

MEDICAL JOURNAL

of

SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Is Thromboembolic Risk Level Different Between Patients with and without Atrial Fibrillation Suffering from Peripheral Arterial Embolism? Sadık Volkan Emren, Fatih Ada, Mustafa Aldemir, Ersel Onrat..... | 125 |
| Kübital Tünel Sendromu Tedavisinde in Situ Dekompresyon Güray Altun, Tuhun Kurtulmuş, İsmail Oltulu, Necdet Sağlam..... | 132 |
| İzole Ulna Şaft Kırıklarının Kısa Kol Sirküler Alçı ile Tedavisi Mehmet Akdemir, Çağdaş Biçen, Ahmet Cemil Turan, Mehmet Aykut Türken, Alper Arıkan, Ahmet Ekin | 139 |
| Akut Akciğer Kontüzyonu Oluşturulan Ratlarda Carnosol ve Deksametazonun Tedavide Etkinliğinin Karşılaştırılması Hasan Ekrem Çamaş, Rasih Yazkan, Şirin Başpınar, Duygu Kumbul Doğuç, Halil İbrahim Büyükbayram, Özgür Başal..... | 144 |
| In Vitro Cytotoxic Evaluation Of Conventional Denture Base Material And Soft Lining Material Using Colorimetric Mtt Assay Canan Akay, Merve Çakırbay Tanış..... | 157 |
| Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Pontikulus Postikus'un Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma Elif Bilgir, Şuayip Burak Duman..... | 167 |
| Three Dimensional Evaluation of Relationship Between Cranial Base Angulations and Different Malocclusions İlhan Metin Dağsuyu | 171 |
| Kutanöz Küçük Damar Vaskülitlerinde Direkt İmmunofloresan (Dif) Mikroskopi Bulguları: Tek Merkeze Ait Deneyimler Pembe Oltulu, Ayşenur Uğur, İlkay Özer, Fahriye Kılınç, Hacı Hasan Esen, Sıdika Fındık, Arzu Ataseven, Sinan İyisoy, Mustafa Cihat Avunduk, Şükrü Balevi..... | 176 |
| Ossification of Superior Transvers Scapular Ligament: A Case Report Kemal Emre Özen, Gökalep Şahin, Anıl Didem Aydın Kabakçı, Aynur Emine Çiçekcibaşı, Demet Aydoğdu, Duygu Akın Saygın..... | 185 |
| Perkütan Nefrolitotomi Operasyonunun Nadir Ama Ölümcül Bir Komplikasyonu; Masif Hava Embolisi Abdulkadir Yıldız..... | 189 |
| Travma Sonrası Erken Gebelik Kaybı: Olgu Sunumu Cüneyt Destan Cenger, Ümit Ünüvar Göçeoğlu, Burcu Yasemin, Özbek, Ufuk Sezgin, Şebnem Korur Fincancı..... | 194 |
| Okullarda Göz Ardı Edilen Bir Konu: Cinsel Sağlık Eğitimi Ayşe Yücesan, Sultan Ayaz Alkaya..... | 200 |
| Prostat Cerrahisinde Enükleasyon Teknikleri Sefa Alperen Öztürk, Taylan Oksay..... | 210 |
| Tracheal Injuries Ahmet Gökhan Gündoğdu, Fatma Özlem Yazkan, Rasih Yazkan..... | 220 |
| Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Organ Nakli Merkezi Kurulması İhsan Yıldız, Mehmet Z. Sabuncuoğlu, Filiz A. Solmaz, Yavuz Savaş Koca, Mahmut Bülbül..... | 228 |
| Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rolün Yetkinlikler Güülü ile Sembolize Edilmesi Giray Kolcu..... | 232 |



Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi

Medical Journal of Suleyman Demirel University Faculty of Medicine

SDÜ Tıp Fak. Derg. / Med J SDU

Süleyman Demirel
Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Dergisi

Yılda dört sayı
(Mart, Haziran, Eylül,
Aralık) yayınlanan
'peer review' yöntemi
ile çalışan hakemli
bir dergidir.

Baskı/Press
SDÜ Basımevi
ISPARTA

Sahibi / Owner

Süleyman Demirel Üniversitesi Adına On
Behalf of Suleyman Demirel University

Prof.Dr. Alim KOŞAR

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanı
Suleyman Demirel University Dean of Faculty of Medicine

Editör/Editor

Prof. Dr. Alim KOŞAR

Yardımcı Editör / Associate Editor

Doç. Dr. Rasih YAZKAN

Dr. Öğr. Üyesi Kanat GÜLLE

Dr. Öğr. Üyesi Giray KOLCU

Öğr. Gör. Dilara PALA ÖZTÜRK

Yayın Yürütme Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Evrim ERDEMOĞLU

Prof. Dr. Pakize KIRDEMİR

Prof Dr. Mustafa NAZIROĞLU

Prof. Dr. Mekin SEZİK

Doç.Dr. Yonca SÖNMEZ

Doç. Dr. İnci Meltem ATAY

Doç. Dr. İbrahim Metin ÇİRİŞ

Doç. Dr. Levent DUMAN

Doç. Dr. Taylan OKSAY

Doç Dr. Rasih YAZKAN

Doç.Dr. Hakan KORKMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Kanat GÜLLE

Dr. Öğr. Üyesi Giray KOLCU

Dr. Öğr. Üyesi Selma KORKMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap SAVRAN

Dr. Öğr. Üyesi A.Meriç ÜNAL

Başvuru Adresi /Application Address

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi Sekreterliği-SDÜ Tıp Fakültesi

Dekanlığı / 32260 ISPARTA

Tel: 0 246 2113714 - 2113230 - Faks: 0 246 2371165

sdu.tip.dergi@sdu.edu.tr - http://dergipark.gov.tr/sdufd

Danışma Kurulu / Advisory Board
(**Alfabetik sıra ile / In alphabetical order**)

Dr.Öğr.Üyesi A.Meriç ÜNAL
Dr.Öğr.Üyesi A. Gökhan GÜNDOĞDU
Uzm.Dr.Ahmet Cemil TURAN
Doç Dr. Alper ÖZORAK
Dr.Ahmet GÜZEL
Prof.Dr.Bülent KOÇER
Prof. Dr. Çetin Lütüfı BAYDAR
Prof.Dr.Evrim ERDEMOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Elif BİLGİR
Doç.Dr.Emre MUMCU
Dr.Öğr.Üyesi Giray KOLCU
Dr. Öğr. Üyesi Gamze ERKİLİNÇ
Doç.Dr.Halil BURÇ
Doç.Dr. Hakan KORKMAZ
Doç.Dr. İbrahim Metin ÇİRİŞ
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Şevki BAYRAKDAR
Doç.Dr.İnci Meltem ATAY
Dr.Öğr.Üyesi Kanat GÜLLE
Doç.Dr.Levent DUMAN
Prof.Dr.Mekin SEZİK
Dr.Öğr.Üyesi Mehtap SAVRAN
Prof.Dr. Mehmet BÜLBÜL
Doç.Dr. Mehmet Fatih KORKMAZ
Dr.Mehmet AKDEMİR
Prof.Dr.Mustafa NAZİROĞLU
Prof. Dr. Nermin KARAHAN
Doç.Dr.Nesimi GÜNAL
Doç.Dr.Nilgün GÜRBÜZ
Prof.Dr.Pakize KIRDEMİR

Doç Dr. Rasih YAZKAN
Dr.Öğr.Üyesi Selma KORKMAZ
Prof.Dr. Süleyman Serhat GÜRPINAR
Dr. Serdar YILDIRIM
Doç.Dr.Taylan OKSAY
Doç.Dr. Tefvık KAPLAN
Prof. Dr. Vecihi KIRDEMİR
Doç. Dr. Yonca SÖNMEZ
Prof. Dr. Yakup Barbaros BAYKAL

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Yayın Kuralları

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi SDÜ Tıp Fakültesinin yayın organıdır.

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi'nin dili Türkçe ve İngilizcedir.

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi uluslararası (EBSCO) ve ulusal (TrDizin) hakemli dergi statüsündedir. Yazıların değerlendirilmesinde danışman değerlendirmesi (peer review) sistemi uygulanır.

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisine gönderilen ve dergide yayınlanan makalelerden hiçbir ücret talep edilmemektedir. Dergide yayınlanan makaleler için yazarlara telif ücreti ödenmemektedir. Dergimiz yayınlanma ile birlikte açık erişimi sağlama politikasını benimsemiştir.

Yazarların kimlik bilgileri ve e-posta adresleri hiç bir şekilde başka amaçlar için kullanılmamaktadır.

Yazı Türleri: SDÜ Tıp Fakültesi Dergisinde Klinik ve deneysel araştırmalar, derlemeler, vaka takdimleri, kısa makale: kısa araştırma makaleleri ve notları, editöre mektuplar, dergimizde yayınlanan yazılarla ilgili görüş, tecrübe ve sorularını içeren yazılar, bilimsel özetler, uluslararası tıp literatüründe yayınlanmış bilimsel çalışmaların 100-150 kelimelik özetleri, yeni yayınlanan kitapları ve bilimsel çalışmaları özet olarak tanıtan, kritik eden makaleler yayınlanabilir.

İntihal: Dergimize gönderilen tüm yazılar ithenticate intihal tespit etme programı ile değerlendirilmektedir. Benzerlik indeksi sınırı %30 ve altı olması önerilmektedir.

Yazıların Sorumluluğu: Dergide yayınlanan yazıların tüm sorumluluğu yazarlara aittir. Yazıların revizyon ve süreç takibi yazarın sorumluluğundadır. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce başka bir yerde yayınlanmamış ve yayınlanmak üzere gönderilmemiş olduğunu belirten ve makalede adı geçen yazarların tümünün imzaladığı yayın hakları devir formunun imzalanıp eklenmesi gereklidir. Daha önce bir kongrede tebliğ edilmiş ve özeti yayınlanmış çalışmalar yer ve tarih belirtmek şartı ile kabul edilebilir.

Yazıların yayın hakları devir formu, etik kurul onayı, aydınlatılmış onam formları, ham verileri hakemler veya editör tarafından istediğinde yazar tarafından temin edilmek yazarın sorumluluğundadır.

Makale kabul edildiği takdirde kabul yazısı gönderilir. Daha sonra makalenin son çıktısı iki hafta içerisinde geri gönderilmek üzere son kez yazışma adresindeki yazara gönderilir. Kabul edilen makalenin hangi sayıda basılacağına dergi sahibi ve yayın kurulu karar vermekle yetkilendirilmiştir.

