*. 2014;5(15):933.
10. Pellicano R, Oliaro E, Fagoonee S, Astegiano M, Berrutti M, Saracco G, et al. Clinical and biochemical parameters related to cardiovascular disease after Helicobacter pylori eradication. *International Angiology*. 2009;28(6):469.
11. Gen R, Demir M, Ataseven H. Effect of Helicobacter pylori eradication on insulin resistance, serum lipids and low-grade inflammation. *Southern medical journal*. 2010;103(3):190-6.
12. Lu Y-H, Yen H-W, Lin T-H, Huang C-H, Lee K-T, Wang W-M, et al. Changes of coronary risk factors after eradication of Helicobacter pylori infection. *The Kaohsiung journal of medical sciences*. 2002;18(6):266-72.
13. Park SH, Jeon WK, Kim SH, Kim HJ, Park DI, Cho YK, et al. Helicobacter pylori eradication has no effect on metabolic and inflammatory parameters. *Journal of the National Medical Association*. 2005;97(4):508.
14. He C, Yang Z, Lu N-H. Helicobacter pylori—an infectious risk factor for atherosclerosis? *Journal of atherosclerosis and thrombosis*. 2014;21(12):1229-42.
15. MORIEL P, PLAVNIK FL, ZANELLA MT, BERTOLAMI MC, ABDALLA DS. Lipid peroxidation and antioxidants in hyperlipidemia and hypertension. *Biological research*. 2000;33(2):105-12.
16. Harmon ME, Campen MJ, Miller C, Shuey C, Cajero M, Lucas S, et al. Associations of circulating oxidized LDL and conventional biomarkers of cardiovascular disease in a cross-sectional study of the Navajo population. *PLoS one*. 2016;11(3):e0143102.
17. Kanbay M, Gür G, Arslan H, Yilmaz U, Boyacıoğlu S. Does eradication of Helicobacter pylori infection help normalize serum lipid and CRP levels? *Digestive diseases and sciences*. 2005;50(7):1228-31.
18. Majka J, Róg T, Konturek PC, Konturek SJ, Bielański W, Kowalski M, et al. Influence of chronic Helicobacter pylori infection on ischemic cerebral stroke risk factors. *Medical Science Monitor*. 2002;8(10):CR675-CR84.
19. Karbasi-Afshar R, Khedmat H, Izadi M. Helicobacter pylori Infection and atherosclerosis: a systematic review. *Acta Medica Iranica*. 2015;53(2):78-88.
20. Ozder A. Lipid profile abnormalities seen in T2DM patients in primary healthcare in Turkey: a cross-sectional study. *Lipids in health and disease*. 2014;13(1):183.
21. Otsuka T, Takada H, Nishiyama Y, Kodani E, Saiki Y, Kato K, et al. Dyslipidemia and the Risk of Developing Hypertension in a Working-Age Male Population. *Journal of the American Heart Association*. 2016;5(3):e003053.
22. Mouhamed DH, Ezzaher A, Neffati F, Gaha L, Douki W, Najjar M. Association between cigarette smoking and dyslipidemia. *Immunology & Biologie Spécialisée*. 2013;28(4):195-200.

# MEZENTERİK İSKEMİ-REPERFÜZYONLA İNDÜKLENEN İNTESTİNAL DOKU HASARINA KARŞI EVODİAMİN'İN ETKİSİ: OKSİDATİF STRESİN ROLÜ

## The Effect of Evodiamine Against Intestinal Tissue Injury Induced By Mesenteric Ischemia-Reperfusion: Role of Oxidative Stress

Ayhan TANYELİ<sup>1</sup> (0000-0002-0095-0917), Fazile Nur EKİNCİ AKDEMİR<sup>2</sup> (0000-0001-9585-3169), Ersen ERASLAN<sup>3</sup> (0000-0003-2424-2269), Mustafa Can GÜLER<sup>1</sup> (0000-0001-8588-1035), Ömer TOPDAĞI<sup>4</sup> (0000-0002-9690-4447)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, evodiaminin mezenterik iskemi-reperfüzyonun neden olduğu intestinal doku-daki oksidatif hasara karşı muhtemel yararlı etkisini göstermeyi amaçlamıştır.

**Materyal ve Metod:** Bu amaçla çalışmamızda deney hayvanlarında mezenterik iskemi-reperfüzyon modeli yapıldı. İskemi-reperfüzyon ve evodiamin düşük ve yüksek doz tedavi gruplarında, superior mezenterik arter 1 saat süreyle klemplendi. Daha sonra klemp açıldı ve 2 saatlik reperfüzyon başlatıldı. Deney sürecinin sonlandırılmasından sonra, tüm hayvanlar sakrifiye edildi ve intestinal doku örnekleri toplandı.

**Bulgular:** TOS, OSI, MDA düzeyleri ve MPO aktivitesinin sham grubuna göre mezenterik iskemi-reperfüzyon grubunda arttığı görüldü. "Ayrıca mezenterik iskemi-reperfüzyon grubunda SOD aktivitesi ve TAS seviyesinin sham grubuna göre azaldığı tespit edildi. "Düşük ve yüksek dozlarda evodiamin (10 ve 20 mg / kg) uygulanan gruplarda mezenterik iskemi-reperfüzyon grubuna göre TAS değeri ve SOD aktivitesi artarken, TOS, OSI değerleri, MPO aktivitesi ve MDA düzeyi azaldığı belirlendi.

**Sonuç:** İki farklı evodiamin dozu mezenterik iskemi-reperfüzyonun neden olduğu intestinal doku-nun oksidatif hasarına karşı yararlı etkiler göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** *Mezenterik iskemi-reperfüzyon; Evodiamin; İntestinal doku hasarı; Sıçan*

### ABSTRACT

**Purpose:** This study aimed to show possible beneficial effect of evodiamine against oxidative damage of intestinal tissue induced by mesenteric ischemia-reperfusion.

**Materials and Methods:** For this purpose, in our study mesenteric ischemia-reperfusion model was conducted in experimental animals. In low and high doses treatment of evodiamine and ischemia-reperfusion groups, superior mesenteric artery was clamped for 1 h. Then, the clamp was opened and reperfusion was started for 2 h. After the termination of the experimental proses, all animals were sacrificed and intestinal tissue samples were collected.

**Results:** It was seen that TOS, OSI, MDA levels and MPO activity increased in mesenteric ischemia-reperfusion group compared to sham group. Moreover, SOD activity and TAS level reduced in mesenteric ischemia-reperfusion group compared to sham group. When compared to mesenteric ischemia-reperfusion group, TAS value and SOD activity increased while TOS, OSI values, MPO activity and MDA level decreased in groups treated with low and high doses of evodiamine (10 and 20 mg/kg).

**Conclusion:** Two different doses of evodiamine revealed beneficial effects against oxidative damage of intestinal tissue induced by mesenteric ischemia-reperfusion.

**Keywords:** *Mesenteric ischemia-reperfusion; Evodiamine; Intestinal tissue damage; Rat*

<sup>1</sup>Department of Physiology, Faculty of Medicine, Atatürk University, Erzurum, Turkey.

<sup>2</sup>Department of Nutrition and Dietetics, High School of Health, Ağrı İbrahim Çeçen University, Ağrı, Turkey.

<sup>3</sup>Department of Physiology, Faculty of Medicine, Bozok University, Yozgat, Turkey.

<sup>4</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Atatürk University, Erzurum, Turkey.

Ayhan TANYELİ, Dr. Öğr. Üyesi  
Fazile N. EKİNCİ AKDEMİR, Dr. Öğr. Üyesi  
Ersen ERASLAN, Dr. Öğr. Üyesi  
Mustafa Can GÜLER, Dr. Araş. Gör.  
Ömer TOPDAĞI, Dr. Öğr. Üyesi

### İletişim:

Fazile N. EKİNCİ AKDEMİR  
Department of Nutrition and Dietetics,  
High School of Health,  
Ağrı İbrahim Çeçen University,  
04100, Ağrı, Turkey.  
Tel: +90 472 215400  
e-mail:  
fazilenur@yandex.com

Geliş tarihi/Received: 20.08.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 30.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.454706

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):113-18  
Bozok Med J 2019;9(1):113-18

## INTRODUCTION

Mesenteric ischemia is a vascular and gastrointestinal surgical emergency in patients that results from either venous thrombotic and arterial thromboembolic occlusions or non-occlusive reasons due to mesenteric hypoperfusion with different pathologies such as sepsis and low cardiac output (1, 2). Intestinal ischemia reperfusion (I/R) has high morbidity and mortality rate because of the hassles in diagnosis and clinical treatment. Intestinal I/R is a medical case results from blood flow restriction or low perfusion and it is common in sepsis, vascular and abdominal procedures, hernias, intra-abdominal adhesions, hemorrhagic shock, major trauma, necrotizing enterocolitis and intestinal transplantation (1-4). In I/R, different pathophysiological results such as decreasing in adenosine-triphosphate production and oxygen supply, increasing in generation of reactive oxygen species (ROS), reactive nitrogen species (RNS) and accumulation of lactic acid may emerge (5, 6). ROS/RNS leads to the damage of biomolecules such as nucleic acids, enzymes/proteins, lipids in the cells. These situations are defined as reperfusion injury. Moreover, it adheres to polyunsaturated fatty acids of membrane and peroxidation proses starts (7). Intestinal tissue damage occurs as a result of peroxidation.

In many scientific studies to date, it has been tested various pharmacologic drugs or agents to reduce ROS formation and protect/treat bowel tissue against ischemic damage (8, 9). Evodiamine as a natural product, quinazoline alkaloid isolated from plants, is shown to be harmless to human health. Moreover, it was benefited in Traditional Chinese Medicine for treatment of many clinic cases such as abdominal pain, amenorrhea, headache, dysentery and postpartum hemorrhage (10-12). In previous studies, it has been shown that evodiamine has anticancer and antioxidant efficiencies (13, 14).

As a result of our literature research, it was seen no scientific study about the use of evodiamin in the treatment of intestinal ischemic injury. Therefore, in this study, we aimed to investigate the possible beneficial effects of evodiamine in the treatment of experimental intestinal injury induced by mesenteric I/R.

## MATERIALS AND METHODS

### Ethical approval and drugs

All the experiments of presented study were conducted at Atatürk University Experimental Animals Research and Application Center (ATADEM). Atatürk University Experimental Animals Local Ethics Committee approved this experimental study (28.06.2018/147). All experimental animals were maintained in standard laboratory conditions such as temperature 25 degree, moisture %55 and 12-h light/dark cycle. Evodiamine was obtained from Sigma Aldrich USA. Ketamine (Ketalar 500 Mg Injectable Flakon) and Xylazine (Alfazyne %2 Injectable) were purchased from Pfizer İlaçları Ltd. Şti. İstanbul, Turkey and Ege vet Hayvancılık San. ve Tic. Ltd. Şti. İzmir, Turkey.

### Experimental Design

Thirty two female Wistar albino rats weighing (200-250 gr) were used in this study. All rats were weighed and divided into four groups (8 rats in each groups). Groups were designed as sham, mesenteric ischemia-reperfusion, low dose of evodiamin and high dose of evodiamine groups.

1. Sham group (Sham): The abdominal area of the animals were shaved and cleaned, then an abdominal area was opened with an incision and closed under anaesthesia.
2. Mesenteric ischemia-reperfusion (MIR) group: The abdominal regions of the animals were opened, the superior mesenteric artery was detected and clamped for 1 hour. Then, the clamp was opened and allowed to reperfusion for 2 hours.
3. Low dose of evodiamine (Low dose of Evo) group: Evodiamine was administered to animals by oral gavage at the dose of 10 mg/kg for 15 days. Later, I/R model was conducted as described in MIR group. The dose of evodiamine was selected with the reference of a previous study (15).
4. High dose of evodiamine (High dose of Evo) group: Evodiamine was administered by oral gavage at the dose of 20 mg/kg for 15 days. Later, I/R model was conducted as described in MIR group. The dose of evodiamine was selected with the reference of a previous study (10).

After all experiments were completed, the rats were sacrificed under high-dose anesthesia (ketamin/xylazin



50/10 mg/kg). At the end of the experiment, the intestinal parts were taken quickly and kept at -80 °C.

### Biochemical Analysis

Tissue samples were weighed for 100 mg and homogenized with 2 mL of phosphate buffer. Homogenized tissues were centrifuged at 5000 rpm for 20 minutes at +4 °C. The supernatant was carefully transferred to tubes and maintained at -80 °C. Malondialdehyde (MDA) measurement principle, as a result of lipid peroxidation, is based on measuring the absorbance at 532 nm of the pink color compound formed as a result of the reaction of MDA and thiobarbituric acid (TBARS) (16). Total antioxidant status (TAS) value was determined with the commercially available kit (Rel Assay Diagnostics, Turkey). Total oxidant status (TOS) measurement was performed with commercially available kit (Rel Assay Diagnostics, Turkey). The ratio of TOS to TAS was accepted as the oxidative stress index (OSI). OSI value was calculated as follows:  $OSI = [(TOS, \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equivalent/L}) / (TAS, \text{mmol Trolox equivalent/L}) \times 10]$ . The measurement of myeloperoxidase (MPO) activity is based on the kinetic measurement of the absorbance at 460 nm wavelength of the yellowish-orange colored complex as a result of the oxidation of o-dianisidine with MPO in the presence of hydrogen peroxide (17). Xanthine oxidase enzyme catalyzes the uric acid from xanthine. The resulting superoxide radical forms the molecular oxygen and hydrogen peroxide with the superoxide dismutase (SOD) enzyme. The resulting superoxide reacts with the tetrazolium salt to form a formazan dye in situations where the effect of the SOD is insufficient, and the SOD activity is measured with the inhibition

degree of this reaction (18).

### Statistical Analysis

IBM SPSS Statistics 22 package program was used for statistical analysis of the results. One-Way ANOVA and Tukey tests were applied for all the results to determine the statistical significance among the groups. The results were presented as mean  $\pm$  standard deviation.  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

### RESULTS

The mean  $\pm$  standard deviation results of TAS (mmol/L), TOS ( $\mu\text{mol/L}$ ) and OSI (TOS/TAS) values of all experimental groups were summarized in table 1. It is noteworthy that the TAS value significantly decreased in the MIR group compared to sham group, and it is decreased in low and high dose treatment of Evo groups compared to MIR group ( $p < 0.05$ ). TOS and OSI values increased in MIR group compared to sham group ( $p < 0.05$ ). But these values decreased in low and high dose of Evo groups compared to MIR group.

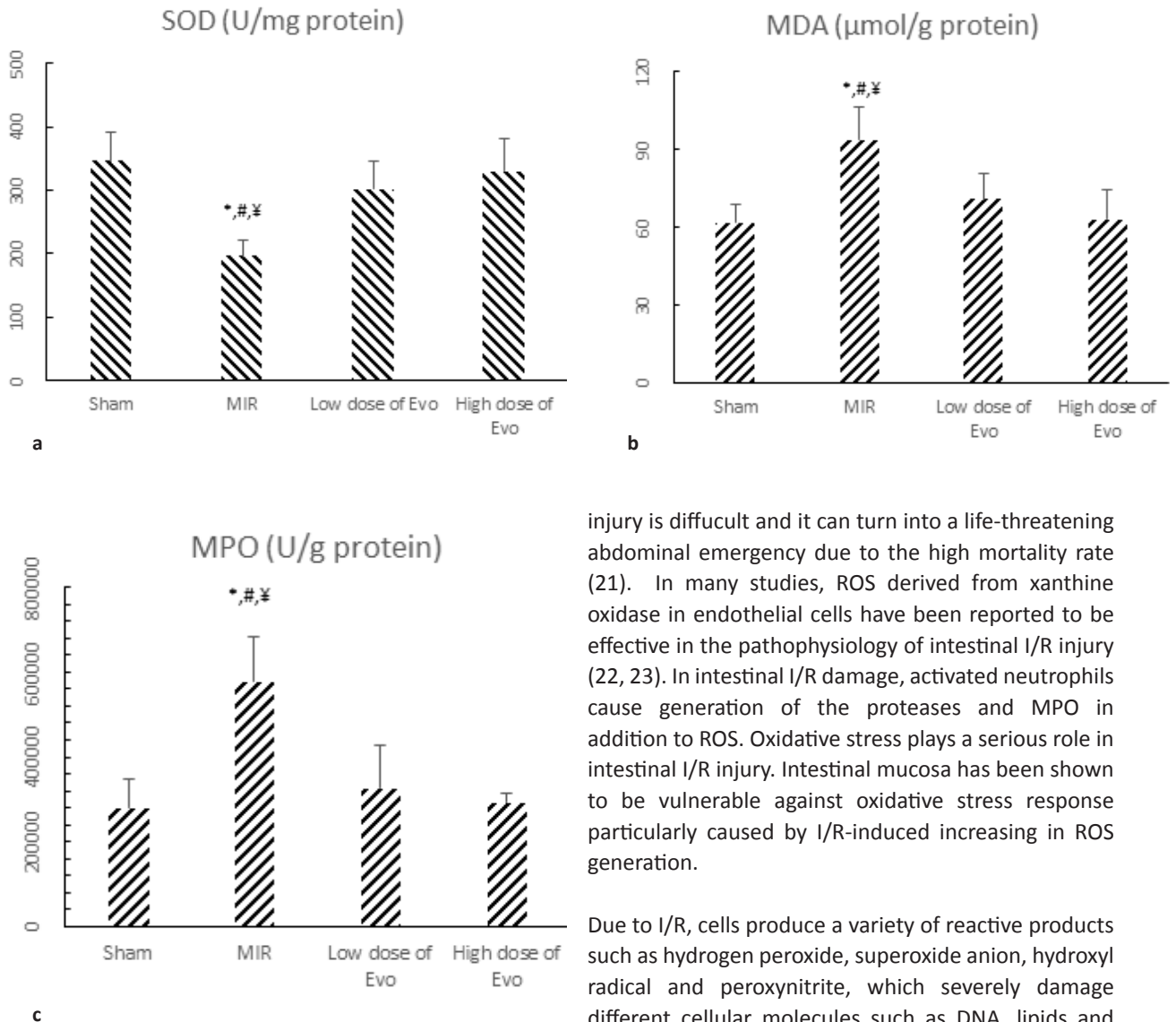
The mean  $\pm$  standard deviation results of SOD (U/mg protein), MPO (U/g protein) activities and MDA ( $\mu\text{mol/g}$  protein) level of all experimental groups were presented in figure 1. MDA level and MPO activity increased in MIR group compared to sham group ( $p < 0.05$ ). But these values decreased in low and high dose of Evo groups compared to MIR group. In contrast to them, SOD activity decreased in MIR group compared to sham group ( $p < 0.05$ ). But it increased in low and high dose of Evo groups compared to MIR group.

**Table 1:** The mean  $\pm$  standard deviation results of TAS (mmol/L), TOS ( $\mu\text{mol/L}$ ) and OSI (TOS/TAS) values of all experimental groups are summarized in the table.

	TAS (mmol/L)	TOS ( $\mu\text{mol/L}$ )	OSI
Sham	1,64 $\pm$ 0,09	4,06 $\pm$ 0,31	0,24 $\pm$ 0,01
MIR	0,76 $\pm$ 0,13 *,#,¥	6,24 $\pm$ 0,88 *,#,¥	0,84 $\pm$ 0,22 *,#,¥
Low dose of Evo	1,29 $\pm$ 0,14	5,48 $\pm$ 0,45	0,43 $\pm$ 0,07
High dose of Evo	1,47 $\pm$ 0,20	5,91 $\pm$ 0,67	0,4 $\pm$ 0,06

$p < 0.05$  was considered statistically significant. \*: Statistically significant relationship between sham and MIR groups. #: Statistically significant relationship between MIR and Low dose of Evo groups. ¥: Statistically significant relationship between MIR and High dose of Evo groups.

**Figure 1.a:** The results of SOD (U/mg protein) is presented as mean±standard deviation, b: The results of MDA (µmol/g protein) is presented as mean±standard deviation and c: The results of MPO (U/g protein) is presented as mean±standard deviation. p<0.05 was considered statistically significant. \*: Statistically significant relationship between sham and MIR groups. #: Statistically significant relationship between MIR and Low dose of Evo groups. ¥: Statistically significant relationship between MIR and High dose of Evo groups.



injury is difficult and it can turn into a life-threatening abdominal emergency due to the high mortality rate (21). In many studies, ROS derived from xanthine oxidase in endothelial cells have been reported to be effective in the pathophysiology of intestinal I/R injury (22, 23). In intestinal I/R damage, activated neutrophils cause generation of the proteases and MPO in addition to ROS. Oxidative stress plays a serious role in intestinal I/R injury. Intestinal mucosa has been shown to be vulnerable against oxidative stress response particularly caused by I/R-induced increasing in ROS generation.

Due to I/R, cells produce a variety of reactive products such as hydrogen peroxide, superoxide anion, hydroxyl radical and peroxynitrite, which severely damage different cellular molecules such as DNA, lipids and proteins (6, 24). The measurement of MDA level, an important end product of lipid peroxidation, and MPO activity reflect the amount of ROS formed in cells and thus it is considered as a major indicator for oxidative stress. The measurement of oxidant and antioxidant levels may not be sufficient individually to reveal most of the oxidative stress status clearly. Therefore, in order to be able to express the state of oxidative stress

## DISCUSSION

Intestinal ischemia may occur by some clinical situations including invagination, volvulus, mesenteric embolism and small intestine transplantation (19). The intestines are the most sensitive organs for I/R (20). The early diagnosis of MIR induced by intestinal tissue

absolutely, measurement of TAS and TOS, which have more good precision values, is often preferred in order to give more accurate and inclusive results (25, 26). OSI is the ratio of TOS to TAS and considered significant because it is an important result that simply and easily reveals the balance between antioxidants and oxidants (27). Several endogenous antioxidant enzymes, such as SOD and catalase (CAT), are vital components of cellular defense against oxidative and/or nitrosative stress (28).

For this reason, antioxidants are considered as a significant component of therapeutic agents against mesenteric I/R-induced intestinal injury. In different studies, various antioxidants such as ukrain, resveratrol and N-acetylcysteine were used in alleviating of intestinal I/R injury by scavenging ROS (9, 29, 30). It has been demonstrated that the severity of oxidative damage decreased with the antioxidant treatments used in these studies. Previous scientific studies have also reported that evodiamine, that we used in this study, has anti-nociceptive, anti-obesity, antioxidant, vasodilator, anti-tumor and anti-inflammatory effects (10, 14, 31, 32). Besides these, it was detected that evodiamine prevents obesity and improves glucose tolerance (33). Zhao and colleagues evaluated therapeutic effect of evodiamine and showed that it significantly reduces the amount of MDA and promotes antioxidant activity (34). In another study, it was suggested that evodiamine treatment showed a preservation against myocardial I/R injury in experimental animals (35).

In our study, we aimed to evaluate the beneficial effects of evodiamine in order to alleviate intestinal oxidative damage due to mesenteric I/R. When we evaluate some oxidative stress indicators; MDA, TOS, OSI levels and MPO activity were significantly elevated in the mesenteric I/R group. However, we observed that these findings were significantly reduced in evodiamine-treatment groups and therefore the severity of oxidative damage was reduced. Different doses of evodiamine treatment were effective via supporting the antioxidant system against mesenteric I/R damage. Our findings are consistent with data of previous studies (29, 30, 34, 35).

In the light of all these results, we can say that treatments with low and high doses of evodiamine have been effective by reducing free radical formation and supporting antioxidant defense against mesenteric I/R-induced intestinal oxidative damage.

### Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

### Acknowledgement

We would like to thank all participants for contributing in the present survey and also thanks to Kardelen Erdoğan and Yaylagülü Yaman, undergraduates of Atatürk University Nursing Faculty, for their effort, help and support during the experiment.

### REFERENCES

1. Acosta S. Mesenteric ischemia. *Curr Opin Crit Care*. 2015;21(2):171-8.
2. Clair DG, Beach JM. Mesenteric Ischemia. *New Engl J Med*. 2016;374(10):959-68.
3. Campos VF, Miranda-Ferreira R, Taha NSA, Teixeira GD, Souza WTI, Carmo CEF, et al. Atenolol to Treat Intestinal Ischemia and Reperfusion in Rats. *Transpl P*. 2012;44(8):2313-6.
4. Khadaroo RG, Fortis S, Salim SY, Streutker C, Churchill TA, Zhang HB. I-FABP as Biomarker for the Early Diagnosis of Acute Mesenteric Ischemia and Resultant Lung Injury. *Plos One*. 2014;9(12).
5. Malek M, Nematbakhsh M. Renal ischemia/reperfusion injury; from pathophysiology to treatment. *J Renal Inj Prev*. 2015;4(2):20-7.
6. Mallick IH, Yang WX, Winslet MC, Seifalian AM. Ischemia-reperfusion injury of the intestine and protective strategies against injury. *Digest Dis Sci*. 2004;49(9):1359-77.
7. Granger DN, Hollwarth ME, Parks DA. Ischemia-Reperfusion Injury - Role of Oxygen-Derived Free-Radicals. *Acta Physiol Scand*. 1986;126:47-63.
8. Akcilar R, Akcilar A, Savran B, Ayada C, Kocak C, Kocak FE, et al. Effects of ukrain in rats with intestinal ischemia and reperfusion. *J Surg Res*. 2015;195(1):67-73.
9. Turan I, Ozacmak HS, Ozacmak VH, Barut F, Arasli M. Agmatine attenuates intestinal ischemia and reperfusion injury by reducing oxidative stress and inflammatory reaction in rats. *Life Sci*. 2017;189:23-8.
10. Kobayashi Y, Nakano Y, Kizaki M, Hoshikuma K, Yokoo Y, Kamiya T. Capsaicin-like anti-obese activities of evodiamine from fruits of *Evodia rutaecarpa*, a vanilloid receptor agonist. *Planta Med*. 2001;67(7):628-33.
11. Lee SH, Son JK, Jeong BS, Jeong TC, Chang HW, Lee ES, et al. Progress in the studies on rutaecarpine. *Molecules*. 2008;13(2):272-300.
12. Wang L, Hu CP, Deng PY, Shen SS, Zhu HQ, Ding JS, et al. The protective effects of rutaecarpine on gastric mucosa injury in rats. *Planta Med*. 2005;71(5):416-9.

13. Darras FH, Kling B, Heilmann J, Decker M. Neuroprotective Tri- and Tetracyclic BChE Inhibitors Releasing Reversible Inhibitors upon Carbamate Transfer. *Acs Med Chem Lett.* 2012;3(11):914-9.
14. Jiang JL, Hu CP. Evodiamine: A Novel Anti-Cancer Alkaloid from *Evodia rutaecarpa*. *Molecules.* 2009;14(5):1852-9.
15. Jiang ML, Zhang ZX, Li YZ, Wang XH, Yan W, Gong GQ. Antidepressant-like effect of evodiamine on chronic unpredictable mild stress rats. *Neurosci Lett.* 2015;588:154-8.
16. Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K. Assay for Lipid Peroxides in Animal-Tissues by Thiobarbituric Acid Reaction. *Anal Biochem.* 1979;95(2):351-8.
17. Bradley PP, Priebe DA, Christensen RD, Rothstein G. Measurement of cutaneous inflammation: estimation of neutrophil content with an enzyme marker. *J Invest Dermatol.* 1982;78(3):206-9.
18. Sun Y, Oberley LW, Li Y. A Simple Method for Clinical Assay of Superoxide-Dismutase. *Clin Chem.* 1988;34(3):497-500.
19. Boybeyi O, Gunal YD, Atasoy P, Kisa U, Aslan MK. The effect of colchicine and low-dose methotrexate on intestinal ischemia/reperfusion injury in an experimental model. *J Pediatr Surg.* 2014;49(10):1471-4.
20. Chu W, Li S, Wang S, Yan A, Nie L. Ischemic postconditioning provides protection against ischemia-reperfusion injury in intestines of rats. *Int J Clin Exp Pathol.* 2015;8(6):6474-81.
21. Debus ES, Muller-Hulsbeck S, Kolbel T, Larena-Avellaneda A. Intestinal ischemia. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(9):1087-97.
22. Parks DA, Bulkley GB, Granger DN, Hamilton SR, McCord JM. Ischemic injury in the cat small intestine: role of superoxide radicals. *Gastroenterology.* 1982;82(1):9-15.
23. Zulueta JJ, Sawhney R, Yu FS, Cote CC, Hassoun PM. Intracellular generation of reactive oxygen species in endothelial cells exposed to anoxia-reoxygenation. *Am J Physiol.* 1997;272(5 Pt 1):L897-902.
24. Chen H, Sun YP, Hu PF, Liu WW, Xiang HG, Li Y, et al. The Effects of Hydrogen-Rich Saline on the Contractile and Structural Changes of Intestine Induced by Ischemia-Reperfusion in Rats. *J Surg Res.* 2011;167(2):316-22.
25. Erel O. A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. *Clin Biochem.* 2004;37(4):277-85.
26. Erel O. A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clin Biochem.* 2005;38(12):1103-11.
27. Harma M, Harma M, Erel O. Increased oxidative stress in patients with hydatidiform mole. *Swiss Med Wkly.* 2003;133(41-42):563-6.
28. Koracevic D, Koracevic G, Djordjevic V, Andrejevic S, Cosic V. Method for the measurement of antioxidant activity in human fluids. *J Clin Pathol.* 2001;54(5):356-61.
29. Dong W, Li F, Pan Z, Liu S, Yu H, Wang X, et al. Resveratrol ameliorates subacute intestinal ischemia-reperfusion injury. *J Surg Res.* 2013;185(1):182-9.
30. Montero EF, Abrahao MS, Koike MK, Manna MC, Ramalho CE. Intestinal ischemia and reperfusion injury in growing rats: hypothermia and N-acetylcysteine modulation. *Microsurgery.* 2003;23(5):517-21.
31. Chiou WF, Chou CJ, Shum AYC, Chen CF. The Vasorelaxant Effect of Evodiamine in Rat Isolated Mesenteric-Arteries - Mode of Action. *Eur J Pharmacol.* 1992;215(2-3):277-83.
32. Takada Y, Kobayashi Y, Aggarwal BB. Evodiamine abolishes constitutive and inducible NF-kappaB activation by inhibiting IkappaB-alpha kinase activation, thereby suppressing NF-kappaB-regulated antiapoptotic and metastatic gene expression, up-regulating apoptosis, and inhibiting invasion. *J Biol Chem.* 2005;280(17):17203-12.
33. Yamashita H, Kusudo T, Takeuchi T, Qiao SL, Tsutsumiuchi K, Wang T, et al. Dietary supplementation with evodiamine prevents obesity and improves insulin resistance in ageing mice. *J Funct Foods.* 2015;19:320-9.
34. Zhao ZY, Gong SL, Wang SM, Ma CH. Effect and mechanism of evodiamine against ethanol-induced gastric ulcer in mice by suppressing Rho/NF-kappa B pathway. *Int Immunopharmacol.* 2015;28(1):588-95.
35. Rang WQ, Du YH, Hu CP, Ye F, Xu KP, Peng J, et al. Protective effects of evodiamine on myocardial ischemia-reperfusion injury in rats. *Planta Med.* 2004;70(12):1140-3.

# İNLET PATCH SIKLIĞI ve KLİNİK ÖNEMİ

## Prevalence and Clinical Importance of Inlet Patch

Tutkun TALİH<sup>1</sup> (0000-0002-9690-4447), Gamze TALİH<sup>2</sup> (0000-0003-4743-9734),  
Ergin ARSLAN<sup>3</sup> (0000-0003-4016-7369), Soykan DİNÇ<sup>1</sup> (0000-0002-3563-5167),  
Betül AYTEKİN<sup>4</sup> (0000-0002-2120-6855)

### ÖZET

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmada inlet patch (IP) sıklığını belirlemek, makroskopik ve histolojik özelliklerini tanımlamak, demografik ve klinik özelliklerini değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Gereç ve yöntemler:** Aralık 2017 –Eylül 2018 tarihleri arasında dispeptik şikayetler ile genel cerrahi endoskopi ünitesinde özofagogastroduodenoskopi (ÖGD) yapılan ardışık 459 hastanın endoskopi ve patoloji sonuçları etik kurul onamı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi. IP saptanan hastaların klinik, histopatolojik ve demografik verileri kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmada ÖGD yapılan 459 hastanın 13'ünde (%2.8) IP tespit edildi. Lezyonların özofagustaki yerleşimleri 16-20. cm 'ler arasında idi ve boyutları 0,3 cm ile 2 cm arasında değişiyordu. Histopatolojik değerlendirmede dört (%30.8) hastada antral tip gastrik mukoza izlenirken, dokuz (%69,2) hastada ise fundik tip gastrik mukoza içerdiği görüldü.

**Sonuç:** Nadir görülen bir anomali olan IP dispeptik şikayetler nedeni ile ÖGD uygulanacak hastalarda akılda tutulması gereken bir antitedir.

**Anahtar Sözcükler:** *Inlet patch; Heterotopik gastrik mukoza; Endoskopik prevalans*

### ABSTRACT

**Objective:** We aimed to determine the Inlet Patch's (IP) prevalence, macroscopic and histological features and to evaluate the demographic and clinical features in this retrospective study.

**Material and Method:** Endoscopy and pathology results of 459 consecutive patients who underwent esophagogastroduodenoscopy (EGD) in our study between December 2017 and September 2018 were investigated retrospectively after receiving the ethics committee confirmation. Clinical, histopathological and demographic data of patients with IP were recorded.

**Results:** Inlet Patch was found in 13 of 459 patients who underwent EGD. The endoscopic prevalence was calculated as 2.83%. Locations of esophagus 16-20. cm and ranged from 0.3 cm to 2 cm in size. Histopathological evaluation showed that antral type gastric mucosa in four patients (30.76%) and fundic type gastric mucosa in nine patients (69.24%).

**Conclusion:** Inlet Patch is a rare anomaly, and it should be kept in mind when performing EGD with the cause of dispeptic complaints.

**Keywords:** *Inlet patch; Heterotopic gastric mucosa; Endoscopic prevalence*

<sup>1</sup>University of Bozok, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Yozgat, Turkey

<sup>2</sup>University of Bozok, Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Yozgat, Turkey

<sup>3</sup>Lokman Hekim Akay Hospital, Department of General Surgery, Ankara, Turkey

<sup>4</sup>University of Bozok, Faculty of Medicine, Department of Medical Pathology, Yozgat, Turkey

Tutkun TALİH, Dr. Öğr. Üyesi  
Gamze TALİH, Dr. Öğr. Üyesi  
Ergin ARSLAN, Uzm. Dr.  
Soykan DİNÇ, Prof. Dr.  
Betül AYTEKİN, Araş. Gör.

### İletişim:

Ass. Prof. Tutkun TALİH  
University of Bozok, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, 66200 Yozgat, Turkey

Tel: +90 5054819045

### e-mail:

tt3882@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: : 20.09.2018

Kabul tarihi/Accepted: 22.10.2018

DOI: 10.16919/bozoktip.461730

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):119-122  
Bozok Med J 2019;9(1):119-127

## GİRİŞ

Genellikle inlet patch (İP) ya da servikal İP olarak adlandırılan özofagusun heterotopik gastrik mukozası (ÖHGM), proksimal özofagusta yerleşmiş ektoptik gastrik mukozanın bir adasıdır. Nadiren özofagusun diğer bölümlerinde de bulunabilir. Otopsi çalışmalarında %70'lere kadar çıkmasına rağmen endoskopik çalışmalarda insidansı % 0.1-13,8 arasında değişmektedir (1,2,3). İP genel olarak konjenital olarak kabul edilse de, kazanılmış olduğunu düşünenler de vardır (4,5). Servikal İP 'lerin çoğu asemptomatiktir fakat asit sekresyonuna bağlı özofajit, ülser, veb ve özofagusta daralma nedeni ile göğüs ve boğaz ağrısı, disfaji, globus hissi ve nefes darlığı gelişebilir (6). Yine asit sekresyonuna bağlı olarak perforasyon, özofagial fistül ve adenokarsinom gelişiminde rol oynayabileceğini gösteren olgu sunumları vardır (7-10). Aynı zamanda *Helicobacter pylori* (Hp) enfeksiyonu için potansiyel bir alandır (11).

Bu retrospektif çalışmada bölgemizdeki inlet patch (İP) sıklığını belirlemeyi, makroskopik ve histolojik özelliklerini tanımlamayı ve demografik ve klinik özelliklerini değerlendirmeyi amaçladık.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmamızda Aralık 2017–Eylül 2018 tarihleri arasında Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Endoskopi Ünitesi'nde dispeptik şikayetler nedeni ile çeşitli bölümlerden ve polikliniklerden yönlendirilip özofagogastroduodenoskopi (ÖGD) yaptığımız 459 ardışık hastanın endoskopi ve patoloji sonuçları etik kurul onamı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi. Daha önce özofagus cerrahisi geçiren hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Tüm hastalardan ÖGD işlemi öncesi aydınlatılmış onam alındı. ÖGD video-endoskop (Fujinon XL 4450) kullanılarak tek uzman tarafından standart premedikasyondan sonra (topikal lidokain sprey, 1-3 mg midozolam ve 1-1.5 mcg/kg fentanil) yapıldı. İP'in tanımı, normal mukozadan keskin sınırlarla ayrılan, tek veya çok parçalı olabilen, boyutu 2-3 mm'den 4-5 cm ye kadar değişen, somon renkli kadifemsi mukoza olarak yapıldı. Tüm olgularda, İP ve frontal kesici dişler arasındaki mesafe kaydedildi ve açık biyopsi forsepsinin

kılavuzluğunda mukozalar ölçüldü. İP görüldüğü zaman biyopsi alındı. Tespit ettiğimiz diğer endoskopik bulgular da raporlanmıştır.

Histopatolojik preparatlar Hematoksilen – Eozin (HE) ile boyandıktan sonra tek patolog tarafından incelendi. Özofagustaki gastrik mukoza parietal ve esas hücrelerin varlığına göre antral ve fundik tip mukoza diye sınıflandırıldı. Yine aynı yöntemle Hp varlığı değerlendirildi.

Verilerin analizinde SPSS 17.0 (IBM statistics for Windows version 17, IBM Corporation, Armonk, New York, USA) programı kullanıldı. Kantitatif veriler ortalama  $\pm$ std.(standart sapma) ve medyan Range(Maximum- Minimum) değerleri şeklinde ifade edilmiştir. Kategorik veriler ise n(sayı) ve yüzdelerle (%) ifade edilmiştir.