Yazarlar bu dergide yayınlanan yazılarını kişisel veya kurumsal web sitelerinde, dergiye kütüphanecilik kurallarına

uyan bağlantı vererek açık olarak yayımlayabilirler.

Yazı Geri Çekme: Gönderilen yazıda gecikme veya diğer bir nedenle başka bir yerde yayımlatmak isteyenler yazılı bir başvuru ile yazılarını dergiden çekebilirler.

Yazı Reddi: Yayınlanması kabul edilmeyen yazılar, gerekçesi ile geri gönderilir.

Başlık Sayfası: Türkçe ve İngilizce olmak üzere yazının kısa ve tanımlayıcı bir başlığı, yazarların isimleri ve akademik unvanları, çalıştıkları kurum, araştırmayı destekleyen kuruluş ismi, yazışmada adresinde kullanılacak isim, adres, telefon e-mail ve faks numarası başlık sayfasında belirtilmelidir. Ayrıca sayfa üst kenarlarında kullanılmak üzere daha kısa bir başlık da yazarlarca bu sayfada önerilmektedir.

Özet Sayfası: Yayınların baş kısmında Türkçe ve İngilizce özet yer almalıdır. Yabancı dilde özetle makale başlığı İngilizce'ye çevrilmiş olarak bulunmalı ve özet çok zorunlu olmadıkça 300 kelimeyi geçmemelidir. Özet: amaç, gereç ve yöntem, bulgu ve sonuçları içermelidir. Mükerrer kullanım gibi zorunluluk olmadıkça özetle kısaltma kullanılmamalıdır.

Anahtar kelimeler: En az üç adet ve beşten fazla olmayacak şekilde anahtar kelimeler eklenmelidir. Anahtar kelimeler için mümkün olduğu kadar Index Medicus'taki tıbbi konu başlıkları kullanılmalıdır.

Metin yazımı: Yazılar bilgisayar ile çift aralıklı olarak 12 punto, Times New Roman karakteri, her sayfanın bütün kenarlarından en az 2.5 cm. boşluk bırakılmalıdır. Araştırma yazıları ve derlemeler 10 sayfayı, olgu sunumları 3 sayfayı geçmemelidir. Metinde yer alacak kısaltmalar orijinal ifadenin ilk geçtiği yerde parantez içinde mutlaka verilmelidir. Kullanılan semboller nomenclatur'de kullanılan standartlar olmalıdır. Yazının düzeni; Türkçe başlık, özet ve anahtar kelimeler. İngilizce başlık, özet ve anahtar kelimeler, giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma sonuçları, kaynaklar düzeninde olmalıdır.

Şekiller: Fotoğraf, grafik ve şemaların tümü şekil olarak kabul edildiğinden, buna göre birbirini izleyecek şekilde numaralandırılmalıdır. Fotoğraflar orijinal boyutunda, 300 dpi çözünürlükte ve metin dosyasından farklı bir dosya olarak jpeg formatında gönderilmelidir. Her şeklin altında kısa bir açıklama bulunmalıdır. Şekil numaraları Arabik rakamla (1,2,3....) bildirilmelidir. Metin içinde şekillerin yerleri belirtilmelidir.

Tablolar: Arabik rakamlarla (1,2,3...) numaralanmalı ve başlığı olmalıdır. Mümkünse tablolar metin içinde uygun yerde basılı olmalı ancak birer kopyası da ayrı sayfalarda gönderilmelidir. Tablolar metin içinde yer almışsa geçeceği yerler metin içinde işaretlenmelidir.

Teşekkür: Araştırmayı destekleyen şahıs ve kuruluşlara

sunulacak teşekkürler kaynaklardan önce yer almalıdır.

Kaynakların Yazılımı: Kaynakların yazımında **Vancouver Style** sistemi kullanılmaktadır. Kaynaklar metinde geçiş sırasına göre ve çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Peş peşe ikiden fazla kaynak kullanımında sadece ilk ve son kaynak numaraları belirtilmelidir, (2-6) gibi. Dergi isimleri Index Medicus'ta yer almıyorsa tam olarak yazılmalıdır. Kaynaklardaki yazar sayısı 6 veya daha az ise hepsi yazılmalı, 7 veya daha çok ise 6. isimden sonrası "ve ark.", "et al." olarak kısaltılmalıdır.

Dergi için: Yazarların Soyadı Adı. Yazının başlığı. Dergi ismi baskı yılı; cilt (sayı): ilk ve son sayfa numaraları şeklinde yazılmalıdır. Dergilerin isimleri kısaltılacaksa Index Medicus'ta geçtiği gibi kısaltılmalıdır. Örneklerdeki noktalama işaretlerinin kullanımına titizlikle uyulmalıdır.

Örnekler;

Dergi için Neville K, Bromberg A, Bromberg S, Hanna BA, Rom WN. The third epidemic multidrug resistant tuberculosis. Chest 1994;1(4):45-8 Kitap için Mygind N. Nasal Allergy. Oxford, Blackwell Scientific 1979;25770

Kitaptan Bir Bölüm İçin Collins P. Embryology and development, Neonatal anatomy and growth. In: Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ. Gray's Anatomy (38th Ed) London, Churchill Livingstone, 1995; 91-342.

Medical Journal of Suleyman Demirel University Publication Guidelines

SDU Medical Faculty Scientific Journal SDU Medical Faculty publishing organ.

The language of the SDU Medical Faculty Scientific Journal is Turkish and English.

The Journal of SDU Faculty of Medicine is international (EBSCO) and national (TrDizin) are in the status of a well-known scientific journal.

A peer review system is applied in the evaluation of the manuscripts.

There is no charge for the articles sent to SDU Faculty of Medicine Journal and published in the scientific journal. No copyright fee is paid to the authors for articles published in scientific journals. Our paper has adopted the policy of providing open access with publishing.

Authors' identity information and e-mail addresses are by no means used for other purposes.

Writing types: SDU Faculty of Medicine Editorials Scientific studies published in the international medical literature, clinical research articles, compilations, case reports, short articles and short articles, editorial letters, articles containing opinions, experiences and questions related to the articles published in our journal, Critical essays that summarize the 100-150 word abstracts, newly published books and scientific studies can be published.

Plagiarism: All articles submitted to our magazine are evaluated by the iHTenticate plagiarism detection program. It is recommended that the similarity index limit is 30% or less.

Responsibility of the Articles: All responsibility of the articles published in the magazine belongs to the authors. The writer is responsible for the revision and process of the manuscript. The publication rights transfer form signed by all of the authors mentioned in the article must be signed and attached, stating that the letters sent for publication in the magazine have not been published elsewhere and have not been sent for publication. Work which has been notified in a congress and published in a congress can be accepted with the condition of specifying place and date.

The publishing rights of the publications are the responsibility of the author to be provided by the author, when requested by the referees or editors, the form approval of the ethics committee, the informed consent forms, raw data.

If the article is accepted, the acceptance letter will be sent. The final output of the article is then sent to the correspondent for the last time to be returned within two weeks. The magazine owner and editorial board have been authorized to decide on the number of articles to be accepted.

Authors may publish their published articles on their personal or corporate websites explicitly by linking them to the journal librarian rules.

Retrieval of Text: Those who want to publish it elsewhere due to delayed posting or some other reason may take a written application and make a paperback.

Text Rejection: Unacceptable texts are returned by reason.

Title page: A short and descriptive title of the article, including the names of the authors and their academic titles, the institution in which they work, the name of the institution that supports the research, the name, address, phone number, e-mail and fax number to be used at the address in writing should be indicated on the title page. In addition, a shorter title for use at the top of the page should also be suggested on this page.

Abstract Page: Turkish and English abstract should be included at the beginning of publications. The foreign title must be found in English and must not exceed 300 words unless the summary is very compulsory. Summary: should include purpose, materials and methods, findings and results. Exercise abbreviations should not be used unless duplication is required.

Key words: Key words should be added at least three and not more than five. For the keywords, medical topic headings in Index Medicus should be used as much as possible.

Text writing: The text is double spaced 12 pt, Times New Roman character, at least 2.5 cm from all sides of each page. space should be left. Research articles and collections must not exceed 10 pages, case presentations must not exceed 3 pages. Abbreviations to be included in the text must be given in brackets in the place where the original phrase first came. The symbols used should be standards used in nomenclatur. The layout of the article; Turkish title, abstract and key words. English title, abstract and key words, introduction, material and method, findings, discussion results, sources should be in order.

Shapes: Since photographs, charts and diagrams are all accepted as shapes, they must be numbered accordingly. The photos should be sent in jpeg format as a file with original size, 300 dpi resolution and a separate text file. A short description should be found under each figure. The figure numbers should be reported with the Arabic number (1,2,3). The place of the figures in the text should be indicated.

Tables: Arabic numbers (1,2,3 ...) should be numbered and title. If possible, the tables should be printed in the appropriate place in the text, but one copy should also be sent on separate pages. If the tables are included in the text, the places to be crossed should be marked in the text.

Acknowledgments: Thank you for being presented to the individuals and organizations supporting the research.

Resources Software: Vancouver Style system is used to write resources. Sources should be written according to the transition order in the text and double spaced. Only the first and last source numbers should be specified in case of using more than one resource, like (2-6). If the journal names are not listed in the Index Medicus, they should be written in full. If the number of authors in the sources is 6 or less, they should all be written, and 7 or more should be abbreviated as "et al.", "Et al.

For the journal: Surname of the authors. The title of the article. volume (number): should be written in first and last page numbers. If the names of the journals shorten, they should be shortened as in the case of Index Medicus. The use of punctuation marks in examples should be strictly observed.

Examples;

Neville K for the magazine, Bromberg A, Bromberg S, Hanna BA, Rom WN. The third epidemic multidrug resistant tuberculosis. *Chest* 1994; 1 (4): 45-8 For the book Mygind N. Nasal Allergy. Oxford, Blackwell Scientific 1979; 257-70

Collins P. Embryology and development, Neonatal anatomy and growth. In: Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson

İçindekiler

Araştırma Makaleleri

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Periferik Arter Embolisi Geçiren Atriyal Fibrilasyonu Olan ve Olmayan Hastaların Tromboembolik Risk Düzeyi Birbirinden Farklı mıdır? Sadık Volkan Emren, Fatih Ada, Mustafa Aldemir, Ersel Onrat..... | 125 |
| Kübital Tünel Sendromu Tedavisinde in Situ Dekompresyon Güray Altun, Tuhan Kurtulmuş, İsmail Oltulu, Necdet Sağlam..... | 132 |
| İzole Ulna Şaft Kırıklarının Kısa Kol Sirküler Alçı ile Tedavisi Mehmet Akdemir, Çağdaş Biçen, Ahmet Cemil Turan, Mehmet Aykut Türken, Alper Arıkan, Ahmet Ekin | 139 |
| Akut Akciğer Kontüzyonu Oluşturulan Ratlarda Carnosol ve Deksametazonun Tedavide Etkinliğinin Karşılaştırılması Hasan Ekrem Çamaş, Rasih Yazkan, Şirin Başpınar, Duygu Kumbul Doğuç, Halil İbrahim Büyükbayram, Özgür Başal...144 | |
| Kolorimetrik Mtt Testi Kullanarak Geleneksel Protez Kaide Materyali İle Yumuşak Astar Materyalinin İn Vitro Sیتotoksik Özelliklerinin Değerlendirilmesi Canan Akay, Merve Çakırbay Tanış..... | 157 |
| Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Pontikulus Postikus'un Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma Elif Bilgir, Şuayip Burak Duman..... | 167 |
| Farklı Maloklüzyonlar ile Kafa Tabanı Açılanmaları Arasındaki İlişkinin Üç Boyutlu Değerlendirilmesi İlhan Metin Dağsuyu | 171 |
| Kutanöz Küçük Damar Vaskülitlerinde Direkt İmmunfloresan (Dif) Mikroskopi Bulguları: Tek Merkeze Ait Deneyimler Pembe Oltulu, Ayşenur Uğur, İlkay Özer, Fahriye Kılınç, Hacı Hasan Esen, Sıdıka Fındık, Arzu Ataseven, Sinan İyisoy, Mustafa Cihat Avunduk, Şükrü Balevi..... | 176 |

Olgu Sunumları

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ligamentum Transversum Scapulae Superius'un Kemikleşmesi: Olgu Sunumu Kemal Emre Özen, Gökalep Şahin, Anıl Didem Aydın Kabakçı, Aynur Emine Çiçekcibaşı, Demet Aydoğdu, Duygu Akın Saygın..... | 185 |
| Perkütan Nefrolitotomi Operasyonunun Nadir Ama Ölümcül Bir Komplikasyonu; Masif Hava Embolisi Abdulkadir Yıldız..... | 189 |
| Travma Sonrası Erken Gebelik Kaybı: Olgu Sunumu Cüneyt Destan Cenger, Ümit Ünüvar Göçeoğlu, Burcu Yasemin Özbek, Ufuk Sezgin, Şebnem Korur Fincancı..... | 194 |

Derlemeler

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Okullarda Göz Ardı Edilen Bir Konu: Cinsel Sağlık Eğitimi Ayşe Yücesan, Sultan Ayaz Alkaya..... | 200 |
| Prostat Cerrahisinde Enükleasyon Teknikleri Sefa Alperen Öztürk, Taylan Oksay..... | 210 |
| Trakeal Yaralanmalar Ahmet Gökhan Gündoğdu, Fatma Özlem Yazkan, Rasih Yazkan..... | 222 |

Rapor

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Organ Nakli Merkezi Kurulması İhsan Yıldız, Mehmet Z. Sabuncuoğlu, Filiz A. Solmaz, Yavuz Savaş Koca, Mahmut Bülbül..... | 228 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Editöre Mektup

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rolün Yetkinlikler Gülü ile Sembolize Edilmesi Giray Kolcu..... | 232 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Contents

Clinical Investigations

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Is Thromboembolic Risk Level Different Between Patients with and without Atrial Fibrillation Suffering from Peripheral Arterial Embolism? Sadık Volkan Emren, Fatih Ada, Mustafa Aldemir, Ersel Onrat..... | 125 |
| In Situ Decompression in the Treatment of Cubital Tunnel Syndrome Güray Altun, Tuhan Kurtulmuş, İsmail Oltulu, Necdet Sağlam..... | 132 |
| Treatment of Isolated Ulnar Shaft Fractures with Short Arm Cast Mehmet Akdemir, Çağdaş Biçen, Ahmet Cemil Turan, Mehmet Aykut Türken, Alper Arıkan, Ahmet Ekin | 139 |
| The comparison of treatment effectiveness of carnosol and dexamethasone in rats with lung contusion Hasan Ekrem Çamaş, Rasih Yazkan, Şirin Başpınar, Duygu Kumbul Doğuç, Halil İbrahim Büyükbayram, Özgür Başal...144 | |
| Kolorimetrik Mtt Testi Kullanarak Geleneksel Protez Kaide Materyali İle Yumuşak Astar Materyalinin İn Vitro Sitotoksik Özelliklerinin Değerlendirilmesi Canan Akay, Merve Çakırbay Tanış..... | 157 |
| Evaluation of Ponticulus Posticus Prevalance with Cone Beam Computed Tomography: A Pilot Study Elif Bilgir, Şuayip Burak Duman..... | 167 |
| Three Dimensional Evaluation of Relationship Between Cranial Base Angulations and Different Malocclusions İlhan Metin Dağsuyu | 171 |
| Direct Immunofluorescence (Dif) Microscopy In Cutaneous Small Vessel Vasculitis: A Single Institution Experiences Pembe Oltulu, Ayşenur Uğur, İlkay Özer, Fahriye Kılınç, Hacı Hasan Esen, Sıdıka Fındık, Arzu Ataseven, Sinan İyisoy, Mustafa Cihat Avunduk, Şükrü Balevi..... | 176 |

Case Reports

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ossification of Superior Transvers Scapular Ligament: A Case Report Kemal Emre Özen, Gökalep Şahin, Anıl Didem Aydın Kabakçı, Aynur Emine Çiçekcibaşı, Demet Aydoğdu, Duygu Akın Saygın..... | 185 |
| A Rare But Fatal Complication Of Percutaneous Nephrolithotomy; Massive Air Embolism Abdulkadir Yıldız..... | 189 |
| Early Pregnancy Failure After Trauma: Case Report Cüneyt Destan Cenger, Ümit Ünüvar Göçeoğlu, Burcu Yasemin Özbek, Ufuk Sezgin, Şebnem Korur Fincancı..... | 194 |

Reviews

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ignored Issue At Schools: Sexual Health Education Ayşe Yücesan, Sultan Ayaz Alkaya..... | 200 |
| Enucleation Techniques In Prostate Surgery Sefa Alperen Öztürk, Taylan Oksay..... | 210 |
| Tracheal Injuries Ahmet Gökhan Gündoğdu, Fatma Özlem Yazkan, Rasih Yazkan..... | 222 |

Report

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Establishment of Suleyman Demirel University Medical Faculty Hospital Organ Transplant Center İhsan Yıldız, Mehmet Z. Sabuncuoğlu, Filiz A. Solmaz, Yavuz Savaş Koca, Mahmut Bülbül..... | 228 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Letter To The Editor

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Symbolization of 7 Roles Expected from Süleyman Demirel University Medical School with Compecenty Rose Giray Kolcu..... | 232 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Periferik Arter Embolisi Geçiren Atriyal Fibrilasyonu Olan ve Olmayan Hastaların Tromboembolik Risk Düzeyi Birbirinden Farklı mıdır?

Is Thromboembolic Risk Level Different Between Patients with and without Atrial Fibrillation Suffering from Peripheral Arterial Embolism?

Sadık Volkan Emren*,
Fatih Ada**,
Mustafa Aldemir***,
Ersel Onrat****.

*: Afyonkarahisar State
Hospital Department of
Cardiology, Afyonkarahisar

** : Afyonkarahisar State
Hospital Department of
Cardiovascular Surgery,
Afyonkarahisar

***: Afyon Kocatepe
University School of Medicine
Department of Cardiovascular
Surgery, Afyonkarahisar

****: Afyon Kocatepe
University School of Medicine
Department of Cardiology,
Afyonkarahisar

Yazışma Adresi:

Sadık Volkan Emren, MD
Afyonkarahisar Devlet Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Afyonkarahisar
Tel: +90 505 264 4578
e-mail: vemren@hotmail.com

Öz

Amaç: CHA2DS2-VASc [Konjestif kalp yetmezliği/sol ventrikül disfonksiyonu, hipertansiyon, yaş ≥ 75 yıl (çift puan), diyabet, inme (çift puan)-vasküler hastalık, 65-74 yaş ve kadın cinsiyet] skoru atriyal fibrilasyona (AF) bağlı tromboembolik komplikasyonların risk sınıflandırmasında kullanılan geçerli, pratik bir yöntemdir. Fakat klinik pratikte kullanımı daha çok inme için olmaktadır. Bu çalışmada periferik arteriyel emboli (PAE) geçiren AF'li ve AF'li olmayan hastaların CHA2DS2-VASc skoru karşılaştırılmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada ocak 2011 ve aralık 2016 tarihleri arasında periferik arteriyel emboli tanısı alan 150 hastanın kayıtları geriye dönük taranmıştır. Tüm hastaların olay öncesi CHA2DS2-VASc skoru hesaplanmıştır. **Bulgular:** Hastaların %59'unda AF saptandı. AF'li hastaların yaş ortalaması, kadın cinsiyet, hipertansiyon, kalp yetmezliği, hiperlipidemi ve inme oranı daha yüksek izlenmiştir ($p < 0,05$). AF'li hastaların ortalama CHA2DS2-VASc skoru AF'li olmayan hastalara göre daha yüksekti ($5,1 \pm 1,7$ 'e $3,5 \pm 1,8$ $p < 0,001$). CHA2DS2-VASc skoru 1-3 aralığında olanların oranı, AF li olmayan hastalarda daha yüksek iken (%41'e %23 $p = 0,017$), CHA2DS2-VASc skoru 7-9 aralığında olanların oranı AF'li hasta grubunda daha yüksek izlenmiştir (%28'e %6 $p < 0,001$). Hastane içi mortalite (%14'e %7 $p = 0,235$) her iki grupta benzerdi. **Sonuç:** Atriyal fibrilasyonlu hastaların CHA2DS2-VASc skor temelli tromboembolik risk düzeyi daha yüksek olmasına rağmen, PAE oranı açısından AF'li ve AF'li olmayan hastalar arasında fark izlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Atriyal fibrilasyon, tromboembolizm, CHA2DS2-VASc skoru

Abstract

Objective: CHA2DS2-VASc [congestive heart failure / left ventricular dysfunction, hypertension, age ≥ 75 years (doubled), diabetes, stroke (doubled) – vascular disease, 65–74 years of age, and female sex] is a validated, straightforward and practical stratification of thromboembolic risk score for non-valvular atrial fibrillation (NVAF). However it is usually used for stroke. In this trial we aim to compare the CHA2DS2-VASc score between patients with and without AF suffering from peripheral arterial embolism

(PAE).