## BULGULAR

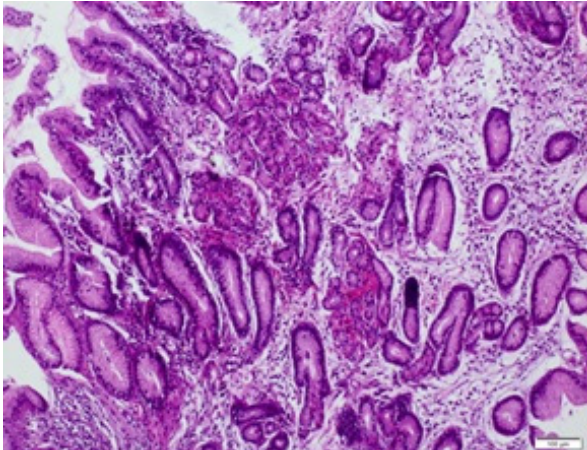
Çalışmamızda ÖGD yapılan 459 hastanın 13'ünde (%2.8) endoskopik olarak İP tespit edildi ve patolojik olarak tanı doğrulandı. İP tespit edilen hastaların yaş ortalaması  $41.30 \pm 14.87$  idi. Hastaların 5 (%38.5)'i kadın, 8 (%61.5)'i erkekti.

Hastalar yerleşim yerleri açısından değerlendirildiğinde lezyonların beş hastada 16. cm' de, beş hastada 18.cm 'de ve iki hastada da 20. cm.'de yerleşim gösterdiği görüldü. Makroskopik olarak hepsi normal özofagus mukozasından keskin sınırlarla ayrılmış yuvarlak veya oval şekilli somon rengi kadifemsi lezyonlardı (Resim 1). Bir hasta dışında hastaların tümünde tek lezyon görülürken bir hastada birbirine komşu iki adet lezyon olduğu görüldü. Lezyon boyutları 0,3 cm ile 2 cm arasında değişmekteydi.



**Resim 1:** Çevre özofajial dokudan keskin sınırlarla ayrılmış, oval şekilli, düz, kadifemsi heterotopik gastrik mukozanın endoskopik görüntüsü

Histopatolojik değerlendirmede dört (%30.76) hastada antral tip gastrik mukoza, dokuz (%6.,24) hastada ise fundik tip gastrik mukoza olduğu görüldü (Resim 2). Hiçbirinde metaplazi, displazi ve Hp görülmedi.



**Resim 2:** Fotomikrografta mide müköz ve paryetal hücrelerin olduğu tipik IP görüntüsü.(Hematoksilen – eozin boyaması; ojinal büyütme ×100)

Endoskopik olarak değerlendirildiğinde İP ile birlikte 11 (%76.92) hastada reflü özofajiti vardı. Bu hastaların hepsi de semptomatikti.

## TARTIŞMA

İlk kez 1805'te Schmidt tarafından (12) otopsi serilerinde tarif edilen İP oluşumunda en çok kabul edilen teoriye göre embriyonik dönemde üst özofagus mukozasının skuamöz epitelyuma dönüşümündeki defektir (13,14).

Endoskopik çalışmalara göre prevalansı %0.1 ile % 10 arasında değişmektedir. Ülkemizde de N.Akbayır ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada prevalans %1.67 olarak bulunmuştur (15). Çalışmamızda İP prevalansını %2.83 olarak tespit ettik.

Yapılan çalışmalarda lezyonun genellikle özofagusun 16-21. cm 'leri arasında yerleştiği tespit edilmiştir. Endoskopik görünüm olarak hafif yüzeysel kabarıklık, çökük veya yüzeysel ile aynı seviyede olabileceği bildirilmiştir. Lezyon yüzeyi düzgün veya nodüler olabilir (16). Çalışmamızda tespit ettiğimiz İP'lerin morfolojik özellikleri literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Literatürde histopatolojik olarak en sık görülen mukoza tipinin fundik tip mukoza olduğu bildirilmiştir. Bunu antral tip mukoza takip etmektedir(17). Bizim çalışmamızda da buna uyumlu olarak en sık görülen mukoza tipi fundik tip mukoza idi (%69.24). Histopatolojik olarak İP mukozasında Hp kolonizasyonu kimi çalışmalarda %82'ye varan oranlarda tariflenmiştir (15,18). Bizim yaptığımız H-E boyamalarda ise hiç Hp kolonizasyonu görülmedi. Hp kolonizasyonun sık tariflendiği bu çalışmalarda tanı amaçlı Hp için duyarlılığı yüksek immünohistokimyasal metotlar kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda ise sadece H-E boyama yapılmış olmasının tanı gücünü yaratmış olduğunu düşünüyoruz.

İnlet Patch'i olan hastaların çoğunluğu asemptomatik seyretmekte ve tanı diğer gastrointestinal şikayetler için değerlendirme sırasında tesadüfen saptanmaktadır (1,2). İP tespit ettiğimiz 13 hastanın 12'sinde hastalar dispeptik şikayetler ile merkezimize başvurmuş iken 1 hasta göğüs ağrısı yakınması ile Kardiyoloji kliniğine müracaat etmiş ve yapılan koroner aniyografide normal koroner arter anatomisi saptanması üzerine tarafımıza yönlendirilmiştir. Bu hastada özofagus 20. cm 'de İP gördük ve biyopsi aldık. Biyopsi raporu fundik tip

mukoza olarak geldi. Muhtemelen hastamızdaki göğüs ağrısının sebebi de asit sekresyonuna bağlı özofageal irritasyondur.

Jacobs ve Dehou'nun yaptığı bir çalışmada İP tespit ettikleri hastalarda reflü özofajitinin de anlamlı olarak daha çok olduğunu gösterdiler (19). Akbayır ve arkadaşları ise bu birlikteliğin anlamlı olmadığını buldular (15). Bizim hastalarımızda da %76.92 oranında reflü özofajiti birlikteliği vardı.

Tedavi seçenekleri; semptomatik hastalar için proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanımı, özellikle displazisi olan hastalarda tam endoskopik mukozal rezeksiyon, argon plazma koagülasyonu veya cerrahi olarak çıkarılması ve darlıkların genişletilmesidir (15). Biz de semptomatik hastalarımıza proton pompa inhibitörü başladık ve takiplerinde şikayetlerinin azaldığını gördük.

Sonuç olarak, İP nadir görülen bir anomalidir ve dispeptik şikayetler nedeni ile ÖGD yaparken akıldan tutulmalıdır. Çünkü asidik sekresyonlar nedeni ile önemli özofajial komplikasyonlara yol açabilir. Malign transformasyonu çok nadir olmasına rağmen görüldüğü an biyopsi yapılmalı ve takibe alınmalıdır. Malignite için çok özel risk faktörleri tam olarak belirlenmediğinden, semptomatik hastalara semptomlarına uygun tedavi verilip, biyopside metaplazi veya displazisi olan İP'li hastalarda takip amaçlı endoskopik kontroller önerilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Von Rahden BH, Stein HJ, Becker K, Liebermann-Meffert D, Siewert JR. Heterotopic gastric mucosa of the esophagus: literature-review and proposal of a clinicopathologic classification. *Am J Gastroenterol.* 2004;99:543-51
2. Chong VH. Heterotopic gastric mucosal patch of the proximal esophagus. In: Pascu O, editor. *Gastrointestinal Endoscopy.* Croatia: InTech Publishing. 2011: 125-48
3. Borhan-Manesh F, Farnum JB. Incidence of heterotopic gastric mucosa in the upper oesophagus. *Gut* 1991; 32: 968-72
4. PM Avidan B, Sonnenberg A, Chejfec G, Schnell TG, Sontag SJ. Is there a link between cervical inlet patch and Barrett's esophagus? *Gastrointest Endosc.* 2001; 53: 717-21
5. Meining A, Bajbouj M. Erupted cysts in the cervical esophagus result in gastric inlet patches. *Gastrointest Endosc.* 2010; 72: 603-5
6. Behrens C, Yen PP. Esophageal inlet patch. *Radiol Res Pract.* 2011;2011:460890
7. Waring JP, Wo JM. Cervical esophageal web caused by an inlet patch of gastric mucosa. *South. Med. J.* 1997; 90: 554-5
8. Sanchez-Pernaute A, Hernando F, Diez-Valladares L, González O,

Aguirre E P, Furió V, et al. Heterotopic gastric mucosa in the upper esophagus ('inlet patch'): a rare cause of esophageal perforation. *Am. J. Gastroenterol.* 1999; 94: 3047-50

9. Kohler B, Kohler G, Riemann JF. Spontaneous esophageal fistula resulting from ulcer in heterotopic gastric mucosa. *Gastroenterology.* 1988; 95: 828-30

10. Noguchi T, Takeno S, Takahashi Y, Sato T, Uchida Y, Yokoyama S. Primary adenocarcinoma of the cervical esophagus arising from heterotopic gastric mucosa. *J. Gastroenterol.* 2001; 36: 704-9

11. Rodríguez-Martínez Alejandro, Salazar-Quero J C, Tutau-Gómez C, Espín-Jaime B, Rubio-Murillo M, Pizarro-Martín A. "Heterotopic gastric mucosa of the proximal oesophagus (inlet patch): endoscopic prevalence, histological and clinical characteristics in paediatric patients." *European journal of gastroenterology & hepatology.* 2014; 1139-4

12. Truong LD, Stroehlein JR, Mc Kechnie JC. Gastric heterotopia of the proximal esophagus and review of literature. *Am J Gastroenterol.* 1986; 81:1162-6

13. Bogomoletz WV, Geboes K, Feydy P, Nasca S, Ectors N, Rigaud C. Mucin histochemistry of heterotopic gastric mucosa of the upper esophagus in adults: possible pathogenic implications. *Hum Pathol.* 1988; 19:1301-6

14. Rattner HM, McKinley MJ. Heterotopic gastric mucosa of the upper esophagus. *Gastroenterology.* 1986; 90:1309

15. Akbayır N, Alkim C, Erdem L, Sökmen H M, Sungun A, Başak T, et al. Heterotopic gastric mucosa in the cervical esophagus (inlet patch): endoscopic prevalence, histological and clinical characteristics. *J Gastroenterol Hepatol.* 2004; 19:934-8

16. Chong Heng V. Clinical significance of heterotopic gastric mucosal patch of the proximal esophagus. *World J Gastroenterol.* 2013; 19:331-8

17. Kim EA, Kang DH, Cho HS, Park DK, Kim YK, Park HC, et al. Acid secretion from a heterotopic gastric mucosa in the upper esophagus demonstrated by dual probe 24-hour ambulatory pH monitoring. *Korean J Intern Med.* 2001; 16:14-7

18. Korkut E, Bektas M, Alkan M, Üstün Y, Meco C, Özden A, et al. Esophageal motility and 24 h pH profiles of patients with heterotopic gastric mucosa in the cervical esophagus. *Eur J Intern Med.* 2010; 21:21-4

19. Jacobs E, Dehou MF. Heterotopic gastric mucosa in the upper esophagus: a prospective study of 33 cases and review of literature. *Endoscopy.* 1997; 29: 710-15



# KONYA İLİNDE 6-18 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA OBEZİTE SIKLIĞI

## Obesity Frequency of Children aged 6-18 Years in Konya

Abdullah YAZAR<sup>1</sup> (0000-0003-0733-3943), Murat KILIÇASLAN<sup>2</sup> (0000-0003-1243-9830),

Fatih AKIN<sup>1</sup> (0000-0001-5725-3867), Şükrü ARSLAN<sup>3</sup> (0000-0001-5632-8273)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada Konya ilinde yaşayan 6-18 yaş arası öğrencilerin vücut kitle indeksleri (VKİ) ölçülerek obezite sıklığının belirlenmesi, elde edilen verilerle persentil eğrilerinin oluşturulması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma Konya il merkezi ilk ve ortaöğretim okullarında öğrenim gören 6-18 yaş arası 3171 çocuğa gerçekleştirildi. Antropometrik ölçümler sonrası hesaplanan VKİ değerleri 5. persentilin altında olanlar düşük kilolu, 5. ile 85. persentil arası normal kilolu, 85. ile 95. persentil arası fazla kilolu, 95. persentil ve üzeri olanlar ise obez olarak tanımlandı.

**Bulgular:** Öğrencilerin yaş ortalaması 12,68±3,25 yıl; % 51,2'si (1624) erkek, % 48,8'i (1547) kız idi. Kız çocukların ortalama VKİ'si 20 ± 4 kg/m<sup>2</sup>, erkek çocukların 20,1 ± 4,2 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Her bir yaş aralığındaki değerlere bakıldığında obezite (% 12,3) ve fazla kilolu olma sıklığı (% 11,9) 15 yaşında anlamlı derecede (sırasıyla; p=0,018-p=0,02) yüksek bulundu. Elde edilen veriler ışığında Konya ili için 6-18 yaş arası çocukların boy, vücut ağırlığı ve VKİ persentil eğrileri çıkarıldı. Buna göre öğrencilerin toplamda % 4,9'si obez, % 9,4'ü fazla kilolu, % 79,2'si normal kilolu, % 6,5 düşük kilolu olarak saptanırken; erkeklerin % 5,4'ü obez, % 9,5'i fazla kilolu, kızların % 4,3'ü obez, % 9,4'ü fazla kilolu olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizi de etkileyen obezite sıklığındaki artış Konya ilinde de etkisini göstermekteydi. Bununla birlikte obezitenin doğru teşhisi için hali hazırda kullanılan standart büyüme persentillerini yanı sıra il bazlı verilerle oluşturulacak bölgesel eğrilere ihtiyaç duyulmaktadır ki; çalışmamız bu bağlamda yapılacak daha ileri çalışmalara ışık tutacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Çocuk; Obezite; Vücut kitle indeksi

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, it was aimed to determine the frequency of obesity by measuring the body mass indexes (BMI) of 6-18 year old students living in Konya and to obtain anthropometric percentile curves.

**Materials and Methods:** The study was carried out in 3171 children aged between 6 and 18 years, who were going to primary and secondary schools in Konya city center. Children with a BMI value lower than 5th percentile were defined as underweight, BMI between 5th and 85th percentile as normal weight, BMI between 85th and 95th percentile overweight, and BMI above 95th percentile were defined as obese.

**Results:** The average age of the students was 12,68±3,25 years, 51,2% (1624) were male and 48,8% (1547) of female. The mean BMI of girls and boys were 20 ± 4 kg / m<sup>2</sup> and 20.1 ± 4.2 kg / m<sup>2</sup>, respectively. When the frequencies of obesity (12.3%) and overweight (11.9%) examined for each age, they were both found to be significantly higher at the age of 15 years (p = 0.018-p = 0.02, respectively). With the obtained data, the height, body weight and BMI percentile curves of the children aged 6-18 years were achieved for Konya province. According to study results 4.9% of the students were obese, 9.4% were overweight, 79.2% were normal weight and 6.5% were underweight. While 5.4% of boys were obese and 9.5% were overweight, 4.3% of girls were obese and 9.4% were overweight.

**Conclusion:** The increase of the frequency of obesity, affects our country as in the whole world, also shows its effect in the province of Konya. However, for the correct diagnosis of obesity, there is a need for regional anthropometric curves in addition to currently used standard growth percentages. Our work will shed light on further works to be done in this context.

**Keywords:** Child; Obesity; Body mass index.

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Konya

<sup>2</sup>Özel Aksaray Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nefroloji Bilim Dalı, Konya

Abdullah YAZAR, Dr. Öğr. Üyesi  
Murat KILIÇASLAN, Uzm. Dr.  
Fatih AKIN, Doç. Dr.  
Şükrü ARSLAN, Prof. Dr.

### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah YAZAR  
Necmettin Erbakan Üniversitesi,  
Meram Tıp Fakültesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD,  
42080 Konya, Türkiye  
Tel: +90 332 2236593  
e-mail:  
drabdullahyazar@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: : 08.11.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 20.02.2019  
DOI: 10.16919/bozoktip.480719

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):123-29  
Bozok Med J 2019;9(1):123-29

## Giriş

Obezite, vücutta aşırı yağ birikimi ile ortaya çıkan, bedensel ve ruhsal problemlere neden olabilen enerji metabolizması bozukluğudur. Çağımızın hastalığı olarak nite-lendirilen obezitenin çocuk ve adolesanlardaki sıklığı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de her geçen gün artmaktadır. Bu artış ile birlikte obeziteye bağlı gelişen ek sorunların sıklığında da artış izlenmektedir (1,2). Obezite hipertansiyon, hiperlipidemi, kanser riskinde artış, kolelitiazis, diyabet, ateroskleroz, hiperinsülinizm, yağlı karaciğer, hipoventilasyon sendromu, psikososyal sorunlar, erken ergenlik gibi birçok hastalığı da beraberinde getirmektedir (3).

Obezite başlangıç yaşına göre (çocukluk çağı, yetişkin yaş grubu), yağ dokusunun dağılımına göre (jeneralize, android, gynoid, visseral) ve etiolojide rol alan faktörlere göre (primer, sekonder) çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Altta yatan genetik, endokrin ve metabolik nedenlere sekonder olarak gelişebilmekle beraber en sık görülen formu alınan enerji ile harcanan enerji arasındaki dengesizlikten kaynaklanan "eksojen (primer) obezite"dir (4).

Obezite tedavisinin çok yönlü ve zor olduğu, uzun dönem takip sonuçlarının yüz güldürücü olmadığı görülmektedir. Bununla beraber kilo veren erişkinlerin büyük bir çoğunluğunun tedaviden kısa bir süre sonra verdikleri tüm kiloları yeniden aldıkları ve sonrasında sıklıkla komplikasyonlarla seyredabilen obezite cerrahisine yönlendikleri görülmüştür (5). Bu nedenle obezitenin ortaya çıkmadan veya başlangıç döneminde önlenmesi önem arz etmektedir (1). Obezite prevalansını etkileyen başlıca faktörler; beslenme alışkanlıkları, etnik yapı, cinsiyet, yaş, eğitim ve ailenin sosyoekonomik durumu. Gelişmiş ülkelerde sosyoekonomik düzeyi düşük aileler ve çocuklarında obezite daha sık iken, gelişmekte olan ülkelerde tam tersi bir durum söz konusudur (6,7).

Çocukluk çağı obezitesi hızla artan önemli bir halk sağlığı sorunu olmasına karşın, günümüzde bu sorunun önlenmesi için uygulanan önlemler halen yetersiz kalmaktadır (8). Bu çalışmada Konya il merkezinde ilk ve ortaöğretim okullarına giden 6-18 yaş arası öğrencilerin, vücut kitle indeksleri (VKİ) ölçülerek obezite sıklığının belirlenmesi, bu hastalıkla ilgili

persentil eğrilerinin oluşturulması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamız, Konya il merkezindeki ilköğretim ve ortaöğretim okullarında, 2011-2012 öğrenim yılı içerisinde, 6-18 yaş arası, 3171 çocukta gerçekleştirildi. Etik kurul onayı ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü izinleri alındıktan sonra velisi ve kendi onamıyla çalışmaya dahil olmayı kabul eden tüm çocukların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve boy ölçümleri kayıt altına alındı.

Antropometrik değerlendirmede; vücut ağırlığı ölçümü için 100 grama hassas dijital terazi, boy ölçümü için taşınabilir boy ölçüm cihazı kullanıldı. Ağırlık ölçümü ayakbaşı çıkartılmış üzerinde okul elbiseleri bulunan çocuğun tartı merkezine tam olarak basmasıyla yapıldı. Her ölçüm öncesi tartı sıfırlandı. Boy ölçümü öğrenci üzerindeki her türlü aksesuar çıkarıldıktan sonra, topukları birleştirilerek dizlerini kırmadan, başın en çıkıntılı bölgesinden dik duruşta yapıldı. Dikey bölmedeki milimetrik duyarlılıktaki rakamlara göre sonuçlar kaydedildi. Ölçümler sonrası VKİ değerleri ağırlığın (kg) boyun karesine (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle hesaplandıktan sonra Türk çocukları için yaş ve cinsiyete göre belirlenmiş olan çizelgelere (9) göre 5. persentilin altında olanlar düşük kilolu, 5. ile 85. persentil arası normal kilolu, 85. ile 95. persentil arası fazla kilolu, 95. persentil ve üzeri olanlar ise obez olarak tanımlandı. Konya ili çocukları için persentil eğrileri oluşturuldu.

6-18 yaş arası çocukların vücut ağırlığı ve boy ölçümleri ile elde edilen verilerde erkek ve kız öğrencilerin ortalamaları arasındaki fark Student- t testi ile değerlendirilmiştir. Tüm olgular için 3., 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95., 97. persentil değerleri saptanmış, bu değerlerden persentil eğrileri oluşturulmuştur. Bu eğrilerinin geliştirilmesinde polinomial regresyon (10) ve Neyzi eğrilerinde de kullanılan elle düzeltme yöntemine (11) başvurulmuştur.

İstatistiksel analiz için SPSS (version 16) paket programı kullanıldı. Veriler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak verildi. Değişkenlerin analizi ki-kare testi ile yapıldı. Karşılaştırmalar arasındaki elde edilen p değerleri 0,05 den büyük ve eşit olduğu durumlarda anlamsız, küçük olduğu durumlarda karşılaştırmalar

arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Konya il merkezinde, 6-18 yaş aralığında % 63,5'i (2012) ilköğretim, % 36,5'i (1159) ortaöğretimde öğrenim gören toplam 3171 çocuk çalışmaya dahil edildi. Öğrencilerin % 51,2'si (1624) erkek, % 48,8'i (1547) kız idi. Öğrencilerin yaş ortalaması 12,68 ± 3,25 yıl idi. Kız ve erkek öğrencilerin yaş dağılımı (kızlarda ortalama 12,6 ± 3,25 yaş, erkeklerde ortalama 12,77 ± 3,28 yaş) açısından istatistiksel fark saptanmadı (p=0,137). Çalışmaya alınan çocukların cinsiyete göre yaş, vücut ağırlığı, boy ve VKİ ortalamaları Tablo1'de gösterilmiştir. Ortalama VKİ'si kız çocukların 20 ± 4,0 kg/m<sup>2</sup>, erkek çocukların ise 20,1 ± 4,2 kg/m<sup>2</sup> olarak saptandı.

**Tablo 1.** Cinsiyete Göre Yaş, Vücut ağırlığı, Boy ve VKİ ortalamaları

Cinsiyet		Yaş	Kilo	Boy	VKİ
Erkek	Ortalama	12,77	50,23	154,61	20,13
	SS	3,28	19,17	19,01	4,24
Kız	Ortalama	12,6	46,07	148,92	20,0
	SS	3,25	18,87	14,77	4,00
Toplam	Ortalama	12,68	48,20	151,83	20,06
	SS	3,25	19,13	17,31	4,12

SS: Standart Sapma

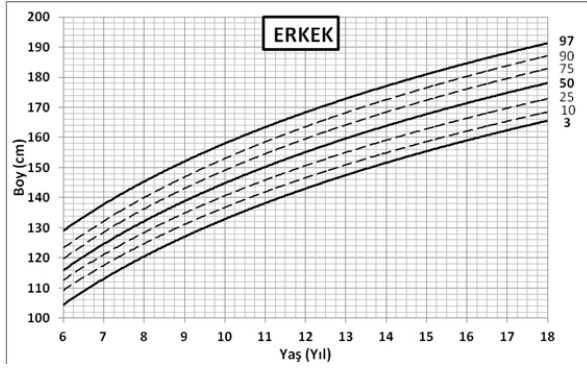
**Tablo 2.** Cinsiyete Göre Obezite Sıklığı

Cinsiyet	Düşük Kilolu		Normal Kilolu		Fazla Kilolu		Obez	
	(n)	Yüzde (%)	(n)	Yüzde (%)	(n)	Yüzde (%)	(n)	Yüzde (%)
Erkek	108	6,7	1178	72,5	187	11,5	151	9,3
Kız	99	6,4	1077	69,6	183	11,8	188	12,2
Toplam	207	6,5	2255	71,1	370	11,7	339	10,7

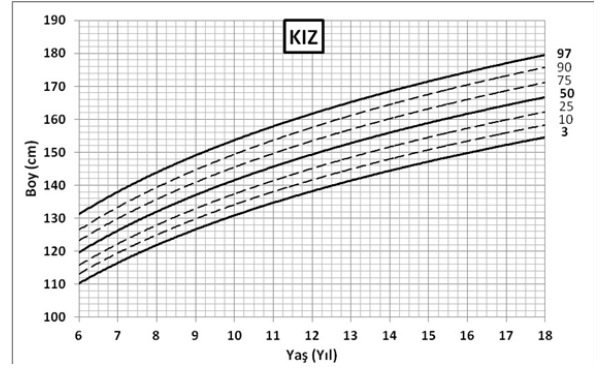
Öğrencilerin toplamda % 10,7'si (339) obez, % 11,7'si (370) fazla kilolu, % 71,1'i (2255) normal kilolu, % 6,5'i (207) düşük kilolu olarak saptandı (Şekil 1). Obez ve fazla kilolu çocukların toplamı, olguların % 22,4'lük (709) bir kısmını oluşturmaktaydı. Cinsiyete

göre obezite prevalansı Tablo 2'de verilmiştir. Herbir yaş aralığındaki değerlere bakıldığında, obezite (% 12,3) ve fazla kilolu olma sıklığı (% 11,9) 15 yaşında anlamlı derecede (sırasıyla p=0,018- p=0,02) yüksek bulunmuştur. Erkek çocuklarda obezite sıklığı diğer yaşlara oranla 10 yaşında (% 11,9) anlamlı yüksek (p=0,01) iken, fazla kilolu olma sıklığı 12 yaşında (% 12,8) daha yüksek (p=0,018) saptandı. Kız çocuklarda ise, hem obezite (% 15,4) hemde fazla kilolu olma sıklığı (% 12,6) istatistiksel olarak anlamlı derecede (sırasıyla; p<0.01-p=0,017) 15 yaş grubunda yüksek bulundu.

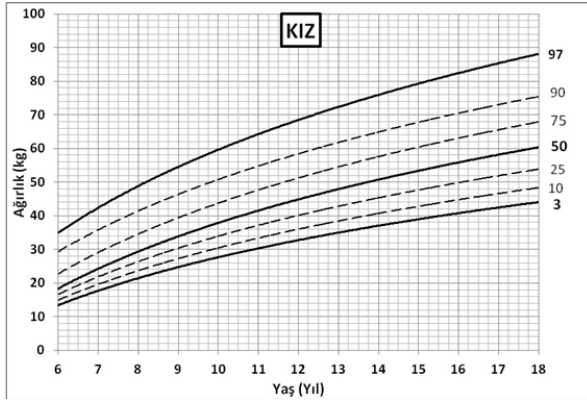
Çalışmamızda, 3171 çocuktan elde edilen veriler ışığında; Konya ili için 6-18 yaş arası çocukların boy, vücut ağırlığı ve VKİ persentil eğrileri çıkarılmıştır (Grafik 1-6). Konya için çıkardığımız VKİ persentil eğrisine göre; erkeklerin % 5,4'ü obez, % 9,5'i fazla kilolu, kızların % 4,3'ü obez, % 9,4'ü fazla kiloluydu. Öğrencilerin toplamda % 4,9'si obez, % 9,4'ü fazla kilolu, % 79,2'si normal kilolu, % 6,5 düşük kilolu olarak saptandı. Obez ve fazla kilolu çocukların toplamı, olguların % 14,3'lük bir kısmını oluşturmaktaydı. VKİ yaş aralığına göre değerlendirildiğinde fazla kilolu (% 13,4) ve obezite sıklığı (% 16,2) 15 yaşında diğer yaşlara göre anlamlı derecede yüksek (her ikisi için p<0.01) bulundu. Erkek çocuklarda, obezite sıklığı 10 yaşında (% 17) istatistiksel anlamlı olarak (p<0.01) yüksek bulunurken, fazla kilolu olma sıklığı 15 yaşında (% 14,3) yüksek saptandı (p=0,011). Yine kız çocuklarında, obezite sıklığı 15 yaşında (% 15,2) anlamlı derecede (p=0,012) yüksek ölçülürken, fazla kilolu olma sıklığı 14 yaşında (% 15,2) yüksek bulundu (p<0.01).



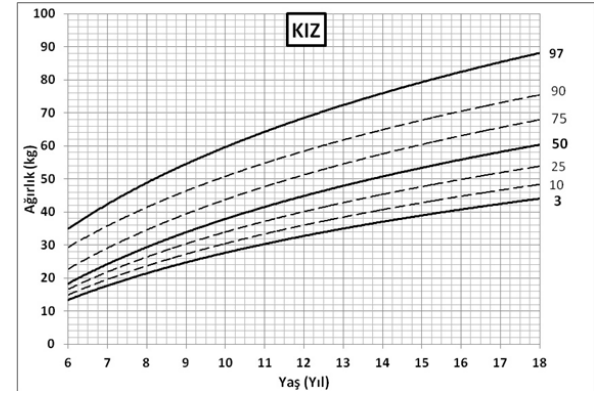
**Grafik 1.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Erkek Çocuklarının Boy Percentil Eğrisi



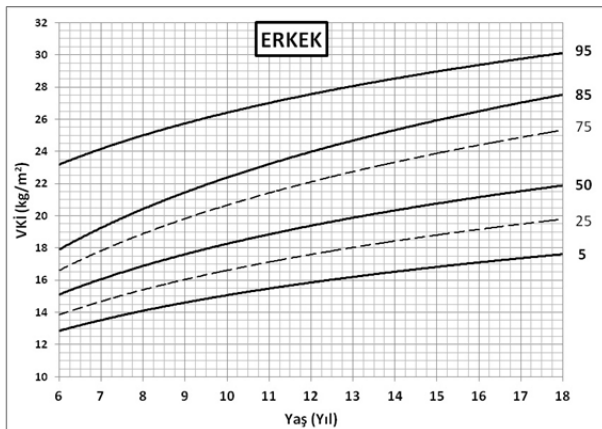
**Grafik 2.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Kız Çocuklarının Boy Percentil Eğrisi



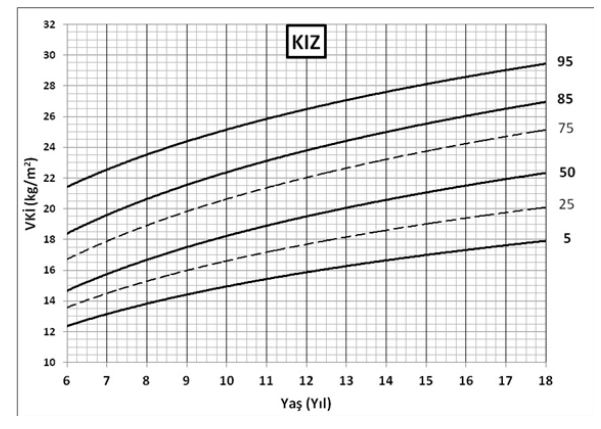
**Grafik 3.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Erkek Çocuklarının Vücut Ağırlığı Percentil Eğrisi



**Grafik 4.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Kız Çocuklarının Vücut Ağırlığı Percentil Eğrisi



**Grafik 5.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Erkek Çocuklarının VKİ Percentil Eğrisi



**Grafik 6.** Konya İli 6-18 Yaş Arası Kız Çocuklarının VKİ Percentil Eğrisi

## TARTIŞMA

Tüm dünyada yetişkinlerde olduğu kadar çocukluk yaş grubunda da en önemli sağlık sorunlarından birisi obezite sıklığındaki durdurulamayan artıştır. Ço-cuklarda yaş ilerledikçe obezite oranlarının arttığı ve sonrasında bu olguların obez yetişkinler olarak hayatını devam ettirdiği bilinmektedir. Toplumda obezite ile etkin ve sürdürülebilir bir mücadelenin yolu çocukluk çağında alınacak önlemler ve yapılacak müdahalelerden geçmektedir (12). Bu amaçla bizde çalışmamızda Konya il merkezi okullarında öğrenim gören 6-18 yaş arası çocuklarda VKİ ölçümleri yaparak obezite prevalansını inceledik.

Obezite öneminin anlaşılmasıyla birlikte çocuklarda obezite sıklığı ile ilgili yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Obezite sıklığı dünyada birçok ülkede artış göstermektedir. Çalışmaların yapıma tarihleri, yaş grupları, ölçüm yöntemleri ve değerlendirmelerdeki farklılıklar nedeniyle değişik ülkelerde yapılan prevalans çalışmalarını karşılaştırmada zorluklar yaşanmaktadır. Avrupa ekolü, kavram karışıklığını ortadan kaldırmak için cinsiyete, yaşa ve coğrafik bölgeye göre hazırlanmış VKİ persentil değerlerinin 95 ve üzerini obez, 85-95 arasını ise fazla kilolu olarak tanımlamıştır (13). Ülkeler arasında obezite persentil değerleri farklı olduğundan, her ülkenin kendi çocuklarına ait VKİ persentil değerlerini kullanması daha doğru sonuç verir. Bizim çalışmamızda Neyzi ve arkadaşlarının Türk çocukları için hazırladıkları VKİ persentil eğrileri kullanılmıştır (9). ABD'de çocukların yaklaşık % 35'i fazla kilolu veya obez olarak rapor edilmektedir (14). Avrupa kıtasında çocuklarda obezite sıklığı son 20 yılda artmakla birlikte bu artış oranları ABD'ye nazaran düşüktür. Almanya'da yapılan bir çalışmada 7-14 yaş aralığındaki çocuklar taranmış, erkeklerin % 16'sı fazla kilolu, % 8'i obez, kızların % 21'i fazla kilolu % 10'u obez bulunmuştur (15). Fransa'da 7-9 yaş arası çocukların incelendiği bir çalışmada fazla kiloluların oranı % 24 obezlerin oranı % 9 bulunmuştur (16). Yine diğer Avrupa ülkelerinde yapılan farklı çalışmalarda benzer sonuçlar bulunmuştur (17-19). Asya ülkelerine bakıldığında ise obezite prevalansının Avrupa ve Amerika'ya kıyasla daha düşük oranlara sahip olduğu görülmekle beraber yıllar içerisinde hızlı bir artış göze çarpmaktadır. Çin'de 1985 yılında çocukların % 3'ü obezken bu oran 1995

yılında % 7-8'e çıkmıştır (20). Çalışmamızda Avrupa kıtası sonuçlarına göre daha düşük, asya ülkelerine ise benzer oranlarda olmak üzere; öğrencilerin % 10,7'si obez, % 11,7'si fazla kilolu tespit edildi.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmakla birlikte birçok çalışmada sonuçlarımızla benzer oranlar bulunmuştur (21). Erzurum'da 10-18 yaş aralığındaki 1015 adölesan çocuk ile yapılan bir çalışmada (22) obezite sıklığı % 2,9 bulunurken, İstanbul'da sosyoekonomik seviyesi yüksek özel bir ilkokulda yapılan taramada (23) 6-15 yaş aralığındaki çocukların % 35,1'inin fazla kilolu ve % 8,4'ünün obez olduğu görülmüştür. Bu çalışmadaki yüksek oranlar çocuklarda en sık görülen form olan ekzojen obezitenin gelişiminde ailelerin gelir düzeyi ve bununla orantılı olarak artan kalori alımının önemli bir hazırlayıcı faktör olduğunu göstermiştir. Yine tam tersi olarak Diyarbakır ve çevresindeki kırsal alanları kapsayan, 9-17 yaşları arasındaki 3040 çocukla yapılan bir çalışmada (24) fazla kilolu olma oranı % 2,1, obezite oranı % 0,9 ile oldukça düşük oranda tespit edilirken düşük kiloluluk oranları olup % 13,8 gibi yüksek bir oranda saptamışlardır. Bizim çalışmamızda bu oran % 6,5 tespit edilmişti. Obezite oranlarımız ise Doğu ve Güneydoğu Anadolu illerine göre yüksek, Batı Anadoludaki illere göre daha düşük tesbit edilmiş olup bölgemizin mevcut sosyoekonomik durumuyla uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Cinsiyete göre incelendiğinde ise ülkemiz verilerine benzer şekilde kızlarda obezite oranları erkekler göre daha yüksek bulundu. Bu sonuç tüm Türkiye' de olduğu gibi Konya ilinde de erkek çocukların sokak kültürü vb nedenlerle daha hareketli bir yaşam tarzına sahip olmasıyla açıklanabilir. Yine çalışmamızda erkek çocuklar 10-12 yaşlarında (erken pubertal dönemde) fazla kilolu ve obez olma eğilimindeyken kız çocuklarda en yüksek oranların 15 yaşında (geç pubertal dönemde) olduğu görüldü. Bu durum obezitenin puberte ile olan ilişkisine bağlanabilir ki seksüel maturasyon vücuttaki yağlanmayı etkilemektedir. Yağlanmanın artışı hem kız hem erkeklerde erken adölesan dönemde görülmektedir. Bu yağlanma erkeklerde kısa süre devam eder ve geri dönüşümlüdür ancak kızlarda tüm adölesan dönem boyunca devam edebilmektedir (22). Bununla beraber her iki cins içinde gerek pubertal

dönemde artan bilgisayar bağımlılığı, gerekse sınav yoğunluğunun etkisiyle hareketsiz bir yaşam tarzına kaymaları obezite oranlarındaki bu artışı tetiklemiş olabilir.

Çalışmamızda 3171 çocuktan; Konya ili 6-18 yaş arası çocukların VKİ, ağırlık ve boy persentilleri de oluşturulmuştur. Çalışmamız verilerinde referans aldığımız Neyzi ve ark tarafından oluşturulan persentil eğrileri İstanbul merkezde öğrenim gören 2119 öğrencinin (1100 erkek, 1019 kız) dahil edildiği bir çalışmanın sonucudur. Bu çalışma ile kıyaslandığında oluşturduğumuz persentil eğrisi kullanılarak elde ettiğimiz veriler değerlendirildiğinde obezite ve fazla kiloluluk çizgisinin daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir. Bu sonuç, bizim çalışmamızdaki ağırlık ve VKİ değerlerinin diğer çalışmaya göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu yüksekliğin obezitenin yıllar içerisinde gösterdiği artışa bağlı olabileceği gibi öğrencilerin yaşadığı bölgelerin sosyoekonomik ve kültürel farklılıklarından da kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle ülkemiz için kullanılan standart büyüme persentillerin yanısıra çok merkezli bölgesel verilerle oluşturulacak eğrilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamız bu bağlamda yapılacak ileriki çalışmalara ışık tutacak niteliktedir.