Materials and Methods: We retrospectively evaluated the data registries of 150 patients who admitted to hospital due to PAE between January 2011- December 2016. CHA2DS2-VASc score was calculated for each patient

Results: Atrial fibrillation was detected 59% of patients. Patients with AF were elder, more often female gender, hypertension, heart failure, hyperlipidemia, stroke and transient ischemic attack ($p<0.05$). The rate of prior PAE was similar between two groups ($p>0.05$). Patients with AF had higher CHA2DS2-VASc score than those without AF (5.1 ± 1.7 vs 3.5 ± 1.8 $p<0.001$). The rate of the patients with a CHA2DS2-VASc score 1-3 was higher in non-AF group (41% vs 23% $p=0.017$). However the rate of the patients with a CHA2DS2-VASc score score 7-9 was higher in AF group (28% vs 6% $p<0.001$). In-hospital mortality was similar between groups (14% vs 7% $p=0.235$).

Conclusion: Although AF patients had higher thromboembolic risk level based on CHA2DS2-VASc score. The rate of prior PAE rate was similar between AF and non-AF groups.

Keywords: Atrial Fibrillation, Thromboembolism, CHA2DS2-VASc score

Introduction

Acute peripheral arterial embolism (PAE) is one of the most important disease leading cardiovascular mortality and morbidity. There are many major risk factors for acute PAE including hyperlipidemia, hypertension, diabetes mellitus, age, stroke, coronary artery disease. Another important risk factor for PAE is atrial fibrillation (AF) (1). Atrial fibrillation is the most commonly seen arrhythmia, affecting the 1-2% of general population (2). Although stroke is the most feared and well-known thromboembolic complication of AF, PAE of AF is also an important cause of mortality and morbidity (2,3).

Clinical trials and real world data of AF related thromboembolic complications mostly focused on stroke. The CHA2DS2-VASc score [congestive heart failure / left ventricular dysfunction, hypertension, age \geq 75 years (doubled), diabetes, stroke (doubled) – vascular disease, 65–74 years of age, and female sex] is validated , straightforward and practical stratification of thromboembolic risk score for AF (4). It is well known that CHA2DS2-VASc score is higher in patients with AF suffering from stroke than those without AF (4). However the risk level for thromboembolic risk level based on

the CHA2DS2-VASc score is not sufficiently known in patients with PAE.

In this study we analyzed the CHA2DS2-VASc score of patients with and without AF suffering from acute PAE

Materials and Methods

This study retrospectively evaluated the data registries of patients who hospitalized due to PAE between January 2011 and December 2016. The diagnosis of PAE was confirmed by the presence of the symptoms and findings of acute ischemia with an onset five days before hospital admission, observation of a short occlusion in arterial bifurcation and trifurcation line consistent with a thrombus formation using doppler ultrasonography and angiographic methods (intraarterial digital subtraction angiography, computed tomography (CT), magnetic resonance (MR) angiography), and detection of an embolus with defined margins during surgery. Acute embolism affecting visceral organs was diagnosed by the presence of acute onset of symptoms and demonstration of embolic occlusion using imaging methods such as CT and MRI.

Patients with valvular AF, intraventricular thrombus, atrial myxoma, infective endocardi-

tis, prosthetic valve, history of critical leg ischemia, graft occlusion, and vascular aneurysm and iatrogenic causes of embolism were excluded. Accordingly 150 patients with PAE were included in the study. Patients were divided in two groups regarding AF. The two groups were compared with respect to age, demographic risk factors, previous use of anti-platelet and anticoagulant drugs, CHA2DS2-VASc score and mortality. CHA2DS2-VASc score, anti-platelet and anticoagulant use, hospitalization procedure and mortality rate were compared between the patients according to the localization of PAE. This study was approved by local ethical committee.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the SPSS (version 15.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois) software package. Continuous variables were expressed as mean ± standard deviation (mean ± SD), and categorical variables were expressed as percentage (%). The Kolmogorov-Smirnov test was performed to test whether variables were normally distributed. Inter-group differences were evaluated using Student’s t-test for normally distributed continuous variables and using Mann-Whitney U-test for variables that did not show normal distribution. Chi-square test was used for the comparison of categorical variables. A two-tailed p value of <0.05 was considered statistically significant.

Results

Demographic and clinical characteristics of patients were shown in Table 1. Atrial fibrillation was present 59% of patients. Patients with AF were older, more often female, with a history of hypertension, heart failure, hyperlipidemia, prior stroke and transient ischemic attack (TIA) (p<0.05). The history of diabetes mellitus, coronary heart disease and chronic renal failure was similar among groups (p>0.05). AF patients had higher vitamin K antagonist

(warfarin) and novel oral anticoagulation use comparing to the patients without AF (p<0,05). However anti-platelet use similar among groups. 80% of patients in two group underwent operation. In-Hospital mortality was similar between groups (p<0.05).

The number of embolization sites including upper and lower extremity and other system embolization was similar between AF and non-AF groups. However all mesenteric embolization was occurred in AF patients. (Figure 1).

AF patients had higher CHA2DS2-VASc score comparing to those without AF (mean±sd;

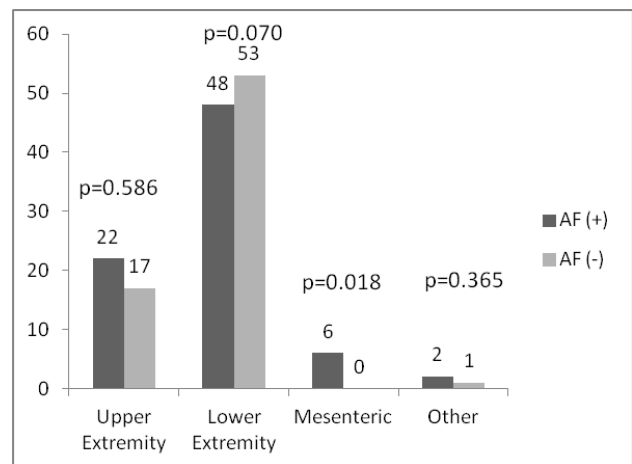


Figure 1. Number of embolic event between AF and non-AF based on anatomic distribution

Values were demonstrated as number

AF: Atrial Fibrillation

P<0.05 accepted significant

5.1±1.7; vs 3.5±1.8, median (min-max) 5(1-8) vs 4 (0-7) p<0.001). CHA2DS2-VASc score was higher in AF groups in terms of emboli localization including upper (4.9±1.9 vs 3.2±1.7 p=0.005) and lower extremity (5.1±1.6 vs 3.6±1.7 p<0.001). CHA2DS2-VASc score is not different between lower and upper extremity in both AF (5,1±1,6 vs 4,9±1,9 p=0.701) and non-AF groups (3.6±1.7 vs 3.2±1.7 p=0.392) respectively. .

Figure 2 demonstrated the distribution of pati-

Table 1. Clinical characteristics of patients

| | Atrial Fibrillation (+) N:79 | Atrial Fibrillation (-) N:71 | p |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Age, year mean±sd | 73.9±12.4 | 67.7±15.2 | 0.006 |
| Female, gender n (%) | 42 (53%) | 19 (27%) | 0.001 |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc score mean±sd median (min-max) | 5.1±1.7; 5(1-8) | 3.5±1.8; 4 (0-7) | <0.001 |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc score of upper extremity mean±sd | 4.9±1.9 | 3.2±1.7 | 0.005 |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc score of lower extremity mean±sd | 5.1±1.6 | 3.6±1.7 | <0.001 |
| Hypertension n (%) | 61 (77%) | 40 (56%) | 0.006 |
| Diabetes Mellitus n (%) | 33 (42%) | 31 (44%) | 0.815 |
| Coronary Artery Disease n (%) | 34 (43%) | 24 (34%) | 0.246 |
| Peripheral Artery Disease n (%) | 36 (46%) | 23 (32%) | 0.099 |
| Heart Failure n (%) | 24 (30%) | 6 (8%) | 0.001 |
| Hyperlipidemia n (%) | 41 (52%) | 24 (34%) | 0.026 |
| Chronic Renal Failure n (%) | 12 (15%) | 15 (21%) | 0.345 |
| Stroke n (%) | 31 (39%) | 17 (24%) | 0.045 |
| Number of Total Stroke median (min- max) | 1(0-2) | 1 (1-3) | 0.573 |
| Transient Ischemic Attack n (%) | 21 (27%) | 8 (11%) | 0.018 |
| Number of Transient Ischemic Attack median(min-max) | 1 (1-3) | 1 (1-2) | 0.079 |
| Prior peripheral arterial embolism n (%) | 17 (21%) | 7(10%) | 0.052 |
| VKA use n (%) | 41 (52%) | 0 (0%) | <0.001 |
| NOAC use n (%) | 11 (14%) | 4 (6%) | 0.091 |
| Antiplatelet use n (%) | 45 (57%) | 34 (48%) | 0.266 |
| Operation n (%) | 63 (80%) | 57 (80%) | 0.935 |
| In-hospital mortality n (%) | 11 (14%) | 5 (7%) | 0.235 |
| NOAC: Novel Oral Anticoagulants, VKA: Vitamin K Antagonists CHA ₂ DS ₂ -VASc score [congestive heart failure / left ventricular dysfunction, hypertension, age≥75 years (doubled), diabetes, stroke (doubled) – vascular disease, 65–74 years of age, and sex category (female)], Min:minimum Max: Maximum N:number sd: standart deviation | | | |

ents regarding three CHA2DS2-VASc score group (CHA2DS2-VASc score 1-3, 4-6, and 7-9 respectively). As seen in figure 2 the number of AF patients with CHA2DS2-VASc score (7-9) was higher than those without AF (22 (28%) vs 4 (6%) $p<0.001$). However the number of AF patients with CHA2DS2-VASc score (1-3) was lower than those without AF (18 (23%) vs 9 (41%) $p=0.017$). The percentage and number of two groups with CHA2DS2-VASc score 4-6 was similar between groups (38 (49%) vs 35 (49%) $p=0.993$).

Discussion

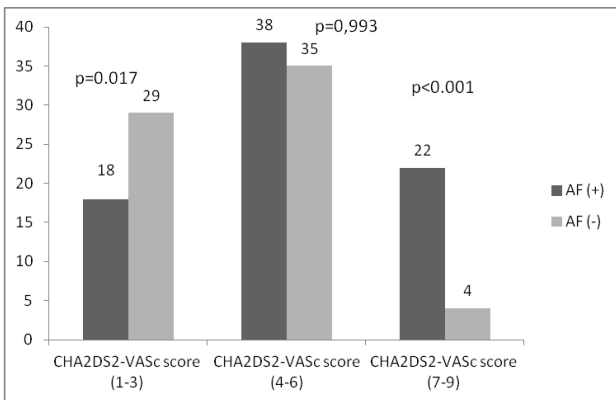


Figure 2: Number of patients according to the CHA2DS2-VASc groups (1-3,4-6 and 7-9). AF and non-AF patients

AF: Atrial Fibrillation

CHA2DS2-VASc [congestive heart failure / left ventricular dysfunction, hypertension, age \geq 75 years (doubled), diabetes, stroke (doubled) – vascular disease, 65–74 years of age, and female sex]

In this study we compared the thromboembolic risk level based on CHA2DS2-VASc score of the patients with and without AF suffering from PAE. We found that patients with AF had higher CHA2DS2-VASc score than those without AF.

Atrial fibrillation related cerebral embolism accounts for 10-15% of strokes approximately 25% of strokes in people older than 80 years (5). Although AF related PAE occur rarely than cerebral embolism. The rate of AF history in PAE is higher than that in cerebral embolism. Previous trials reported that AF was present in 60–95% of patients operated because of PAE (6-7). In a Turkish registry Karapolat et al reported that AF was the responsible for 59% of peripheral embolism, followed by valvular heart and other cardiac diseases. Our findings regarding AF rate identical to that of Karapolat et al. However we excluded valvular and any other cardiac disease that may cause non-AF related peripheral embolism.

Emboli are most frequently observed in the lower extremities, and in the upper extremities in AF and non-AF groups which is consistent with the previous trials. However the rate of other embolic localization sites were lower (8-10). Causes of the different localization of PAE in the course of AF are not clearly known. Thromboembolic risk level based on CHA2DS2-VASc score doesn't affect thromboemboli localization because of the CHA2DS2-VASc score was not different regarding emboli localization. Less branching of peripheral arteries may have an effect on the emboli localization. Beside this, the rate of left and right side limb embolus localization is also different. Based on this finding anatomical arrangement has a considerable effect on the location of an embolism (11). In this study, mesenteric embolism rate was lower comparing to previous studies (6-9) and almost all patients suffering mesenteric embolism had AF, However mesenteric embolism was not detected in non-AF group. There are several reasons why AF patients had significantly higher mesenteric embolism. First, It is clearly known that AF is one of the most common causes of mesenteric embolism (12,13). Based on this data AF patients have higher mesenteric embolism than those without AF. Second, visceral embolism including mesenteric

embolism might have been underestimated for being difficult to remember this condition in the diagnosis, frequently remaining overlooked or misdiagnosed in both groups. On the other hand, it was suggested that splenic embolisms result in insignificant clinical consequences and renal embolisms become symptomatic and manifest clinical signs in late periods and this explains why such visceral embolisms are underreported (14,15)

In this study we found that mean CHA2DS2-VASc score of patients with AF was higher than those without AF. Also percentage of high risky patients in terms of thromboembolism was accumulated in AF group. One of the explanation is that age, the rate of hypertension, heart failure, stroke and TIA which were the clinical variables including in CHA2DS2-VASc score was higher in AF groups. An interesting finding is that prior PAE rate was similar between AF and non-AF groups despite higher thromboembolic risk level and stroke rate of AF patients. Warfarin use rate was significantly higher in AF group. Bekwelem et al reported that use of anticoagulation was related with a 30% greater reduction in PAE incidence compared to stroke (9). Although statistically insignificant, AF patients had higher use of NOAC which might have protective effect for PAE.

Almost all the patients (96%) in non- AF group had one or more point of CHA2DS2-VASc score. None of them received vitamin K antagonist and very low percentage of patients (6%) treated with NOACs before index event. Hsu PC et al reported that the rate of peripheral arterial occlusive disease increased from among the patients with CHADS score 0 to among those with CHADS score 5-6 and a high a CHADS score remained a significant predictor of new-onset peripheral arterial occlusive disease (16). Although current guidelines don't recommend anticoagulation treatment in non-AF patients with higher thromboembolic risk level. Treatment options including anti-platelet or anticoa-

gulants should be evaluated in prospective randomized controlled trials

Study limitations

Since the data of the present study are based on retrospective review of hospital records, some data may be missing or inaccurately recorded. Low rate of visceral embolism due to misdiagnosed or undiagnosed patients associated with difficulties in diagnosing mesenteric, renal and splenic embolism might have biased the study findings. On the other hand, some patients with PAE may have remained asymptomatic due to small size of the embolism, and this may have caused that some patients with PAE may have not examined objectively. Besides we don't have data whether non-AF patients had silent AF episodes. Therefore these patients might be mistakenly included in non- AF group.

Conclusion

Patients with AF suffering from PAE have higher thromboembolic risk level based on CHA2DS2-VASc score comparing to those without AF. Concordantly patients with AF have higher rate of stroke and transient ischemic attack history. However prior PAE rate was similar between AF and non-AF groups. Therefore we suggest a prospective clinical trial to test the predictive value of CHA2DS2-VASc score for PAE.

References

- 1- Albertsen IE, Rasmussen LH, Overvad TF, Graungaard T, Larsen TB, Lip GY. Risk of stroke or systemic embolism in atrial fibrillation patients treated with warfarin: a systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2013; 44 (5):1329–36.
- 2- Heeringa J, van der Kuip DA, Hofman A, Kors JA, van Herpen G, Stricker BH et al: Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. *Eur Heart J* 2006; 27(8):949–53

- 3- Lip GY, Nieuwlaat R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJ. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the Euro Heart Survey on atrial fibrillation. *Chest* 2010; 137(2):263–72.
- 4- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al ESC guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016; 37(38):2893-962.
- 5- Lip GYH and Edwards SJ, “Stroke prevention with aspirin, warfarin and ximelagatran in patients with non-valvular atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis,” *Thrombosis Research* 2006; 118(3):321–33
- 6- Barretto PCA, Nobre MRC, Mansur AJ, Scipioni A, Ramires JA F: Peripheral Arterial Embolism. Report of Hospitalized Cases. *Arq Bras Cardiol* 2000;74(4):324–7.
- 7- Cambria R P, Abbott WM: Acute arterial thrombosis of the lower extremity. Its natural history contrasted with arterial embolism. *Archiv Surgery* 1984; 119(7):784–7.
- 8- Silvers LW, Royster TS, Mulcar RJ: Peripheral arterial emboli and factors in their recurrence rate. *Ann Surg* 1980; 192(2):232–6
- 9- Bekwelem W, Connolly SJ, Halperin JL, Adabag S, Duval S, Chrolavicius S et al. Extracranial Systemic Embolic Events in Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation: Incidence, Risk Factors, and Outcomes. *Circulation*. 2015; 132(9):796-803.
- 10- Karapolat S, Dag O, Abanoz M, Aslan M. Arterial embolectomy: a retrospective evaluation of 730 cases over 20 years. *Surg Today* 2006; 36(5):416-9.
- 11- Wasilewska M, Gosk-Bierska I. Thromboembolism associated with atrial fibrillation as a cause of limb and organ ischemia. *Adv Clin Exp Med* 2013; 22(6):865-73.
- 12- Frost L, Engholm G, Johnsen S, Moller H, Henneberg EW, Husted S: Incident thromboembolism in the aorta and the renal, mesenteric, pelvic, and extremity arteries after discharge from the hospital with a diagnosis of atrial fibrillation. *Arch Intern Med* 2001; 161(2):272–6.
- 13- Acosta S, Ogren M, Sternby NH, Bergqvist D, Björck M.: Fatal nonocclusive mesenteric ischaemia: population- based incidence and risk factors. *J Intern Med* 2006; 259(3):305–13
- 14- Chu PL, Wei YF, Huang JW, Chen SI, Chu TS, Wu KD. Clinical characteristics of patients with segmental renal infarction. *Nephrology (Carlton)*. 2006; 11(4):336–40.
- 15- Hazanov N, Attali M, Somin M, Beilinson N, Goland S, Katz M et al Splenic Embolus: 13 Cases from a Single Medical Department. *Isr Med Assoc* 2006; 8(10): 94–7.
- 16- Hsu PC, Chiu CA, Chu CY, Lee WH, Su HM, Lin TH, et al CHADS2 Score and Risk of New-onset Peripheral Arterial Occlusive Disease in Patients without Atrial Fibrillation: A Nationwide Cohort Study in Taiwan. *J Atheroscler Thromb*. 2015; 22 (5):490-8.

Kübital Tünel Sendromu Tedavisinde in Situ Dekompresyon

In Situ Decompression in the Treatment of Cubital Tunnel Syndrome

Güray Altun*,
Tuhan Kurtulmuş*,
İsmail Oltulu**,
Necdet Sağlam*

*: Sağlık Bilimleri
Üniversitesi, Ümraniye Eğitim
Araştırma Hastanesi, Ortopedi
ve Travmatoloji Kliniği,
Ümraniye

** : Fulya Ortopedi ve Omurga
Merkezi, Beşiktaş

Öz

Amaç: Bu çalışmamızda, kübital tünel sendromu (KTS) tanısı ile in situ ulnar sinir dekompresyonu yapılan hastaların fonksiyonel sonuçlarını değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2006 ile Aralık 2010 tarihleri arasında 43 hastadan yeterli takibi yapılan ve çağrıya cevap veren 32 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların ameliyat öncesi klinik durumları McGowan derecelendirme sistemine göre ve ameliyat sonrası durumları ise Wilson&Krout derecelendirme sistemine göre belirlendi. Çalışmaya muayene ve elektromiyelografiyle (EMG) kübital tünel sendromu tanısı konulan, en az 6 ay konservatif olarak tedaviye cevap vermeyen, in situ dekompresyon prosedürü uygulanan, daha önce kübital tünel sendromu nedeniyle ameliyat edilmeyen hastalar dahil edildi.