Sonuç olarak; tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite toplum sağlığını tehdit eden en önemli hastalıklardan birisi olmaya devam etmektedir. Çalışmamızın verileri Konya ilinde 2005 yılında yapılan bir çalışmayla (25) kıyaslandığında 7 yıllık süreçte obezite oranlarında yaklaşık 2 katlık bir artış olduğu göze çarpmıştır. Bu sonuç küresel olarak gözlenen obezite sıklığındaki durdurulamayan artışın Konya ilinde etkisi altına aldığını göstermekteydi. Bu nedenle çocukların erişkin yaşta obez olarak yaşamını sürdürmesini, obezitenin yol açtığı başta kalp-damar hastalıkları olmak üzere birçok hastalığa karşı yatkınlık kazanmasını önlemek amacıyla, obezitenin önlenmesine yönelik okul ve aile sağlığı politikalarının hazırlanarak, hızla hayata geçirilmesi ve bu politikaların sürdürülmesine yönelik sürekliliğin sağlanması gerekmektedir. Konya ilinde yaptığımız bu çalışma, önlenebilir halk sağlığı sorunlarının başında gelen olan obezitenin erken tanınması ve gerekli tedbirlerin alınarak uygun

müdahalelerin gerçekleştirilebilmesi için bölgemizde yapılacak diğer çalışmalara ışık tutacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894:1-253.
2. Widhalm K. Prevention of Obesity in Childhood and Adolescence. *Obes Facts* 2018;11(3):232-33.
3. Fox CK, Kaizer AM, Ryder JR, Rudser KD, Kelly AS, Kumar S et al. Cardio-metabolic risk factors in treatment-seeking youth versus population youth with obesity. *Obes Sci Pract* 2018;4(3):207-15.
4. Kandemir D. Obezitenin Sınıflandırması ve Klinik Özellikleri. *Katki Pediatri Dergisi* 2000;21 (4):500-6.
5. Çolak B, Yormaz S, Ece İ, Acar F, Yılmaz H, Alptekin H et al. Morbid Obezite Cerrahisi ve Komplikasyonları. *Selçuk Tıp Derg* 2016;32(1):19-22
6. Paveia G, Lewis DW, Locher J, Allison DB. Socioeconomic Status, Risk of Obesity, and the Importance of Albert J. Stunkard. *Curr Obes Rep* 2016;5(1):132-9.
7. McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 2007;29:29-48
8. Reilly JJ. Evidence-based obesity prevention in childhood and adolescence: critique of recent etiological studies, preventive interventions, and policies. *Adv Nutr* 2012;3(4):636-41
9. Neyzi O, Furman A, Bundak R, Günöz H, Darendeliler F, Baş F. Growth references for Turkish children aged 6 to 18 years. *Acta Paediatr* 2006;95(12):1635-41.
10. Dibley M, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of non-malized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 736-48
11. Neyzi O, Binyıldız P, Alp H. Türk çocuklarında büyüme standartları. *İst Tıp Fak Mecm* 1978; 41 (74):1-41
12. Ogden CL, Carrol MD, Curtin LR, Mcdowel MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006;295:1549-55.
13. Troiano RP, Flegal KM, Kucumarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. *The National Health and Nutrition Examination Surveys 1963 -91. Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:1085-91.
14. Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kucumarski RL, Johnson CL. Prevalence of overweight in US children. Comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. *Am J Clin Nutr* 2001;73:1086-93.
15. Kromeyer-Hauschild K, Zellner K, Jaeger U, Hoyer H. Prevalence of overweight and obesity among school children in Jena (Germany). *Int J Obes* 1999;23:1143.
16. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y et al. Body mass index in 7-9-year-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes* 2002;26:1610-1616.
17. Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M, Sidossis LS, Kokkevi

A. Pre-valence of overweight and obesity in Greek schoolaged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:1189-92.

18. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews* 2004;5(Suppl.1):4-85

19. Lobstein TJ, James WPT, Cole TJ. Increasing levels of excess weight among children in England. *Int J Obes* 2003;27:1136-8.

20. Ke-You G, Da-Wei F. The magnitude and trends of underand over-nutrition in Asian countries. *Biomed Environ Sci* 2001;14:53-60.

21. Öner N, Vatansever Ü, Sarı A, Ekuklu G, Güzel A, Karasalihoğlu S et al. Pre-valence of underweight, overweight and obesity in Turkish adolescents. *Swiss Med Wkly* 2004;134:529-33.

22. Alp H, Altınkaynak S, Ceviz N. Adolesan dönemde obezite: prevalans ve etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteni* 1993;25(4):785-793.

23. Öztora S, Hatipoğlu S, Barutçugil MB, Salihoğlu B, Yıldırım R, Şevketoğlu E. İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Obezite Prevalansının Belirlenmesi ve Risk Faktörlerinin Araştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006;2:11-4.

24. Ece A, Ceylan A, Gürkan F, Dikici B, Bilici M, Davutoğlu M et al. Diyar-bakır ve çevresi okullarında boy kısalığı, düşük ağırlık ve obezite sıklığı. *Van Tıp Dergisi* 2004;11(4):128-36.

25. Bodur S, Uğuz MA. 11-15 yaş çocuklarda vücut yağ yüzdesinin beden kütle indeksi ve biyoelektriksel impedans analizi ile değerlendirilmesi. *Genel Tıp Derg* 2007;17(1):21-7.

# İSKİOFEMORAL SIKIŞMA SENDROMU AÇISINDAN İSKİOFEMORAL VE QUADRATUS FEMORİS MESAFELERİNİN MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

## Evaluation of Ischiofemoral and Quadratus Femoris Spaces by Magnetic Resonance Imaging in terms of Ischiofemoral Impingement

Kutsi TUNCER<sup>1</sup> (0000-0002-7544-2554), Gökhan POLAT<sup>2</sup> (0000-0002-9184-8730),  
Ahmet Emre PAKSOY<sup>3</sup> (0000-0002-8333-6137)

### ÖZET

**Amaç:** İskiofemoral sıkışma yeni görüntüleme yöntemleri ile tanısı konulmaya başlanmış önemli kalça ağrısı sebeplerindedir. Biz bu çalışmamızda ischiofemoral ve quadratus femoris mesafeleri ile ischiofemoral sıkışma sendromunun, radyolojik bulguları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

**Materyal ve Metod:** Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 244 kalça MR görüntüsü değerlendirildi. İF (iskiofemoral) ve QF (quadratus femoris) mesafeleri ve quadratus femoris kasındaki sıkışma bulguları, iki radyolog tarafından değerlendirildi. İF ve QF mesafelerinin Quadratus femoris kası sinyal artışı ve kas atrofisi ile olan ilişkisi istatistiksel olarak değerlendirildi.

**Sonuç:** Quadratus femoris kasında sinyal artışı olan ve atrofi gelişen hastalarda QF ve İF mesafelerinin anlamlı derecede azaldığı izlendi (P<0,001). İF ve QF mesafelerinin daralması sıkışma sendromu, açısından anlamlı risk oluşturmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** *İskiofemoral sıkışma; Manyetik rezonans görüntüleme; Quadratus femoris kası*

### ABSTRACT

**Aim:** Ischiofemoral impingement is one of the most common causes of hip pain that has been diagnosed with new imaging modalities. In this study, we aimed to investigate the relationship between ischiofemoral and quadratus femoris distances and impingement findings.

**Materials and Methods:** A total of 244 hip MR images that met the inclusion and exclusion criteria were evaluated. IF (ischiofemoral) and QF (quadratus femoris) distances and quadratus femoris muscle impingement findings were evaluated by two radiologists. The relationship of IF and QF distances with quadratus femoris muscle signal increase and atrophy were statistically evaluated.

**Results:** In patients, with high signal intensity and atrophy at quadratus femoris muscle, QF and IF distances were significantly decreased. (P <0.001).

**Conclusion:** The narrowing of the IF and QF distances poses a significant risk for impingement.

**Keywords:** *Ischiofemoral impingement; Magnetic resonance imaging; Quadratus femoris muscle*

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi,Ortopedi ve Travmatoloji A.D.,Erzurum,Türkiye

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi,Radyoloji A.D.,Erzurum,Türkiye

<sup>3</sup>Bozok Üniversitesi Araştırma Hastanesi,Ortopedi ve TravmatolojiA.D.,Yozgat,Türkiye

Kutsi TUNCER, Dr. Öğr. Üyesi  
Gökhan POLAT, Uzm. Dr.  
Ahmet Emre PAKSOY, Dr. Öğr. Üyesi

### İletişim:

Dr.Öğr. Üyesi Ahmet Emre PAKSOY  
Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü  
Tıp Fakültesi Bozok Üniversitesi,66100  
Yozgat, Türkiye

Tel: 05457916965

e-mail:  
ahmetemrepaksoy@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 11.12.2018

Kabul tarihi/Accepted: 18.01.2019

DOI: 10.16919/bozoktip.495231

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):130-33  
Bozok Med J 2019;9(1):130-33



## GİRİŞ

Kalça bölgesinin kompleks anatomik yapısı nedeniyle, bu bölgede herhangi bir tanıyla ilişkilendirilemeyen ağrıyla, sıklıkla karşılaşılmaktadır. Hastaların yaklaşık üçte birinin hala ağrı sebebi ortaya konulamamaktadır (1, 2). Görüntüleme yöntemlerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte, bu bölgenin sıkışma sendromlarının tanıları konulmaya başlanmıştır. İskiofemoral (IF) sıkışma sendromunun da tanısı ileri görüntüleme yöntemleri ile konulmaktadır (2). İlk iskiöfemoral sıkışma vakası 1977 yılında tanımlanmıştır (3). Normal bir iskiöfemoral mesafenin ne kadar olduğu hakkında sınırlı veri bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda Türk popülasyonunda Quadratus femoris kasında sıkışmaya neden olan IF ve QF mesafelerini manyetik rezonans görüntüleme ile belirlemeyi amaçladık.

## YÖNTEM

Hastanemizde kalça ağrısı sebebiyle, kalça MR çekimi olan 18-75 yaş arası hastalar çalışmamıza dahil edildi (n=284). Dışlama kriteri taşıyan; kalça veya pelvik cerrahi öyküsü bulunan hastalar (n=22), geçirilmiş kırık hikayesi olan hastalar (n=18) çalışmadan çıkarıldı. Geriye kalan 244 kalça değerlendirmeye alındı. Hastaların yaş ve cinsiyet verileri kaydedildi. Tüm kalça MR görüntüleri 1.5 Tesla MR (Intera, Philips, Eindhoven, Netherlands) cihazında yüzeyel coil kullanılarak çekildi. Hastalar MR cihazına supin pozisyonunda ve kalçası nötral pozisyonda olacak şekilde yerleştirildi. Matrix, 256x256; görüntü alanı (FOV), 40 cm; kesit kalınlığı 3 mm olacak şekilde aksiyel T1 ağırlıklı ve aksiyel Proton

ağırlıklı görüntüler alındı.

Tüm kalça MR değerlendirmeleri deneyimli iki radyolog tarafından, kör olarak yapıldı. Torriani ve ark.'nın tariflediği şekilde IF (küçük trokanterin medial korteksi ile ishiyal tüberositin lateral korteksi arasındaki en dar mesafe) ve QF (küçük trokanter ile hamstring tendonlarının süperolaterali arasındaki, quadratus femoris kasının geçiş alanındaki en dar uzunluk) mesafelerinin ölçümleri yapıldı (Resim 1 ve 2) (4). Elde edilen verilerin ortalamaları alınarak IF ve QF mesafelerinin ölçümleri elde edildi. Quadratus femoris kasında sinyal artışı ve atrofi değerlendirilmesi ise radyologların konsensüsü ile belirlendi. İki radyologun ölçümleri listelendi.

İstatistiksel değerlendirme istatistik program Medcalc ver. 12 (Mariagerke, Belçika) aracılığıyla yapıldı. Radyologlar arasında ki uyum kappa değerleri ile belirlendi. Quadratus femoris kasında sıkışma bulgusu olan (sinyal artışı ve atrofi) ve olmayanlar arasında İF ve QF mesafeleri Mann-Whitney U testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

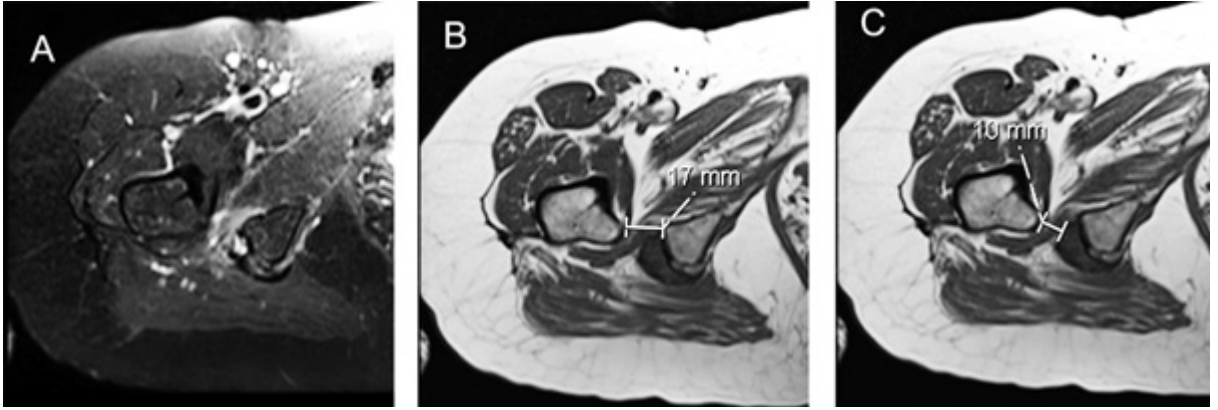
## BULGULAR

Hastalarımızın yaş ortalaması 45,21± 17,02'dir. Erkek hasta sayısı 116 olup erkek/kadın oranı 0,48' dir. Radyologlar arasında kappa değeri IF için 0,68 (iyi uyum) , QF için 0,62 (iyi uyum) bulunmuştur. Tablo 1'de IF ve QF mesafeleri ile demografik veriler mevcuttur. Quadratus femoris kasında sinyal artışı ve atrofi oluşan hastalarda IF mesafe ve QF mesafelerinin anlamlı derecede azaldığı izlendi(P < 0,0001)(Tablo 1)(Resim 1 ve 2).

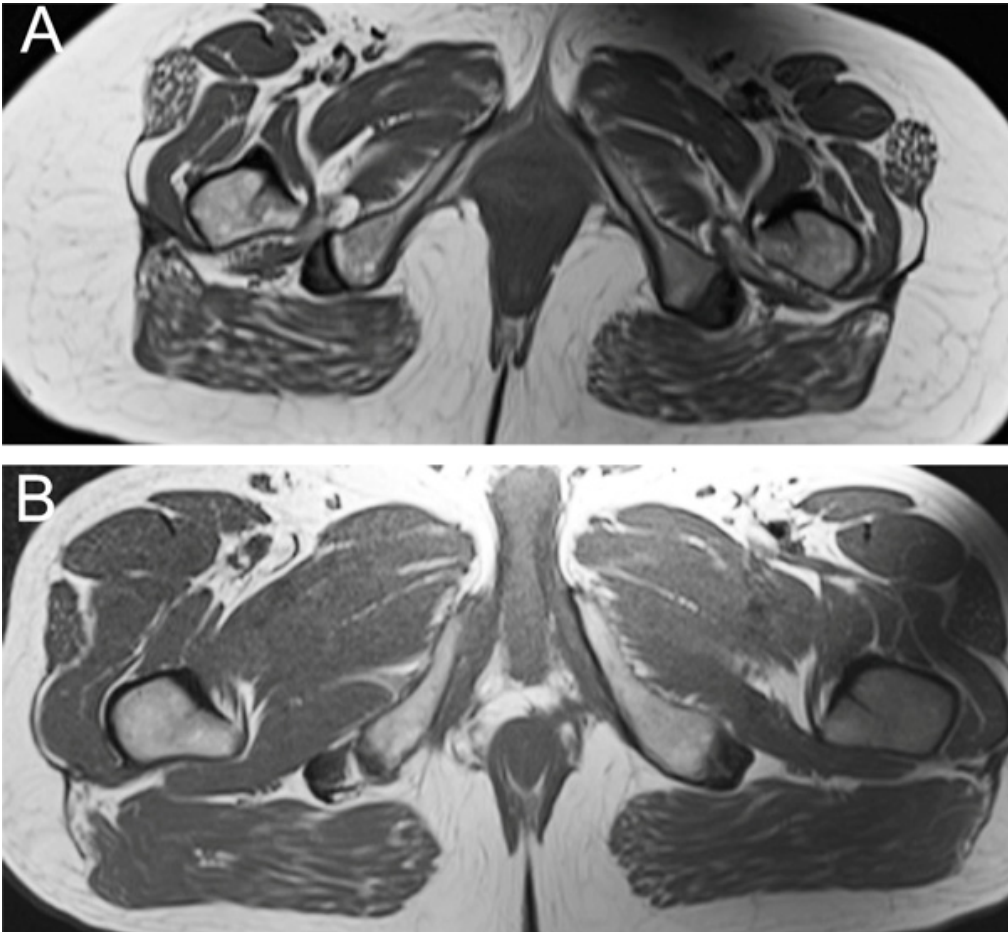
**Tablo 1:** Quadratus femoris kasındaki değişikliklerin, IF ve QF mesafeleriyle ilişkilendirilmesi

	Quadratus femoris kası sinyal (+)	Quadratus femoris kası sinyal (-)	P Değeri	Quadratus femoris kası atrofi (+)	Quadratus femoris kası atrofi (-)	P Değeri
Hasta Sayısı(n)	18	226		10	234	
Yaş	60,77	43,97	P = 0,657	44,86	60,77	P = 0,541
IF mesafe median değer	15	26 24,78 -	P < 0,0001	16 11,90-	26 24,00 -	P < 0,0001
IF mesafe 95% CI	13,00 -16,00	27,00		17,43	27,00	
QF mesafe median değer	11	21 18,00 -	P < 0,0001	11 10,00 -12,00	21 18,00-	P < 0,0001
QF mesafe 95% CI	10,00 -12,00	22,00		22,00		

IF:İskiofemoral mesafe, QF:Quadratus femoris mesafesi



**Resim 1:** 44 yaşında kadın hastada sağ quadratus femoris kasında proton ağırlıklı görüntülerde ödematöz sinyal artışı mevcuttur (A). İF (B) ve QF (C) mesafelerinin daraldığı izlendi.



**Resim 2:** 41 yaşında erkek bir hastada quadratus femoris kasında bilateral atrofi izleniyor (A). Aynı yaş grubunda başka bir hastada normal İF ve QF mesafeleri ile normal quadratus femoris kası izleniyor (B).

## TARTIŞMA

IF ve QF mesafeleri kalçanın önemli bir ağrı sebebi olan iskiöfemoral sıkışmanın tanınması için önemlidir (5). Bu bölgede femur küçük trokanter, iskiyal tuberosit ve hamstring kasları arasında kalan quadratus femoris kasının etkilenmesi ile iskiöfemoral sıkışma oluşur (5). Sıkışma sendromu quadratus femoris kasında ödematöz sinyal değişimine ve artrofiye neden olmaktadır. Bu yüzden MR son zamanlarda bu bölgenin değerlendirilmesi için kullanılan altın standart bir teknik olmuştur (6). Fakat bu mesafelerin popülasyonlar arasında farklılık göstermesi nedeniyle optimal bir sıkışma mesafesi belirlenememiştir (5, 6).

Finnoff JT ve ark. yaptığı çalışmada 10 vakalık MR çalışmasında IF mesafesini 28.25 mm olarak belirlemiştir (6). Özdemir ZM ve ark. yaptıkları 418 vakalık MR çalışmasında IF mesafesini  $2.56 \pm 0.75$  cm, QF mesafesini  $1.56 \pm 0.54$  cm ölçülmüştür (7). Sussman WI ve ark. yaptıkları 16 vakalık kadavra çalışmada IF mesafesi  $23.5 \pm 4.7$  mm and QF mesafesi  $20.4 \pm 5.6$  mm ölçülmüştür (2). Bu çalışmalar, normal anatomik mesafeyi değerlendiren çalışmalardır. Özdemir ZM ve ark.'nın yaptığı Türk popülasyonundaki MR çalışmasında 418 asemptomatik kalça değerlendirilmiştir (7). Biz çalışmamızda sıkışma bulguları olan hastaları da inceleyerek Türk popülasyonunda normal mesafenin yanında, iskiöfemoral sıkışma oluşturan mesafeleri de belirlemiş olduk.

Çalışmamızda gördük ki quadratus femoris kasında sinyal artışı ve atrofi olan hastalarda IF ve QF mesafeleri arasında anlamlı farklılık izlenmektedir. Literatürde ki çalışmalarda bu noktada sonucumuzu desteklemektedirler (2, 8). İF ve QF mesafelerinde daralma, hastada sıkışma sendromu oluşması açısından risk oluşturmaktadır. Fakat bu sinyal artışının ve atrofilerin varlığı, hastada klinik muayeneye yansımayaabilir (8). Bu nedenle her sinyal artışı ve atrofi klinik olarak anlamlı olmasa da, radyologların İF ve QF mesafelerindeki daralmaya, sıkışma sendromu riskini artırdığı için dikkat etmeleri gerekmektedir.

Sonuç olarak Türk toplumunda iskiöfemoral sıkışma sendromu oluşturan İF ve QF mesafeleri, ve quadratus femoris kasında ki değişiklikler manyetik rezonans görüntüleme ile etkin bir şekilde değerlendirilebilir.

Türk toplumunda, iskiöfemoral sıkışma oluşmasında eşik değerler İF mesafesinde 15 mm, QF mesafesinde ise 11 mm'dir.

## KAYNAKLAR

1. Morelli V, Smith V. Groin injuries in athletes. Am Fam Physician. 2001;64:1405-14.
2. Sussman WI, Han E, Schuenke MD. Quantitative assessment of the ischiofemoral space and evidence of degenerative changes in the quadratus femoris muscle. Surg Radiol Anat. 2013;35:273-81.
3. Johnson KA. Impingement of the lesser trochanter on the ischial ramus after total hip arthroplasty. Report of three cases. J Bone Joint Surg Am. 1977;59:268-9.
4. Torriani M, Souto SC, Thomas BJ, Ouellette H, Bredella MA. Ischiofemoral impingement syndrome: an entity with hip pain and abnormalities of the quadratus femoris muscle. AJR Am J Roentgenol. 2009;193:186-90.
5. Johnson AC, Hollman JH, Howe BM, Finnoff JT. Variability of ischiofemoral space dimensions with changes in hip flexion: an MRI study. Skeletal Radiol. 2017;46:59-64.
6. Finnoff JT, Johnson AC, Hollman JH. Can Ultrasound Accurately Assess Ischiofemoral Space Dimensions? A Validation Study. PM R. 2017;9:392-7.
7. Maras Ozdemir Z, Aydingoz U, Gormeli CA, Sagir Kahraman A. Ischiofemoral Space on MRI in an Asymptomatic Population: Normative Width Measurements and Soft Tissue Signal Variations. Eur Radiol. 2015;25:2246-53.
8. Tosun O, Algin O, Yalcin N, Cay N, Ocakoglu G, Karaoglanoglu M. Ischiofemoral impingement: evaluation with new MRI parameters and assessment of their reliability. Skeletal Radiol. 2012;41:575-87.

# ANDROCTONUS CRASSICAUDA TOKSİN SCX8 İLE ASETİLKOLİN NİKOTİNİK RESEPTÖR ETKİLEŞMESİNDE GXXXG MOTİFİNİN ROLÜ

## The role of GXXXG motif on the interaction of SCX8 toxin of *Androctonus crassicauda* and acetylcholine nicotinic receptor.

Ayça ÇAKMAK (0000-0003-1767-782X)

### ÖZET

**Amaç:** Dünyanın en zehirli akrepleri arasında bulunan *Androctonus crassicauda*, Türkiye’de önemli envenomasyon nedenleri arasında yer alır; ancak üzerinde yeterince farmakolojik çalışma bulunmamaktadır. Bu türün venomunda bulunan SCX8 isimli toksinin sodyum kanalı özelliğindeki nikotinik reseptörler ile etkileşmesinde GXXXG (GG4) motifinin rolü araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Biyoinformatik çalışmalarda kullanılan uniprot.org veri bankasından protein bilgileri indirilmiş, Linux işletim sistemi GNU/Bash komutları kullanılarak insan nikotinik reseptör ve akrep SCX8 toksin bilgileri ekstrakte edilmiştir. Clustal omega programı ile nikotinik reseptörler ve SCX8 toksin dizileri sıralanmış ve GG4 motif ilişkileri saptanmıştır. R programlama dili kullanarak SCX8 toksinine ait amino asit dağılımları işlenmiş ve gösterilmiştir.

**Bulgular:** SCX8 toksini ile insan nikotinik reseptörleri arasından sadece ACM3 alt biriminde GG4 motif benzerliği bulunduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Türkiye’de önemli bir zehirlenme nedeni olan *Androctonus crassicauda* türünde bulunan SCX8 toksininin etki yöresi arasında ACM3 nikotinik reseptör alt biriminin rolü olabileceği, *Androctonus crassicauda* ile envenomasyon sonucunda gözlenen enflamatuvar reaksiyonların, SCX8 toksini ile ACHA3 nikotinik reseptör alt birimi arasındaki bu etkileşmeye bağlı olabileceği ve bu spesifik etkisine bağlı olarak SCX8’in yeni ilaç geliştirilmesinde önemli rol oynayabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** GXXXG motif; Toksin; Nikotinik reseptör; Biyoinformatik

### ABSTRACT

**Objectives:** *Androctonus crassicauda* is one of the deadly scorpions of the world and one of the important cause of envenomation lacking sufficient pharmacological investigations. Objective of this study is to investigate the role of GXXXG (GG4) motif on the interaction of one of the toxins of this scorpion named SCX8 and nicotinic receptors.

**Materials and Methods:** Data on toxins were downloaded from the uniprot.org database, extracted and processed using GNU/Bash commands of Linux operating system. Nicotinic receptor subunits and SCX8 toxin sequences were aligned using Clustal omega software. The amino acid distribution of the SCX8 toxin was depicted using the R programming language.

**Results:** Presence of GG4 motif similarity was only found on ACM3 subunit of sodium channels and the toxin SCX8.

**Conclusion:** ACM3 subunit of nicotinic acetylcholine receptor may be a site of action of the toxin SCX8 of *Androctonus crassicauda*, which is an important envenomation factor, and this specific interaction indicating the role of SCX8 on the inflammatory reactions due to envenomations of this scorpion venom and suggesting this toxin may have a role in the new drug development studies.

**Keywords:** GXXXG motif; Toxin; Nicotinic receptor; Bioinformatics

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü  
Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,  
Yozgat

Ayça ÇAKMAK, Dr. Öğr. Üyesi

### İletişim:

Dr. Öğr. Ayça ÇAKMAK,  
Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Zemin Kat Hemodiyaliz  
Nefroloji Kliniği Tıbbi Farmakoloji  
Anabilim Dalı YOZGAT  
Tel: +90 532 4885791  
e-mail:  
ayca.cakmak@bozok.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 10.02.2019

Kabul tarihi/Accepted: 20.02.2019

DOI: 10.16919/bozoktip.525167

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):134-38  
Bozok Med J 2019;9(1):134-38

## GİRİŞ

İlaçların etki gösterebilmek için bağlandıkları yörelerin başında genellikle hücre zarında bulunan reseptör, enzim ve iyon kanalları bulunmaktadır. Reseptörlerin önemli bir kısmını oluşturan G proteini ile ilişkili reseptörler, G proteinleri ve iyon kanalları ile etkileşerek etki göstermektedir. İlaçların bağlanma bölgelerinde bulunan bu özelliğin ilaç etkisinde ve ilaç geliştirme çalışmalarında önemli olduğu bildirilmiştir (1). İlaç etki bölgeleri arasında G protein ile çalışan reseptörlerin yanısıra, ilaç etkisinde çok önemli bir diğer grup olan iyon kanalları da protein-protein etkileşmesi ile çeşitli alt birimleri arasında dimerizasyona ve heteromerizasyona uğramaktadırlar (2,3). Protein-protein etkileşmesinde son yıllarda motiflerin önemli olduğu (4) ve motifler arasında GXXXG (GG4) motifi gibi özel protein bölgelerinin önemli rol oynadığı gösterilmiştir (5).

Zehirli ve ölümcül etkisi olan ve Türkiye’de bulunan akrep venomlarında bulunan protein yapısındaki toksinlerin sodyum ve potasyum iyon kanalları ile etkileştiği gösterilmiştir (6, 7). Ülkemizde bulunan akrepler ve bu akrep venomlarında bulunan toksinler üzerinde yapılan çalışmaların genellikle akreplerin neden olduğu envenomasyona bağlı klinik çalışmalar (8, 9) ve anti-venom çalışmaları şeklinde olduğu görülmektedir (10, 11). Akrep venomları ve bu venomları oluşturan toksinlerin gerek yapısal gerek farmakolojik özellikleri hakkında çok az çalışma bulunmaktadır (6, 7, 12-14). *Androctonus crassicauda* akrep türü, Türkiye’de önemli bir envenomasyon nedenidir. Bu akrep türünün venomunda bulunan toksinlerin özellikle sodyum kanalları üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (6). Bu nedenle, bu türe ait venomda bulunan toksinlerden biri olan SCX8 ile sodyum kanallarında bulunan GG4 motifi arasında motif benzerliklerinin olabileceği hipotezi kurulmuştur. Bu çalışmada, *Androctonus crassicauda* toksinlerinden birisi olan SCX8 toksini ile insan nikotinik reseptör ve sodyum kanalları arasında GG4 motifi açısından benzerliğin biyoinformatik yöntemler kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada Linux işletim sisteminin parçası olan GNU/ Bash komutları, wget (ver. 1.19.5), tar (ver. 1.29), grep

(ver. 2.25), sed (ver. 4.2.2), less (481) ve vim (ver. 7.4) kullanılmıştır. İnsan nikotinik reseptör ve sodyum kanal yapılarına ait bilgiler uniprot veri bankasından (www.uniprot.org) indirilmiş, gzip ve tar kullanılarak paketlenmiş olan fasta formatındaki belge açılarak bilgilere erişim sağlanmış, grep komutu kullanılarak gerekli bilgiler ekstrakte edilmiş ve yeni bir dosya içine yazdırılmıştır. Elde edilen bilgilerin edit işlemi için sed ve vim kullanılmıştır. Protein dizilerinin sıralanması ve karşılaştırmalı olarak gösterimi için bu amaçla özel olarak yazılmış olan Clustal omega (ver. 1.2.4) kullanılmıştır (15). Veri bankasından elde edilmiş olan ve 4 milyon satırdan daha fazla protein bilgisinden oluşan belge içinden istenilen bilgilerin, örnek olarak alfa1-adrenerjik reseptör bilgisinin alınabilmesine ve yeni bir dosya içine yazdırılabilmesine olanak veren tek satırlık grep komut örneği aşağıdaki gibidir:

```
~$ grep \\\|ADA1A_HUMAN -A 1 uniprot_sprot.fasta > yenibelge.txt
```

Oluşturulan ‘yenibelge’ daha sonra edit edilmesi gerekli olduğunda vim programı kullanılmıştır. Aynı yeni belge içine, *Androctonus crassicauda* akrep venomu içinde bulunduğu gösterilmiş olan SCX8 toksinine ait bilginin alınması gerekli olduğunda, yukarıdakine benzer şekilde komut kullanılarak Clustal omega ile işlenebilecek bir belge oluşturulmuştur:

```
~$ grep \\\|SCX8_ANDCR -A 1 uniprot_sprot.fasta >> yenibelge.txt
```

Clustal omega ile işlenen bilgi ayrı bir dosya içine yazılı olarak diske alınmış ve motif benzerliklerine ait bilgiler elde edilmiştir. Elde edilen sodyum iyon kanalları ve nikotinik reseptör alt birimleri ile *Androctonus crassicauda* venomunda bulunan SCX8 protein dizimleri karşılaştırılmıştır.

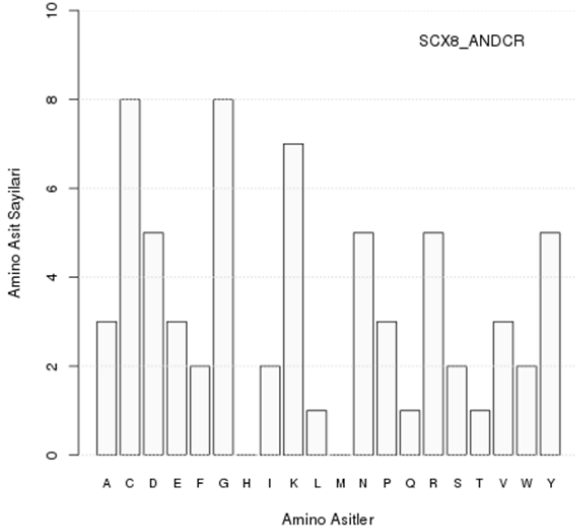
Proteinlerin amino asit dağılımlarına ait bilgiler GNU/Linux komutları yardımıyla elde edilmiş ve R programlama dili kullanılarak grafik şekline getirilmiştir (16).

## BULGULAR

SCX8 toksini, tirozinden zengin bir GG4 motifine sahiptir ve tirozin amino aside motifin sonunda bulunan glisin amino asidinden sonra yerleşmiştir. Tirozince zengin

(Şekil 1) ve GXXXGY yapısında bulunan GG4 motifi ile benzerliği araştırılan nikotinik reseptör ve sodyum iyon kanal alt birimleri arasında benzerlik özelliği gösteren

yapının, ACHA3 adındaki sodyum iyon kanal alt birimi olduğu bulunmuştur (Şekil 2).



Şekil 1 Androctonus crassicauda SCX8 toksin yapısındaki amino asitlerin dağılımı. Tirozin amino asit (Y) oranındaki yükseklik dikkat çekicidir.

CLUSTAL O(1.2.4) multiple sequence alignment

```
SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  MGSGLSLPLALSPRLLLLLLLSLLPYARASEAERHLFERLFEDYNEIIRPVANVSDPV  60

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  IIHFEVSMSQLVKVDEVNQIMETNLNLKQIINDYKLNPNPSDYGGAEFMRYPAQKIWKPD  120

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  IVLYNNAVGVDFQDDKTKALLKYTGCVTHIPPAIFKSSCKIDVTYFPFDYQNCIMKFGSW  180

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  SYDKAKIDLVLIGSSMNLKDYWESGEWAIKAPGYKHDIKYNCCCEIYPDITYSLYIRRL  240

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  PLFYITINLIIPCLLISFLTVLVFVLPSCGKQVTLCTISVLLSLTVFLLVITETIPSTSLV  300

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  IPLIGEYLLFTMIFVTLISIVITVFLNVHYRTPHTHTMPSWVKTVFLNLLPRVMFTRPT  360

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----VVDG--IVDDKNCTFFCGRNAYCNDECKKGGESGYCQNASPYGNACWCYK  50
SPIP322971ACHA3_HUMAN  SNEGNAQKPRPLYGAELSNLNCF-SRAESKGCKEGYPCDGMCGYCHIRRIKIS-NFSAN  418
      * *  :: **  ... *::  :.*.****:  .  :: :

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR  LPD-----RYP-IKEK-----GRCNG-R-----  66
SPIP322971ACHA3_HUMAN  LTRSSSESVDAVLSLSALSPEIKEAIQSVKVIENMKQAQNEAKEIQDDMKYVAMVIDRI  478
      *          * * *          :.: .

SPIM1JMR81SCX8_ANDCR -----
SPIP322971ACHA3_HUMAN  FLWVFTLVCILGTAGLFQPLMAREDA  505
```

Şekil 2 Androctonus crassicauda toksini SCX8 ile insan sodyum iyon kanal alt birimi ACHA3 arasındaki GG4 motif benzerliğinin gösterilmesi. Siyah taralı alan GG4 motifinin bulunduğu alanı göstermektedir. Yıldız işareti iki protein arasındaki eşdeğer amino asitler için, nokta ve üst üste çift nokta ise amino asitlerin benzer gruplarda olması nedeniyle Clustal omega tarafından otomatik olarak konulmuş işaretleri göstermektedir. Satır sonlarındaki sayılar, proteindeki amino asit sıra numarasını göstermektedir.

## TARTIŞMA

Farmakolojik araştırmaların genel amacı uzun yıllardan beri, insan sağlığı yararına olmak üzere etken maddelerin araştırılması, keşfedilmesi ve klinik kullanımı olmuş ve bu hedefe giden yolda kullanılan yöntemlerde sürekli bir gelişme kaydedilmiştir. Günümüzde ilaç araştırmaları için kullanılan yöntemler, in vivo, in vitro ve in siliko olmak üzere sınıflandırılabilir (17). İn siliko yöntemler, yakın zamanda gelişmiş, gelişmeye devam etmekte olan ve birden fazla yöntemin kullanıldığı yöntemler grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Moleküler biyoloji de dahil olmak üzere birçok alandaki bulguların ilaç geliştirme amacıyla kullanılması ile in siliko farmakoloji olarak da adlandırılan alt bilim dalı başlamıştır (17). Bu yöntemler ile daha önce elde edilmiş olan çok sayıda veri (data) yığını içinde kaybolmadan, veriler arasında yeni ilişkiler kurabilmek ve yeni bilgilere ulaşabilmek olanağı bulunmaktadır. Bu amaçla bilgisayar sistemleri, yazılımları ve internet üzerinden erişilebilen bilgi bankaları kullanılmaktadır. Son yıllarda yazılım, donanım ve internet teknolojisinin gelişmesi ile birlikte reseptörler, iyon kanalları ve enzimlere ilişkin bilgiler bilgi bankalarında toplanmaya başlamıştır. Toplanan bu bilgi yığınının işlenmesi gereklidir ve bu amaçla Clustal omega gibi çok sayıda yazılım ortaya çıkmıştır (15, 18). Bunlara ek olarak, ilaç geliştirme maliyetlerinin uzun zaman alması ve çok yüksek olması daha verimli yöntemlere olan gereksinimin artmasına neden olmuştur (19). İn siliko yöntemler sayesinde, birden fazla farklı alanda çalışan ekipler ile ve çok fazla maliyet, çok fazla kimyasal madde kullanımı ve çok uzun zaman sonucunda elde edilebilecek sonuçlara daha kısa zamanda, daha az maliyetle ve moleküler düzeyde erişebilme olanağı mümkün hale gelmektedir (20).

Tıbbi ve biyolojik alandaki bilgilerin gelişmesinin başlangıcında venoma sahip canlıların olması, bugün tıp ile ilgili tüm dallarda yılanın simgesel öneminden de anlaşılabilir. Günümüzde çok yeni bir yöntem olan in siliko farmakolojik yöntemlerin uygulandığı alanlardan birisinin gene venomlar ve toksinler olması çok da şartırtıcı olmamıştır (21).

SCX8 toksini ile ACHA3 sodyum iyon kanalının, protein etkileşmesinde önemi gösterilmiş olan (5) benzer GG4

motifi taşıdığıının bu çalışmada ilk kez gösterilmiş ve literatüre kazandırılmış olması, venomlarda bulunan toksinlerin ne denli spesifik ve önemli olabileceğini göstermiştir.

Enflamatuvar reaksiyonlar, *Androctonus crassicauda* ile envenomasyon sonucunda gözlenen semptomlar arasında bulunmaktadır (6,8,12). Enflamasyon ile ilgili reaksiyonlarda histamin ve arazidonik asit mekanizmaları ilk akla gelen mekanizmalardır (22). Ancak kolinerjik reseptörlerin de enflamasyonda önemli rol oynadıkları son yıllarda yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (23). *Conus* gibi bazı deniz salyangozlarında bulunan nörotoksinlerin nikotinik reseptörler ile etkileştiğinin gösterilmiş olması (24), *Androctonus crassicauda* toksinlerinden birisi olan SCX8 (25) ile nikotinik reseptör alt birimlerinden birisi olan ACHA3 (26) arasında GG4 motif benzerliği nedeniyle bir etkileşmenin varlığını düşündürmüştür. *Androctonus crassicauda* ile envenomasyon sonucunda gözlenen enflamatuvar reaksiyonların, SCX8 toksini ile ACHA3 nikotinik reseptör alt birimi arasındaki bu etkileşmeye bağlı olabileceği bu çalışmada ileri sürülmektedir.

Akreplere, çok zehirli bile olsa, adeta keşfedilmeyi bekleyen bir ilaç deposu olarak bakılması da mümkündür (27). Eldeki veriler çerçevesinde, günümüzde ne SCX8 toksinine ilişkin ne de bu toksin ile benzer GG4 motifine sahip olan insan sodyum iyon ACHA3 kanal alt birimi için yeterince bilgi yoktur. Sıradışı bir benzerliğin hangi şekilde ve derece önemli olduğunu bugün için söylemek olanağı yoktur, bu eksikliğin giderilmesi için in vitro ve in siliko yöntemler ile yeni çalışma ve bulgulara gereksinim vardır.

## KAYNAKLAR

1. Rozenfeld R, Devi LA. Receptor heteromization and drug discovery. *Trends Pharmacol Sci.* 2010;31:124-130.
2. Li K, Jiang Q, Bai X, Yang YF, Ruan MY, Cai SQ. Tetrameric assembly of K<sup>+</sup> channels requires ER-located chaperone proteins. *Molecular Cell* 2017;65:52-65.
3. Aslanoglou D, Alvarez-Curto E, Marsango S, Milligan G. Distinct agonist regulation of muscarinic acetylcholine M2-M3 heteromers and their corresponding homomers. *J Biol Chem.* 2015;290:14785-96.
4. Gendron L, Cahill CM, von Zastrow M, Schiller PW, Pineyro G. Molecular pharmacology of delta-opioid receptors. *Pharmacol Rev.* 2016;68:631-700.

5. Teese MG, Langosch D. Role of GXXXG motifs in transmembrane domain interactions. *Biochemistry* 2015;54:5125-35.
6. Caliskan F, García BI, Coronas FI, Batista CV, Zamudio FZ, Possani LD. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: peptides and genes. *Toxicon*. 2006;48:12-22.
7. Diego-García E, Peigneur S, Debaveye S, Gheldof E, Tytgat J, Caliskan F. Novel potassium channel blocker venom peptides from *Mesobuthus gibbosus* (Scorpiones: Buthidae). *Toxicon*. 2013;61:72-82.
8. Yılmaz F, Arslan ED, Demir A, Kavalci C, Durdu T, Yılmaz MS, Yel C, Akbulut S. Epidemiologic and clinical characteristics and outcomes of scorpion sting in the southeastern region of Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19(5):417-22.
9. Dokur M, Dogan M, Yagmur EA. Scorpion-related cardiomyopathy and acute pulmonary edema in a child who is stung by *Leiurus abduhbayrami*. *Turk J Emerg Med.* 2017;17(3):104-108.
10. Tulga T. Türkiye akrepleri ve Türkiye'de hazırlanmış anti *Androctonus crassicauda* akrep serumunun paraspesifik etkisi. *Türk Hij Tecr Biol Derg.* 1964;24:146-155.
11. Ozkan O, Yağmur EA. Neutralization Capacity of Monovalent Antivenom Against Existing Lethal Scorpions in the Turkish Scorpionfauna. *Iran J Pharm Res.* 2017;16:653-660.
12. Altınkurt O, Altan M. Urfa yöresi akrep (*Androctonus crassicauda*) zehirinin deney hayvanlarındaki farmakolojik etkileri ile bu etkilerden bir çoğuna streptomisin'in antagonistik cevapları. *Ankara Üniv Ecz Fak Derg.* 1980;10:41-60.
13. Uçar G, Taş C. Cholinesterase inhibitory activities of the scorpion *Mesobuthus gibbosus* (Buthidae) venom peptides. *FABAD J Pharm Sci.* 2005;28:61-70.
14. Erdeş E, Doğan TS, Coşar I, Danişman T, Kunt KB, Seker T, Yücel M, Ozen C. Characterization of *Leiurus abduhbayrami* (Scorpiones: Buthidae) venom: peptide profile, cytotoxicity and antimicrobial activity. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.* 2014;20:48.
15. Sievers F, Wilm A, Dineen D, Gibson TJ, Karplus K, Li W, Lopez R, McWilliam H, Remmert M, Söding J, Thompson JD, Higgins DG. 2011. Fast, scalable generation of high-quality protein multiple sequence alignments using Clustal Omega. *Mol Syst Biol.* 2011;7:539. doi: 10.1038/msb.2011.75
16. R Core Team, 2019. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria. Erişim adresi: <http://www.r-project.org/>
17. Noori HR, Spanagel R. In silico pharmacology: drug design and discovery's gate to the future. *In Silico Pharmacology* 2013; 1:1-2.
18. Uniprot Consortium. Uniprot: a worldwide hub of protein knowledge. *Nucl Acid Res.* 2018; 47:D506-15.
19. DiMasi JA, Hansen RW, Grabowski HG. The price of innovation: new estimates of drug development costs. *J Health Econ.* 2003; 22:151-185.
20. Ekins S, Mestres J, Testa B. In silico pharmacology for drug discovery: applications to targets and beyond. *Br J Pharmacol.* 2007;152:21-37.
21. Kaas Q, Craik DJ. Bioinformatics-aided venomomics. *Toxins* 2015;7:2159-87.
22. Kayaalp SO. Akılcı tedavi yönünden Tıbbi Farmakoloji. Cilt 2. Ankara: Pelikan yay, 2012. P.1283-1344.
23. Fornasari D, Chini B, Tarroni P, Clementi F. Molecular cloning of human neuronal nicotinic receptor alpha 3-subunit. *Neurosci Lett.* 1990;111:351-6.
24. Ellison M, Gao F, Wang HL, Sine SM, McIntosh JM, Olivera BM. Alpha-conotoxins Iml and ImlI target distinct regions of the human alpha7 nicotinic acetylcholine receptor and distinguish human nicotinic receptor subtypes. *Biochemistry* 2004;43:16019-26.
25. Caliskan F, Quintero-Hernandez V, Restano-Cassulini R, Coronas-Valderrema FI, Corzo G, Possani LD. Molecular cloning and biochemical characterization of the first Na(+)-channel alpha-type toxin peptide (Acra4) from *Androctonus crassicauda* scorpion venom. *Biochemie* 2013;95:1216-22.
26. Han B, Li X, Han J. The cholinergic anti-inflammatory pathway: An innovative treatment strategy for neurological diseases. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017;77:358-368.
27. Yang X, Wang Y, Wu C, Ling EA. Animal venom peptides as a trove for new therapeutics against neurodegenerative disorders. *Curr Med Chem.* 2018; doi: 10.2174/0929867325666181031122438.



# TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE KORKU VE ANKSİYETENİN YAŞAM KALİTE VE İŞLEVSEL SONUÇLARA ETKİSİ

## Effect of Fear and Anxiety on Quality of Life and Functional Results in Total Knee Arthroplasty

Murat AŞÇI (0000-0002-8495-3161)

### ÖZET

**Amaç:** Diz artroplastisi yapılan hastalarda yaklaşık olarak 1/5 oranında memnuniyetsizlik görülmektedir. Kötü sonuçlarla ilişkili olan değişkenler ağrının şiddeti ve kronikliği, fizyolojik hastalıklar, kötü başa çıkma stratejileri ve ağrının dayanılmaz şiddette olmasıdır. Fizyolojik hastalıklar anksiyete ve depresyon şeklinde semptom gösterebilir. Ne anksiyetenin ne de depresyonun diz artroplastisi uygulaması öncesinde yapısal mı yoksa diz ağrısının bir sonucu mu olduğu açık değildir. Total diz artroplastisi günümüzde sıklıkla uygulanan büyük bir cerrahi haline gelmiştir. Genellikle yaşlı hastalara uygulanan bu cerrahiye veya hastalığa bağlı hastalarda korku ve anksiyete gelişebilmektedir. Bu çalışmada total diz artroplastisi yapılan hastaların ameliyat öncesindeki korku ve anksiyete durumlarının ameliyat sonrası yaşam kalitesi ve işlevsel sonuçlarına etkisi araştırıldı.

**Yöntem:** 2003-2011 yılları arasında 217 hastaya uygulanan total diz artroplastisi ameliyatından ulaşılan 112 hasta retrospektif olarak Pain Anxiety Symptom Score(PASS), WOMAC ve SF-36(Short Form-36) skorumla sistemleri ile değerlendirildi. 112 hastanın (ort. yaş: 71,7, 86 kadın, 26 erkek) ameliyat öncesi dönemdeki korku ve anksiyete durumları PASS skorumla sistemi ile elde edildi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yaşam kalitesi ve işlevsel durumları ise WOMAC ve SF-36 ile elde edildi. PASS skoru için sınır değer 100 alındı ve hastalar 2 gruba ayrıldı. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası SF-36 skorları ve WOMAC skorları bu iki grup arasında karşılaştırıldı.

**Bulgular:** PASS'a göre ayrılan her iki grupta ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası dönemde SF-36'nın bütün parametrelerinde ve WOMAC skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı. Anksiyete durumlarına göre WOMAC ve SF-36'daki değişim miktarları karşılaştırıldığında SF-36'nın sosyal işlev ve mental sağlık parametrelerindeki iyileşme miktarının farklı olduğu gözlemlendi. PASS skorları 100'ün üzerinde olan hasta grubunda (70 hasta) SF-36'nın sosyal işlev parametresindeki iyileşme miktarının daha fazla olduğu gözlemlendi. PASS skorları 100'ün altında olan hasta grubunda ise(42 hasta) SF-36'nın mental sağlık parametresindeki iyileşme miktarının daha fazla olduğu gözlemlendi.

**Çıkarımlar:** Total diz artroplastisi hastalarının yaşam kalitelerinde ve işlevsel durumlarında belirgin iyileşme sağlanmaktadır. Hastaların ameliyat öncesi dönemdeki korku ve anksiyetesi total diz artroplastisinin işlevsel sonuçlarına etki etmemektedir. Ancak SF-36'nın sosyal ve mental parametrelerini etkilediği görülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** *Gonartroz; Total diz artroplastisi; Korku; Anksiyete; SF-36*

### ABSTRACT

**Aim:** Approximately 1/5 of the patients with knee arthroplasty have dissatisfaction. The variables associated with poor outcomes are severity and chronicity of pain, physiological diseases, poor coping strategies, and intolerable severity of pain. Physiological diseases may present as symptoms of anxiety and depression. Neither anxiety nor depression is a result of structural or knee pain prior to knee arthroplasty application. Total knee arthroplasty has become a major surgical procedure that is frequently applied today. Generally, fear and anxiety may develop in elderly patients due to this surgery or disease. In this study, the effect of preoperative fear and anxiety on total quality and functional outcomes of patients with total knee arthroplasty were investigated.

**Method:** Between 2003 and 2011, 112 patients with total knee arthroplasty were evaluated retrospectively using the Pain Anxiety Symptom Score (PASS), WOMAC and SF-36 (Short Form-36) scoring systems. The pre-operative fear and anxiety levels of 112 patients (mean age: 71.7, 86 women, 26 men) were obtained with PASS scoring system. Preoperative and postoperative quality of life and functional status were obtained by WOMAC and SF-36. The limit value for the PASS score was 100 and the patients were divided into 2 groups. Preoperative and postoperative SF-36 scores and WOMAC scores were compared between these two groups.

**Results:** According to the pre-operative period, statistically significant improvement was found in all parameters of SF-36 and WOMAC scores in both groups according to PASS. When the changes in WOMAC and SF-36 were compared according to the anxiety states, the improvement in SF-36 social function and mental health parameters were found to be different. In the patient group with PASS scores more than 100 (70 patients), the improvement in the social function parameter of SF-36 was higher. In patients with PASS scores below 100 (42 patients), the improvement in mental health parameters of SF-36 was higher.

**Conclusion:** Total knee arthroplasty provides significant improvement in the quality of life and functional status of patients. Patients' fear and anxiety before surgery did not affect the functional outcome of total knee arthroplasty. However, it is observed that SF-36 affects social and mental parameters.

**Keywords:** *Gonarthrosis; Total knee arthroplasty, Fear, Anxiety, SF-36*

Eskişehir Acıbadem Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Eskişehir/Türkiye

Murat AŞÇI, Uzm. Dr.

### İletişim:

Uzm. Dr. Murat AŞÇI,  
Hoşnudiye Mah. S00734 Sok. No: 19  
Eskibağlar-Tepebaşı/Eskişehir  
Tel: 0222 2144444-4143  
e-mail:  
muratasci55@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 18.02.2019

Kabul tarihi/Accepted: 22.02.2019

DOI: 10.16919/bozoktip.528492

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):139-143  
Bozok Med J 2019;9(1):139-143

## Giriş

Total diz artroplastisi sonrasında 18% oranında memnuniyetsizlik görülmektedir. Bu hastaların yaklaşık yarısının açıkça memnuniyetsiz olduklarını belirttikleri ve diğer yarısının ise gerçekleştirilmiş olan prosedürün faydaları hakkında şüpheli oldukları bilinmektedir. Eğer preoperatif değişkenler bu memnuniyetsiz hasta grubu için belirleyici olacaksa bu hastalar seçilerek asıl şikayetlerine yönelik uygulamalara geçilip diz artroplastisi sonrasında memnuniyet oranları arttırılabilir. Diz artroplastisi sonrasında kötü sonuçla ilişkili olabilecek değişkenler ağrının ileri düzeyde olması ve/veya uzun süredir mevcut olması, [1-3] fizyolojik hastalıklar [3-8] ve kötü başa çıkma stratejileridir. [2, 9, 10]

Psikolojik hastalıkların varlığı genellikle SF-36(Short Form-36) skorlama sisteminin mental komponenti veya 12 soruluk genel sağlık anketi ile ortaya konulur ve ölçülür. Brander ve ark. Beck Depresyon İndeksini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında tedavi edilmemiş depresyonun diz artroplastisi sonrasında kötü sonuçlar açısından bağımsız bir risk faktörü olduğu sonucuna varmışlardır.[3] Bununla beraber diğer psikolojik ölçüm parametreleri kullanıldığında premorbid hastalık ile diz artroplastisinin kötü sonuçları arasındaki ilişki açık değildir. [6, 8, 11, 12]

PASS(Pain and Anxiety Symptoms Scale) birçok algoloji kliniğinde ardışık değerlendirmeler için kullanılan bir ölçüm yöntemidir. Ağrı korkusu kronik ağrı gelişiminde ve sürekliliğinde etkili olan bir değişken olarak görülmektedir. Anksiyete kavramı 3 tepki mekanizması sonrasında meydana gelir. PASS skoru ağrı korkusu, bilişsel, davranışsal ve fizyolojik boyutta değerlendirmektedir. Hastalık ve anksiyete arasındaki korelasyon güvenliği olan bir skorlama sistemidir. [17-20] Anket toplam 40 sorudan oluşmakta ve bu kırk soru 0-5 arasında skorlama sistemleri ile değerlendirilmektedir.

WOMAC(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) skorlaması ağrı değerlendirmesi altında yer alan 5 soru ve fonksiyon değerlendirmesi alt grubunda yer alan 17 soru ile birlikte değerlendirildi. [21, 22]

SF-36 skorlaması ise 36 alt soru başlığı altında değerlendirilmektedir. Bu skorlama sistemi fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık algısı, enerji-canlılık-vitalite, sosyal işlevsellik, emosyonel rol ve ruhsal sağlık alt parametrelerinden oluşmaktadır. [7, 13, 15, 23]

Diz artroplastisi öncesinde varolan psikolojik stresin yapısal veya diz ağrısı kaynaklı olup olmadığı açık değildir. Eğer yapısal ise semptomları gidermek mümkün olabilir, hastalar cerrahi öncesinde hazırlanabilir ve böylece memnuniyetsizlik oranları azaltılmış olur. Yapısal anksiyete ve depresyonu olan bir kişi total diz artroplastisi sonrasındaki akut ağrılı durumu kötüleşmeye giden bir uyarın olarak algılaması ve kötüye gitmesi beklenebilir. Eğer anksiyete ve depresyon osteoartrite bağlı ağrı ve kısıtlanmış fonksiyondan kaynaklanıyorsa bu hastalarda psikolojik ve diz fonksiyonunda iyiyedi beklenir.

Bu çalışmanın amacı total diz artroplastisi gerçekleştirilen hastalarda preoperatif dönemdeki anksiyetenin yaşam kalitesi ve işlevsel sonuçlarına olan etkisini ortaya koymaktır. Hipotezimiz total diz artroplastisi yapılan hastaların ameliyat öncesi anksiyete ve korku seviyelerinin ameliyat sonrası elde edilecek fonksiyonel sonuçları ve yaşam kalitesini etkileyeceğidir.

## HASTALAR VE METOD

Çalışma için Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan Onay alındı. (18-KAEK-036) 2003-2011 yılları arasında total diz artroplastisi uygulanmış olan 217 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. 217 hasta içerisinde son kontrole gelen ve bilgilerine ulaşılabilen 112 hasta(ort. yaş: 71,7; 86 k, 26 e) çalışmaya dahil edildi. Ameliyat öncesinde hastalar PASS, SF-36 ve WOMAC skorlamaları ile sorgulandı. Ameliyat sonrasında son kontrolde ise SF-36 ve WOMAC skorlamaları ile yaşam kalitesi ve fonksiyonel durumları sorgulandı. [13-20]

Tüm hastalara aynı cerrahi prosedür uygulandı. Standart midline longitudinal insizyon ve medial parapatellar artrotomi ile diz artroplastisi uygulandı. Primer diz artroplastisi sırasında ileri derecede deformitesi

ve defekti olan hastalara ek olarak stem, augment kullanılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalara rutin olarak patellar yüzey değişimi gerçekleştirilmedi. Patellar denervasyon ve osteofit eksizyonu uygulandı. İnflamatuvar hastalık öyküsü olan seçilmiş olan olgularda patellar komponent değişimi gerçekleştirildi. Hastalar ameliyat öncesinde yapılan PASS skorlamasından elde edilen puana göre iki gruba ayrıldılar. 100 puan sınır değer olarak kabul edilip, daha fazla anksiyetesi olan yüksek skorlu grup ve daha az anksiyetesi olan düşük skorlu grup olmak üzere ikiye ayrıldı. Gruplar arasında SF-36 parametrelerinin ve WOMAC skorlarının değişimi ile PASS skorları arasında korelasyon değerlendirmesi yapıldı. Yapılan karşılaştırmaya SF-36'nın tüm parametreleri dahil edildi. Bu parametrelerin her bir alt grubundaki değişimler de kendi arasında değerlendirildiler.

İstatistiksel Analiz: Elde edilen veriler Pearson

korelasyon endeksi ile değişkenler arasındaki ilişki test edildi. İstatistiksel verilerin analizi için hazır istatistiksel analiz yöntemi uygulandı. SPSS (Version 13, SPSS Inc., Chicago IL)

## SONUÇLAR

Tüm hastalarda ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası dönemde SF-36'nın bütün parametrelerinde ve WOMAC skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı. Anksiyete durumlarına göre WOMAC ve SF-36'daki değişim miktarları karşılaştırıldığında SF-36'nın sosyal işlev ve mental sağlık parametrelerindeki iyileşme miktarının farklı olduğu gözlemlendi. Yüksek PASS skoruna sahip grupta(daha fazla anksiyetesi olan, n:70) SF-36'nın sosyal işlev parametresindeki iyileşme miktarının daha fazla olduğu gözlemlendi. Düşük PASS skoruna sahip grupta(daha az anksiyetesi olan, n:42) ise SF-36'nın mental sağlık parametresindeki iyileşme miktarının daha fazla olduğu gözlemlendi.

**Tablo:** Total diz artroplastisi yapılan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası PASS, WOMAC ve SF-36 değerleri

		PREOP	POSTOP	p
PASS	Korku	28,07±4,94	-	
	Kognitif anksiyete	28,01±5,07	-	
	Kaçma kaçınma	31,69±5,36	-	
	Fizyolojik anksiyete	27,52±6,24	-	
WOMAC	Ağrı	20,67±2,67	3,52±1,52	<0,001
	Fonksiyon	59,54±4,38	18,40±2,76	<0,001
SF-36	Fiziksel fonksiyon	31,96±6,89	85,07±1,52	<0,001
	Ağrı	16,64±5,99	82,88±5,93	<0,001
	Genel sağlık	22,68±2,51	81,45±6,58	<0,001
	Vitalite	36,70±10,41	83,38±6,55	<0,001
	Sosyal fonksiyon	26,63±9,80	81,09±6,42	<0,001
	Emosyonel rol	18,27±16,48	78,75±16,53	<0,001
	Mental sağlık	39,64±3,34	81,66±8,12	<0,001
	Fiziksel rol	31,70±16,09	91,96±13,51	<0,001

## TARTIŞMA

Hipotezimizde belirttiğimiz gibi çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde hastaların ameliyat öncesi anksiyete ve korku seviyelerinin ameliyat sonrası SF-36'nın sosyal ve mental parametrelerini etkilediği görülmüştür. Ancak fonksiyonel sonuçlar üzerinde beklenen etki görülmemiştir.

WOMAC, SF-36 skorlarının tüm parametrelerinde anlamlı olarak meydana gelen düzelmeler diz artroplastisinin fizyolojik kazanımını ayrıca yaşam kalitesine olan önemli etkisini ortaya koymaktadır.

[24] Bu tartışılmaz kazanımın yanında diz artroplastisi sonrasında memnun olmayan bir hasta grubunun olduğu da açık olarak bilinmektedir. [1, 3, 4, 6-8, 10]

Anksiyetenin diz artroplastisi sonuçları üzerindeki etkisinde, psikolojik hastalığın mı ağrıya yol açtığı veya semptomların dizdeki ağrı sonucu mu ortaya çıktığı açık değildir. PASS skorlama sistemi anksiyetenin ağrı korkusu, bilişsel, davranışsal ve fizyolojik boyutuyla değerlendirilmesini sağlayan bir skorlama sistemidir. Geçerlilik ve güvenilirlik testleri gerçekleştirilmiş yaygın kullanımı olan bir skorlama sistemidir.[17-20] Bu çalışma sonucunda, yüksek PASS skorlu grupta SF-36'nın sosyal iyileşme parametrelerindeki düzelmenin anlamlı olarak yüksek oluşu planlanan cerrahiye bağlı yoğun anksiyeteye benzer şekilde sosyal davranışlarının farklılaşması ve azalması sonucu anksiyeteden kaynaklı sarf ettikleri çabaya bağlı olabilir. [25-27]

SF-36 sosyal fonksiyonu 2 soru ile değerlendirmektedir. Bu sorular son 4 hafta içerisindeki arkadaş ve komşularınızla olan etkilerin üzerine bedensel sağlığın etkilerini sorgulamaktadır. Özellikle içerisinde bulunduğumuz toplumun sosyal değerlerini yeterince tartamayan bu ucu açık sorularla değerlendirme yapmak oldukça zordur. Belki de elde edilen sonuçlar bu soruların değerlendirmedeki yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.

Zeev ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada pediatrik yaş grubunda preoperatif anksiyete ve postoperatif ağrı arasında ilişki bulunmuştur.[29] Blackburn ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada preoperatif anksiyetenin kötü sonuçlarla ilişkisinin olmadığını savunmuşlardır. [30] Bizim bulgularımızla görece çelişen bu bulgunun altında yatan muhtemel neden kullanılan ölçeklerin

farklı oluşu olabilir. Bu çalışmada Hospital Anxiety and Depression Scale(HAD) ve Oxford Knee Score(OKS) kullanılmıştır. Anksiyete ile postoperatif fonksiyonel skorları değerlendirdiğimiz çalışmamızda postoperatif psikososyal değerlendirme yapılmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Hastanın postoperatif dönemde mental olarak görece kötü hissediyor olmasının preoperatif anksiyete ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, diz artroplastisi öncesinde hastanın anksiyete durumunun göz önünde bulundurulması gereken bir değişken olduğu açıktır.

Bu çalışmanın sonucu olarak PASS skorları 100'ün altında olan hasta grubunda ise SF-36'nın mental sağlık parametresinde daha fazla iyileşme saptanmıştır. Mental iyileşmenin preoperatif anksiyetesini az olan hasta grubunda daha fazla olabileceğini göstermesi açısından anlamlı bir bulgudur.

Mental iyileşme, hastalarda elde etmeye çalıştığımız fizyolojik iyileşme gibi oldukça değerli bir kazanım olarak görülmelidir. Bu nedenle özellikle hastalardaki anksiyetenin ameliyat öncesi dönemde giderilmesinin elde edilecek fizyolojik kazanımların yanında mental kazanımlar üzerinde de ciddi katkı sağlayacağına düşünmekteyiz.

## REFERANSLAR

1. Sullivan, M., et al., Psychological determinants of problematic outcomes following total knee arthroplasty. *Pain*, 2009. 143(1): p. 123-129.
2. Forsythe, M.E., et al., Prospective relation between catastrophizing and residual pain following knee arthroplasty: two-year follow-up. *Pain Research and Management*, 2008. 13(4): p. 335-341.
3. Brander, V., et al., THE JOHN INSALL AWARD: Pain and Depression Influence Outcome 5 Years after Knee Replacement Surgery. *Clinical orthopaedics and related research*, 2007. 464: p. 21-26.
4. Scott, C., et al., Predicting dissatisfaction following total knee replacement. *Bone & Joint Journal*, 2010. 92(9): p. 1253-1258.
5. Brander, V.A., et al., Ranawat Award Paper: Predicting Total Knee Replacement Pain: A Prospective, Observational Study. *Clinical orthopaedics and related research*, 2003. 416: p. 27-36.
6. Faller, H., S. Kirschner, and A. König, Psychological distress predicts functional outcomes at three and twelve months after total knee arthroplasty. *General Hospital Psychiatry*, 2003. 25(5): p. 372-373.
7. Lingard, E.A. and D.L. Riddle, Impact of psychological distress on pain and function following knee arthroplasty. *JBJS*, 2007. 89(6): p. 1161-1169.

8. Ayers, D.C., et al., Total knee replacement outcome and coexisting physical and emotional illness. *Clinical orthopaedics and related research*, 2005. 440: p. 157-161.
9. Sullivan, M.J., S.R. Bishop, and J. Pivik, The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assessment*, 1995. 7(4): p. 524.
10. Riddle, D.L., et al., Preoperative pain catastrophizing predicts pain outcome after knee arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2010. 468(3): p. 798-806.
11. Roth, M.L., et al., Demographic and psychosocial predictors of acute perioperative pain for total knee arthroplasty. *Pain Research and Management*, 2007. 12(3): p. 185-194.
12. Drewett, R.F., R.J. Minns, and T.F. Sibly, Measuring outcome of total knee replacement using quality of life indices. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 1992. 74(4): p. 286.
13. Roos, E.M. and S. Toksvig-Larsen, Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)—validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health and quality of life outcomes*, 2003. 1(1): p. 17.
14. Wolfe, F., Determinants of WOMAC function, pain and stiffness scores: evidence for the role of low back pain, symptom counts, fatigue and depression in osteoarthritis, rheumatoid arthritis and fibromyalgia. *Rheumatology (Oxford, England)*, 1999. 38(4): p. 355-361.
15. Hawker, G.A., et al., Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research*, 2011. 63(S11).
16. Angst, F., A. Aeschlimann, and G. Stucki, Smallest detectable and minimal clinically important differences of rehabilitation intervention with their implications for required sample sizes using WOMAC and SF-36 quality of life measurement instruments in patients with osteoarthritis of the lower extremities. *Arthritis Care & Research*, 2001. 45(4): p. 384-391.
17. McCracken, L.M. and L. Dhingra, A short version of the Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20): preliminary development and validity. *Pain Research and Management*, 2002. 7(1): p. 45-50.
18. Mccracken, L.M., et al., The assessment of anxiety and fear in persons with chronic pain: a comparison of instruments. *Behaviour research and therapy*, 1996. 34(11): p. 927-933.
19. McCracken, L.M., et al., Behavioral dimensions of adjustment in persons with chronic pain: pain-related anxiety and acceptance. *Pain*, 1999. 80(1): p. 283-289.
20. McCracken, L.M., C. Zayfert, and R.T. Gross, The Pain Anxiety Symptoms Scale: development and validation of a scale to measure fear of pain. *Pain*, 1992. 50(1): p. 67-73.
21. Yang, K.A., et al., Validation of the short-form WOMAC function scale for the evaluation of osteoarthritis of the knee. *Bone & Joint Journal*, 2007. 89(1): p. 50-56.
22. Collins, N.J., et al., Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis care & research*, 2011. 63(S11).
23. Küçükdeveci, A.A., Rehabilitasyonda yaşam kalitesi. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2005. 51(2).
24. Ware Jr, J.E., SF-36 health survey. 1999.
25. Gilbert, P., The relationship of shame, social anxiety and depression: The role of the evaluation of social rank. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 2000. 7(3): p. 174-189.
26. Wilkinson, R.G., Health, hierarchy, and social anxiety. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1999. 896(1): p. 48-63.
27. Murphy, J.M., et al., Depression and anxiety in relation to social status: A prospective epidemiologic study. *Archives of General Psychiatry*, 1991. 48(3): p. 223-229.
28. Abdurrahman, G., et al., Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 2011. 12(3).
29. Kain, Z.N., et al., Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*, 2006. 118(2): p. 651-658.
30. Blackburn, J., et al., Does preoperative anxiety and depression predict satisfaction after total knee replacement? *The Knee*, 2012. 19(5): p. 522-524.

# SAĞLIĞA İLİŞKİN RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE VÜCUT KÜTLE İNDEKSİNİN KULLANIMI YETERLİ MİDİR?

## Is the Use of Body Mass Index Sufficient to Assess Health Risks?

Aslı DEVRİM (0000-0002-4267-9950), Pelin BİLGİÇ (0000-0002-8177-0300)

### ÖZET

Hastalık ve yaşlanma gibi metabolizmayı etkileyen durumlarda bireylerin vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlelerinde değişiklikler oluşmaktadır. Son dönemlerde yapılan çalışmalarda, bireylerde görülen vücut ağırlığı ile ilgili fizyolojik veya psikolojik problemlerin sebeplerinin belirlenmesinde, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi (VKİ) değerlerinin hesaplanmasının yeterli olmadığı vurgulanmıştır. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğunun ölçülmesinin yanı sıra vücut kompozisyonunun da değerlendirilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak sağlık risklerinin değerlendirilmesinde yağsız vücut kütle indeksinin (FFMI) kullanılması yönünde yeni görüşler ve çalışmalar bulunmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Yağsız vücut kütle indeksi; Vücut kütle indeksi; Vücut kompozisyonu

### ABSTRACT

Conditions affecting metabolism, such as disease and aging, alter body fat mass and lean body mass. In recent studies, it has been emphasized that the calculation of the body weight and BMI values of individuals is not sufficient in determining the underlying causes about the body weight related physiological or psychological problems. It is essential to assess the body composition besides measuring body weight and height. Even in evaluating health risks recent studies held on fat free mass index (FFMI).

**Keywords:** Fat free mass index; Body mass index; Body composition

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

Aslı DEVRİM, Araş. Gör.  
Pelin BİLGİÇ, Dr. Öğr. Üyesi

#### İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Pelin BİLGİÇ  
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
Sıhhiye, 06100, ANKARA  
Tel: +90 312 305 10 94/ 123  
e-mail:  
pbilgic@hacettepe.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 15.01.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 01.08.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.379099

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):144-151  
Bozok Med J 2019;9(1):144-151

## Giriş

Bireylerin sağlık durumlarıyla ilgili risklerin belirlenmesinde ve yaşamsal faaliyetlerinin (spor, beslenme vb.) düzenlenmesinde öncelikle vücut bileşimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle; vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi veya kas kütlesi düzeylerini belirlemede kullanılan birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler içerisinde en güvenilir sonucu verenler; hidrostatik tartım ve dual enerji X-ray absorpsiyometri (DEXA) ölçümleridir, ancak ölçüm teknikleri laboratuvar şartları gerektirmesi nedeniyle oldukça zor ve maliyetli olduğu için kullanımları sınırlıdır (1).

Kullanılan ölçümlerin maliyetini azaltmak ve laboratuvar şartları dışında da kullanımı kolaylaştırmak için Bioelektrik impedans analizi (BIA) gibi vücut bileşimini belirleyen teknolojiler geliştirilmiş ve bunun yanı sıra pratik olarak sahada kullanılabilecek bazı antropometrik ölçümlerden de yararlanılmaktadır (2). Yapılan çalışmalarda, antropometrik ölçümlerin tek başına yorumlanmasından daha çok, elde edilen ölçüm sonuçlarının kullanımı ile hesaplanan toplumsal indeksler ile yorumlanmasının daha uygun olduğu belirtilmektedir (1, 3). Bu indeksler içerisinde uzun yıllardır yaygın olarak kullanılan vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçüm sonuçlarına dayalı bir formül ile hesaplanmaktadır [VKİ (kg/m<sup>2</sup>) = vücut ağırlığı / (boy uzunluğu)<sup>2</sup>]. Hesaplanan VKİ değerlerine göre, <18,50 değerinin altındaki bireyler zayıf, 18,50-24,99 arası normal, 25,00-29,99 arası hafif şişman, 30 ve üzeri obez olarak değerlendirilmektedir (4).

Yapılan çalışmalarda, VKİ değerleri normal aralıkta olmayan bireylerin morbidite ve mortalite risklerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak son yıllarda yürütülen çalışmalarda tek başına VKİ kullanılarak yapılan değerlendirmelerin yeterli olmadığı görüşü yaygınlaşmış, bu sonuçlar doğrultusunda vücut kompozisyonunu daha etkin olarak değerlendirebilecek yeni indekslerin arayışına başlanılmıştır. Özellikle sporcular gibi kas kütle ağırlıkları fazla olan bireylerde VKİ yüksek olarak hesaplanmakta, ancak VKİ 25 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olduğu halde bu bireylerin şişman olarak değerlendirilmesi hatalı olmaktadır. Bu nedenle sadece boy ve vücut ağırlığı değil, vücut bileşiminin

de değerlendirilmesi gereklidir (5). Vücut bileşiminde genellikle vücut yağ yüzdesi üzerinden değerlendirme yapılmaktadır, ancak son yıllarda; yağsız vücut kütlesi (Fat Free Mass: FFM) ve yağsız vücut kütle indeksinin (Fat Free Mass Index: FFMI) de vücut bileşimini değerlendirmede kullanılmaya başlandığı görülmektedir (6-8).

## FFMI Formülünün Gelişimi

Vücut kompozisyonunun etkili ve pratik değerlendirmesini sağlayabilecek yeni indeksler geliştirilirken, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı bileşenlerinin yanı sıra vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi değerleri de incelenmiştir (8).

Vücut yağ yüzdesi aralıkları; erkeklerde %15-18 arası normal, kadınlarda %22-27 arası normal olarak değerlendirilmektedir (9). Sağlıklı vücut yağ yüzdesinin, erkek sporcularda %5, kadın sporcularda ise %12'nin altında olmaması gerektiği vurgulanmaktadır (5, 10). Vücut yağ yüzdesi yüksek olan bireylerde obezite ve kronik hastalıklar oluşma riskinin de daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda bu görüşün yağ yüzdesi yüksek bireyler için her zaman geçerli olmadığı görülmüştür (11, 12).

Yağsız vücut kütlesi (FFM), vücuttaki yağ dokusu dışındaki tüm dokuları kapsayan bileşendir. Bireylerin vücut yağ yüzdeleri veya yağsız vücut kütlelerinin normalde olması gereken değerleri ile ilgili literatürde farklılık gösteren yorumlar bulunmaktadır (12, 13).

Vücut kompozisyonu değerlendirilmesinde kullanılmak üzere, boy uzunluğu ile birlikte vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi de kullanılarak yağsız vücut kütle indeksi (FFMI) geliştirilmiştir. FFMI değerlerine göre; bireylerin vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesinde kullanılabilen standart persentil tabloları geliştirilebilmekte, beslenme durumları değerlendirilebilmekte, yaşlanmanın, hastalıkların veya tedavi yöntemlerinin bireyler üzerinde oluşturduğu yan etkiler takip edilebilmektedir (7).

FFMI kullanımına olan ihtiyaç, Kouri ve arkadaşlarının (13) çalışmasında da sporcuların kas kütlelerinin yüksek olması nedeniyle VKİ değerlerinin de

yüksek olduğu, VKİ değerlerine göre sporcuları şişman olarak değerlendirmenin uygun olmadığı belirtilmiştir. Sporcuların vücut bileşimlerini FFMI değerlerine göre incelemenin daha uygun olduğunu belirtmişlerdir. Sporcularının vücut kas kütlesi düzeylerini değerlendirmede, klinikte veya sahada çalışan uzmanların kullanabilecekleri bir formül geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri FFMI formülü günümüzde sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (14). FFMI hesaplanırken, öncelikle bireylerin yaşı ve vücutlarının altı bölgesinden (göğüs, abdomen, ilium, skapula, uyluk, triseps) kaliperle ölçülen deri kıvrım kalınlıklarının ölçüm değerleri formüller kullanılarak vücut yağ yüzdeleri saptanmakta, aşağıda belirtilen formülle yağsız vücut kütleleri hesaplanmaktadır:

**Yağsız vücut kütlesi = vücut ağırlığı x [1-(%vücut yağı) /100]**

FFMI, bireyin yağsız vücut kütlesi; boyunun karesine bölünerek hesaplanmaktadır. Formülün geliştirildiği çalışmaya katılan erkek bireylerin boy uzunluğu ortalamalarına dayanarak ortalama boy uzunlukları 1,8 m alınmış, ancak düzeltme faktörünün uygulanması gerektiği saptanmıştır. Düzeltme faktörü eklenilerek aşağıdaki standardize FFMI formülü geliştirilmiştir (15): Standardize FFMI= FFMI + 6.1x [1.8- boy uzunluğu(m)] Van Itallie ve arkadaşları (15), toplam vücut elektriksel iletkenlik ölçümü (TOBEC) kullanarak, 5. persentildeki erkeklerin FFMI değerlerini 16.8 kg/m<sup>2</sup> olarak saptamışlardır. Coin ve arkadaşları (16), sağlıklı İtalyan bireylerin yağsız vücut kütlesi, FFMI, yağ kütlesi, yağ kütle indekslerini DEXA kullanarak değerlendirmiş, tüm yaş gruplarında, referans aralıktaki (25-75. persentil) bireylerin değerlerinin benzer olduğunu saptamışlardır (Kadın ve erkeklerde sırasıyla; 14.9-17.2 kg/m<sup>2</sup> ve 18.7- 21.0 kg/m<sup>2</sup>). FFMI'nin vücut kompozisyonu belirlenmesinde kullanımının geçerliliği ve etkinliğini belirlemek amacıyla bireyler farklı gelişim dönemlerinde (adölesan, yetişkinlik, yaşlılık) değerlendirilmiştir. Bireylerde görülen farklı fizyolojik (sporcu kalbi vb.) ve psikolojik yanıtların (beden algı bozukluğu vb.) teşhisi ve tedavisinde kullanımına yönelik çalışmalar ile FFMI kullanılabilirliği incelenmiştir (6, 17-23) (Tablo 1).