Bulgular: Ameliyat öncesi 24 hastada evre 2, 8 hastada evre 3 nöropati mevcuttu. Ameliyat sonrası 22 hastada mükemmel, 7 hastada iyi, 2 hastada makul, 1 hastada kötü sonuç elde edildi. Kötü sonuç elde edilen tek hastanın ameliyat öncesi evre 3 nöropatisi mevcuttu. Şikayetlerinin tekrarlaması sebebiyle hiçbir hastaya tekrar cerrahi tedavi uygulanmadı.

Sonuç: Kübital tünel sendromunda in situ dekompresyon ulnar sinir bütünlüğü korunmuş ve ulnar sinir subluksasyonu görülmeyen olgularda düşük komplikasyon oranlarıyla etkili, basit, güvenilir bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: ulnar sinir, in situ dekompresyon, nöropati, kübital tünel sendromu

Abstract

Objective: We have evaluated the functional scores of in situ ulnar nerve decompressed cubital tunnel syndrome patients.

Materials and Methods: Between January 2006 and December 2010, 32 cubital tunnel syndrome patients operated in our clinic with ulnar neuropathy were evaluated retrospectively from 43 patients. All patients were diagnosed with clinically and electromyography, follow up period was at least 3 years. And also any patient have surgical history about cubital tunnel syndrome before. McGowan's classification was used for preoperative scoring and the Wilson Krout classification for postoperative clinical evaluation.

Yazışma Adresi:
Op. Dr. Güray ALTUN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Ümraniye Eğitim Araştırma
Hastanesi, Ortopedi ve
Travmatoloji Kliniği, Ümraniye,
Türkiye
E-posta: gurayaltun@hotmail.com
Tel: +90 505 745 6667

Results: Preoperatively 24 patient were degree 2, 8 patients were degree 3. There were excellent results in 22 patients (%), good in 7 (%), fair in 2 (%), and poor in one (%). Any of patients re-operated cause of complaints.

Conclusion: In situ decompression is an effective, simple and safe methode for cubital tunnel syndrome without ulnar nerve subluxation and with nöral continuity is intact.

Keywords: ulnar nerve, in situ decompression, neuropathy, cubital tunnel syndrome

Giriş

Ulnar sinirin dirsek seviyesinde tuzaklanması, üst ekstremitede karpal tünel sendromundan sonra ikinci en sık görülen kompresyon nöropatisidir (1). Dirsek ve kolun medialinde ağrı, medial epikondil posteriorunda hassasiyet, dirsek fleksiyonu ile artan 4. ve 5. parmaklarda parestezi ve ulnar sinirin innerve ettiği kaslarda atrofi başlıca belirtilerdir (2). Etiyoloji idiyopatik ve sekonder olarak iki ayrılır. Sekonder sebepler arasında postural, posttravmatik, kübitus

valgus, ulnar sinire bası yapan tümöral oluşumlar, kas anomalileri, fasyal bantlar ve tekrarlayan mikrotravmalar yer alır. Konservatif tedavi akut, subakut veya hafif olgularda tercih edilir. Gece dirseğin ekstansiyon pozisyonunda atellenmesi, nonsteroid anti-inflamatuvar ilaç kullanılması, aktivite modifikasyonu konservatif tedavi seçenekleri arasındadır. Cerrahi tedavi, konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda, kronik kompresyonda ya da el intrinsik kaslarında atrofi varlığında uygulanır. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında, situ dekompresyon, endoskopik in situ dekompresyon, anterior transpozisyon (subkutan, intramusküler, submusküler) ve medial epikondilektomi yer alır. (3, 4, 5, 6, 7).

Bu çalışmamızda, KTS tanısı olan, ulnar sinir bütünlüğü korunmuş, konservatif tedaviye cevap vermeyen, in situ ulnar sinir dekompresyonla cerrahi tedavi uygulanan hastaların fonksiyonel sonuçlarını değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2006 ile Aralık 2010 tarihleri arasında 43

Tablo 1. McGowan Ulnar Sinir Kompresyon Derecelendirme Sistemi

| Derece | Açıklama |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | Orta derecede parestezi |
| 2 | Orta derecede parestezi, intrinsek el kaslarında kuvvetsizlik |
| 3 | Ciddi duyu ve motor kayıp |

Tablo 2. Ameliyat Sonrası Ulnar Nöropatiyi Değerlendirmek İçin Kullanılan Wilson & Krout Kriterleri

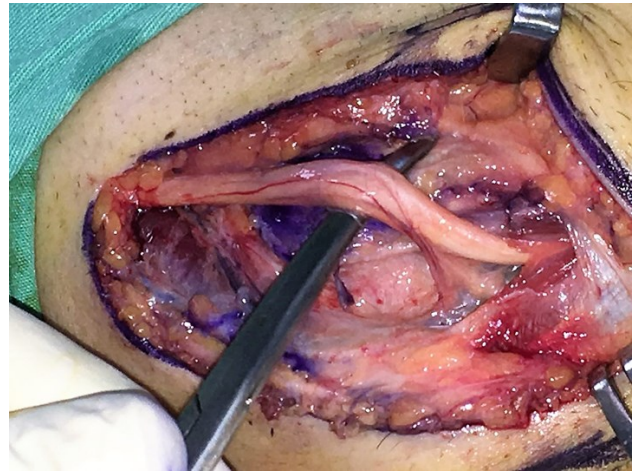
| Derece | Açıklama |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mükemmel | Minimal motor ve duyuşal değişiklikler, insizyon bölgesinde hassasiyet yok |
| İyi | Semptomlar ortadan kalkmış, fakat aralıklı olarak bölgesel hassasiyet mevcut |
| Makul | Düzelme var fakat ameliyat öncesine göre daha hafif düzeyde devam eden duyuşal ve motor değişiklikler mevcut |
| Kötü | Düzelme yok veya kötüleşme mevcut |

hastadan yeterli takibi yapılan ve çağrıya cevap veren 32 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Çalışmaya muayene ve EMG ile KTS tanısı konulan, konservatif tedaviye en az altı ay cevap vermeyen, ameliyat sonrası takibi en az 2 sene yapılan hastalar dahil edildi. Dirsekte deformitesi, servikal diskopatisi, dirsekte ulnar sinir subluksasyonu olan, in situ dekompresyon haricinde başka bir kübital tünel prosedürü uygulanan ve daha önce aynı tanıyla ameliyatı yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların % 40,6 (n=13)'sı erkek, %59,4 (n=19)'ü kadındı. Ortalama yaş $45,5 \pm 14,5$ yıl (18-75) idi. 18 hastanın sağ, 14 hastanın sol dirseği etkilenmişti. Semptomların başlaması ile ameliyat arasında geçen süre ortalama 5 (2-60) aydı. Ortalama takip süresi 44.4 (36-60) aydı. Tanı, klinik ve EMG bulgularına göre konuldu. Rutin olarak hastaların hepsine kemik patolojisine sekonder KTS olup olmadığını belirlemek için iki yönlü dirsek grafisi çekildi. Hastaların ameliyat öncesi klinik durumları McGowan (tablo 1) derecelendirme sistemine göre ve ameliyat sonrası durumları ise Wilson ve Krout (tablo 2) derecelendirme sistemine göre belirlendi (8, 9). Genel anestezi altında, supin yatan hastaya, omuz abduksiyonda ve dış rotasyonda, dirsek fleksiyonda, tepesi medial epikondilin arkasında kalacak şekilde, 8-10 cm uzunluğunda longitudinal insizyon (Resim 1) yapıldı. Medial epikondil ve olekranon arasındaki Osborn ligamanı ayrılıp, ulnar sinir bulundu. Ulnar sinir eksplore edilip penröz dren yardımıyla askıya alındı ve korundu. Sinir proksimalde intermusküler septuma kadar gevşetildi. Sonra distale kadar takip edilip, fleksör karpi ulnarisin derin ve yüzeysel başının fasyası dahil olmak üzere ulnar siniri saran bant ve ligamanların hepsi gevşetildi (Resim 2). Pasif fleksiyon ekstansiyon testi uygulandı. Sinirin medial epikondil üzerindeki hareketi incelendi. Medial epikondil üzerinden lükse olan hastalara anterior transpozisyon ameliyatı uygulandı ve çalışmaya dahil edilmedi. Ulnar siniri stabil olan hastalara in situ dekompresyon uygulandı. Yara 3-0 Vicryl

sütür ile cilt altı ve 4-0 emilebilen sütür yardımıyla subkutan kapatıldı. Hastalar ameliyattan bir gün sonra taburcu edildiler ve 14. günde dikişleri alındı. Ameliyat sonrası erken dönemde (5. günde) pasif dirsek ekleme hareket açıklığı ve 3. haftada güçlendirme egzersizleri baş-



Şekil 1. Kübital Tünel Sendromunda Ulnar Sinir in Situ Gevşetmesi İçin Kullanılan insizyon



Şekil 2. Ameliyat sırasında gevşetilmiş ulnar sinir

landı. Takiplerde klinik muayene ile iyileşme değerlendirildi.

Bulgular

Tablo 3. Hastaların Ameliyat Öncesi McGowan Derecelendirme Sistemine Göre Dağılımları

| Derece | Hasta Sayısı |
|--------|--------------|
| 1 | - |
| 2 | 24 |
| 3 | 8 |

Ameliyat öncesi McGowan derecelendirme sistemine göre 24 hastada evre 2, 8 hastada evre 3 (tablo 3) nöropati mevcuttu. 27 hastada dirsek medialinde ağrı mevcuttu. Tüm hastalarda tinel testi pozitif ve 4. ve 5. parmaklarında parestezi mevcuttu. 11 hastada froment işareti, 26 hastada dirsek fleksiyon testi pozitif. Hiçbir hastada palpasyonla ulnar sinir sublukse olmuyordu. Bütün hastalarda tanı EMG ile desteklendi. Ameliyat sonrası Wilson & Krout derecelendirme sistemine göre 22 hastada mükemmel, 7 hastada iyi, 2 hastada makul, 1 hastada kötü sonuç (tablo 4) elde edildi. Kötü sonuç elde edilen tek hastanın ameliyat öncesi evre 3 nöropatisi mevcuttu. Şikayetlerinin tekrarlaması sebebiyle hiçbir hastaya tekrar cerrahi tedavi uygulanmadı. Ulnar sinir yaralanması ve sublukasyonu, medial antebraکیyel sinir yaralanması, valgus instabilitesi, pronator-fleksör zayıflık,

Tablo 4. Hastaların ameliyat sonrası Wilson & Krout Sınıflamasına Göre Dağılımları

| Derece | Hasta Sayısı |
|----------|--------------|
| Mükemmel | 22 |
| İyi | 7 |
| Makul | 2 |
| Kötü | 1* |

*: hastanın ameliyat öncesi McGowan derecesi 3

dirsek fleksiyon-ekstansiyon kontraktürü, yara yeri problemi gibi komplikasyonlar hiçbir hastada görülmedi.