#### **Adölesan Dönem ve FFMI İlişkisi**

Adölesan dönemdeki bireylerde vücut kompozisyonu önemli oranda değişmekte, çocukluk çağı obezitesi

yaygın olarak görülmektedir. Çocukluk çağı obezitesinin değerlendirilmesinde CDC (Center for Disease Control) büyüme eğrileri kullanılmaktadır (24). Bu eğrilere göre VKİ' si 85. ve 95. persentilin üzerinde olan çocuklar obez olarak değerlendirilmektedir. Büyüme eğrileri klinikte yaygın olarak kullanıldığı halde, çocuklardaki adipoziteyi doğru şekilde yansıtmadığını savunan görüşler de mevcuttur (25).

Adipozitenin miktarı ve dağılımı kardiyovasküler hastalıklar açısından önemli risk faktörüdür. Obeziteye ilişkin hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde vücut yağ yüzdesinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi kritik önem taşımaktadır (26). VKİ, vücut yağ yüzdesi veya yağsız vücut kütlelerine göre belirlenmediği için vücut kompozisyonunda cinsiyete göre oluşan veya yaşla beraber ortaya çıkan farklılıkları belirleyememektedir (20).

Bazı bireylerde VKİ değerleri normal olup vücut yağ yüzdeleri yüksek olmakta veya VKİ değerleri yüksek ancak bu yükseklik yağsız vücut kütlelerinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Sağlık profesyonellerinin çocuklarda da yaşına göre vücut bileşimlerinde görülen dengesizliği önceden fark ederek zamanında önlem alabilecekleri, böylece olası hastalık risklerini de önceden belirlemelerinin mümkün olabileceği belirtilmektedir (27).

#### **Yetişkinlik dönemi ve FFMI ilişkisi**

Yetişkinlik dönemindeki bireylerin vücut yağ kütlelerinin arttığı, yağsız vücut kütlelerinin ise azaldığı bilinmektedir (28). Vücut bileşiminde görülen bu değişiklikler ile birlikte diyabet gibi bazı kronik hastalıklar (29) ve inflamatuvar hastalıklar (30) ortaya çıkmaktadır. Liu ve arkadaşları (31), yetişkin bireylerdeki kardiyovasküler hastalıkları değerlendirmede, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin kullanılmasının bireylerin tedavilerinin düzenlenmesinde daha etkili olduğunu, VKİ değerlerinin yağ yüzdelerini yansıtmadığı için olası risk değerlendirmede yetersiz kaldığını vurgulamışlardır. Vücut yağ dağılımının yaşlanma ile gelişen hastalıklar üzerinde etkisi daha iyi anlaşıldıkça; VKİ'nin klinik değerlendirmelerde kullanımı azalmakta ve hastaların değerlendirilmesi ve takibinde vücut yağ yüzdesi ve vücut kas kütlelerine dayalı formüllerin kullanımı artmaktadır (32).



**Tablo 1.** Farklı gelişim dönemlerinde ve farklı fizyolojik ve psikolojik yanıtların teşhisi ve tedavisinde kullanılan indekslerin değerlendirilmesi

Yazar, yıl	Amaç	Popülasyon	Ülke	Örneklem (Erkek/kadın)	Yaş Ortalama ± SS/ Medyan(aralık)	Çalışmada kullanılan indeksler (değerler)	Sonuç
Grammatikopoulou ve ark., 2017 (17)	Tip 2 diyabetli bireylerin hastalıkla ilgili sahip oldukları bilgiler ve diyet kalitelerinin değerlendirilmesi	Tip 2 DM teşhisi konan bireyler	Yunanistan	37/38	65 (57-70)	FFMI (21.4 ± 3.6) FMI (8.2 ± 3.2) VKI (29.5 ± 4.9)	Diyabet Bilgi Testi Skoru (DKT) ile sağlıklı yeme indeksi(HEI) ve FFMI değerleri arasında pozitif korelasyon vardır (p=0.024).
Graf ve ark., 2016 (18)	Yaşlı bireylerin VKI, FMI ve FFMI değerleri ve mortalite riskleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (1990 ve 2011 yıllarında alınan vücut kompozisyonu ölçümlerine göre)	65 yaş ve üzeri bireyler	Hollanda	473/318	72.5 ± 6.2	VKI (ilk ölçüm; 25.0 ± 6.0, son ölçüm; 24.6 ± 6.0) FMI (ilk ölçüm; 8.0 ± 4.0, son ölçüm; 7.8 ± 3.9) FFMI (ilk ölçüm; 17.0 ± 3.2, son ölçüm; 16.9 ± 3.1)	Cinsiyet, yaş ve görülen komorbiditelere göre, bireylerde oluşan FFMI kaybı mortalite riskini arttırmaktadır (Tehlike oranı; 2.02, (1.28-3.19)), FMI ve VKI değerleri ile mortalite riski arasında anlamlı ilişki yoktur, FFMI kaybı, yaşlı bireylerde mortalitenin risklerinin değerlendirilmesinde önemli değişkendir (p<0.001).
M,P, Redondo-del-Rio ve ark., 2016 (19)	Yaşlıların vücut kompozisyonlarını konvansiyonel ve vektör bioelektrik impedans analizleriyle (BIVA) ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması	Huzurevinde yaşayan yaşlılar	İspanya	28/10	77 (68-80)	VKI 25.5 ± 3.4 28.9 ± 4.7 FFMI 18.3 ± 1.5 17.3 ± 1.4 FMI 6.31 ± 2.2 11.6 ± 3.7	Yaşlıların vücut kompozisyonu değişimlerinin değerlendirilmesinde BIVA kullanımı ile VKI, BIA veya besin tüketim kayıtları ile belirlenemeyen vücut kompozisyonu değişiklikleri saptamaktadır. Yaşlı vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde VKI yerine FFMI kullanımı daha doğru sonuç vermektedir (p<0.05).
Pichard ve ark, 2004(11)	Hastanede yataklı tedavi gören/ sağlıklı kontrol grubunun FFMI ve yağ kütlelerinin karşılaştırılması ve hastanede kalış süresi ile bu sürede oluşan farklılıklar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Hastanede yatan bireyler/ sağlıklı kontrol grubu	Hollanda	525/470	Hastanede kalış süresine göre;	FFMI:Hastanede kalış süresine göre; 1-2 gün; 18.5 ± 1.9 3-6 gün, 18.5 ± 1.8 7-11 gün, 18.2 ± 2.3 >12 gün 18.0 ± 2.1 Kontrol grubu; 19.5± 1.6	Hastanede yataklı tedavi gören hastaların çoğunlukla yağsız vücut kütlelerinin düşük, vücut yağ yüzdelerinin ise yüksek olduğunu, hastanede kalış süresi ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif bir korelasyon olduğunu saptanmıştır (p<0.001).
Schutz ve ark., 2002 (6)	Sağlıklı beyaz ırkta FFMI ve FMI değerlerinin hesaplanması ve elde edilen değerlerin yaşa ve cinsiyete göre referans FFMI ve FMI değerleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi	18-98 yaş arası beyaz ırk gönüllü bireyler	Hollanda	2986/2649	34.5 ± 11.8	VKI: Erkek; 24.0 ± 2.7 Kadın 22.5± 3.3 FFMI: Erkek 18.9 (18.2-20.0) Kadın 15.4 (15.0-16.6) FMI: Erkek;4 (3.5-5.9) Kadın;5.5 (4.9-7.8)	Yaşlara göre kategorize edilerek yaşlılarda görülen sarkopenik obezitenin değerlendirilmesinde VKI yerine FFMI (p<0.001) ve FMI (p<0.05) değerlerinin kullanımının klinik açıdan daha anlamlı olduğu saptanmıştır.
Eissa ve ark., 2009 (21)	HeartBeat projesi katılımcılarının bel çevresi, VKI, FMI, FFMI değerlerinde yaşla ilişkin değişikliklerin (çocuklarda uygulanan uzunlamasına araştırma)	Sağlıklı çocuklar ve adölesanlar (%20 siyahi)	Texas	339/339	13.4 (8-14)	VKI; 8yaş 17.2 ± 2.5 11yaş 19.2 ± 3.4 14 yaş 20.9 ± 3.2 FMI; 8yaş 4.0 ±1.9 11 yaş 5.0 ±2.5 14yaş 4.0 ±2.1 FFMI; 8yaş 13.1 ± 1.2 11yaş 14.2 ± 1.6 14 yaş 16.7 ± 1.7	Kız çocuklarda 17, erkek çocuklarda ise 18 yaşına kadar FFMI değerleri artmaktadır. 8.5 yaşındaki kızlar ve erkeklerdeki yağsız vücut kütle miktarı benzerdir, ancak 8.5 yaşından itibaren erkek çocuklarının yağsız vücut kütlelerinin hızla arttığı bildirilmiştir (p<0.001)

**Tablo 1.** Farklı gelişim dönemlerinde ve farklı fizyolojik ve psikolojik yanıtların teşhisi ve tedavisinde kullanılan indekslerin değerlendirilmesi (devamı)

Oliviera ve ark., 2016 (22)	Adölesanlarda görülen kardiyovasküler risk faktörleri ile FFMİ ve FMI değerleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Adölesanlar	Brezilya	185/218	Erkek 12.3 ± 1.1 Kız 12.4 ± 1.1	VKI; Erkek 19.5 ± 3.5 Kız 20.2 ± 4.6 FFMI; Erkek 14.2 ± 4.1 Kız 13.9 ± 2.9 FMI; Erkek 4.8 ± 2.5 Kız 5.7 ± 3.4	Yağsız vücut kütleleri düşük, yağ kütleleri yüksek olan adölesanların serum yağ ve glikoz düzeyleri değerlendirildiğinde, bozulmuş açlık glukozu ve serum trigliserid seviyelerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05). Hem yağsız vücut kütlesi hem de yağ kütlesi yüksek olan adölesanların daha sedanter bir yaşam sürdürdükleri ve serum HDL-c seviyelerinin düşük, toplam kolesterol seviyelerinin yağsız vücut kütlesi yüksek olanlara kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.001).
Melin ve ark., 2015 (23)	Dayanıklılık sporcularında görülen kadın sporcu üçlemesiyle ilişkili durumların prevalansı, enerji metabolizması ve enerji kullanılabilirliği (EA)/mineral yoğunluğu (MD) arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Elit dayanıklılık sporcuları (kadın)	Danimarka	40	26.3 ± 5.7	VKI; 20.6 ± 2.0 Enerji mevcudiyetini değerlendirmek için; FFM (kg) 46.1 ± 4.8	Düşük/azalmış EA ve/veya MD'ye sahip bireylerin BMH daha düşüktür (p<0.05).
Whalley ve ark., 2004 (24)	Erkek dayanıklılık sporcuları ve kontrol grubu vücut kompozisyonları ve sol ventrikül büyüklükleri (LV) arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Dayanıklılık antrenmanlı sporcular/ kontrol grubu (benzer yaşta gönüllü bireyler)	Yeni Zelanda	20 genç, 18 yaşlı dayanıklılık sporcusu 10 genç 18 yaşlı antrenmansız erkek (kontrol grubu)	Dayanıklılık sporcuları; 49.7 ± 19.4 Kontrol grubu; 48.7 ± 20.8	VKI; dayanıklılık sporcuları 23.5 ± 2.1 kontrol grubu 25.7 ± 3.5 Sol ventrikül büyüklüğü hesabında kullanılan FFM; dayanıklılık sporcuları; 63.4 ± 7.9 kontrol grubu; 58.3 ± 7.3	Dayanıklılık sporcularında LV büyüklüğü FFM kullanılarak belirlenir (p<0.001). Dayanıklılık sporcularında görülen LV büyüklüğü (sporcu kalbi), antrenmanla birlikte FFM artışı ile pozitif ilişkilidir (R=0.87, p<0.001).

### Yaşlılık Dönemi ve FFMI İlişkisi

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasıyla birlikte yaşlılık prevelansında da artış olduğu bilinmektedir. Toplumda yaşlı popülasyonun artmasıyla, yaşlanma süreciyle birlikte gelişen vücut kompozisyonundaki değişimleri değerlendirmek, yaşlılıkta görülen hastalıkları önleme veya oluşan hastalıkların ilerlemesini yavaşlatmada oldukça önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalarda, yaşlılarda görülen fonksiyonel bozuklukların temel sebebinin yaşlanmayla birlikte yağsız vücut kütlelerinde meydana gelen azalma olduğu saptanmıştır (33, 34). Newman ve arkadaşları (35), yaşlı bireylerin yağsız vücut kütlelerini belirleyerek olası sağlık riskleri üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Yağsız vücut kütlesi düzeylerinin, yaşlı bireylerde görülen fonksiyonel bozukluk, morbidite, iskelet kas gücünün kaybı ve düşük kemik mineral yoğunluğu gibi sağlık problemleri ile doğrudan ilişkili olduğunu saptamışlar, ancak mortalite ile yağsız vücut kütlesi arasında anlamlı ilişki bulamamışlardır. Sonati ve arkadaşları (36), 60-69 ve 70-80 yaş aralıklarında olan bireylerin vücut kompozisyonlarını antropometrik ölçüm yöntemlerini kullanarak değerlendirmiş, yaşlanma ve yağsız vücut kütlelerinde azalmanın doğru orantılı şekilde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Dey ve arkadaşları (37), yaşlanmayla beraber yağsız vücut kütlelerinin azalması ile mortalite riskinin artışı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, ancak yağsız vücut kütlesi kaybının bireylerde kas gücü kaybına sebep olduğunu ve günlük aktivitelerini olumsuz yönde etkilediğini vurgulamışlardır.

Kronik kalp yetmezliği, gelişmiş ülkelerde 70 yaş veya üzeri yaşlı popülasyonun %10'undan fazlasında sıklıkla görülen önemli bir halk sağlığı problemidir (38). Kronik kalp yetmezliğine müdahalede erken tanı kritik önem taşımakta, ancak hala tanı koymada yetersizliklerin olduğu bilinmektedir. Narumi ve arkadaşları (39), kronik kalp yetmezliği hastalarında VKİ ve FFMI kullanımını değerlendirmiş, kronik kalp yetersizliğinin şiddeti ile FFMI arasındaki ilişkinin anlamlı derecede ilişkili olduğunu, FFMI değerlendirilerek tanı koyulmasının uygun olabileceğini belirtmişlerdir.

Kas atrofisine bağlı kas güçsüzlüğü ve kas yorgunluğu, kronik kalp yetmezliğinin majör semptomlarından. Sarkopeninin klinik tanısında yağsız vücut kütle indeksi

kullanımının oldukça etkili olduğu saptanmış, bireylerin DEXA ölçümleri ile kemik mineral yoğunluğu ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin belirlenmesinin tanı ve tedavi sürecinde oldukça etkili olduğu vurgulanmıştır (40).

Yaşlılarda FFMI kullanımının bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. FFMI boya bağımlı bir indekstir. Yaşlı bireylerin beslenme durumlarının değerlendirilmesinde yağsız vücut kütlesi indeksinin kullanımı oldukça yaygındır, ancak bazı yayınlarda yaşlanmayla birlikte boy uzunluğunun kısalması nedeniyle ileri yaşlardaki bireyleri değerlendirmede ekstra ölçütlerin de kullanılması gerektiği savunulmaktadır (41).

### Sporcu Kalbi ve FFMI İlişkisi

Sporcu kalbi, sol ventrikülde dilatasyon ve hipertrofiye karakterize bir bozukluktur. Kardiyovasküler hastalıkların bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (42). Dayanıklılık sporlarıyla sol ventrikül dilatasyonu, direnç egzersizleriyle ise sol ventrikül hipertrofisi arasında pozitif ilişki olduğu bilinmektedir (43). Sporcularda, sol ventrikül kasları ve büyüklüğü değerlendirilirken bireyin vücut yüzey alanı hesaplanarak ventrikül hipertrofisi olup olmadığı değerlendirilmektedir (44). Sporcu olmayan bireylerde görülen sol ventriküler hipertrofisi ile bireylerin yağsız vücut kütleleri arasında vücut yüzey alanından daha yakın ilişki olduğu saptanmış, bu yüzden bu bireyleri değerlendirmede yağsız vücut kütlelerinin kullanılmasının daha uygun olduğu vurgulanmıştır (45). Vücut bileşiminde değişim olan bireylerde yağ kütlelerinde değişim olduğu için ventrikül hipertrofisini değerlendirmede vücut yüzey alanı kullanımının uygun olmadığı belirtilmiştir. Sporculardaki sol ventriküler hipertrofisini değerlendirilmede FFMI kullanımı önerilmektedir.

### SONUÇLAR

Bireylerin farklı yaş dönemlerinde vücut bileşimlerinin farklı olduğu, bu durumun da bireylerde görülen hastalıkların etiolojisinde etkili olduğu saptanmıştır. Vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin, bireylerde çeşitli yaş dönemlerinde görülen fiziksel, bedensel ve ruhsal bozukluklar ile ilgili süreçlerinin tanısı ve değerlendirmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışmalar doğrultusunda; bireylerin vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinin saptanması

ile VKİ'nin yanı sıra FFMI değerlerinin de hesaplanması gerekmektedir. Hastalıkların erken tanı ve tedavisinde bireylerin vücut bileşimlerinin ve özellikle de yağsız kütle değerlerinin göz önüne alınması, daha doğru bir yaklaşım olacak, tedavide de daha yüksek başarı elde edilmesini sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA, Lee M, Choh AC, Siervogel RM, et al. Body Composition Methods: Comparisons and Interpretation. *J Diabetes Sci Technol* (Online). 2008; 2(6): 1139-1146.
2. Choi B, Steiss D, Garcia-Rivas J, Kojaku S, Schnall P, Dobson M, et al. Comparison of body mass index with waist circumference and skinfold-based percent body fat in firefighters: adiposity classification and associations with cardiovascular disease risk factors. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016; 89(3): 435-448.
3. Sachdev HS, Fall CH, Osmond C, Lakshmy R, Biswas SKD, Leary SD, et al. Anthropometric indicators of body composition in young adults: relation to size at birth and serial measurements of body mass index in childhood in the New Delhi birth cohort. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82(2): 456-466.
4. Centers for Disease Control and Prevention (internet). Atlanta: The Centers; c2017 (Access date 01.11.2017). Available from: [https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
5. Bilgiç P. Sporcu ve sporcu olmayan bireylerin vücut kompozisyonu ve beslenme durumları ile serum leptin düzeylerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara: 2003.
6. Schutz Y, Kyle UU, Pichard C. Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18-98 y. *Int J Obes (Lond)*. 2002; 26(7): 953-960.
7. Kyle UG, Piccoli A, Pichard C. Body composition measurements: interpretation finally made easy for clinical use. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003; 6(4): 387-393.
8. Kyle UG, Morabia A, Slosman DO, Mensi N, Unger P, Pichard C. Contribution of body composition to nutritional assessment at hospital admission in 995 patients: a controlled population study. *Br J Nutr*. 2001; 86(6): 725-31.
9. Lee RD, Nieman DC. Anthropometry. In: *Nutritional Assessment*. New York: Brown and Benchmark, 1993: 161-221.
10. TG L. *Advances in body composition assessment*. Vol 3. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1992. p. 122-148.
11. Pichard C, Kyle UG, Morabia A, Perrier A, Vermeulen B, Unger P. Nutritional assessment: lean body mass depletion at hospital admission is associated with an increased length of stay. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79(4): 613-618.
12. Kyle UG, Schutz Y, Dupertuis YM, Pichard C. Body composition interpretation: Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition*. 2003; 19(7-8): 597-604.
13. Kouri EM, Pope HG, Jr., Katz DL, Oliva P. Fat-free mass index in users and nonusers of anabolic-androgenic steroids. *Clin J Sport Med*. 1995; 5(4): 223-228.
14. Devrim A. Kas dismorfik bozukluğu envanteri ve vücut geliştirici imaj şeması'nın geçerlik ve güvenilirlik durumu ile yeme tutumu testi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara: 2016.
15. VanItallie TB, Yang MU, Heymsfield SB, Funk RC, Boileau RA. Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1990; 52(6): 953-959.
16. Coin A, Sergi G, Minicuci N, Giannini S, Barbiero E, Manzato E, et al. Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20-80 year-old Italian population. *Clin Nutr*. 2008; 27(1): 87-94.
17. Grammatikopoulou MG, Losifidou P, Maraki MI, Baltzis D, Mitsos D, Tsigga M. Nutritional surveillance and diabetes knowledge among patients with type 2 diabetes. *Obesity Medicine*. 2017; 5: 44-49.
18. Graf CE, Herrmann FR, Spoerri A, Makhoulf A-M, Sørensen TIA, Ho S, et al. Impact of body composition changes on risk of all-cause mortality in older adults. *Clin Nutr*. 2016; 35(6): 1499-1505.
19. Redondo-Del-Rio MP, Camina-Martin MA, Moya-Gago L, De-La-Cruz-Marcos S, Malafarina V, de-Mateo-Silleras B. Vector bioimpedance detects situations of malnutrition not identified by the indicators commonly used in geriatric nutritional assessment: A pilot study. *Exp gerontol*. 2016; 85: 108-111.
20. Eissa MA, Dai S, Mihalopoulos NL, Day RS, Harrist RB, Labarthe DR. Trajectories of fat mass index, fat free-mass index, and waist circumference in children: Project HeartBeat! *Am J Prev Med*. 2009; 37(1 Suppl): 34-39.
21. Oliveira PMd, Silva FAd, Oliveira RMS, Mendes LL, Netto MP, Candido APC. Association between fat mass index and fat-free mass index values and cardiovascular risk in adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2016; 34: 30-37.
22. Melin A, Tornberg AB, Skouby S, Moller SS, Sundgot-Borgen J, Faber J, et al. Energy availability and the female athlete triad in elite endurance athletes. *Scand J Med Sci*. 2015; 25(5): 610-622.
23. Whalley GA, Doughty RN, Gamble GD, et al. Association of fat-free mass and training status with left ventricular size and mass in endurance-trained athletes. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44(4): 892-896.
24. Centers for Disease Control and Prevention (internet). Atlanta: The Centers; c2017 (Access date 01.11.2017). Available from: [https://www.cdc.gov/growthcharts/cdc\\_charts.htm](https://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm)
25. Demerath EW, Schubert CM, Maynard LM, Sun SS, Chumlea WC, Pickoff, et al. Do changes in body mass index percentile reflect changes in body composition in children? Data from the Fels Longitudinal Study. *Pediatrics*. 2006; 117(3): 487-495.
26. Peltz G, Aguirre MT, Sanderson M, Fadden MK. The role of fat mass index in determining obesity. *Am J Hum Biol*. 2010; 22(5): 639-647.
27. Wells JC, Coward WA, Cole TJ, Davies PS. The contribution of fat and fat-free tissue to body mass index in contemporary children and the reference child. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;

26(10): 1323-1328.

**28.** Kyle UG, Genton L, Slosman DO, Pichard C. Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. *Nutrition*. 2001; 17(7-8): 534-541.

**29.** Kim CH, Kim HK, Kim EH, Bae SJ, Park JY. Association between changes in body composition and risk of developing Type 2 diabetes in Koreans. *Diabet Med*. 2014; 31(11): 1393-1398.

**30.** Bosch M, Lopez-Bermejo A, Vendrell J, Musri M, Ricart W, Fernandez-Real J-M. Circulating IL-18 concentration is associated with insulin sensitivity and glucose tolerance through increased fat-free mass. *Diabetologia*. 2005; 48(9): 1841-1843.

**31.** Liu P, Ma F, Lou H, Liu Y. The utility of fat mass index vs. body mass index and percentage of body fat in the screening of metabolic syndrome. *BMC public health*. 2013; 13: 629-633.

**32.** Kyle UG, Genton L, Pichard C. Body composition: what's new? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2002; 5(4): 427-433.

**33.** Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50(5): 889-896.

**34.** Newman AB, Haggerty CL, Goodpaster B, Harris T, Kritchevsky S, Nevitt M. et al. Strength and muscle quality in a well-functioning cohort of older adults: the Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*. 2003; 51(3): 323-330.

**35.** Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick EM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61(1): 72-77.

**36.** Sonati JG, Modeneze DM, Vilarta R, Maciel ES, Boccaletto EM. Body weight as an indicator of fat-free mass in active elderly women. *Maturitas*. 2011; 68(4): 378-381.

**37.** Dey DK, Bosaeus I, Lissner L, Steen B. Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: A 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden. *Nutrition*. 2009; 25(6): 613-619.

**38.** McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2012; 33(14): 1787-1847.

**39.** Narumi T, Watanabe T, Kadowaki S, Takahashi T, Yokoyama M, Kinoshita D, et al. Sarcopenia evaluated by fat-free mass index is an important prognostic factor in patients with chronic heart failure. *Eur J Int Med*. 2015; 26(2): 118-122.

**40.** Rubbieri G, Mossello E, Di Bari M. Techniques for the diagnosis of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2014; 11(3): 181-184.

**41.** Dhana K, Koolhaas C, Schoufour J, Rivadeneira F, Hofman A, Kavousi M, et al. Association of anthropometric measures with fat and fat-free mass in the elderly: The Rotterdam study. *Maturitas*. 2016; 88: 96-100.

**42.** Liao Y, Cooper RS, McGee DL, Mensah GA, Ghali JK. The relative effects of left ventricular hypertrophy, coronary artery disease, and

ventricular dysfunction on survival among black adults. *Jama*. 1995; 273(20): 1592-1597.

**43.** Fagard R. Athlete's heart. *Heart*. 2003; 89(12): 1455-1461.

**44.** Brumback LC, Kronmal R, Heckbert SR, Ni H, Hundley WG, Lima JA, et al. Body size adjustments for left ventricular mass by cardiovascular magnetic resonance and their impact on left ventricular hypertrophy classification. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2010; 26(4): 459-468.

**45.** Whalley GA, Gamble GD, Doughty RN, Culpan A, Plank L, MacMahon S, et al. Left ventricular mass correlates with fat-free mass but not fat mass in adults. *J Hypertens*. 1999; 17(4): 569-574.

# BALIN YARA İYİLEŞMESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## Evaluation of the Effect of Honey on Wound Healing

Ayşe TOPAL HANÇER (0000-0002-5105-6405), Pınar YILMAZ (0000-0002-4696-8776)

### ÖZET

Bal, yüzyıllar boyunca Çin, Mısır, Rum, Asur ve Roma gibi çeşitli medeniyetler tarafından çeşitli yaraları ve hastalıkları tedavi etmek amacıyla kullanılmıştır. Ancak zaman içinde antibiyotik bulunması ile balın tedavi amaçlı kullanımı azalmıştır. Son zamanlarda, mikrobik patojenlerde antibiyotik direncinin ortaya çıkması ile alternatif tedavi seçeneği olarak bal pansumanlarının etkisi araştırılmış. Teknolojinin gelişimi ile balın antibakteriyel ve iyileştirici etki mekanizmaları da yavaş yavaş anlaşılmağa başlanmıştır. Literatürde balın; antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antioksidan özelliği nedeniyle, bağışıklık sistemini güçlendirici etki gösterdiği belirtilmektedir. Bu özelliklerinin yanı sıra balın içeriğindeki protein, glikoz çeşitli vitamin ve mineraller sayesinde yara iyileşmesi üzerinde de olumlu etkileri olduğu ve yara iyileşmesini hızlandırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca balın, debridman eylemini uyarıcı, sahip olduğu osmotik etki, asiditesi, enzimatik reaksiyon sonucunda oluşturduğu hidrojen peroksit ve nitrik oksit oluşumunu uyarma özellikleri sayesinde, yara yenilenmesine önemli ölçüde katkıda sağladığı vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, diğer yara iyileştirme yöntemlerinin başarısız olduğu yaralarda ve farklı yara tipleri üzerinde, balın etkili olduğu kanıtlanmıştır. Uygun pansuman ve yara bakımı iyileşmeyi desteklemede oldukça önemlidir. Bu nedenle yara bakımının primer sorumlusu olan sağlık profesyonellerinin alternatif tedavi seçeneği olarak bal pansumanı uygulaması ve etkileri konusunda bilgi sahibi olmaları oldukça önemlidir. Sonuç olarak bu derleme güncel çalışmalar ışığında balın yara iyileşmesi üzerine nasıl etki gösterdiğinin incelenmesi ve bal pansumanlarının yara iyileşmesinde tedavi seçeneği olarak kullanımını artırmak amacı ile yapıldı.

**Anahtar Sözcükler:** *Bal pansumanı; Yara iyileşmesi; Balın etkileri; Antiinflamatuvar*

### ABSTRACT

Honey has been used by various civilizations such as China, Egypt, Greece, Assyria and Rome for centuries to treat various injuries and diseases. However, over time, the discovery of antibiotics reduced the use of honey for therapeutic purposes. Recently, the effect of honey dressings as an alternative treatment option has been investigated with the emergence of antibiotic resistance in microbial pathogens. With the development of technology, the antibacterial and healing action mechanisms of honey have begun to be understood gradually. Honey in literature; antimicrobial, antiinflammatory and antioxidant properties, it is indicated that it has an immune system strengthening effect. In addition to these properties, it has been found that the protein, glucose, and other vitamins and minerals in the content of honey, have positive effects on wound healing and accelerate wound healing. It is also emphasized that honey provides significant contribution to wound renewal by stimulating debridement, osmotic action, acidity, stimulating the formation of hydrogen peroxide and nitric oxide, which is the result of the enzymatic reaction. Studies have proven that honey is effective on different wound types and that other wound healing methods have failed.

Proper dressing and wound care are very important in supporting healing. For this reason, it is very important that health professionals who are primary responsibility of wound care have knowledge about the application and effects of honey dressing as an alternative treatment option.

In conclusion, this review is aimed at examining how honey affects wound healing in current studies and to increase the use of honey dressings as a treatment option in wound healing.

**Keywords:** *Honey dressing; Wound healing; Effects of honey; Antiinflammatory*

Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Sivas

Ayşe TOPAL HANÇER, Araş. Gör.  
Pınar YILMAZ, Araş. Gör.

### İletişim:

Araş. Gör. Ayşe TOPAL HANÇER,  
Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık  
Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları  
Hemşireliği Anabilim Dalı, Sivas  
Tel: 05074808266  
e-mail:  
ays-topal@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 28.02.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 19.09.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.399768

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):152-59  
Bozok Med J 2019;9(1):152-59

## GİRİŞ

Bal, arılar tarafından çeşitli çiçek nektarlarından sentezlenen bir maddedir. Balın içeriğinde başlıca karbonhidrat ve su olmak üzere çeşitli oranlarda mineral, protein, serbest amino asit, enzim ve çeşitli vitaminlerden (A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, C, E) oluşan 200 madde bulunmaktadır (1,2,3). Bal içeriğindeki bu maddeler sayesinde yaklaşık 60 bakteri türünde inhibitör etki oluşturduğu bildirilmektedir (4). Yara iyileşmesinde bal; anti-mikrobiyal bir ajan, otolitik debridman artırıcı, yara iyileşmesini hızlandırıcı, ağrı, ödem ve eksuda birikimini azaltarak anti-inflamatuvar etki gösteren bir madde olarak tanımlanmaktadır (5,6,7,8). Bunun yanı sıra yapılan çalışmalarda balın anti-kanser özelliği ile meme, servikal (9) ve prostat kanserlerine (10) karşı da koruyucu etki sağladığı belirlenmiştir.

Bu nedenle bu çalışma, balın yara iyileşmesi üzerine etkisini incelemek ve sağlık profesyonellerini bal pansumanı konusunda bilgilendirmek amacı ile güncel literatür doğrultusunda derleme türünde yapıldı. Çalışmada balın tarihçesi, yara iyileşme evreleri ve balın bu evrelere etkisi değerlendirildi.

## BALIN TARİH İÇERİSİNDE TIBBİ AMAÇLI KULLANIMI

Bal, tarih boyunca tıbbi uygulamaların pek çoğunda bir ilaç olarak yer almıştır (11). Sümer ve Mısırlı hekimler tarafından M.Ö. 2000 yıllarında bal açık ve kapalı yaraların tedavisinde kullanılmıştır. Yahudi, Hıristiyan ve İslam geleneklerinde balın, ruhu ve zihni canlandırdığına ve tanrının armağanı olduğuna inanılmıştır. İslam dininin kutsal kitabı olan Kur'an-ı Kerim'de (16:69) bal "İnsanlar için şifa olan değişik renklerde bulunan bir içecek" olarak tanımlanır (12,13). Ayrıca literatürde Çin, Hint, Yunan ve Roma medeniyetlerin de balı tedavi amaçlı kullandıklarını gösteren kanıtlar bulunmaktadır (12).

Avicenna ismiyle bilinen Müslüman hekim İbn-i Sina (980-1037) dünyaca bilinen "Tıp Kanunu – el-Kanun fit-Tıb" adlı tıp kitabında, içeriğinde bal bulunan onlarca reçete yazmış ve özellikle "tapitma" adıyla bilinen bal ve un macunu karışımını yara sargısı olarak kullanmıştır (12). "Modern tıbbın babası" olarak bilinen Yunan

hekim Hipokrat ise; ateş, ağrı ve yara tedavisinde bal karışımları kullanmıştır (13). 1892 yılında Hollandalı bilim adamı Van Ketel tarafından ilk kez balın antimikrobiyal özelliğinden bahsedilmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nda (1914-1918) Rus ve Çin askerleri savaş yaralarının tedavisinde yaygın olarak bal sargıları kullanmışlardır. Yirminci yüzyılın ortalarında ise Avrupa ve ABD' de enfekte yaraların tedavisinde ilk kez balın etkinliğinden bahsedilmiştir (13). Ancak daha sonraki yıllarda antibiyotik uygulamalarının artışı ile tıpta bal uygulamaları azalmıştır. Son yıllarda ise bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç geliştirmesi ve alternatif tıbbın gelişimi ile bal tedavisi tıbbi uygulamalarda ve araştırmalarda oldukça ilgi uyandırmaktadır (14).

## YARA İYİLEŞME EVRELERİ

Yara; travmalar, cerrahi işlemler, basınç, venöz staz veya diabetes mellitus gibi kronik hastalık durumlarından sonra ortaya çıkan, doku bütünlüğünün bozulması durumu olarak tanımlanmaktadır (11,15). Yara iyileşmesi; hemostaz, inflamasyon, proliferasyon ve matürasyon olmak üzere dört aşamalı kompleks bir süreçtir.

Hemostaz aşamasında; kanamayı durdurmak amacı ile trombosit agregasyonu ve fibrinden zengin bir plak olumu gerçekleşir (16). Bu aşamada oluşan trombositler, yara iyileşmesinin diğer aşamaları için gerekli olan; transforming growth factor (TGF), epidermal growth factor (EGF), vascular endothelial growth factor (VEGF) gibi büyüme faktörlerinin salınımını uyarır (17,18). Ayrıca trombositler, makrofajları ve fibroblastları aktive eden ve bunların yara alanına göçünü sağlayan Platelet-derived growth factor (PDGF)'ün salgılanmasını uyarırlar (18). Bu büyüme faktörleri yara iyileşmesini hızlandıran bir etkiye sahiptir.

İkinci aşama olan inflamasyon aşamasında ise dokulardan salınan histamin, prostaglandin, nitrik oksit gibi maddeler vazodilatasyon sağlayarak yara alanına kan akımını artırır. Böylece trombositlerin ve büyüme faktörlerinin oluşturduğu kemotaksis sayesinde yara alanına monosit ve nötrofillerin göçü gerçekleşir. Monositler dokuya geçerek aktive olur ve makrofajlara dönüşür. Makrofajlar yara iyileşmesinde; hücre atıklarının fagositozunu, sitokinlerin salınmasını,

kapiller geçirgenliğin artırmasını, anjiyogenezisi ve epitelizasyonun uyarılmasını sağlar (19). Yapılan bir çalışmada vücudunda yeterince makrofaj üretilmeyen hastalarda yara iyileşmesinde gecikmeler olduğu görülmüştür (11). Diğer bir çalışmada da makrofaj transfüzyonunun yara iyileşmesini hızlandırdığı belirlenmiştir (20). Sitokinler, bazal membran bileşenlerinin üretimini uyarmak, dehidrasyonu önlemek ve inflamasyon ve granülasyon dokusunun oluşumunu arttırmak gibi çeşitli yollarla yara iyileşmesine katkı sağlar (11). Temelde yara iyileşmesi; bu olaylar arasındaki etkileşimin bir sonucudur.

Yaralanmadan kısa bir süre sonra hasarlı dokuda yeniden epitelizasyon başlar ve bu aşama proliferasyon aşaması olarak adlandırılır. Proliferasyon aşaması; anjiyogenezis, granülasyon, epitelizasyon ve kontraksiyon olmak üzere 4 alt aşamada gerçekleşir. Makrofajlardan salınan fibroblast büyüme faktörü (FGF) ve trombositlerden salınan VEGF büyüme faktörleri ve sitokinler anjiyogenezis oluşumunu uyarır. Anjiyogenezis, yeni damar oluşum sürecidir. Yaralanmış alanda fibroblastlar ve diğer epidermal hücreler 1-2 gün sonra çoğalmaya başlar. Yaralanmadan sonraki 4. günde kollajen sentezi gerçekleşir ve yeni granülasyon dokusu yara alanını örtmeye başlar. Kollajen sentezi için demir, oksijen ve askorbik asit, kollajenin güçlenmesi için ise aminoasitlere (prolin ve lizin) ihtiyaç vardır. Granüler görümlü yeni stromada çok sayıda yeni kılcal damar oluşur. Böylece oluşan yeni granüler dokunun kanlanması sağlanır. EGF ve TGF gibi büyüme faktörleri yaranın kenarlarındaki zarar görmemiş deriden ve bazal membranda bulunan stratum basale'den keratinositlerin göçü için kemotaktik uyarı sağlar. Keratinositler yara alanının kapanmasına katkı sağlar. Yara bölgesinde epitel hücreler rejenerer olur ve yaranın üzerini örterek onu çevreden gelebilecek etkilerden korurken, elektrolit, sıvı kaybını ve bakterilerin girişini engeller. Epitelizasyon gelişimi için nemli ortama ihtiyaç vardır. Epitelizasyonla birlikte yara alanında dıştan merkeze doğru kontraksiyon başlar (11,21). Böylece yara kenarları birbirine yaklaşarak kapanır.

Matürasyon yara iyileşmesinin son aşamasıdır. Yaralanmadan 21 gün sonra başlar, ortalama bir ya da iki yıl kadar devam eder. Bu aşamada kollajen sentezi

devam etmekle birlikte, yıkımı da başlar. Dokuda gerekenden fazla kollajen birikimini engellemek için nötrofiller ve makrofajlardan kollajenaz enzimi salgılanır. Bu enzim kollajeni yıkarak daha az yer kaplayıcı ve kolay şekil alıcı hale getirir. Bu aşamada kollajenin yeniden şekillenmesinde bir sorun olursa kontraktür, adhezyon, obstrüksiyon gibi komplikasyonlar gelişebilir (21).