Tartışma

Ulnar sinir kol ve önkoldaki seyri boyunca dört potansiyel alanda sıkışma gösterebilir. Birinci alan medial epikondilin yaklaşık 8 cm proksimalinde, sinirin medial intermusküler septumu deldiği ve struthers arkadının altından çıktığı yerdir. İkinci alan olekranon ve medial epikondil arasındaki ulnar oluktur. Üçüncü alan humeroulnar arkad (kübital tünel), dördüncü alan ise sinirin fleksör karpi ulnarisin iki başı arasındaki çıkış noktasıdır. Kübital tünelin çatısını fleksör karpi ulnaris kasının ulnar ve humeral başlarını birleştiren kalın fibröz bir aponevroz oluşturur (Osborn ligamanı). Tabanını medial kollateral ligaman ve eklem kapsülü, duvarlarını ise medial epikondil ve olekranon oluşturur (10). Tüm hastalarımızda ulnar sinirin basıya uğrayabileceği dört bölgede de gevşetme yapıldı ve ameliyat sırasında, dirsek hareketleri ile ulnar sinir yatağında sıkışmaya sebep olabilecek başka patoloji olup olmadığı gözlemlendi.

Dirsek fleksiyonuyla kübital tünelin şekli ovalken eliptik olur, hacmi % 55 azalır ve basıncı artar. Ayrıca dirsek fleksiyonu sırasında ulnar sinirdeki traksiyon nöropati gelişimine zemin hazırlar. Çünkü ulnar sinir dirsek rotasyon merkezinin arkasında bulunur, dirsek fleksiyonuyla uzar ve gerilir (11,12,13,14). İnsan kadavra çalışmalarıyla ulnar sinirin dirsek fleksiyonuyla 4-7 mm arasında uzadığı gösterilmiştir (11,15). Bu yüzden, aktivite modifikasyonunun (uzun süreli dirsek fleksiyonu, masa başı çalışma vb.) KTS'nun konservatif tedavisinde önemli bir yeri mevcuttur.

Normalin üzerinde kompresyon ve traksiyon gücü ulnar sinir mikrodolaşımını bozar, geçirgenlik artışı ve inflamasyon oluşur, sinir fonksiyonlarında bozulma meydana gelir (16). Traksiyon gücünün, intranöral basınç artışındaki asıl sebep olduğu insan kadavra çalışmalarıyla gös-

terilmişse de, KTS'da ulnar sinir kompresyonuna bağlı sekonder değişiklikler sık görülen ameliyat içi bulgulardır (17, 18). Cerrahi tedavinin amacı, muhtemel tüm tuzaklanma alanlarının gevşetilmesi, ulnar sinirin kanlanmasının korunması ve erken dirsek hareketine izin verilmesi olmalıdır (10). Bizde hastalarımızda ameliyattan sonra birinci günde aktif ve pasif olarak dirsek hareketlerine izin verdik.

KTS hafif vakalarda, hasta eğitimi, dirseği ekstansiyonda tutan aparatlar, nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar ile tedavi edilebilmektedir. Cerrahi tedavi ise konservatif tedaviye cevap vermeyen, güçsüzlüğü ve atrofi olan, EMG'de belirgin denervasyonları tespit edilen hastalar için önerilmektedir (19). Biz de en az 6 ay konservatif tedaviye yanıt vermeyen veya takipler sırasında klinik olarak kötüleşen hastalarımıza cerrahi tedavi uyguladık.

Cerrahi tedavi için birçok yöntem tarif edilmiştir. Bu yöntemleri karşılaştıran çalışmalar mevcuttur, fakat bir yöntemin diğerine üstünlüğünü gösteren açık bir çalışma mevcut değildir. Nöropatinin etiyolojisi, semptomların şiddeti, ulnar sinir subluksasyonunun varlığı, ulnar nöropatiye yol açan kemiksel deformite ve cerrahın tercihi uygulanacak ameliyatın yöntemini etkileyen faktörlerdir. Çalışmamıza ulnar sinir subluksasyonu ve kemiksel deformitesi olan hiçbir hastayı dahil etmedik.

Medial epikondilektomi ulnar sinirin öne doğru en az dirençli yolu seçerek kaymasına izin verir. Ulnar siniri gevşemiş pozisyonda tutar. Ulnar sinirin kanlanmasını bozmaz ve bütün seviyelerde dekompresyonuna izin verir. Özellikle ulnar sinir subluksasyonu varlığında endikedir (8, 20). Lokal hassasiyet, tam rezeke edilmemiş epikondilin üzerinden sinirin subluksasyonu, valgus instabilitesi, fleksiyon kontraktürü, fleksör-pronator zayıflık, osteotomiye bağlı medial dirsek ağrısı gibi komplikasyonlar ameliyat sonrasında görülebilir (20, 21, 22). Bu tür komplikasyonlar birçok cerrahi kısmi medial epikondilektomiye yöneltmiştir (23).

Ulnar sinirin öne transpozisyonu ulnar sinirin

gerginliğini önemli ölçüde azaltıp traksiyon ve kompresyon etkisinden kurtulmasını sağlar. Bu tekniğin major dezavantajı ulnar sinirin kanlanmasını bozmasıdır. Ayrıca proksimalde de yeni kompresyon alanları oluşturabilir (24). Cilt altı transpozisyon, siniri yeni yüzeysel yatağında daha savunmasız bırakabilir. Kasın içine transpozisyonda ise, yatak hazırlanması için diseke edilen kas dokusu sinirin etrafında skar dokusu oluşmasına neden olur ve bu basıya sebebiyet verebilir. Fakat kas içi alanın vasküler açıdan zengin oluşu teorik olarak avantajdır. Kas altına transpozisyonda da sinir anatomik yatağındadır ve skarlaşma azdır (25).

Endoskopik gevşetmenin, cerrahi sahanın kısıtlı görüntülenmesi, obez hastalarda uygulanma zorluğu, özel ekipman gerektirmesi, maliyetin yüksek olması, yeterli klinik veri bulunmaması ve öğrenme eğrisinin yüksek oluşu gibi dezavantajları bulunmaktadır. Minimal invaziv olması dolayısıyla yara iyileşmesinin hızlı olması, daha az skar dokusu oluşması, ameliyat sonrası erken rehabilitasyon imkanı sunması ise avantajlarıdır (7, 26).

In situ dekompresyon, KTS'da yaygın olarak uygulanan bir cerrahi yöntemdir (27). Teknik olarak basittir, güvenlidir, ulnar sinirin kanlanmasını bozmaz, ameliyat süresi diğer prosedürlere göre daha kısadır. Sinir anatomik pozisyonunda muhafaza edildiğinden dolayı ameliyat sonrası erken rehabilitasyona izin verir, iyileşme hızlıdır (21). Medial antebrakiyel kutanöz sinirin dallarının yaralanmasına bağlı proksimal önkolun posteriomedialinde ağrı, hassasiyet, hipostetik alan sık görülen komplikasyonlardan biridir (28). Çalışmamızdaki hastaların hiçbirinde takip sırasında kutanöz dalın yaralanmasına bağlı bir ağrı veya hipoestetik alan ile karşılaşmadık.

Daha önceki çalışmalarda fonksiyonel iyileşmedeki ana prognostik faktörlerin, ameliyat öncesi semptomların süresi ve yaş olduğu bildirilmiştir (1,29). Bizim çalışmamızdaki makul ve kötü sonuçlu üç hastanın semptomlarının süresi sırasıyla 4, 4 ve 5 yıl, yaşları ise 71, 82

ve 40'dır.

KTS in situ dekompresyon ulnar sinir bütünlüğü korunmuş, subluksasyonu olmayan olgularda düşük komplikasyon oranlarıyla etkili, basit, güvenilir bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Bartels RH, Menovsky T, Van Overbeeke JJ, Verhagen WI. Surgical management of ulnar nerve compression at the elbow: an analysis of the literature. *J Neurosurg* 1998;89(5):722-7.
2. Folberg CR, Weiss AP, Akelman E. Cubital tunnel syndrome. Part I: presentation and diagnosis. *Orthop Rev* 1994;23(2):136-44.
3. Dellon AL. Review of treatment results for ulnar nerve entrapment at the elbow. *J Hand Surg* 1989;14(4):688-700.
4. Dellon AL, Coert JH. Results of the musculofascial lengthening technique for submuscular transposition of the ulnar nerve at the elbow. *J Bone Joint Surg* 2004;86A(Suppl 1, Pt 2):169 - 79.
5. Kleinman WB, Bishop AT. Anterior intramuscular transposition of the ulnar nerve. *J Hand Surg* 1989;14(6):972-9.
6. Neblett C, Ehni G. Medial epicondylectomy for ulnar nerve palsy. *J Neurosurg* 1970;32(1):55- 62.
7. Hoffmann R, Siemionow M. The endoscopic management of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2006;31(1):23-9.
- 8- McGowan AJ: The results of transposition of the ulnar nerve for traumatic ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg Br* 1950 Aug;32-B(3):293-301.
- 9- Wilson DH, Krout R: Surgery of ulnar neuropathy at the elbow: 16 cases treated by decompression without transposition. Technical note. *J Neurosurg.* 1973 Jun;38(6):780-5
10. Robertson C, Saratsiotis J. A review of compressive ulnar neuropathy at the elbow. *J Manipulative Physiol Ther* 2005;28(5):345
11. Apfelberg DB, Larson SJ. Dynamic anatomy of the ulnar nerve at the elbow. *Plast Reconstr Surg* 1973;51(1):76-81.
12. Macnicol MF. Extraneural pressures affecting the ulnar nerve at the elbow. *Hand* 1982;14(1):5-11.
13. Pechan J, Julius I. The pressure measurement in the ulnar nerve. A contribution to the pathophysiology of cubital tunnel syndrome. *J Biomech* 1975;8(1):75-9.
14. Werner CO, Ohlin P, Elmqvist D. Pressure recorded in ulnar neuropathy. *Acta Orthop Scand* 1985;56(5):404-6.
15. Vanderpool DW, Chalmers J, Lamb DW, Whiston TB. Peripheral compression lesions of the ulnar nerve. *J Bone Joint Surg Br* 1968;50(4):792-803.
16. Lundborg G. Structure and function of the intraneural microvessels as related to trauma, edema formation and nerve function. *J Hand Surg [Am]* 1975;57(7):938-48.
17. Gelberman RH, Yamaguchi K, Hollstien SB, Winn SS, Heidenreich FP, Bindra RR, et al. Changes in interstitial pressure and cross sectional area of the cubital tunnel and of the ulnar nerve with flexion of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(4):492-501.
18. Lascar T, Laulan J. Cubital tunnel syndrome: a retrospective review of 53 anterior subcutaneous transpositions. *J Hand Surg [Br]* 2000;25(5):453-6.
19. Asamoto S, Böker D.K, Jödicke A. Surgical treatment of ulnar nerve entrapment at the elbow. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2005;45(5):240-245
20. Kuschner SH. Cubital tunnel syndrome. Treatment by medial epicondylectomy. *Hand Clin* 1996;12(2):411-9.
21. Bednar SB, Blair SJ, Light TR. Complications of the treatment of cubital tunnel syndrome. *Hand Clin* 1994;10(1):83-92.
22. Cole RJ, Jemison DM, Hayes CW. Anterior elbow dislocation following medial epicondylectomy: a case report. *J Hand Surg [Am]* 1994;19:614-6.
23. Schnabl SM, Kisslinger F, Schramm A, Dragu A, Kneser U, Unglaub F ve ark. Objective outcome of partial medial epicondylecto