## **BALIN YARA İYİLEŞMESİNDE TERÖPATİK ETKİLERİ** **Balın antibakteriyel aktivitesi**

Bal, yüzyıllar boyunca iyileştirici özellikleri nedeniyle kullanılmış ve yara iyileşmesinde umut verici sonuçları olduğu vurgulanmıştır (7,22,23).

Yara iyileşmesi için hasarlı alanın sağlıklı bir çevreye ihtiyacı vardır, böylece yara normal bir iyileşme sürecinde ve minimum skar ile iyileşir. Yara iyileşme süreci patofizyolojik nedenlerden ve mikroorganizmalardan etkilenebilir. Bu nedenle yara alanında normal iyileşme sürecini sürdürebilmek için herhangi bir mikrobik inflamasyondan hasar görmüş dokuları sterilize etmek gerekir. Çünkü yarada infeksiyon gelişmesi, yara iyileşmesini geciktiren veya inhibe eden önemli bir sorundur. Yapılan bir çalışmada, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas*'ın inflamasyonlarının bacak ülserinde uygulanan deri greftlerinin başarısını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir (24). Buna ek olarak antibiyotiğe dirençli bakterilerin yaygın gelişimi yara iyileşmesinin gecikmesine neden olan önemli bir sorundur. Yapılan bir çalışmada (11), antibiyotiklere dirençli bakterilerin bulunduğu infekte yaralarda, alternatif tedavi olarak hem yaraları hem de inflamasyonları tedavi etmek için balın kullanılabileceği bildirmiştir.

Yapılan bir çalışmada enfekte olmuş yaralarda bal pansumanı kullanılması ile yara alanının 3-10 gün içinde sterilize edildiğini bildirmiştir (25). Al-Waili ve Salom (1999) tarafından yapılan çalışmada postoperatif sezaryen sonrası gelişen yara inflamasyonlarının tedavisinde normal salinle yıkanan bal pansumanı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bal pansumanı uygulanan hastalarda iyileşme süresi ve bakteriyel inflamasyonun hızlı bir şekilde yok olduğu, yara açılmasının engellendiği, minimal skar geliştiği ve hastanede kalış sürelerinin azaldığı belirlenmiştir (26).



Balın yara iyileşmesindeki antibakteriyel aktivitesi, sahip olduğu osmotik etkiye, asiditesine, enzimatik reaksiyon sonucu oluşan hidrojen peroksit ve nitrik oksit oluşumuna ve prostaglandin seviyesini azaltıcı etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### 1. Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

Hidrojen peroksit, hastanelerde tıbbi ekipmanların dezenfekte edilmesi ve sterilizasyonu için yaygın olarak kullanılmaktadır. Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) antiseptik özelliği sayesinde yara alanında inflamasyonu önleyerek yara iyileşme sürecini hızlandırır. Yüksek konsantrasyonda uygulanan hidrojen peroksit, Staphylococcus, Streptococcus, Pseudomonas türü ve Bacillus sporları da dahil olmak üzere çeşitli mikroorganizmalara karşı bakterisidal etki göstermektedir (27). Hidrojen peroksit bakterisidal etkisini bakteri hücrelerinde yer alan membran tabakalarında, proteinlerde, enzimlerde ve DNA'da geri dönüşsüz hasarlar bırakarak gösterir (27).

Makrofajlar anjiyogenezis oluşumunu uyaran VEGF büyüme faktörü salınımını artırır (28,29). Hidrojen peroksit ise makrofajların bu etkisinde artış sağlar. Hidrojen peroksit antimikrobiyal aktiviteye ek olarak, fibroblast proliferasyonunu, anjiyogenezis uyarılmasını ve iskemik ülserlerde kan akımını artırır (30,31,32).

Baldaki en önemli antibakteriyel aktivitenin, enzimatik reaksiyon sonucu ortaya çıkan hidrojen peroksit olduğu düşünülmektedir. Bal oluşum sürecinde arıların hipofarengal bezlerinden glukozoksidaz enzimi nektar içine salgılanır ve enzimatik reaksiyon gerçekleşir (33). Bu reaksiyon sonucu ortaya çıkan hidrojen peroksit ve asidite (Glukoz + H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub>Glukonik asit + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) balın korunmasını sağlar. Ortaya çıkan hidrojen peroksit sadece balın olgunlaşması süresince sterilize edici bir ajan olarak etki gösterir. Bal sulandırıldığında hidrojen peroksit düzeyinde bir artış görülmektedir (34). Balın sulandırılmasıyla birlikte enzimatik aktivite artar, böylece antibakteriyel etkiye sahip, ancak dokulara zarar vermeyecek düzeyde, yavaşça serbest bırakılan antiseptik bir solüsyon ortaya çıkmaktadır (35).

Ayrıca bal içinde bulunan askorbik asit ve hidrojen peroksit karışımı gram negatif bakteriler üzerinde

oldukça etkilidir. Yapılan bir çalışmada (36), tüm Kanada ballarının, Escherichiacoli ve Bacillus subtilis inflamasyonlarına karşı antibakteriyel aktivite sergilediğini ve bu antibakteriyel aktivitelerin ballarda oluşan hidrojen peroksit ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

### 2. Osmotik etki

Yüksek osmolarite bakteri gelişimini ve çoğalmasını önleyen önemli bir etken olarak görülmektedir (11,29). Bal, şeker oranı oldukça yüksek ancak su oranı az olan bir solüsyondur. Şeker molekülleri su moleküllerini bağlayarak ortamda bakterilerin büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan su miktarının azalmasına neden olur (37,38). Bu nedenle osmolaritesi yüksek ballar bakterilerin büyümesini önlediği ve iyileşmeyi teşvik ettiği için inflamasyonların tedavisinde etkilidir.

### 3. Asidite

Kronik iyileşmeyen yaralarda artmış alkali bir ortam vardır ve birçok bakteri düşük pH' da yaşamını sürdürmezken alkali ortamda kolayca çoğalabilmektedir. Bal tipik olarak asidik (pH:3.2-4.5) yapıdadır (29). Balın asit yapısı sayesinde makrofajların bakteri fagositozite etme özelliği artar (11). Ayrıca balın asidik yapısı, ortamdaki pH düzeyinin düşmesini sağlayarak, yarada proteaz (protein yıkımından sorumlu enzim) aktivitesini azaltır ve fibroblast aktivitesini, oksijen salınımını artırarak yara iyileşmesine katkı sağlar (31,39). Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada yanık yaralarına farklı pH'larda topikal çözeltiler uygulanmış ve yara iyileşmesi gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda pH:3.5 olan solüsyonla tedavi edilen yanıklarda epitelizasyon, diğer pH seviyelerinde uygulanan solüsyon tedavilerine oranla anlamlı derecede daha hızlı olduğu ve yara bölgesindeki pH'ın düşmesinin yara iyileşmesini hızlandıracağını belirlenmiştir (40).

### 4. Nitrik oksit

Yara iyileşmesinde yer alan, trombosit, inflamatuvar hücreler, fibroblastlar ve epitel hücreleri gibi tüm hücreler nitrik oksit (NO) üretebilir (41). NO vücudumuzda vazodilatasyon yaparak kan akımını artırma, bakterileri yok etme ve immünolojik yanıtı artırma gibi gibi oldukça önemlidir görevleri vardır. Ayrıca solunum sistemi, renal sistem, kardiyovasküler sistem ve sinir sistemi fonksiyonlarını düzenlemede de rol alır (42).

Yapılan çalışmalarda, nitrik oksit; vazodilatasyon (43), antimikrobiyal aktivite (44) ve vasküler geçirgenlik artışı (45) yaparak yara iyileşmesinin inflamasyon ve proliferasyon aşamalarını hızlandırdığı (46) belirlenmiştir. Ayrıca nitrik oksit VEGF ve TGF gibi büyüme faktörlerinin salınımını uyararak anjiyogenezis oluşumunu, inflamatuvar hücrelerin kemotaksisini, kollojen depolanmasını ve proliferasyonu uyararak yara iyileşmesine katkı sağlar (47). Yapılan bir çalışmada balın içeriğinde nitrik oksit bulunduğu belirlenmiştir (48). Ayrıca bal; idrar, plazma ve tükürük gibi vücut sıvılarında nitrik oksit miktarını artırmaktadır (49). Ancak balın ısıya maruz kalması ve uzun süreli depolanması NO miktarında azalmaya neden olur.

##### 5. Prostaglandinler

Prostaglandinler, inflamasyon ve ağrı mediyatörüdür. Prostaglandinler B ve T lenfosit fonksiyonlarını azaltan; immünoşüpresif olarak kabul edilmektedir. Prostaglandinlerin vücutta antikor üretimi azaltması nedeniyle kanser gelişiminde kritik bir rol oynadığı düşünülmektedir. Bu nedenle literatürde prostaglandin sentez inhibitörlerinin tümörlerle mücadelede ve bağışıklığı artırmada etkili olabileceği belirtilmektedir (11,50). AL-Waili (2005) tarafından yapılan bir çalışmada balın plazma prostaglandin konsantrasyonunu düşürdüğü belirlenmiştir (51). Ancak glikoz ve fruktozdan yapılmış suni balın prostaglandin konsantrasyonunda artışa neden olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle yaralar da doğal bal pansumanlarının kullanılması, prostaglandin sentezini inhibe etmede etkili olabilir. Balın prostaglandin konsantrasyonlarını düşürme kabiliyeti, bağışıklığı artırarak, yara iyileşmesinin hızlanmasına katkı verebilir (11)

#### ÇALIŞMALAR IŞIĞINDA YARA İYİLEŞMESİNDE BAL KULLANIMI

Gülbeteki (2015) tarafından yapılan bir çalışmada (52) tonsillektomi operasyonu yapılan çocuklara uygulanan ballı sütün kanamanın önlenmesinde, ağrının azaltılmasında ve yara iyileşmesinin hızlandırılmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmada doğal bir besin olan bal, oral yolla beslenen, diyabeti ve bal alerjisi olmayan ve tonsillektomi operasyonu geçiren çocuklarda, güvenli bir alternatif tedavi yöntemi olarak uygulanabileceği belirtilmiştir.

Arılar tarafından üretilen balın özellikle yara iyileşmesinde mucizevi bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Yanık yaralarının tıbbi tedavisinde rutin olarak antibakteriyel özellikte oldukları için gümüş içeren kremler kullanılmaktadır. Ancak yapılan bir çalışmada (53) silver sulfadiazin (gümüş içeren krem) içeren karışımların yara iyileşmesinde gecikmeye neden olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında (7); yanıklarda uygulanan bal ve gümüş pansumanının yara iyileşmesi üzerine etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışmada balın deri üzerinde gümüşün zehirli etkisi olmaksızın antibakteriyel etki sahip olduğu belirtilmiştir. Bu meta-analiz sonucunda balın gümüşe oranla yara iyileşme süresinin kısalmasında daha etkili olduğu belirtilmiştir. Balın gümüşten daha fazla antibakteriyel özelliğe sahip olduğu ve yanığa bağlı yaraları içeren tüm çalışmalarda, balın yara iyileşmesinde gümüşten daha pozitif bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Brudzynski ve Sjaarda, (2014) tarafından yapılan bir çalışmada (54) da balın antibakteriyel etkisinin ampisiline benzer şekilde olduğu ve E.-Coli bakterilerin dış lipopolisakkarid membranında ve hücre şeklinde değişimine neden olduğu belirlenmiştir. Böylece β-laktama dirençli patajenlerin yok edilmesinde bal kullanımının son derece uygun olduğu bildirilmiştir (54). Diğer çalışma sonuçlarında ise balın antifungal etki gösterdiği belirlenmiştir. Balın sadece mantar hücrelerinin gelişimini inhibe etmekle kalmayıp aynı zamanda fungal toksin üretimini de azalttığı belirtilmektedir (55,56). Canonico ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan bir çalışmada (57) balın *Candida albicans* ajanlarının hücre duvarında yıkıcı etki yaptığı belirlenmiş ve bu ajanların tedavisinde alternatif bir tedavi seçeneği olarak önerilmiştir.

Kamaruddin ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan bir çalışmada (12) konvansiyonel tedaviyle iyileşmeyen 102 enfekte yaraya bal pansumanı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda incelenen vakalarda, bal pansumanından kaynaklanan alerjik reaksiyon ya da yan etkiye rastlanmamıştır. Ayrıca bal yarayı çok hızlı bir şekilde sterilize etmiş ve balla pansumanının üçüncü haftasında yaralar tamamen bakterilerden arındırılmıştır. Metisilin dirençli *staphylococcus aureus* (MRSA) ve tüm

penisilinlere dirençli staphylococcus aureus'ların yok olduğu bildirilmiştir. Bal yara bölgesindeki ölü dokuda debridman etkisi oluşturarak ölü dokunun hızlı ve etkili bir şekilde uzaklaşmasını sağlamıştır. Ayrıca yara bölgesindeki rahatsız edici kokunun da kısa zamanda yok olmasını sağlamıştır. Balın yara bölgesindeki ödemi ve ampütasyon gereğini azalttığı belirlenmiştir. Yara alanında hızlı granülasyon doku formasyonu oluşumunu stimüle etmiştir. Ayrıca yara iyileşmesinin yanı sıra kemik dokusunun korunması için de çok uygun nemli ortam sağladığı belirtilmiştir (12).

## SONUÇ

Yapılan çalışmalarda özellikle uzun süredir iyileşmeyen infekte yaraların iyileşmesinde ve süper inflamasyonların önlenmesinde hızlı ve alternatif bir tedavi seçeneği olarak bal kullanımının etkili olduğu bildirilmektedir (39,58,59). Veriler, yara iyileşmesinde kullanılan saf balın; herhangi bir alerjik reaksiyona neden olmadığını, kan şekerini yükseltmediğini ve hiçbir önemli yan etkinin gelişmediğini, yara kokusunu hızlı şekilde ortadan kaldırdığını, granülasyon ve epitelizasyon dokularının gelişimini hızlandırdığını, eksuda miktarını azalttığını ve yaraların sterilize edilmesini desteklediğini göstermektedir. Bal, yara iyileşmesinde gerekli olan protein, vitamin ve mineral gibi unsurları barındırmasının yanı sıra, anti-inflamatuar ve antioksidan aktiviteleri sayesinde yara iyileşmesini önemli oranda hızlandırmaktadır. Ayrıca bal, yara iyileşmesi için önemli olan NO değerini artırırken immünoşüpresif etki gösteren prostaglandin miktarını azaltarak yara iyileşmesine katkı sağlar. Bal asitliği ve ozmolaritesi sayesinde infeksiyon gelişimini önleyici etki oluşturmaktadır. Balın antibakteriyel, anti-inflamatuar, antioksidan etkilerinin yanı sıra beslenme ve fiziksel özellikleri, yara alanında nem sağlama ve debridman etkisi ile yara sargısı için mantıklı ve kabul görmüş bir doğal ajandır.

Sonuç olarak, balın kolaylıkla temin edilebilir olması, antibiyotik ve diğer pansumanlara oranla teröpatik etkisinin yüksek olması, iyileşme süresini kısaltarak tedavi maliyetini düşürmesi, enfeksiyon gelişimini önlemesi, uygulamasının kolay ve yan etkisinin az olması, yara bakımından sorumlu olan sağlık bakım profesyonellerinin iş yükünü azaltması gibi olumlu

etkileri nedeniyle yara bakımında alternatif tedavi seçeneği olarak uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Rao PV, Krishnan KT, Salleh N, Gan SH. Biological and therapeutic effects of honey produced by honey bees and stingless bees: a comparative review. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2016;26(5):657-664.
2. Terrab A, González AG, Díez MJ, Heredia, FJ. Characterisation of Moroccan unifloral honeys using multivariate analysis. *European Food Research and Technology*. 2003;218:88-95.
3. Ciulu M, Solinas S, Floris I, Panzanelli A, Pilo MI, Piu, PC, et al. RP-HPLC determination of water-soluble vitamins in honey. *Talanta*. 2011;83:924-929.
4. Taormina PJ, Niemira BA, Beuchat LR. Inhibitory activity of honey against foodborne pathogens as influenced by the presence of hydrogen peroxide and level of antioxidant power. *International Journal of Food Microbiology*. 2001;69:217-225.
5. Bittmann S, Luchter E, Thiel M, Kameda G, Hanano R, Langler A. Does honey have a role in paediatric wound management? *Br J Nurs*. 2010;19(15): S19-S24.
6. Oryan A, Alemzadeh E, Moshiri A. Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis. *Journal of Tissue Viability*. 2016;25(2):98-118.
7. Lindberg T, Andersson O, Palm M, Fagerström C. A systematic review and meta-analysis of dressings used for wound healing: the efficiency of honey compared to silver on burns. *Contemporary Nurse*. 2015;51(2-3):121-134.
8. Kassim M, Achoui M, Mustafa MR, Mohd MA, Yusoff KM. Ellagic acid, phenolic acids, and flavonoids in Malaysian honey extracts demonstrate in vitro anti-inflammatory activity. *Nutr. Res*. 2010;30:650-659.
9. Fauzi AN, Norazmi MN, Yaacob NS. Tualang honey induces apoptosis and disrupts the mitochondrial membrane potential of human breast and cervical cancer cell lines. *Food Chem. Toxicol*. 2011;49:871-878.
10. Samarghandian S, Afshari JT, Davoodi S. Chrysin reduces proliferation and induces apoptosis in the human prostate cancer cell line pc-3. *Clinics*. 2011;66:1073-1079.
11. Al-Waili NS, Salom K, Butler G, Al Ghamdi AA. Honey and microbial infections: a review supporting the use of honey for microbial control. *J Med Food* 2011;14(10):1079-96.
12. Kamaruddin MY, Bekdemir Y, Öztürk F, Akka ZS, Suhaımi A, Mohdrazif MA, et al. Bal Sargısının Kronik Yaralar ve Ülserlerin İyileşmesindeki Etkinliği, Arı Ürünleri ve Sağlık (Apiterapi). 2015;11:78-89. <https://www.researchgate.net/publication/289250940>.
13. Lee DS, Sinno S, Khachemoune A. Honey and wound healing: an overview. *Am J Clin Dermatol*. 2011;12(3):181e90
14. Kwakman PH, Zaat SA. Antibacterial components of honey. *IUBMB Life*. 2012;64(1):48e55.
15. Özler M, Şimşek K, Topal T, Öter Ş, Korkmaz A. Pinealektomili ratlarda yara iyileşmesi, *Gülhane Tıp Dergisi*. 2012;52:181-184.

16. Eming SA, Krieg T, Davidson JM. RETRACTED: Gene therapy and wound healing. *Clin Dermatol.* 2007;25(1):79-92.
17. Nguyen A, Hoang V, Laquer V, Kelly KM. Angiogenesis in cutaneous disease: part I. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2009;61(6):921-942.
18. Ribatti D. Endogenous inhibitors of angiogenesis: a historical review. *Leuk Res.* 2009;33(5): 638-44.
19. Henderson B, Nair S, Pallas J, Williams MA. Fibronectin: a multidomain host adhesin targeted by bacterial fibronectin-binding proteins. *FEMS Microbiology Reviews.* 2010;35(1):147-200.
20. AL-Waili N. Peritoneal macrophages transfusion in the treatment of chronic postoperative wound infections. *J. Pak. Med. Assoc.* 1989;39:310-312.
21. Bilik Ö. İnflamasyon, cerrahi yara iyileşmesi ve bakımı. İçinde: Eti Aslan F (editörler). *Cerrahi bakım vaka analizleri ile birlikte.* Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2016.s.115-145.
22. Kaegi C. Honey for healing. *Schweitz. Bienen-Zeitung.* 1995 ;118:590-592.
23. Banby M. Healing effect of floral honey from sugar-fed bee, on surgical wounds (animal model). In *Proceedings of the 4th International Conference on Apiculture in Tropical Climates*, Cairo, November 6-10. International Bee Research Association, Cardiff, U.K. 1988;pp. 46-49.
24. Gilliland E, Dore C, Natchwani N. Bacterial colonization of leg ulcers and its effects on the success rate of skin grafting. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1988;70:105-108
25. Van der Weyden A. The use of honey for the treatment of two patients with pressure ulcers. *Br. J. Community Nurs.* 2003;8:S14-20.
26. Al-Waili N, Saloom K. Effects of topical honey on post-operative wound infections due to gram positive and gram negative bacteria following caesarean sections and hysterectomies. *Eur. J. Med. Res.* 1999;4:126-130.
27. Finnegan M, Linley E, Denyer SP, McDonnell G, Simon C, Mailard JY. Mode of action of hydrogen peroxide and other oxidizing agents: differences between liquid and gas forms. *J. Antimicrob. Chemother.* 2010;65:2108-2115.
28. Brudzynski K, Abubaker K, St-Martin L, Castle A. Reexamining the role of hydrogen peroxide in bacteriostatic and bactericidal activities of honey. *Front Microbiol.* 2011;2(213):1-9.
29. Knight A. The therapeutic effects of honey. *Plymouth Student Sci.* 2013;6(1):376-385.
30. Rossiter K, Cooper AJ, Voegeli D, Lwaleed BA. Honey promotes angiogenic activity in the rat aortic ring assay. *J Wound Care* 2010;19(10):440-446.
31. Sell SA, Wolfe PS, Spence AJ, Rodriguez IA, McCool JM, Petrella RL, et al. A preliminary study on the potential of manuka honey and platelet-rich plasma in wound healing. *Int J Biomater.* 2012;2012(313781):1-14. doi:10.1155/2012/313781
32. Cho M, Hunt TK, Hussain MZ. Hydrogen peroxide stimulates macrophage vascular endothelial growth factor release. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2001;280:H2357-H2363.
33. White J, Subers M, Schepartz A. The identification of inhibine, the antibacterial factor in honey, as hydrogen peroxide and its origin in a honey glucose-oxidase system. *Biochem. Biophys. Acta.* 1963;73:57-79.
34. Molan PC. Honey as a topical antibacterial agent for treatment of infected wounds. 2001 Available from: <http://www.worldwide-wounds.com/2001/november/Molan/honey-as-topical-agent.html>
35. Bang LM, Bunting C, Molan P. The effect of dilution on the rate of hydrogen peroxide production in honey and its implications for wound healing. *J Altern Complement Med.* 2003;9(2):267-73.
36. Brudzynski K. Effect of hydrogen peroxide on antibacterial activities of Canadian honeys. *Can. J. Microbiol.* 2006;52(12):1228-1237.
37. George NM, Cutting KF. Antibacterial honey (Medihoney):in vitro activity against clinical isolates of MRSA, VRE, and other multi resistant gram-negative organisms including *Pseudomonas aeruginosa*. *Wounds.* 2007;19(9):231-6.
38. Banaeian-Borujeni S, Mobini GR, Pourgheysari B, Validi M. Comparison of the effect of honey and miconazole against *Candida albicans* in vitro. *Adv Biomed Res.* 2013;30(2):57-74.
39. Yaghoobi R, Kazerouni A, Kazerouni O. Evidence for clinical use of honey in wound healing as an anti-bacterial, anti-inflammatory anti-oxidant and anti-viral agent: a review. *Jundishapur J Nat Pharm Prod.* 2013;8(3):100-4.
40. Kaufman T, Eichenlaub EH, Angel MF, Levin M, Futrell JW. Topical acidification promotes healing of experimental deep partial thickness skin burns: a randomized double-blind preliminary study. *Burns Incl. Therm. Inj.* 1985;12(2):84-90.
41. Lowe A, Bills J, Verma R, Lavery L, Davis K, Balkus Jr KJ. Electrospun nitric oxide releasing bandage with enhanced wound healing. *Acta Biomater.* 2015;13:121-30.
42. Kassim M, Achoui M, Mansor M, Yusoff KM. The inhibitory effects of Gelam honey and its extracts on nitric oxide and prostaglandin E(2) in inflammatory tissues. *Fitoterapia.* 2010;81(8):1196-1201.
43. Moncada S, Palmer RMJ, Higgs EA. Nitric oxide: physiology, pathophysiology, and pharmacology. *Pharmacol. Rev.* 1991;43(2):109-142.
44. Schwentker A, Vodovotz Y, Weller R, Billiar TR. Nitric oxide and wound repair: role of cytokines?. *Nitric Oxide.* 2002;7(1):1-10.
45. Wu HM, Huang Q, Yuan Y, Granger HJ. VEGF induces NO-dependent hyperpermeability in coronary venules. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology,* 1996;271(6):H2735-H2739.
46. Childress B, Stechmiller, K. Role of nitric oxide in wound healing. *Biol. Res. Nurs.* 2002;4:5-15.
47. Koetzler R, Zaheer RS, Newton R, Proud D. Nitric oxide inhibits IFN regulatory factor 1 and nuclear factor-kappaB pathways in rhinovirus-infected epithelial cells. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2009;124(3):551-557.
48. Al-Waili N. Identification of nitric oxide metabolites in various honeys: effects of intravenous honey on plasma and urinary nitric oxide metabolites concentrations. *J. Med. Food.* 2003;6:359-364.
49. AL-Waili N. Honey increased saliva, plasma, and urine content of total nitrite concentrations in normal individuals. *J. Med. Food.* 2004;7:377-380.
50. Ricciotti E, FitzGerald GA. Prostaglandins and inflammation. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology.* 2011;31(5):986-1000.

51. AL-Waili N. Effect of honey on urinary excretion of prostaglandin and nitric oxide urinary nitrite. *Int. Urol. Nephrol.* 2005;37(1):107–111.
52. Gülbetekin E. Tonsillektomi operasyonu yapılan çocuklarda ballı sütün kanama ağrı ve yara iyileşmesine etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 2015, Erzurum yayınlanmamış bir kaynak.
53. Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;4;1-44.
54. Brudzynski K, Sjaarda C. Antibacterial compounds of Canadian honeys target bacterial cell wall inducing phenotype changes, growth inhibition and cell lysis that resemble action of b-lactam antibiotics. *PLoS One.* 2014;9(9):e106967.
55. Katirae F, Mahmodi R, Mardani K, Babaei E. Antifungal activity of Iranian honeybees against *Candida*, *Aspergillus* species and *Trichophyton Rubrum*. *J Food Process Preserv.* 2014;38(5):2078-82.
56. Zahoor M, Naz S, Sangeen M. Antibacterial, antifungal and antioxidant activities of honey collected from Timergara (Dir, Pakistan). *Pak J Pharm Sci.* 2014;27(1):45-50.
57. Canonico B, Candiracci M, Citterio B, Curci R, Squarzone S, Mazzoni A, et al. Honey flavonoids inhibit *Candida albicans* morphogenesis by affecting DNA behavior and mitochondrial function. *Future Microbiol.* 2014;9(4):445-56.
58. Song JJ, Salcido R. Use of honey in wound care: an update. *Adv Skin Wound Care.* 2011;24(1):40-44.
59. Tirado DJ, Hudson NR, Maldonado CJ. Efficacy of medical grade honey against multidrug-resistant organisms of operational significance: part I. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77(3 Suppl. 2):S204-7.

# ANJIOÖDEM

## Angioedema

Ayşe ERTEKİN (0000-0002-9947-9917)

### ÖZET

Anjioödem (AÖ) genellikle subkutan dokuda belirginleşen, ayrıca solunum ve gastrointestinal sistem submukozal tabakasında geçici, lokalize ödem ile karakterize bir hastalıktır. AÖ, vücudun herhangi bir yerinde görülse de en çok ekstremiteler, yüz, genital organlar, hava yolları ve gastrointestinal sistemde görülür. AÖ tanısı hızlı bir ön değerlendirme, ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile konulur. Alerjik AÖ ürtiker ile ilişkilidir. Akut atakta morbidite ve olası mortaliteyi azaltmak için hastaya en erken zamanda müdahale edilmelidir. Non-alerjik AÖ akut tedavisinde C1inhibitör preparatları tercih edilir.

**Anahtar Sözcükler:** *Anjioödem; C1 inhibitör; Ürtiker*

### ABSTRACT

Angioedema (AO) is a disorder which is usually seen in the subcutaneous tissue characterized by edema, which is temporarily localized in the submucosal layer in the respiratory and gastrointestinal system. Angioedema occurs most often in the extremities, the face, the genital organs, the airways and the gastrointestinal tract, although it is seen anywhere in the body. The diagnosis of angioedema is made by a quick preliminary evaluation, detailed history and physical examination. Allergic AO is associated with urticaria. The patient should be intervened at the earliest time to reduce morbidity and possible mortality in an acute attack. C1-inhibitor preparations are preferred in the acute treatment of non-allergy AO.

**Keywords:** *Angioedema; C1 inhibitor; Urticaria*

Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Acil  
Tıp A.D., Afyonkarahisar

Ayşe ERTEKİN, Uzm. Dr.

#### İletişim:

Uzm. Dr. Ayşe ERTEKİN  
Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Acil  
Tıp A.D., Afyonkarahisar  
Tel: 02724444234  
e-mail:  
doktorayse6@yahoo.com

Geliş tarihi/Received: 01.10.2018

Kabul tarihi/Accepted: 14.02.2019

DOI: 10.16919/bozoktip.466129

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):160-65  
Bozok Med J 2019;9(1):160-65

## GİRİŞ

Anjioödem (AÖ) çoğunlukla derinin dermis tabakasında belirginleşen, ayrıca solunum ve gastrointestinal sistemin submukozal tabakasında geçici, lokalize ödem ile karakterize bir durumdur. AÖ sıklıkla dil, dudak, yüz ve larinkste görülmekle birlikte, alt ve üst ekstremiteler, genital ve visseral organlarda da gelişebilir (1,2). AÖ ilk kez 1876 yılında Dr. John Laws Milton tarafından 'Dev Ürtiker' başlığı altında isimlendirilmiştir (3).

## ANJİOÖDEM'İN EPİDEMİYOLOJİSİ

Literatürde AÖ epidemiyolojisi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Hastalar acil servise ilk AÖ atağı veya tekrarlayan AÖ klinik tablosu ile başvururlar. Kadınlarda AÖ görülme sıklığı erkeklerden daha fazla olup en sık etkilenen yaş grubu 40-50 yaş arası bireylerdir (4). Herediter AÖ (HAÖ) her iki cinsten görülme sıklığı eşit olup hastalığın prevalansı 1/10.000-150.000 arasında değişmektedir (2,5).

## ANJİOÖDEMİN FORMLARI

AÖ'nün çeşitli formları ve farklı doku lokalizasyonları, altta yatan genetik mutasyon, alerjik reaksiyon ve non-alerjik reaksiyon varlığını göstermektedir (6). AÖ alerjik (mast hücre veya IgE aracılı) veya non-alerjik (bradikinin aracılı) olarak sınıflandırılır (2).

### A. Alerjik Anjioödem

Gıdalar, böcek sokması, ilaçlar IgE aracılı alerji nedenleridir (7). Semptomlar hızlı gelişir ve genellikle kaşıntılı ürtiker AÖ'e eşlik eder (8). AÖ ve ürtikerin primer efektör hücresi mast hücresinden histamin salgınır (9). Histamin 1 (H1) ve histamin 2 (H2) reseptörleri AÖ'e neden olur (1).

### B. Non-alerjik Anjioödem

Non-alerjik AÖ; 1. HAÖ, 2. Edinsel AÖ (EAÖ), 3. Anjiotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü ilişkili AÖ (ACEİ ilişkili AÖ), 4. Psödoalerjik AÖ, 5. İdiopatik AÖ olarak sınıflandırılmaktadır.

### 1. Herediter Anjioödem

C1 inhibitör (C1-INH) fonksiyon kaybı veya eksikliği ile ortaya çıkan, potansiyel olarak yaşamı tehdit edebilen, %75 oranında aile öyküsü bulunan otozomal dominant

geçişli kalıtsal bir hastalıktır. Erkek ve kadınlarda eşit sıklıkta gözlemlenmiştir (3).

Ödem, C1-INH adı verilen bir proteinin eksikliği veya yetmezliği nedeniyle plazmanın postkapiller venüllerden derinin dermal tabakalarının arasına sızması sonucu oluşur (3). C1-INH, C1r ve C1s'i inhibe ederek C4 ve C2 oluşumunu engeller (10). Böylece klasik kompleman yolu aktivasyonu engellenir (11). C1-INH ile prekallikreinin kallikreine dönüşümünün bloke edilmesinin, HAÖ patofizyolojisinde önemli rol oynadığı kabul edilmektedir (10).

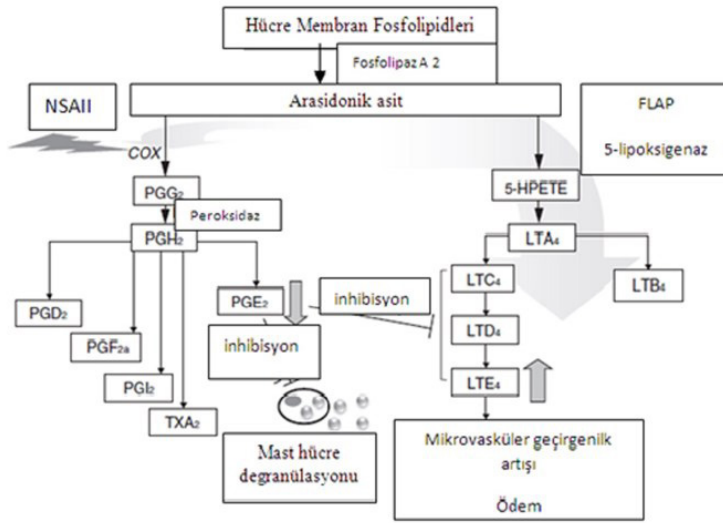
HAÖ üç alt tipi mevcuttur. HAÖ Tip I, HAÖ hastalarının %80-85'ini oluşturur. C1-INH'nin sentez edilememesine veya sentez edilen proteinin sekrete edilememesine neden olan bir tek gen defekti bulunur. HAÖ Tip II'de C1-INH sekrete edilebilir ama işlev görmez (3). HAÖ Tip III'de C1-INH düzeyi, fonksiyonu ve C4 düzeyi normaldir. Östrojen bağımlı olduğu düşünülmekte olup kadınlarda görülür (2).

### 2. Edinsel Anjioödem

EAÖ nadir olarak görülür. Genetik defekte bağlı olmadan, C1q'a karşı otoantikör gelişmesi sonucu C1-INH eksikliği ile karakterize AÖ formudur (2). HAÖ'den farklı olarak C1q düzeyleri düşüktür (4). İki alt tipi mevcuttur. Her iki alt tipde de C1-INH üretimi normaldir (1). EAÖ Tip I ve Tip II'de C1q seviyesinde azalma görülür ve 95 kd C1-INH varlığına bağlı olarak EAÖ'nin tiplendirmesi yapılır (4), (Tablo 1).

**Tablo 1.** Anjioödem formlarının tanımlanmasında kullanılan laboratuvar testi (4).

	C1-INH	C1 fonksiyonu	C4	C1q	95kd C1-INH
HAÖ Tip 1	↓	↓	↓	Normal	Hayır
HAÖ Tip 2	Normal / ↑	↓	↓	Normal	Hayır
EAÖ Tip 1	↓	↓	↓	↓	Hayır
EAÖ Tip 2	↓	↓	↓	↓	Evet



**Şekil 1.** NSAII'ların arasidonik asit metabolizmasına etkileri. COX: siklooksijenaz; PG: prostaglandin; TX: tromboksan; LT: lökotrien; 5HPETE: 5 hidroperoksionikosatetraenoik asit; FLAP: beş lipoksinaz aktive edici faktör (9).

### 3. Anjiotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü İlişkili Anjioödem

ACEİ ilişkili AÖ, doza bağlı olmadan ilk kullanımında başlayabileceği gibi, ACEİ kullanımı sırasında aylar veya yıllar sonrada gelişebilir (4,6).

### 4. Psödoalerjik Anjioödem

IgE aracılı olmayan akut alerjik reaksiyon ile kendini belli eder. Psödoalerjik AÖ en sık olarak Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAII), kontrast ajanlar ve opioidlere bağlı olarak gelişir (2). NSAII'lar, arasidonik asit substratı olan prostaglandin (PG) sentezini sağlayan siklooksijenaz (COX) enzim inhibisyonu ile PGE 2 azalır (6) (Şekil 1).

### 5. İdiopatik Anjioödem

Olguların büyük bir kısmında etyolojik bir faktör bulunamamaktadır. Diğer AÖ nedenleri dışlandıktan sonra 6-12 aylık periyotta üç veya daha fazla AÖ atak gelişimi ile idiyopatik AÖ tanısı konulabilir (1).

## ANJIOÖDEM'İN ETİYOLOJİSİ

İlaçlar sıklıkla AÖ nedenidir. Penisilin ve diğer antibiyotikler en sık suçlanan ilaçlar arasındadır. NSAII özellikle aspirin kullanımına bağlı vaka sayısı giderek azalmaktadır. Enfeksiyonlar da AÖ'e sebep olabilirler (12).

## KLİNİK

AÖ etyolojisinde birçok faktör rol oynamasına rağmen AÖ değişik formlarının klinik başlangıçları birbirine benzerlik sergiler (6). AÖ şişlikleri dermiste, subkutan veya submukozal dokuda ürtikeryal lezyonlara göre daha derinde görülür (13). AÖ sıklıkla dil, ağız tabanı, dudaklar, larenks ve yüzde kendini gösterdiği gibi ekstremitelere, genital, visseral organlarda da görülebilir (1).

Ödem sınırları belirsiz olup genellikle deri renksizdir, nadir olarak eritamatoz olabilir. AÖ, gode bırakmaz ve genellikle asimetriktir. Ürtiker kaşıntılı, kabarmış eritemli papüller lezyon ile karakterize olup AÖ'deki şişlik kaşıntılı değildir (13). Sıklıkla klinik tablo gece başlar ve sabah fark edilir (12). AÖ çok hızlı ilerleyebilir ve ağız, dil, larenkste olan şişlik solunum yolu obstrüksiyonuna neden olarak hayatı tehdit edici boyuta ulaşabilir (14). Gastrointestinal sistem etkilenirse şiddetli bulantı, kusma ve karın ağrısı eşlik edebilir (15,16). Alerjik AÖ, alerjene maruziyet sonrası genellikle ürtikerin eşlik ettiği nadir olarak ise asfiksisinin geliştiği klinikle kendini belli eder. Ataklar 24-48 saatte geriler (17).

Aile hikayesi olması, larenks ödemi veya kolik tarzında karın ağrısı olması HAÖ düşündürür. Emosyonel veya



fiziksel travma HAÖ ataklarını tetikleyebilir. Ataklar 48-72 saat sürer ve epizotları inatçı periyot takip edebilmektedir. HAÖ'de tekrarlayan ürtikeryal lezyonlar görülmez (9). Ataklar genellikle çocukluk döneminde başlayıp ergenlikte daha da sıklaşır, yetişkin döneminde atak sıklığı artarak ömür boyu devam eder. Ödem 12-36 saatte belirginleşir, daha sonraki 2-3 gün içinde geriler (10). Dudak, dil, orafarens ve periorbital alanlardaki yüz şişliği yaklaşık %80 oranında görülür (3,18).

Edinsel AÖ'e ürtiker eşlik etmez. Lenfoproliferatif hastalıklar ve otoimmün hastalıklarda C1-INH'e karşı otoantikorlar gelişebilir. Bunun sonucunda AÖ gelişebilir (4). EAÖ hastalarında ilk atak dördüncü dekattan sonra görülür. EAÖ'li hastalarda ödem genellikle yüzde, özellikle de dil ve uvulada kendini gösterir (19).

ACEİ ilişkili AÖ sıklıkla yüz, ağız mukozası, dil, dudak, farinks ve larinks gibi baş ve boyun bölgesinde görülür (4,6).

NSAİİ ilişkili AÖ'de akut alerjik AÖ'e benzer olarak genellikle dakikalar ve saatler içinde kutanöz ve mukozal ödem gelişir (6).

İdiopatik AÖ, Ataklara bazen ürtiker eşlik edebilir. Şişlik 48 saate kadar uzayabilir (17).

## TANI

Hastanın tıbbi öyküsünde mutlaka ailesel ve daha önce benzer atak olup olmadığı, mevcut ilaçları, alerjene ve fiziksel uyarana maruz kalma öyküsü, atak zamanı sorgulanmalıdır (2). AÖ tanısı hızlı bir ön değerlendirme, ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile konulur (12). Nadir vakalarda, hipovolemik şoka bağlı hipotansiyon, taşikardi ve solunum yollarındaki ödeme bağlı stidor ve ses değişikliğinin eşlik ettiği solunum yetmezliği gelişebilir. Dudak, dil, yumuşak damak ve posterior farinks ödemi saptanabilir. Histamin bağımlı AÖ'de kaşıntılı eritamatoz ürtikeryal lezyonlar görülür (8).

Laboratuvar tetkiki, olarak tam kan sayımı, sedimentasyon, rutin biyokimyasal tetkiklerin yanında, bazı otoantikorlar ve enfeksiyonlara yönelik serolojik testler ayırıcı tanı açısından yapılabilir (20).

Rutin laboratuvar testleri HAÖ'de normaldir ve alerji testleri negatiftir. C4 düzeyi HAÖ'lü vakalarda hem ataklar sırasında hem de ataklar arasında düşük olur. C1 ve C3 düzeyleri ise normaldir. Bu nedenle C4 HAÖ tanısında iyi bir tarama testidir. Tip I HAÖ'de C1-INH düzeyi düşük ve C1-INH fonksiyonu azalmıştır. Tip II HAÖ'de C1-INH düzeyi normal, C1-INH fonksiyonu azalmıştır. Tip III HAÖ'de C1-INH düzey ve fonksiyonu normaldir ve bir kısmında FXII mutasyonu bulunur (3). Abdominal HAÖ tanısında bilgisayarlı tomografi, barsak duvarında kalınlaşma ve asiti gösterir (21). EAÖ'in her iki alt tipinde C1-INH üretimi normaldir (1) ve C1q düzeyleri düşüktür (4).

## TEDAVİ

Hastalara tetikleyici faktörler, bu faktörlerden uzak durma, tedavi ve prognoz açısından bilgi verilmelidir. Genellikle antipruritik losyonlar ve tetikleyen ajanlardan uzak durmaları yeterli olabilir, ancak pek çok hastada sistemik ilaçların kullanımı dahil ek müdahaleler gerekebilir. Akut AÖ atağında klinik tablo tamamen düzeline kadar hava yolu güvenliği sağlanmalıdır (9). Akut atakta morbiditeyi ve olabilecek mortaliteyi azaltmak için hastaya en erken zamanda müdahale edilmelidir (22). AÖ olan hastaların ilk değerlendirme ve tedavi sürecinde; antihistaminiklerin, kortikosteroidlerin ve epinefrinin alerjik AÖ'de kullanımı önerilmektedir, ancak ACEİ ilişkili AÖ dâhil olmak üzere non-allerjik AÖ tedavisinde bu müdahalenin etkili olmadığı bildirilmektedir (2).

HAÖ tedavisinde korunma, akut atakların tedavisi, uzun süreli ve kısa süreli profilaksi esastır. HAÖ akut tedavisinde eksik olan C1 inhibitörü yerine koymak için hastalara taze donmuş plazma uygulanır. Birçok HAÖ'li vakada, ataklarda, 45 dakika içinde sıklıkla düzelmeye sağlanır (3). Klinik düzeline kadar bu uygulama 2-4 saatte bir tekrarlanabilir (22). Ülkemizde akut atak tedavisinde taze donmuş plazma ve rekombinant C1 INH preparatı olan Cetor® 1000 IU olarak kullanılmaktadır (23). C1 INH preparatının oda ısısında, yavaş infüzyon (1ml/dakika) olacak şekilde verilmesi gerekir. 500-2000 IU C1 INH preparatının intravenöz verilmesinden sonra ataklar 30-60 dakika içinde düzelmeye başlar. Yarılanma süresi 36-48 saattir (3).

Bir diğer C1-INH preparatı Berinert® akut atak tedavisinde kullanılmaktadır (20). 20 IU/kg Berinert® koruyucu ve yararlı doz olarak kabul edilmektedir (22). Rekombinant C1-INH preparatı olan Rhucin® akut ataklarda 100 IU/kg kullanılması önerilmektedir. Etkisi 30-60 dakikada başlar ve çoğu atak 4 saat içinde sonlanır (24).

Kallikreini inhibe eden yeni bir peptid Ecalantide (DX-88)'dir. DX-88 subkutan uygulanma avantajına sahip olup 30 mg dozunda uygulanır. Etkisi 149 dakikada başlar (3). Kinin yolağı inhibitörlerinden olan icatibant (Firazyr®) bradikinin iki reseptörünün güçlü ve spesifik inhibitörüdür. HAÖ ve ACEİ AÖ tedavisinde kullanımı mevcuttur (2). Uygulama sonrası semptomlarda klinik olarak anlamlı düzelme 76 dakikada meydana gelir (25). Uzun süreli profilakside üç grup ilaç kullanımdadır. Bunlar anaboliksteroidler, antifibrinolitikler ve C1 inhibitörleridir. HAÖ'de androjenler ile uzun süreli profilaksi atak sayısını azaltılabilir (26,27). Danazol C1-INH mRNA seviyesini artırır. 500 mg gibi yüksek dozlarda 5-10 gün süreyle kullanıldığında cerrahi ve dental işlem öncesi profilaksi sağlayabilir (28). Yakın zaman içinde, C1 inhibitörü olan Cinryze®'in, HAÖ profilaksisinde kullanılmasına onay verilmiştir. Bu durumda 1000 IU C1 inhibitörün her üç veya dört günde bir uygulanması önerilmektedir (3). HAÖ ataklarını tetiklediği bilinen cerrahi girişimden 1-6 saat öncesinde 10-20 U/kg veya 1000 U C1-INH uygulanması önerilmektedir (29,30). Epsilon aminokaproik asit ve traneksamikasit gibi antifibrinolitik ajanların HAÖ akut atak sayısını düşürdüğü gösterilmiştir (2). İdiyopatik AÖ olan hastalarda uzun süreli antihistaminik verilebilir. Düzelme olmayan vakalarda ek olarak düşük dozda steroid tedavisinin bir süre kullanımı yararlı olabilir (4). EAÖ Tıp I tedavisinde taze donmuş plazma veya C1-INH'nin replasmanı gerekir. Bu durumda aminokaproik asit veya traneksamik asit gibi antifibrinolitiklerin faydası olur. Androjenlerin EAÖ Tıp I'de faydası mevcuttur. İmmunosupresif tedavinin, EAÖ tip II' de antikor yapımını engelleyerek etkili olduğu gösterilmiştir (12).

ACEİ ilişkili AÖ tedavisinde acil tedavi uygulamalarında ilk sırada, antihistaminikler (H1 ve H2 blokörler), kortikosteroidler ve daha az olarak epinefrin

kullanılmaktadır (2). Bradikininin B2 reseptör antagonisti olan icatibant, ACEİ'nin antihipertansif etkilerinin azaltır ve ACEİ ilişkili AÖ de kullanılabilir (3).

Sonuç olarak AÖ hastaları acil serviste çok sık karşılaşılsa da hastaların klinikleri hızla kötüleşip ölümcül seyredebilir. Hastaların eş zamanlı değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi hayat kurtarıcı olacaktır. Özellikle acil servis hekimlerinin, AÖ hastalarının anamnez, öz ve soy geçmişiyle ilgili bilgileri derinleştirmesi hastalığın sınıflandırılmasını ve böylece en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesini sağlayabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Wilkerson RG. Angioedema in the emergency department: an evidence-based review. *Emerg Med Pract.*2012;14(11):1-21.
2. Lewis LM. Angioedema: etiology, pathophysiology, current and emerging therapies. *J Emerg Med.*2013;45(5):789-796.
3. Gülbahar O, Gelincik A, Sin A, Güleç M, Yılmaz M, Gökmen NM. Hereditör anjiyödem. *Asthma Allergy Immunol.* 2010;8:125-138.
4. Kaplan AP, Greaves MW. Angioedema. *Am Acad Dermatol.* 2005;53(3):373-388.
5. Wade J, Barkley TW. Hereditary Angioedema: An emergency nursing perspective. *J Emerg Nurs.* 2015; 41(5):391-395.
6. Inomata N.Recent advances in drug-induced angioedema. *Allergol Int.* 2012;61(4):545-557.
7. Göncü EK, Aktan Ş, Atakan N, Başkan EB, Erdem T, Koca R, Şavk E, Taşkapın O, Utaş S. Türkiye Ürtiker Tanı ve Tedavi Kılavuzu-2016. *Turkderm - Arch Turk Dermatol Venerology.* 2016;50:82-98
8. Moellman JJ, Bernstein JA, Lindsell C, Banerji A, Busse PJ, Camargo CA Jr.A consensus parameter for the evaluation and management of angioedema in the emergency department. *Acad Emerg Med.* 2014;21(4):469-484.
9. Vatanserver S, Başkan EB. Ürtiker ve Anjiyödem. In Sarıcaoğlu H, Başkan EB, eds. *Dermatoloji. 1st ed.* İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2012. p.261-276.
10. Moellman JJ, Bernstein JA. Diagnosis and management of hereditary angioedema: an emergency medicine perspective. *J Emerg Med.* 2012;43(2):391-400.
11. Gakhal MS, Marcotte GV. Hereditary angioedema: imaging manifestations and clinical management. *Emerg Radiol.* 2015;22(1):83-90.
12. Aydemir HE, Gürkan A. Eritem ve Ürtiker. In Aydemir HE, eds. *Andrews' Deri Hastalıkları Klinik Dermatoloji. 10th ed.* İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 2008. p.149-156.
13. Jaiganesh T, Wiese M, Hollingsworth J, Hughan C, Kamara M, Wood P, Bethune C. Acute angioedema: recognition and management in the emergency department. *Eur J Emerg Med.* 2013;20(1):10-17.
14. Cicardi M, Bellis P, Bertazzoni G, Cancian M, Chiesa M, Cremenese P. Guidance for diagnosis and treatment of acute angioedema

in the emergency department: consensus statement by a panel of Italian experts. *Intern Emerg Med*. 2014; 9(1):85-92.

15. Satkiene D, Kavoliuniene A, Petrauskiene I, Sirvyte R. Tongue angioedema associated with angiotensin-converting enzyme inhibitor (diagnosis, differential diagnosis, treatment). *Medicina (Kaunas)*. 2003;39(6):570-573.

16. Chiu AG, Krowiak EJ, Deeb ZE: Angioedema associated with angiotensin II receptor antagonists: challenging our knowledge of angioedema and its etiology. *Laryngoscope*. 2001;111(10):1729-1731.

17. Bernstein JA, Moellman J. Emerging concepts in the diagnosis and treatment of patients with undifferentiated angioedema. *Int J Emerg Med*. 2012;5(1):39.

18. Bork K, Meng G, Staubach P, Hardt J. Hereditary angioedema: new findings concerning symptoms, affected organs, and course. *Am J Med*. 2006;119(3):267-274.

19. Cicardi M, Zanichelli A. Acquired angioedema. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2010;6(1):14.

20. Kılıç G, Güler N. Alerjinin Bilinmez Sorununa Tanısal Yaklaşım: Kronik Ürtiker ve Anjioödem. *Çocuk Dergisi*. 2009;9(2):68-75.

21. Riguzzi C, Losonczy L, Teismann N, Herring AA, Nagdev A. Gastrointestinal manifestations of hereditary angioedema diagnosed by ultrasound in the emergency department. *West J Emerg Med*. 2014;15(7):816-818.

22. Bhardwaj N, Craig TJ. Treatment of hereditary angioedema: a review (CME). *Transfusion*. 2014;54(11):2989-2996.

23. Özçeker D, Tamay Z, Çitak A, Bulut M, Güler N. Çocuklarda Karın Ağrısının Nadir Bir Nedeni: Herediter Anjioödem. *Haseki Tıp Bülteni*. 2015;53:98-100.

24. Bernstein JA. Hereditary angioedema: a current state-of-the-art review, VIII: a current status of emerging therapies. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2008;100(1):41-46.

25. Bork K, Frank J, Grundt B, Schlattmann P, Nussberger J, Kreuz W. Treatment of acute edema attacks in hereditary angioedema with a bradykinin receptor-2 antagonist (Icatibant). *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119(6):1497-1503.

26. Frank MM. Hereditary angioedema: a half century of progress. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;114(3):626-628.

27. Bowen T, Cicardi M, Farkas H, Bork K, Kreuz W, Zingale L, et al. Canadian 2003 international consensus algorithm for the diagnosis, therapy, and management of hereditary angioedema. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;114(3):629-637.

28. Maves KK, Weiler JM. Tonsillectomy in a patient with hereditary angioedema after prophylaxis with C1 inhibitor concentrate. *Ann Allergy*. 1994;73(5):435-438.

29. Crook D, Sidhu M, Seed M, O'Donnell M, Stevenson JC. Lipoprotein Lp(a) levels are reduced by danazol, an anabolic steroid. *Atherosclerosis*. 1992;92(1):41-47.

30. Szeplaki G, Varga L, Valentin S, Kleiber M, Karadi I, Romics L, et al. Adverse effects of danazol prophylaxis on the lipid profiles of patients with hereditary angioedema. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(4):864-869.

# ORAL RİSPERİDON KULLANIMINA BAĞLI ŞİDDETLİ HIPOGLİSEMİ: BİR OLGU SUNUMU

## Oral Risperidone-Induced Severe Hypoglycemia: A Case Report

Mehmet Hamdi ÖRÜM<sup>1</sup> (0000-0002-4154-0738), Mahmut Zabit KARA<sup>2</sup> (0000-0002-7727-3838)

### ÖZET

Risperidon, ikinci nesil atipik antipsikotiktir ve sıklıkla psikiyatrik bozuklukların tedavisinde kullanılır. En sık görülen yan etkileri sedasyon, kilo alımı ve ortostatik hipotansiyondur. Literatürde risperidon kullanımına bağlı reaktif hipoglisemi ile ilgili az sayıda vaka bulunmaktadır. Bu çalışmada, risperidon kullanımına bağlı şiddetli hipoglisemi gelişen 22 yaşında bir erkek hastayı sunduk.

**Anahtar Sözcükler:** *Antipsikotik; Hipoglisemi; Risperidon; Yan etki*

### ABSTRACT

Risperidone is a second generation atypical antipsychotic and it is often used for the management of the psychiatric disorders. The most commonly seen adverse effects recorded are sedation, weight gain and orthostatic hypotension. There are few cases in the literature related to reactive hypoglycemia due to risperidone use. We present a 22-year-old male patient with severe hypoglycemia due to risperidone use in this case report.

**Keywords:** *Antipsychotic; Hypoglycemia; Risperidone; Side effect*

<sup>1</sup>Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Araştırma Görevlisi, Psikiyatri Ana Bilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

<sup>2</sup>Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dr. Öğr. Üyesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Adıyaman, Türkiye

Mehmet Hamdi ÖRÜM, Araş. Gör.  
Mahmut Zabit KARA, Dr. Öğr. Üyesi

### İletişim:

Araş. Gör. Dr. Mehmet Hamdi ÖRÜM  
Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri Servisi, Zemin Kat, Adıyaman, Türkiye  
**Tel:** +90 416 216 10 15  
**e-mail:**  
mhorum@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 17.07.2018

Kabul tarihi/Accepted: 19.09.2019

**DOI:** 10.16919/bozoktip.444787

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):166-68  
Bozok Med J 2019;9(1):166-68

## GİRİŞ

İlaça bağlı hipoglisemi, önemli ve ciddi sonuçları olabilen yan etkilerinden biridir ve her zaman hipoglisemi ayırıcı tanısına dahil edilmelidir (1). Hipoglisemi ile en sık ilişkili ilaçlar kinolonlar, pentamidin, kinin, beta blokerler ve anjiyotensin-dönüştürücü enzim inhibitörleridir (2). Risperidon, ikinci kuşak atipik antipsikotiktir ve serotonerjik (5HT<sub>2A</sub>), dopaminerjik (D<sub>2</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>4</sub>), muskarinik kolinerjik (M<sub>1</sub>) ve histaminerjik (H<sub>1</sub>) reseptörlerini antagonize ederek etki gösterir. Risperidona bağlı en sık görülen yan etkiler sedasyon, kilo alımı ve ortostatik hipotansiyondur (3). Literatürde risperidon kullanımına bağlı reaktif hipoglisemi ile ilgili az sayıda olgu bulunmaktadır. Biz bu olgu sunumunda bu konudaki literatüre katkı sağlamayı amaçladık.

## OLGU

22 yaşında, sağlık personeli, erkek hasta öfke kontrolsüzlüğü, huzursuzluk, uykusuzluk ve sıkıntı gibi şikâyetlerle hastanemize başvurdu. Özgeçmişinde, esrar kullanım öyküsü vardı, soy geçmişi özellik yoktu. Son bir yıldır madde kullanımı mevcut değildi. Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı (DSM-5)'na göre yaygın anksiyete bozukluğu tanısı ile sertralin 50 mg/gün ve risperidon 1 mg/gün başlandı. 1 ay sonraki kontrolde, öfke sorunlarının azaldığı, sıkıntı ve stres ile ilgili şikâyetlerinin aynı şiddette devam ettiği görüldü. Sertralin dozu 100 mg/gün'e çıkarıldı, risperidon aynı dozda devam edildi. İkinci ayın sonundaki kontrolde tüm şikâyetlerinde kısmi düzelme olduğu görüldü. İlaç kullanmaya başladıktan sonraki dördüncü ayının içinde iş yerinde (ambulans şoförü olarak) ani bir şekilde huzursuzluk, terleme, uyuşukluk, letarji ortaya çıktığı ve bir süre sonra bilinç kaybı geliştiği öğrenildi. Tansiyon 91/59 mmHg, nabız 105 atım/dk, solunum hızı 17/dk idi. Kan şekeri 32 mg/dl'di. Vücut sıcaklığı 36 dereceydi. Hastaneye götürülürken %5 dekstrozu infüzyonu başlanmıştı. Acil servisteki muayenesinde anormal nörolojik bir bulgu görülmedi. Diyabetes mellitus, hipertansiyon ve alerjiler açısından özellik yoktu. Kullandığı başka ilacı yoktu. Renal fonksiyon testleri ve elektrolitler, akciğer grafisi ve batın ultrason (pankreas, karaciğer böbreklerde patoloji görülmedi) normaldi. Hastanın bilinç bulanıklığı gelişmeden az bir süre önce ani bir açlık hissiyle, hızlı bir şekilde yemek yediği öğrenildi. Hastanın bu semptomları risperidon

kullanımına bağlı hipoglisemi olarak değerlendirildi. İç hastalıkları değerlendirmesinde HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance) 1.1 olarak belirlendi (12 saatlik açlık sonrasında 2.5 altındaki değerler normal olarak değerlendiriliyor.). İnsülinoma açısından anlamlı bir sonuç bulunamadı. Destekleyici tedavilerle hastanın bilinci açıldı ve hastanın psikiyatri konsültasyonu sonrasında risperidon ve sertralin kesilip ilaçsız takip önerildi. Ancak hastanın fayda gördüğü için risperidonu kullanmaya devam ettiği öğrenildi. 2 hafta sonra yine iş başındayken benzer bir hipoglisemik atak yaşadığı ve aynı tedavi süreci sonrasında risperidonu bıraktığı ve benzer bir hipoglisemi öyküsü tariflemeyi öğrenildi. Bir süre sonra hastaya sertralin 50 mg/gün yeniden başlandı, üç aylık takip süreci sonrasında psikiyatrik semptomları kısmen iyileşti ve hipoglisemi ile ilgili herhangi bir şikâyeti olmadı. Naranjo'nun ilaç yan etki olasılığı ölçeği (Naranjo Adverse Drug Reaction Probability Scale) puanı 6 olarak belirlendi (4).

## TARTIŞMA

Hipoglisemi, antipsikotiklerin ciddi komplikasyonlarından biridir. Antipsikotiklerin neden olduğu bazı hipoglisemi vakaları bildirilirken, mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır. Genellikle glikoz seviyesi ve insülin sekresyonu arasındaki uyumsuzluk ile açıklanır. Bizim vakamızdaki reaktif hipogliseminin de insülin hipersekresyonuna bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmüştür (5). Trifluoperazin kullanımına bağlı hipogliseminin ele alındığı çalışmada Sharma ve ark. (6), trifluoperazinin kalmodilin reseptörlerine bağlandığını ve kalmodilin bağımlı enzim aktivasyonunu inhibe ederek heksoz transportu üzerindeki uyarıcı insülin etkisini ve glukoz metabolizmasını bloke ettiğini ifade etmişlerdir. Olanzapin, ketiapin, paliperidon ve risperidonun insülin sekresyonunu artırarak hipoglisemiyi indüklediği düşünülmektedir (7). Antipsikotik kullanımına bağlı ortaya çıkan hipoglisemi durumunda, kan glukozunda hızlı bir düşüş saptanır ve glukoz seviyesini normale getirmek için karşı düzenleyici mekanizmalar devreye girer. Bu karşı düzenleyici yanıtta  $\alpha$ 2-adrenoseptörleri kritik öneme sahiptir. Pankreas  $\beta$ -hücreleri üzerindeki  $\alpha$ 2-adrenoseptörleri insülin sekresyonunu inhibe eder ve  $\alpha$ 2-adrenoseptör antagonistleri insülin sekresyonunu artırır. Risperidon,  $\alpha$ 2-adrenoseptörler üzerinde antagonistik bir etkiye

sahiptir. Bu nedenle, karşı-düzenleyici mekanizmalar risperidon kullanımında işe yaramayabilir ve bu durum ciddi hipoglisemi ile sonuçlanabilir (8). Nagamine (9) de çalışmasında risperidon kullanımına bağlı ortaya çıkan hipoglisemi vakasında  $\alpha$ 2-adrenoseptörler üzerinde durmuştur.

Birçok çalışma atipik antipsikotiklerin hiperglisemiye neden olduğunu bildirirken, hipoglisemi ve antipsikotikler arasındaki bağlantı kapsamlı olarak araştırılmamıştır (5). Antipsikotiklere bağlı hipoglisemi hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır, çünkü antipsikotikler metabolik regülasyonu bozabilir. Bu nadir hipoglisemi yan etkisi, ruh sağlığı profesyonellerinin risperidon alan hastalarda yan etki sorgulamasının, düzenli kan şekeri takibinin, riskli hastalarda oral glukoz tolerans testi (OGTT) uygulanmasının önemini göstermektedir.

## KAYNAKLAR

1. Fujita T, Mizoguchi Y, Kunitake Y, Tateishi H, Inaba T, Kato TA, et al. Second-generation antipsychotic-induced hypoglycemia. *Prim Care Companion CNS Disord.* 2018;20(1). Pii: 17br02186.
2. Murad MH, Coto-Yglesias F, Wang AT, Sheidaee N, Mullan RJ, Elamin MB, et al. Clinical review: drug-induced hypoglycemia: a systematic review. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94(3):741-5.
3. Orum MH, Han-Almis B, Karaca HT. Rapid onset of pedal edema associated with risperidone in two male patients: Simultaneous clinical cases. *J Mood Disord.* 2017;7(4):237-40.
5. Nagamine T. Hypoglycemia associated with insulin hypersecretion following the addition of olanzapine to conventional antipsychotics. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2006;2:583-5.
6. Sharma T, Sharma A, Sharma PK, Kansal D. An unusual case of trifluoperazine induced hypoglycemia. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2015;4:1029-30
7. Ishiguro H, Hanyu O, Houya S, Morohashi K, Kuroiwa G, Kuwabara O, et al. A case of hypoglycemia attributable to atypical antipsychotic drugs. *Diabetology international.* 2015;6(4):341-6.
8. Fagerholm V, Haaparanta M, Scheinin M.  $\alpha$ 2-adrenoceptor regulation of blood glucose homeostasis. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2011;108(6):365-70.
9. Nagamine T. Severe hypoglycemia associated with risperidone. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2016;70:421.

## ÇOCUKTA ANTİFOSFOLİPİD SENDROMU: OLGU SUNUMU

### Antiphospholipid Syndrome in Children: Case report

Gülşah DUYULER AYÇİN<sup>1</sup> (0000-0001-9560-3661), Bahriye ATMIŞ<sup>2</sup> (0000-0002-1133-4885)  
Ayşe Şenay ŞAŞİHÜSEYİNOĞLU<sup>1</sup> (0000-0003-4085-0256), Derya UFUK ALTINTAŞ<sup>1</sup> (0000-0003-2090-5248)  
Mustafa YILMAZ<sup>1</sup> (0000-0002-2557-9579)

#### ÖZET

Antifosfolipid sendromu (APS); pediatri yaş grubunda vasküler tromboza neden olan bir bozukluktur. Bu sendrom primer veya altta yatan bir hastalığa sekonder gelişir. Antifosfolipid antikorların (aPL) varlığı APS tanısında major serolojik bulgulardandır. Ondört yaşında kız hasta son 6 aydır halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı, yaygın kas ve eklem ağrıları ile başvurdu. Adrenal yetmezliği, böbrek yetmezliği, trombositopenisi, anemisi, aPTT uzunluğu nedeniyle tedavi verildi. Astonin ve prednol başlandı. Uzamış kanama zamanı ve tromboemboliye eğilim yapacak hastalıklar açısından ayırıcı tanıya gidildi. Antifosfolipid IgG: 39,5, Antikardiolipin IgG: 48,9, Antiβ2 –glikoprotein IgG:17,3 yüksek bulundu. Hastaya bu bulgularla APS tanısı konarak, antiagregan dozda enoksaparin sodyum ve asetilsalisilik asit başlandı. Tromboz riski yüksek olan hasta adrenal yetmezlik, renal yetmezlik, anemi, trombositopeni, kalp kapak yetmezliği ile başvurdu. Hastada 3’den fazla organ sistemi etkilendiği için, APS’nin nadir bir formu olan katastrofik antifosfolipid sendroma dikkat çekmek amaçlandı.

**Anahtar Sözcükler:** Antifosfolipid sendromu; Çocukluk çağı; Antifosfolipid antikorları

#### ABSTRACT

Antiphospholipid syndrome (APS); is a disorder that causes vascular thrombosis in the pediatric age group. This syndrome occurs a primary or secondary to underlying disease. The presence of antiphospholipid antibodies is the major serological finding in APS. A 14-year-old girl presented with weakness, loss of appetite, weight loss, common muscle and joint pain for the last 6 months. Treatment was given for adrenal insufficiency, renal failure, thrombocytopenia, anemia and prolonged aPTT. Antiphospholipid IgG, anticardiolipin IgG, anti-beta2 glycoprotein IgG were found high. The patient was diagnosed with APS, enoxaparin sodium and acetylsalicylic acid were started. Our patient presented with adrenal insufficiency, renal insufficiency, anemia, thrombocytopenia and heart valve failure due to thrombosis tendency. Because of more than three organ systems were affected in patient, it was aimed to draw attention to catastrophic antiphospholipid syndrome which is a rare form of APS.

**Keywords:** Antiphospholipid syndrome; Childhood; Antiphospholipid antibodies

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Çocuk Allerji İmmunoloji Bilim Dalı,  
Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Çocuk Nefroloji Bilim Dalı, Adana,  
Türkiye

Gülşah DUYULER AYÇİN, Uzm. Dr.  
Bahriye ATMIŞ, Uzm. Dr.  
Ayşe Şenay ŞAŞİHÜSEYİNOĞLU,  
Uzm. Dr.  
Derya UFUK ALTINTAŞ, Prof. Dr.  
Mustafa YILMAZ, Prof. Dr.

#### İletişim:

Uzm. Dr. Gülşah DUYULER AYÇİN  
Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Çocuk Allerji İmmunoloji  
Bilim Dalı, Adana  
Tel: 05335299351  
e-mail:  
gduyuler@mynet.com

Geliş tarihi/Received: 27.07.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 23.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.448481

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):169-171  
Bozok Med J 2019;9(1):169-171

## Giriş

Antifosfolipid sendromu (APS); pediatri yaş grubunda vasküler tromboza neden olan bir bozukluktur. Bu sendrom primer veya altta yatan bir hastalığa sekonder gelişir. Sekonder tipte sistemik lupus eritematozus (SLE) yada diğer kollagen doku hastalıkları eşlik ederken, primer APS 'de eşlik eden başka bir hastalık yoktur (1,2). Antifosfolipid antikorların (aPL) varlığı APS tanısında major serolojik bulgulardandır. En sık tespit edilen aPL'ler Lupus Antikoagülanı (LA), antikardiolipin antikor (aCL) ve anti  $\beta$ 2 glikoprotein-1 dir. Bu antikorlar serumda fosfolipid bağlayan antikorlara karşı gelişmektedir. Bu proteinler arasında en sık antikor gelişenler anti  $\beta$ 2 glikoprotein 1 ve protrombindir (1). Anti fosfolipid antikor (aPL) normal popülasyonun yaklaşık %1-5' inde , SLE' li hastaların ise %25-50' sinde pozitif saptanır (3). APS' de temel patoloji artmış tromboz riski olup hastalarda ortaya çıkan tablonun sebebi arteriel yada venöz trombozlardır. Trombozlar tüm organlarda ve tüm damarlarda ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple APS' de birçok organ ve sistemi tutan klinik bulgular ortaya çıkmaktadır.

## OLGU SUNUMU

Ondört yaşında kız hasta son 6 aydır halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı, yaygın kas ve eklem ağrıları ile başvurdu. Hastanemize başvurudan 6 ay önce başlayan istemsiz hareketleri ve 3. derece mitral yetmezliği nedeniyle Akut Romatizmal Ateş karditi olarak değerlendirilmiş ve buna yönelik tedavi verilmişti. Fizik muayenede; vücut ağırlığı: 30 kg (<3 persentil), cilt soluk, mitral odakta 3/6° sistolik üfürüm, karaciğer 2cm palpabl, traube kapalı olarak belirlendi. Laboratuvar Hemoglobin; 8,6 g/dl, Platelet; 83000 mm<sup>3</sup>, Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı (aPTT): 65,6 (uzun), Sodyum:124 mmol/L, Potasyum :7,5 mmol/L, Kan Üre Azotu 32,9 mg/dl, Kreatinin:1,97 mg/dl, Adrenokortikotropik Hormon (ACTH): 766 pg/ml (yüksek), kortizol: 0,43µg/dl düşük bulundu. Tam idrar tetkikinde ilk başvuruda 1+ bulunan proteinürinin ikinci kontrolde düzelmiş olduğu görüldü. Hastanın EKO'unda 2-3.° mitral yetmezliği saptandı. Statik böbrek sintigrafisinde background aktivitesinde artış böbrek parankim yetersizliği ile uyumlu bulundu. Beyin manyetik rezonans görüntüleme normal bulundu. Beyin anjiyografi normal bulundu. Adrenal yetmezliği, böbrek yetmezliği,

trombositopenisi, anemisi, aPTT uzunluğu nedeniyle tedavi verildi. Astonin ve prednol başlandı. Taze donmuş plazma (TDP), eritrosit süspaniyonu verildi. Kemik iliği değerlendirildi malignite düşünülmedi. Antinükleer antikor (ANA) (-), Anti double stranded DNA (Anti ds DNA) (-), C3:Normal, C4: Normal bulundu. Antifosfolipid Ig G: 39,5, Antikardiyolipin IgG: 48,9, Anti $\beta$ 2 –glikoprotein IgG: 17,3 yüksek bulundu. Hastaya bu bulgularla Antifosfolipid sendrom (APS) tanısı konarak, antiagregan dozda düşük molekül ağırlıklı heparin (enoksaparin sodyum) ve asetil salisilik asit başlandı.

## TARTIŞMA

Antifosfolipid sendromu, vasküler tromboz veya tekrarlayan düşükler ve lupus antikoagulan antikorları (LAA) veya antikardiolipin immungloblin G (IgG) yada M (IgM) antikorlarının yada anti- $\beta$ 2 glikoprotein 1 antikorları varlığının en az 6 hafta arayla 2 yada daha çok kez gösterilebildiği otoimmün bir bozukluktur (4). Antifosfolipid sendrom, SLE gibi başka bir otoimmün hastalıkla birlikte olduğunda sekonder, tek başına olduğunda primer olarak sınıflandırılır. Sekonder APS nedenleri arasında en sık otoimmün hastalıklardan SLE olmak üzere, maligniteler, vaskülitik hastalıklar, enfeksiyonlar, hematolojik hastalıklar, ilaçlar ve böbrek yetmezlikli diyaliz hastaları sayılabilir(5). APS sendromunu teşhisi için kullanılan kriterler 2004 yılında Sydney'de revize edilmiştir. Tanı kriterleri; Klinik kriterler ;

- 1-Vasküler tromboz ;Arteriel venöz veya kapiller bir veya daha fazla tromboz atağı
  - 2- Gebelik morbiditesi a-10 haftalık yada daha ileri gebelikte bir yada daha fazla (morfolojik olarak normal )fetüs ölümü . b-Morfolojik olarak normal ancak bir veya daha fazla prematüre doğum c- 3 veya daha fazla açıklanamamış , ardışık, spontan düşük .
- Laboratuvar Kriterleri; 1-Serum aCL Ig G ve/veya IgM Ab pozitifliği (6 hafta arayla 2 veya daha fazla örnekleme ) 2-Lupus antikoagülanı varlığı (6 hafta arayla 2 veya daha çok örnekleme).Tanı için klinik ve laboratuvar kriterlerden en az birer tane olması gerekmektedir (6). APS' de başlıca vasküler, nörolojik, kardiyak, cilt, pulmoner, renal, hematolojik, obstetrik bulgular ortaya çıkmaktadır. APS' de koagülasyon bozukluklarına bağlı



olarak venöz, trombosit fonksiyon bozukluğuna bağlı olarak da arteriel trombotik hadiseler oluşur. APS 'de geçici iskemik atak , inme en sık nörolojik bulgular olup, migren, serebral iskemide koreatetoz , epilepsi, demans, serebral sinüs trombozu , depresyon da görülebilir (7). En sık kardiak belirtisi kapak lezyonları olup , kapak yetmezliğidir. En sık hematolojik bulgu trombositopeni olup, İTP, otoimmün hemolitik anemi, dissemine intravasküler koagülasyon da görülebilmektedir.

APS 'de başta bacağıın derin ve yüzeysel venöz sisteminde olmak üzere pulmoner , adrenal, hepatik , mezenterik, portal, splenik, subklavian , juguler, retinal, renal, deri, üst ekstremitte, superior –inferior vena kava serebral trombozlar oluşabilir. Trombozlar spontan oluşabileceği gibi immobilizasyona, oral kontraseptiflere , kalp yetmezliğine , gebeliğe , travmaya bağlıda oluşabilir. Tromboemboli riski yüksek olan hastamız, adrenal yetmezlik, renal yetmezlik, anemi , trombositopeni, kalp kapak yetmezliği, koreatetoz ile başvurdu. Kliniğimize yatırılarak tedavi edilen hastamız başvurudan 6 ay önce kore benzeri istemsiz hareketleri olup düzeldiği için tekrarlayıcı arteriel ve venöz tromboz öyküsü verdiği düşünüldü. Başvurudaki kalp kapak yetmezliği, adrenal yetmezliği, trombositopenisi nedeniyle APS tanısı düşünüldü. SLE tanısı ANA, Anti DNA negatif olması, C3, C4'ün normal olması ve Antikardiolipin, Antifosfolipid, Antiβ2–glikoprotein yüksek olması nedeniyle dışlandı. Laboratuvar bulguları ile tanı desteklendi. Astonin ve prednol başlandı. TDP, eritrosit süspansiyonu verildi. Antiagregan dozda düşük molekül ağırlıklı heparin (enoksaparin sodyum-Clexane) ve asetil salisilik asit (Aspirin) başlandı. Elektrolitleri, PT, PTT uzunluğu böbrek fonksiyonları düzeldi. Trombositopenisi normale döndü.

Hasta nadir görüldüğü için vurgulamak amacıyla sunuldu. Hastada 3'den fazla organ sistemi etkilendiği için, APS'nin nadir bir formu olan katastrofik antifosfolipid sendroma dikkat çekmek amaçlandı. APS hastalarının çoğunda trombotik olaylar tek tek gerçekleşir ve tekrarlayan olaylar aylar yıllar boyu olmayabilir. Bununla birlikte APS 'nin küçük bir kısmında multiple vasküler tıkanmalar tüm vücutta aynı anda gerçekleşebilir. En az 3 farklı organ sistemi

günler haftalar içinde tutulduğunda ve bu durum büyük veya küçük damarların birden çok tıkanmasına ilişkin histopatolojik bulgularla kanıtlandığında sendrom katastrofik APS (CAPS) olarak adlandırılır. En sık böbrekler, akciğer, santral sinir sistemi, kalp ve deri tutulumu ve dissemine intravasküler koagülasyon görülür. Ağır trombositopeni ve çoklu organ yetmezliği ile başvuru olursa mortalite % 50 dir (8).

#### KAYNAKLAR

1. Levine JS, Branch DW, Rauch J. The antiphospholipid syndrome. N Engl J Med. 2002;346(10):752-63.
2. Kyung WP. Antiphospholipid syndrom. Int Anestesiol Clin 2004;42:45.
3. Petri M. Epidemiology of the antiphospholipid antibody syndrome. J Autoimmun 2000;15:145.
4. Lockshin MD. Update on antiphospholipid syndrome. Bull NYU Hosp Jt Dis 2006;64:57-9.
5. Özlem E, Erdem C. Antifosfolipid Sendromu. Türkiye Klinikleri Dermatoloji Dergisi 2003;13:128-36.
6. Cinemre H, Yıldız Ö. Antifosfolipid antikor sendromu. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi 2004;2:39-47.
7. Kekilli M, Beyazıt Y, Aksu S, Haznederoğlu İC. Antifosfolipid Sendromu Klinik Belirtileri. Türkiye Klinikleri J Med Sci 2005;25:565-8.
8. Ashersan RA. The Catastrophic antiphospholipid syndrome. A review of the clinical features possible pathogenesis and treatment. Lupus. 1998;7 Suppl 2:S55-62.

# KUSMA VE HİPOKALEMİ İLE BAŞVURAN ÇOCUK OLGUDA BİLATERAL RENAL ARTER DARLIĞI

## Bilateral Renal Artery Stenosis in Children With Vomiting and Hypokalemia

Atilla GEMİCİ<sup>1</sup> (0000-0002-9563-6647), Bahriye ATMIŞ<sup>1</sup> (0000-0002-9563-6647), Anıl ATMIŞ<sup>2</sup> (0000-0001-5114-5099)

### ÖZET

Çocuklarda hipertansiyon etiolojisi arasında sekonder nedenler ön plandadır. Bu nedenle hipertansiyonun erken tanınması ve tedavi altına alınması, çocukların ilerleyen yaşlarında yaşam kalitesinin artması ve kronik hastalıklardan korunması açısından öncelikli hedefdir. Hipertansiyonu olan çocuklar farklı klinik bulgular ile başvurabilir. Bu yazıda 20 gündür olan kusması nedeniyle tetkik edilirken hipokalemi saptanan, fizik muayene esnasında ölçülen kan basıncı 205/115 mmHg olan ve yapılan tetkiklerinde bilateral renal arter darlığı tespit edilen 10 yaşındaki erkek olguyu sunmayı amaçladık. Bu sunumda çocukluk çağında kan basıncı ölçümünün rutin fizik muayenenin bir parçası olması gerektiğini ve hipertansif çocuk olguların farklı klinik bulgular ile gelebileceğini vurgulamak, ayrıca hipertansiyon tanı algoritmasını gözden geçirmek amaçlanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Hipertansiyon; Hipokalemi; Renal arter darlığı

### ABSTRACT

Secondary causes of hypertension is common in children. Therefore, early diagnosis and treatment of hypertension etiology is a primary goal in terms of increasing the quality of life of children and protecting them from chronic diseases. Children with hypertension may present with various clinical manifestations. We aimed to present a 10-year-old male patient with hypokalemia due to vomiting during 20 days and whose blood pressure was measured as 205/115 mmHg on physical examination and right renal artery stenosis was detected. In case report, it was aimed to emphasize that blood pressure measurement during childhood should be a part of routine physical examination and that children with hypertension may present with various clinical findings and also to review the hypertension diagnosis algorithm.

**Keywords:** Hypertension; Hypokalemia; Renal artery stenosis

<sup>1</sup>SBÜ Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefrolojisi, Erzurum

<sup>2</sup>SBÜ Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Erzurum

Atilla GEMİCİ, Uzm. Dr.  
Bahriye ATMIŞ, Uzm. Dr.  
Anıl ATMIŞ, Uzm. Dr.

### İletişim:

Uz. Dr. Atilla GEMİCİ,  
Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Nefroloji  
Tel: +905305101123  
e-mail:  
dratillagemici@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 07.09.2018  
Kabul tarihi/Accepted: 16.10.2018  
DOI: 10.16919/bozoktip.458072

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):172-76  
Bozok Med J 2019;9(1):172-76

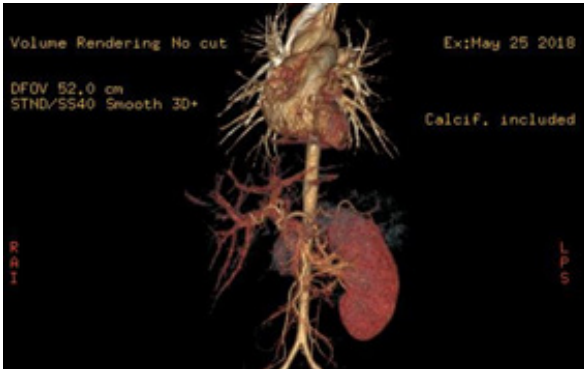
## GİRİŞ

Hipertansiyon tüm yaş gruplarında renal ve kardiyovasküler morbiditeye yol açan önemli bir risk faktörüdür. Çocuklarda erişkinlere göre daha sık olarak altta yatan bir hastalığa sekonder olarak görülmektedir (1). Çocuklarda hipertansiyonun önemli nedenleri arasında böbrek parankim hastalıkları ve renovasküler hastalıklar bulunmaktadır. Ayrıca kalp-damar, endokrin, nörolojik, metabolik hastalıklar gibi sekonder nedenlerin yanında son yıllarda çocukluk döneminde giderek artan oranda obeziteye bağlı primer (esansiyel) hipertansiyon gözlenmektedir. Renovasküler hipertansiyon nedenlerinden olan renal arter darlığının en sık nedeni fibromusküler displazi (FMD) iken, vaskülitlerden özellikle Takayasu arteriti (TA) de diğer bir önemli nedendir(1).

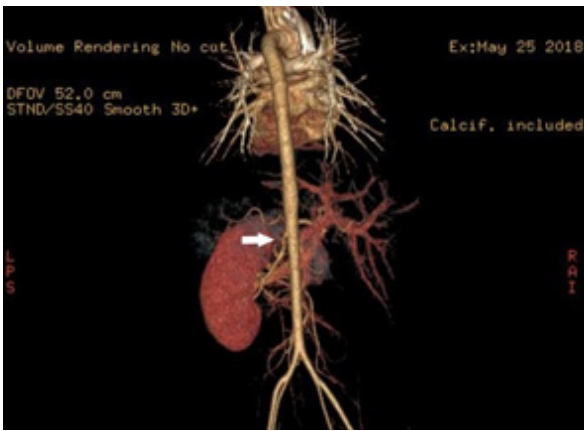
## OLGU

On yaşında erkek olgu, 20 gündür olan mide bulantısı, baş ağrısı ve tekrarlayan kusmaları nedeni ile yapılan tetkiklerinde potasyum düşüklüğü tespit edilmesi üzerine tarafımıza başvurdu. Hikayesinde baş ağrısı şikayetine son altı aydır aralıklı olarak olduğu ve sinüzit tanısı ile takip edildiği öğrenildi. Fiziki muayenede hastanın şuru açık ve koopere idi. Boy ve ağırlık persantilleri yaşa göre 50-75. persentilde idi. Dismorfi, cillte renk değişikliği, pigmentasyon ve döküntü yoktu. Diğer sistem muayeneleri doğaldı, dört ekstremitte nabızları palpabl idi. Kan basıncı 205/115 mm/Hg ölçülen hasta acil servise yönlendirildi. Acil serviste antihipertansif tedavi başlanan hastanın jeneralize tonik-klonik nöbeti olunca yoğun bakım ünitesine yakın tansiyon takibi ve monitörizasyon amaçlı yatırıldı. Hastanın laboratuvar tetkiklerinde hipokalemi (K:2.8 meq/L) ve metabolik alkaloz (pH:7.52, HCO<sub>3</sub>: 26.6 mmol/L) saptandı. Tam kan sayımı, böbrek (kan üre azotu (BUN): 14,7 mg/dl, kreatinin: 0,71 mg/dl), karaciğer ve tiroid fonksiyon testleri (serbest T4: 1,3 ng/dl TSH:1,65 mIU/ml) normal olarak bulundu. Tam idrar tetkikinde pH:6, dansite:1025, protein:+2 idi ve mikroskopik değerlendirmesi normaldi. Hastanın hipokalemi ve metabolik alkalozunun olması primer renal tübüler hastalığı düşündürmekte idi. Etyolojiye yönelik yapılan tübüler atılım testlerinden fraksiyone potasyum atılımı (FeK): %26 (N: 10-30), fraksiyone sodyum atılımı (FeNa): %1.8 (0.3-1-6) saptandı ve

hipertansiyonu da olan hastamızda primer renal tübüler hastalıklardan uzaklaşıldı. Plazma renin ve (2402 uIU/ml, normal referans aralıkları; ayakta: 5.3-99.1 uIU/ml, yatarak: 4.2-59.7 uIU/ml) aldosteron düzeyi (157 ng/dl, normal referans aralıkları: ayakta: 3.7-43.2 ng/dl, yatarak: 3.7-31 ng/dl) yüksek saptandı. Ekokardiyografide sol ventrikül hipertrofisi olması hipertansiyonun uzun süreçte gelişen kronik bir durum olduğunu gösterdi. Hiperreninemik hipertansiyon ayırıcı tanısı için çekilen renal doppler ultrasonografisinde (USG) sağ renal arterde lümen renk dolumu ve spektral akım elde edilemedi. Olguya bu bulgu üzerine toraks ve batin bilgisayarlı tomografisi (BT) ile BT anjiyografisi çekildive üç boyutlu rekonstrüksiyon işlemi yapıldı. Üç boyutlu görüntüde batin BT anjiyografide; sağ renal arterde aort çıkımı 7,5 mm distal kesiminde yaklaşık 17 mm' lik segmentte kalibrasyon kaybı olduğu saptandı (Şekil 1). Ek olarak sağ renal arterin distalinde renal arter bifürkasyonuna komşu alanda lomber arterler ve sürrenal arter kollateralizasyon vasıtasıyla dolum izlendiği görüldü. Aynı görüntüleme de sol renal arterde de aort çıkımdan itibaren yaklaşık 4 mm distal kesimde yaklaşık 8 mm' lik segmentte intimal kalınlaşmalar ve lümeninde yaklaşık % 40-50 daralma ve darlık distal kesiminde poststenotik dilatasyon ile uyumlu renal arterde hafif çap artışı izlendi (Şekil 2). Ayrıca sağ böbrek boyutlarında (75x30 mm) hafif azalma ve buna sebep olarak da sağ böbrek kanlanması (nefrogram fazı) belirgin azalma izlendi. Sol böbrekte ise kompensatuar hafif hipertrofi (110x51 mm) saptandı. Olası diğer tanıların ekarte edilmiş olması nedeniyle ön planda hastamızda FMD düşündük. Olgumuz selektif renal anjiyografi ve sağ renal artere yönelik balon dilatasyon ya da stent işlemi gibi olası girişimsel radyolojik işlem için sevk edildi.



Şekil 1: Kontrastlı BT anjiyografi anterior görünümü



Şekil 2: Kontrastlı BT anjiyografi posterior görünüm (ok: darlık sonrası poststenotik dilatasyon)

## TARTIŞMA

Çocuklarda hipertansiyon ilerleyen yaşlarda ateroskleroza bağlı koroner arter hastalığı gelişimi nedeniyle morbiditeyi artıran önemli bir faktördür. Bu risklerden çocukları korumak için tansiyon yüksekliğini belirleyerek önleyici tedbirler almak gereklidir(3,4). Fakat çocukluk çağında kan basıncı yüksek olmasına rağmen belirti ve bulguları çok değişkendir, hatta semptom vermeyebilir. Bazen rutin fizik muayenede hipertansiyon saptanabilir (3). Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) çocuklarda üç yaşından sonra her muayenede kan basıncı ölçülmesini, üç yaşından önce ise eşlik eden risk faktörü (prematür doğum, çok düşük doğum ağırlığı, yenidoğan yoğun bakım yatış öyküsü, konjenital kalp hastalığı, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu, hematüri, proteinüri, bilinen renal veya ürolojik anormallik olması, aile öyküsünde konjenital

renal hastalık olması, solid organ transplantasyonu, malignensi veya kemik iliği transplantasyonu, sistemik hastalıklar, artmış intrakraniyal basınç) varlığında rutin kan basıncı ölçümünü önermektedir (4). Yirmi gündür farklı merkezlerde kusma, mide bulantısı, baş ağrısı şikayetleri ve hipopotasemi bulgusu ile takip edilen hastamızın bu dönemde kan basıncı ölçümünün yapılmaması hastamızın hipertansif acil ve konvülsiyon ile sonuçlanmasına neden olarak; bu durum, bize rutin kan basıncı ölçümünün ne denli önemli olduğunu bir kez daha hatırlatması açısından dikkat çekicidir. Özellikle hiperreninemik hiperaldosteronizm, hipokalemi ve metabolik alkaloz akla Bartter ve Gitelman gibi tübülopatileri getirmektedir (5). Ancak olgumuzda hipertansiyon olması ve idrar elektrolit atımlarının normal olması ile renal tübüler hastalıklardan uzaklaşıldı. Olgumuz için bu aşamada renovasküler hastalıklar açısından görüntüleme yöntemlerinden faydalandı (6). Renal doppler USG'de sağ böbrek renal arterde renkli dolumun olmayışı renal arter darlığını düşündürdü. Batın BT-anjiyografisi ile bilateral renal arter darlığı saptandı. Renal arter darlığı nedeni ile renin-angiotensin-aldosteron sisteminin aktive olması sonucu gelişen hiperaldosteronizm toplayıcı kanallardan bikarbonat emilimini ve hidrojen ekskresyonunu arttırmaktadır. Bunun sonucu gelişen metabolik alkaloz nedeni ile de potasyum hücre içine çekilir. Renal arter darlığına bu yaş grubunda FMD, TA, poliarteritis nodoza (PAN) neden olmaktadır. Takayasu arteriti büyük damar vaskülitisi olup, gelişen inflamasyon arter duvarlarını kalınlaştırabilir. Tanı kriterleri Amerikan Romatoloji Birliği tarafından belirlenmiştir. Olgumuzda batın-toraks BT anjiyografisinde büyük arter tutulumunu gösteren bulgu saptanmadı. Diğer kriterlerden 40 yaşından önce başlangıç olması dışındaki, brakial arter nabız azalması, kladikasyon, her iki kol sistolik kan basıncı arasında 10 mmHg fark, subklavian arter ve aorttan patolojik ses duyulması kriterleri yoktu (7). Poliarteritis nodoza için ise yine Amerikan Romatoloji Birliği'ne göre sistemik inflamatuvar hastalığı olması zorunludur. Sistemik inflamatuvar hastalığın olmaması PAN tanısını dışlatmıştır (8).

Literatürde hipoplazik böbrek ve artere ikincil renovasküler hipertansiyon bildirilmiştir (9). Olgumuzda özellikle BT anjiyografide sağ hipoplazik böbreğin renal

arterinde darlık olduğu gibi sol hipertrofik böbrek renal arterinde de darlık saptanması konjenital sağ hipoplazik böbrek ve arter tanısından uzaklaştırmıştır. Yine literatürde nörofibromatozise FMD'nin eşlik ettiği ve malignitelerin de renovasküler hipertansiyona yol açtığını bildiren yayınlar vardır (2). Fakat olgumuzda klinik bulgu ve görüntülemeyle bu tanıları dışlanmıştır. Olgumuzda aynı zamanda hiperreninemi mevcuttu. Hiperreninemiye yok açan reninomalara, jukstaklomerüler aparat hücrelerinden aşırı renin salgılayan benign tümörlerdir. Daha çok adölesan ve gençlerde görülür. Kadınlarda erkeklere oranla daha sıktır. Klinik olarak malign hipertansiyon ve baş ağrısı ön plandadır; ayrıca büyüme ve gelişme geriliği de görülebilir. Kliniğinde benzer bulgular olan olgumuzda büyüme ve gelişme geriliği olmadığı gibi çekilen BT anjiyografide reninoma saptanmamıştır. Reninoma tanısında BT anjiyografi altın standart olduğu için reninoma tanısında dışlanmıştır (10).

Fibromusküler displazi küçük ve orta çaplı arter duvarının media tabakasını etkileyen, darlık sonrası anevrizmaların eşlik ettiği, stenoza yol açan idiyopatik segmental bir hastalıktır. Böbrek arterinin distalinde çok sayıda darlıklar şeklindedir ve intrakraniyal arterleride tutabilir. Olguların %61 inde tek taraflı renal arter tutulumu görülür. Histopatolojik olarak FMD periarteriyel fibroplazi, intimal fibroplazi ve medial displazi şeklinde görülebilir. Sıklıkla (%80-90) medial displazi olup, konvansiyonel anjiyografide tespit tanesi görünümü verir (11-12). Çekilen BT anjiyografide sağ renal arterde aort çıkımında 7,5 mm'den sonra dolum defekti varken sol renal arterde aort çıkımdan itibaren yaklaşık 4 mm sonraki distal kesimde yaklaşık 8 mm'lik segmentte intimal kalınlaşma ve lümeninde yaklaşık %40-50 daralma izlenmesi, bizim olgumuzda intimal fibroplazi ile giden FMD varlığını düşündürmüştür. Olası yaş grubuna uygun diğer tanıların dışlanması tanımızı netleştirmiştir.

## SONUÇ

Olgumuzda, ekokardiyografik incelemede sol ventrikülde hipertrofi saptanması kronik hipertansiyonu düşündürdü. Kronik hipertansiyona bağlı baş ağrısı olmasına rağmen başvurdukları kliniklerde kan basıncı ölçümü hiç yapılmamıştı. Klinik tablosu renin-

anjiyotensin–aldosteron sistemi aktivasyonu ile kusma, hipokalemi ve metabolik alkalozla yol açmıştı. Bu bulgular ile dış merkezde yatırılan hastanın yatışı esnasında yine kan basıncı ölçümü yapılmamıştı. Olgumuz en sonunda acil servisimizde malign hipertansiyona bağlı nöbet geçirmişti.

Bu olgu ile hipertansiyonu olan çocukların farklı klinik tablolar ile başvurabileceğini, hipokalemi, metabolik alkaloz ve hipertansiyon ile başvuran, hiperreninemi-hiperaldosteronizmi olan hastalarda renal arter darlığını düşünmemiz gerektiğini ve özellikle Amerikan Pediatri Akademisinde de önerilen üç yaşından sonra kan basıncı ölçümünün rutin muayenenin bir parçası olması gerektiğini vurgulamak istedik.

## KAYNAKLAR

1. Swinford RD, Ingelfinger JR. Evaluation of hypertension in childhood diseases. In: Barratt TM, Avner ED, Harmon WE (eds), *Pediatric Nephrology* (4th ed). Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 1999;1007.
2. Bender JU, Bonila FMA, Portman RJ. Epidemiology of hypertension. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P (eds). *Pediatric Nephrology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004: 1125-1151.
3. Brewer ED. Evaluation of hypertension in childhood diseases. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P (eds). *Pediatric Nephrology* 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004:1179-1197.
4. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114 (2 Suppl 4th Report):555-76.
5. Vaidya A, Halperin F, Alexander EK, Dluhy R. Hyperaldosteronism. In: de Groot LJ, BeckPeccox P, Chrousos G, et al (eds), *Endotext* [Internet yayını]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc, 2000-2013 Aug 1.
6. Olin JW. Renal artery disease: diagnosis and management. *Mt Sinai J Med*. 2004; 71:73- 85.
7. De Souza AW, De Carvalho JF. Diagnostic and classification criteria of Takayasu arteritis. *J Autoimmun* 2014;48-49:79-83.
8. Ozen S, Pistorio A, Lusan SM, Bakkaloglu A, Herlin T, Brik R, et al. EULAR/PRINTO/PRES criteria for Henoch–Schönlein purpura, childhood polyarteritis nodosa, childhood Wegener granulomatosis and childhood Takayasu arteritis: Ankara 2008. Part II: Final classification criteria. *Ann Rheum Dis*. 2010;69:798-806.
9. Ekim M, Tümer N, Yalcinkaya F, Cakar N. Unilateral renal atrophy and hypertension (imaging techniques in children with hyperreninaemic hypertension) (a case report). *Int Urol Nephrol*. 1995; 27:375-379.
10. Trnka P, Orellana L, Walsh M, Pool L, Borzi P.

Reninoma: uncommon cause of renin-mediated hypertension. *Front Pediatr* 2014;2:89.

**11.** Buso R, Rattazzi M, Leoni M, Massimo P, DiPaola F. An unusual case of fibromuscular dysplasia with bilateral renal macroaneurysms: Three-year outcome after endovascular treatment. *Open Cardiovasc Med J.* 2013;7:50-53.

**12.** Stanley JC, Zelenock GB, Messina LM, Wakefield TW. Pediatric renovascular hypertension: A thirty-year experience of operative treatment. *J Vasc Surg.* 1995;21:212-226.





## BOZOK TIP DERGİSİ

Yayın hakkı devir ve çıkar çatışması beyan formu

### Makale Adı:

### Makale Numarası:

Bu form ile yazar(lar) bildirir ki:

1. Yayın hakları yazının sınırsız olarak basılmasını, çoğaltılmasını ve dağıtılmasını ve mikrofilm, elektronik form (offline, online) veya başka benzer reproduksiyonlarını kapsamaktadır.
2. Ben (biz) makale ile ilgili herhangi bir konuda ortaya çıkabilecek herhangi bir çıkar çatışması veya ilişkisi olduğu durumlarda, makale yayınlanmadan önce Bozok Tıp Dergisi editörünü bilgilendirmeyi taahhüt ediyorum(z). Bu ilişki ilaç firmaları, biyomedikal alet üreticileri veya ürün veya hizmetleri makalede geçen konular ile ilgili olabilecek veya çalışmayı destekleyen diğer kuruluşları kapsamaktadır.
3. Yazar(lar) makaleyi herhangi bir dağıtım amacı ile herhangi bir şekilde çoğaltmak istediğinde Bozok Tıp Dergisi'nden izin almak zorundadır.
4. Biz aşağıda isim ve imzaları bulunan yazarlar, Bozok Tıp Dergisi'nde yayınlanmak üzere gönderdiğimiz yazımızın original olduğunu; eşzamanlı olarak herhangi bir başka dergiye değerlendirilmek üzere sunulmadığını; daha önce yayınlanmadığını; gerekli görülen düzeltmelerle birlikte her türlü yayın hakkımızı, yazı yayına kabul edildiği takdirde "Bozok Tıp Dergisi"ne devrettiğimizi kabul ederiz.

### Katkıda bulunanlar:

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:	
Verilerin elde edilmesi:	
Verilerin analizi ve yorumlanması:	
Yazının kaleme alınması:	
Eleştirel gözden geçirme:	
İstatistiksel değerlendirme:	

### Makaledeki Sırasıyla Yazarın Adı Soyadı İmza Tarih

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.





## BOZOK MEDICAL JOURNAL

Copyright transfer and conflict of interest statement

### Article Title:

### Manuscript Number:

With this form all author(s) certify and accept that:

1. The copyright covers unlimited rights to publish, reproduce and distribute the article in any form of reproduction including microfilm electronic form (online, offline) and any other forms.
2. We grant to inform the editor of the Bozok Medical Journal about real or apparent conflict(s) of interest that may have a direct bearing on the subject matter of the article before the article is published. This pertains to relationships with pharmaceutical companies, biomedical device manufacturers or other corporation whose products or services may be related to the subject matter of the article or who have sponsored the study.
3. Author(s) must obtain permission from the Bozok Medical Journal to reproduce the article in any medium for distribution purposes.
4. The author(s) undersigned hereby declare that the manuscript submitted for publication in the Bozok Medical Journal is original; has not previously been published elsewhere nor is it under consideration by any other journal; and agree to transfer all copyright ownership to the "Bozok Medical Journal" effective upon acceptance of the manuscript for publication with all necessary revisions In the order that they appear in the manuscript

### Author Contributions:

Study conception and design:	
Acquisition of data:	
Analysis and interpretation of data:	
Drafting of manuscript:	
Critical revision:	
Statistical Analysis:	

### Author Name Surname Sign Date

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



## Yazarlara Bilgi

### Kapsam

Bozok Tıp Dergisi, Yozgat-Bozok Üniversitesi'nin bilimsel içerikli, resmi yayınıdır.

Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarında olmak üzere yılda 4 sayı olacak şekilde yayımlanır.

Bozok Tıp Dergisi, tıbbın tüm alanlarında, cerrahi, klinik ve temel tıp bilimleri orijinal araştırma makaleleri, derlemeler, editör görüşleri, editöre mektup ve olgu sunumları yazılarının yayımlandığı "çift-kör" danışmanlık (peer-review) ilkelerine dayanan uluslararası bir dergidir.

Bozok Tıp Dergisi'nde makale başvuru veya işlem ücreti uygulanmamaktadır. Yayımlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez.

### Amaç

Bozok Tıp Dergisi; tıbbın tüm alanlarında, cerrahi, klinik ve temel tıp bilimleri alanlarına ulusal ve uluslararası düzeyde katkı yapan özgün araştırma makaleleri, derlemeler, olgu sunumları, editör görüşleri ve editöre mektupları yayımlamayı amaçlamaktadır.

### Genel Bilgiler

Yayımlanmak için gönderilen makalelerin daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır.

Dergi, yayımlanan makalelerin bilimsel ve etik kurallar çerçevesinde hazırlanmış olması ve ticari kaygılarda olmaması şartını gözetmektedir. Makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Makalenin değerlendirilmesi aşamasında, yayın kurulunun gerek görmesi halinde, makale ile ilgili araştırma verilerinin ve/veya etik kurul onayı belgesinin sunulması yazarlardan talep edilebilir.

Dergiye gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise, editör ve en az iki danışmanın incelemesinden geçip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır. Yazarlar taslağın son halini tek bir word dosyası olarak sisteme yüklemelidir. Gönderilmiş olan makalelerdeki yazım ve dilbilgisi hataları, makalenin içeriğine dokunmadan, editorial komitemiz tarafından düzeltilmektedir.

Makalelerin değerlendirilmeye alınabilmesi için, 'Telif Hakkı', 'Potansiyel Çıkar Çatışması Beyanı' ve klinik araştırmalarda 'Etik Kurul Onayı' nın bir kopyası makale gönderimi ile eşzamanlı olarak, e-mail ([tip.editor@bozok.edu.tr](mailto:tip.editor@bozok.edu.tr)) yada faks yoluyla (+90 354 214 06 12) dikkatine gönderilmelidir. Bu formları içermeyen yazılar değerlendirilmeye alınmayacaktır.

Yayımlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı dergiyi yayımlayan kuruma aittir. Yazılardaki düşünce ve öneriler tamamen yazarların sorumluluğundadır ve yazarlara gönderdikleri yazıları karşılığında herhangi bir ücret ödenmez.

### Yazım Kuralları

• Yazılar çift aralıklı, yazı boyutu 12 punto olmalı, kenarlardan 2,5 cm boşluk bırakılarak, standart A4 sayfasına, Microsoft Office Word belgesi veya rich text format olarak hazırlanmalıdır.

• Her bölüm yeni bir sayfadan başlamalıdır.

• Yazılar başlık sayfasından başlanarak numaralanmalı, sayfa numaraları sağ alt köşeye yazılmalıdır.

• Kapak sayfasında; yazının başlığı (Türkçe ve İngilizce), sayfa başlarında kullanılacak 40 karakteri aşmayan kısa başlık, en az 3 ve en çok 6 anahtar sözcük, tüm yazarların ad-soyadları, akademik ünvanları, kurumları, iş telefonu-GSM, e-posta ve yazışma adresleri bulunmalıdır. Ayrıca yazının hazırlanması için alınmış herhangi bir destek ya da bağış varsa belirtilmelidir.

• Özetler; Türkçe ve İngilizce olarak yazının çeşidine uygun olarak hazırlanmalıdır.

• Anahtar kelimeler; en az 3 en çok 6 olmak üzere Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. Kelimeler birbirlerinden noktalı virgül (;) ile ayrılmalıdır. İngilizce kelimeler Index Medicus taki Medical Subjects Headings listesine uygun olmalıdır (Bkz: [www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)). Türkçe anahtar kelimeler Türkiye Bilim Terimleri (TBT)'ne uygun olarak verilmelidir (Bkz: [www.bilimterimleri.com](http://www.bilimterimleri.com)).

• Şekil, resim, tablo ve grafiklerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmeli; sırayla numaralanmalı ve yazıdan ayrı olarak sunulmalıdır. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin açıklamaları makale sonuna eklenmelidir. Kullanılan kısaltmalar şekil, resim, tablo ve grafiklerin altındaki açıklamada belirtilmelidir. Görseller EPS, TIFF, JPG ve PDF formatında gönderilmeli ve fotoğraflar 300 dpi ve vektörel çizimler ise 600 dpi çözünürlükte olmalıdır.

• Teşekkür kısmında; çıkar çatışması, finansal destek, bağış ve diğer bütün editöryal (istatistiksel analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa, metnin sonunda sunulmalıdır.

• Yazının sonundaki kaynak listesi kaynakların yazıdaki geliş sıralarına göre hazırlanmalıdır. Kaynak yazımı için kullanılan format Index Medicus'a uygun olmalıdır. (Bkz: [www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Kaynaklar yazıda, ilgili cümle sonunda parantez içine alınarak belirtilmelidir. Kaynak numaraları birbirini takip ediyorsa başlangıç ve bitiş sayıları arasında kısa çizgi konur. Kaynaktaki yazar sayısı 6 veya daha az ise tüm yazarlar belirtilmeli; 6'dan fazla ise, sadece ilk 6 isim yazılmalı ve diğerleri et al şeklinde gösterilmelidir. Kongre bildirileri, kişisel deneyimler, basılmamış yayınlar, tezler ve internet adresleri kaynak olarak gösterilemez. On-line yayınlar için; DOI tek kabul edilebilir on-line referanstır.

• Kaynak seçiminin ulusal yayınlardan yapılması tavsiye edilmektedir.

Kaynakların yazımı için örnekler (**Lütfen noktalama işaretlerine dikkat ediniz**):

• **Makale için**; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt, sayı, sayfa no'su belirtilmelidir.

\*Rempel D, Dahin L, Lundborg G. Pathophysiology of nevre compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg. 1999;81(11):1600-10.

• **Kitap için**; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, bölüm başlığı, editörün(lerin) ismi, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.



\*Kozin SH, Bishop AT, Cooney WP. Tendinitis of the wrist. In Cooney WP, Linscheid RL, Dobins JH, eds. The wrist: diagnosis and operative treatment. Vol. 2. St. Louis: Mosby, 1998. p. 1181-96.

• **Digital Object Identifier (DOI):**

\*Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. BMJ. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

• **Diğer kaynak türleri için, Bkz.** "ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References".

**Yazı çeşitleri**

**Orijinal araştırmalar:**

Prospektif veya retrospektif, tıbbın tüm alanları ile ilgili her türlü deneysel ve klinik çalışmalarıdır.

**İçerik:**

- Özet; Türkçe ve İngilizce olarak, ortalama 200-250 kelime olacak şekilde; amaç, gereç ve yöntemler, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşmalıdır.

- Giriş
- Gereç ve yöntemler
- Bulgular
- Tartışma / sonuç
- Teşekkür
- Kaynaklar

\*Makalenin tamamı, yaklaşık 5000 sözcükten uzun olmamalı, şekil ve tablo sayısı altıyı geçmemeli, kaynaklar 40'ı aşmamalıdır.

**Klinik Derlemeler:**

Doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanır. Tıbbi özellik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünü de içine alacak şekilde hazırlanmalıdır. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedenidir.İçeriği;

- Özet (Ortalama 200-250 kelime, bölümsüz, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- Kaynaklar

\*Derleme 5000 sözcüğü aşmamalı, şekil ve tablo en fazla 4, kaynak sayısı en fazla 100 olmalıdır.

**Kısa bildirimler:**

-2000 sözcüğü aşmamalı, şekil ve tablo en fazla 2, kaynak sayısı en fazla 20 olmalıdır.

**Olgu Sunumu:**

Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

**İçerik:**

- Özet (ortalama 100-150 kelime; bölümsüz; Türkçe ve İngilizce)
- Giriş
- Olgu Sunumu
- Tartışma
- Kaynaklar

**Editöre mektup**

Son bir yıl içinde dergide yayınlanmış makalelere yanıt olarak gönderilir. Yazı hakkında okuyucuların farklı görüş, deneyim ve sorularını içerir.

**İçerik:**

- Başlık ve özet bölümleri yoktur
- Mektuplar en fazla 500 kelimelik yazılardır, kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır, şekil ve tablo içermez.
- Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır.
- Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayımlanarak verilir.

**Kontrol Listesi**

Makale aşağıda gösterildiği gibi ayrı dosyalar halinde hazırlanmalıdır:

- 1.Başvuru Mektubu
- 2.Başlık sayfası
- 3.Özet
- 4.Ana metin (makale metni, teşekkür, kaynaklar, tablolar ve şekil başlıkları)
- 5.Şekiller
- 6.Yayın Hakları Devir Formu

\*Yazım kurallarına göre hazırlanan makaleler [tip.editor@bozok.edu.tr](mailto:tip.editor@bozok.edu.tr) adresine gönderilmelidir.



## Instructions For Authors

### Scope

Bozok Medical Journal is the official publication of Yozgat-Bozok University, Faculty of Medicine that offers scientific content. It is printed 4 times in a year in the months of March, June, September and December.

Bozok Medical Journal is a national journal, based on peer-review consultation principles publishing clinic and basic science, original research articles, reviews, editor views and case reports in every field of medicine.

Bozok Medical does not request application or process fees. Also, it does not pay any kind of compensation or fee for the published articles

### Aim

The journal aims to publish research, original work, review and case reports that contribute in its field on national and international levels in basic medical sciences and clinical branches.

### General Information

Articles are accepted for publication on the condition that they are original, are not under consideration by another journal, or have not been previously published. Direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and authors.

The Journal commit to rigorous peer review, and stipulates freedom from commercial influence, and promotion of the highest ethical and scientific standards in published articles. It is the authors' responsibility to prepare a manuscript that meets scientific criterias and ethical criterias. During the evaluation of the manuscript, the research data and/or ethics committee approval form can be requested from the authors if it's required by the editorial board.

All articles are subject to review by the editors and at least two referees. Acceptance is based on significance, and originality of the material submitted. Authors should upload the final version of the draft to the system as a single word file If the article is accepted for publication, it may be subject to editorial revisions to aid clarity and understanding without changing the data presented.

The publisher owns the copyright of all published articles. The authors are responsible for the statements and opinions expressed in the published material and are not paid by any means for their manuscripts. A copyright release form signed by all authors, a copy of conflict of interest and a copy of the approval of ethics committee must be posted simultaneously with the manuscript to the following address: e-mail ([tip.editor@bozok.edu.tr](mailto:tip.editor@bozok.edu.tr)) or by fax (+90 354 214 06 12). Submissions received without these forms (copyright, conflict of interest and approval of ethics committee) cannot be sent out for review.

The publisher owns the copyright of all published articles. Statements and opinions expressed in the published material herein are those of the author(s). Manuscript writers are not paid by any means for their manuscripts.

### Editorial Policies

- Text should be double spaced with 2,5 cm margins on both sides of a standard A4 page, using 12-point font. Manuscripts should be written with Microsoft Office Word document or rich text format.

- Each section should start on a separate page.

- The pages should be numbered consecutively, beginning with the title page and the page numbers should be placed in the lower right corner of each page.

- The title page should be organized as follows: Full title of the article, both in Turkish and English, all author's full names with academic degrees, and names of departments and institutions, short title of not more than 40 characters for page headings, at least 3 and maximum 6 key words, corresponding author's e-mail, postal address, telephone and fax numbers, any grants or fellowships supporting the writing of the manuscript.

- Abstracts should written Turkish and English according to categories of articles.

- Key words should be minimally 3 and maximum 6, and should written Turkish and English. The words should be separated by semicolon (;), from each other. English key words should be appropriate to "Medical Subject Headings (MESH)" (Look: [www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)). Turkish key words should be appropriate to "Türkiye Bilim Terimleri (TBT)" (Look: [www.bilimterimleri.com](http://www.bilimterimleri.com)).

- All figures, pictures, tables and graphics should be cited at the end of the relevant sentence and numbered consecutively and kept separately from the main text. Explanations about figures, pictures, tables and graphics must be placed at the end of the article. All abbreviations used, must be listed in explanation which will be placed at the bottom of each figure, picture, table and graphic. Submit your figures as EPS, TIFF, JPG or PDF files, use 300 dpi resolution for pictures and 600 dpi resolution for line art.

- In acknowledgements section; conflict of interest, financial support, grants, and all other editorial (statistical analysis, language editing) and/or technical assistance if present, must be presented at the end of the text.

- The list of the references at the end of the paper should be given according to their first appearance in the text. Journal abbreviations should conform to the style used in the Cumulated Index Medicus (please look at: [www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Citations in the text should be identified by numbers in brackets at the end of the relevant sentence. If reference numbers follow each other, the hyphen is placed between the starting and ending numbers. All authors should be listed if six or fewer, otherwise list the first six and add the et al. Declarations, personal experiments, unpublished papers, thesis can not be given as reference. Format for on-line-only publications; DOI is the only acceptable on-line reference.

- **Choosing references from national magazines is recommend.**

Examples for writing references (*please give attention to punctuation*):

- **Format for journal articles;** initials of author's names and surnames, titles of article, journal name, date, volume, number, and inclusive pages, must be indicated.

- \* Rempel D, Dahin L, Lundborg G. Pathophysiology of nerve compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg. 1999;81(11):1600-10.



- **Format for books;** initials of author's names and surnames, chapter title, editor's name, book title, edition, city, publisher, date and pages.

\* Kozin SH, Bishop AT, Cooney WP. Tendinitis of the wrist. In Cooney WP, Linscheid RL, Dobins JH, eds. The wrist: diagnosis and operative treatment. Vol. 2. St. Louis: Mosby, 1998: 1181-96.

- **Article with a Digital Object Identifier (DOI):**

\*Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. BMJ. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

• For other reference style, please refer to "[ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References](#)".

## CATEGORIES OF ARTICLES

### Original Research Articles:

Original prospective or retrospective studies of basic or clinical investigations in areas relevant to medicine.

*Content:* - Abstract (200-250 words; the structured abstract contain the following sections: Objective, material and methods, results, conclusion; both in Turkish and English)

- Introduction
- Material and Methods
- Results
- Discussion/ Conclusion
- Acknowledgements
- References

\*Original articles should be no longer than 5000 words and should include no more than 6 figures / tables and 40 references.

### Review Articles

The authors may be invited to write or may submit a review article. Reviews including the latest medical literature may be prepared on all medical topics. Authors who have published materials on the topic are preferred.

*Content:* - Abstract (200-250 words; without structural divisions; both in Turkish and English)

- Titles on related topics
- References

\* These manuscripts should be no longer than 5000 words and include no more than 4 figures and tables and 100 references.

### Short Communications

It should be no longer than 2000 words and include no more than 2 figures and tables and 20 references.

### Case Reports

Brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. They should include an adequate number of photos and figures.

*Content:* - Abstract (average 100-150 words; without structural divisions; both in Turkish and English)

- Introduction
- Case report
- Discussion
- References

### Letters to the Editor

These are the letters that include different views, experiments and questions of the readers about the manuscripts that were published in this journal in the recent year.

*Content:* - There's no title, abstract, any figures or tables

- It should be no more that 500 words, the number of references should not exceed 5.

- Submitted letters should include a note indicating the attribution to an article (with the number and date) and the name, affiliation and address of the author(s) at the end.

- The answer to the letter is given by the editor or the author(s) of the manuscript and is published in the journal.

### Checklist

The manuscript should be prepared as separate files in the following order:

1. Cover Letter
2. Title Page
3. Abstract
4. Main Text (text, acknowledgments, references, tables, and figure legends)
5. Figures
6. Copyright Form

Manuscripts should be prepared according to the instructions to authors and submitted online to the [tip.editor@bozok.edu.tr](mailto:tip.editor@bozok.edu.tr)