- my in cubital tunnel syndrome. Arch Orthop Trauma Surg 2010;130(12):1549-56
24. Kleinman WB. Cubital tunnel syndrome: anterior transposition as a logical approach to complete nerve decompression. J Hand Surg [Am] 1999;24:886-97.
25. Posner MA. Compressive ulnar neuropathies at the elbow: I. Etiology and diagnosis. J Am Acad Orthop Surg 1998;6(5):282-8.
26. Oertel J, Keiner D, R. Gaab M. Endoscopic decompression of the ulnar nerve at the elbow. Neurosurgery 2010; 66(4): 817-24.
27. Huang JH, Samadani U, Zager EL. Ulnar nerve entrapment neuropathy at the elbow: simple decompression. Neurosurgery 2004; 55 (5):1150-3.
28. Sarris I, Gobel F, Gainer M, Vardakas DG, Vogt MT, Sotereanos DG. Medial brachial and antebrachial cutaneous nerve injuries: effect on outcome in revision cubital tunnel surgery. J Reconstr Microsurg 2002;18:665-70.
29. Foster RJ, Edshage S. Factors related to the outcome of surgically managed compressive ulnar neuropathy at the elbow level. J Hand Surg 1981;6(2):181-92.

İzole Ulna Şaft Kırıklarının Kısa Kol Sirküler Alçı ile Tedavisi

Treatment of Isolated Ulnar Shaft Fractures with Short Arm Cast

Mehmet Akdemir*,
Çağdaş Biçen*,
Ahmet Cemil Turan*,
Mehmet Aykut
Türken*,
Alper Arıkan*,
Ahmet Ekin *

*: Medicalpark İzmir
Hastanesi Ortopedi ve
Travmatoloji Bölümü

Yazışma Adresi:
Mehmet Akdemir
Medicalpark İzmir Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Bölümü İmbatlı 1825 Sk. 35575
Karşıyaka / İZMİR
E-posta:
akdemir_mehmet@yahoo.com

Öz

Amaç: İzole ulna kırıkları nadir görülen kırıklardır ve kaynama gecikmesi nadir görülen bir durum değildir. Uzun kol alçı ile plaklı tespitite kaynama gecikmesi ve yetersiz kaynama sorunları ile karşılaşılabilir. Biz bu çalışmamızda izole ulna kırığı olan ve kısa kol alçı ile tedavi ettiğimiz hastalarımızın klinik ve radyolojik sonuçlarını tartıştık.

Yöntem: Kliniğimizde ulna diyafiz kırığı nedeniyle konservatif tedavi ettiğimiz 13 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 44'tü; 6 hasta erkek, 7 hasta kadındı. Hastalardan tümü kısa kol sirküler alçı ile takip edildiler. Kırıkların 2'si proksimal 1/3, 7'si orta, 4'ü distal yerleşimli izole ulna şaft kırığıydı. 5 hastada direkt darbe, 5 hastada düşme, 3 hastada ise araç içi trafik kazası sonucu kırık oluşmuştu. Hastaların radyolojik değerlendirilmesinde ap grafide ulna şaftının eğilme açıları, el bileği seviyesinde ulnar varyans ve kaynama durumuna bakıldı. Hastaların klinik değerlendirilmesinde vizüel ağrı skalası, Q-DASH skorlamasına bakıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama takip süresi 26.5 aydı. Tüm hastalarda kaynama elde edildi. Ortalama kaynama süresi 6.15 haftaydı. Ortalama Q-DASH skoru 2.97 idi. Hastaların ap grafide ortalama ulna şaft açıları kırık anında ortalama 1.8 derece, kaynama sonunda 3.48 derecedeydi. Tedavi sonunda el bilek ulnar varyans ortalama değeri 1 hastada nötral, 2 hastada pozitif, 10 hastada negatifti. 4 hastada radyolojik malunion saptanmıştı.

Sonuç: İzole ulna şaft kırıkları kısa kol alçı ile tedavisi sonuçları iyidir. Belirli düzeyde malunion görülse de klinik üzerine etkisi yoktur. İzole ulna şaft kırıklarında uzun kol atel-alçı tespiti geçici kullanılmalı, tedavinin tamamında kullanılmamalıdır.

Anahtar kelimeler: Ulna, izole şaft kırığı, kısa kol alçı, konservatif tedavi

Abstract

Objectives: Isolated ulnar shaft fractures are rare injuries but union

problems are common. Treatment with long arm cast and plate osteosynthesis has a potential risk of nonunion and delayed union. In this study we aimed to discuss the radiological and clinical results of isolated ulnar shaft fractures, treated with short arm cast.

Methods: 13 patients treated with short arm cast in our clinic, were included to the study. Mean age of patients was 44. The etiologies of fracture were direct blow for five, fall for five and traffic accident for three patients. The radiographic evaluation was made according to ulnar shaft anatomic angle, ulnar variance at the wrist joint and presence of union. Clinical evaluation was made by Quick DASH (Disabilities of Arm Shoulder and Hand) and Visual Analog Scale.

Results: Mean follow-up duration was 26.5 months. Among all patients union was achieved. Mean union duration was 6.15 weeks. Mean Q-DASH score was 2.97. mean ulnar shaft anatomic angle was 1.8 degrees for at the time of fracture and 3.48 at the end of the union. At the end of the treatment, one patient had neutral ulnar variance, two positive and ten negative. Four patients had radiologic malunion.

Conclusion: The treatment results of short arm cast treatment of isolated ulnar shaft fractures are good. Patients had some sort of malunion but it had little effect on clinical results. Long arm cast should be used temporarily for the treatment of isolated ulnar shaft fractures, not till the end of the treatment.

Keywords: Ulna, isolated shaft fracture, short arm cast, conservative treatment

Giriş

İzole ulna kırıkları nadir görülen yaralanmalardır. Radiusun sağlam olduğu, radius başı çıkığının olmadığı ve ulnanın diyafizer bölgesinin kırık olduğu duruma izole ulna kırığı adı verilir. İzole ulna kırıkları çoğunlukla direkt darbe (%38), düşme (%31) ve %17 trafik kazasına bağlı olarak gelişir. Genç – orta yaşlı hastaların çoğunluğu erkek iken, yaşlı hastaların ise çoğu kadındır[1].

Sık görülen bir kırık olmamasına rağmen komplikasyon oranı yüksekti. En önemli sorunlar, kaynamama ve kaynama gecikmesidir (%12-%14) [2, 3]. Diğer bir sorun ise maluniondur. Bu durumda özellikle ön kol rotasyonu etkilenir, ön kol rotasyonunun etkilenmesi hastanın günlük yaşantısını önemli derecede etkiler ve hastaların %18-%38 arasında görülür [4, 5]. Tedavisinde ise plaklı tespit veya konservatif izlem yapılabilir. Radiusun sağlam kalması nedeniyle; ulnar kırık hattının distrakte kalacağı veya kırık hattından radiusa doğru hareket ile deformite oluşacağı düşüncesiyle pek çok orto-

pedik cerrah, açık redüksiyon ve plaklı tespit tercih etmiştir. Ancak plaklı tespit nonunion, enfeksiyon riski, plak irritasyonu, plak çıkarımı ihtiyacı ve sonrasında refraktür görülmesi riskleri mevcuttur [6]. Konservatif tedavi şekilleri ise çeşitlidir. Uzun kol alçı, kısa kol alçı-breys veya sadece elastik bandaj uygulaması yapılabilir [3, 7]. Konservatif tedavide sorunlar; kaynamama, yanlış kaynama, dirsek-el bilek ve önkol rotasyonunda hareket kısıtlılığıdır. Son yıllardaki çalışmalarda deplase kırıkların plak ile tedavi edilmesi, non-deplase, minimal deplase kırıkların kısa kol alçı – breys ile tedavisi ön plana çıkmıştır [8].

Biz bu çalışmamızda konservatif olarak tedavi ettiğimiz izole ulna kırıklarının sonuçlarını tartışmak istedik.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 2011- 2015 yılları arasında izole ulna kırığı nedeniyle takip ettiğimiz hastalar retrospektif klinik etik kurul onayı alındıktan sonra çalışmaya dahil edildiler. Ek radius kırığı,

proksimal ve distal radioulnar eklem uzanımı ve etkilenmesi olan kırıklar, açık kırıklar, patolojik kırıklar, çocuk hastalar ve takibi kliniğimizde yapılamayan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Klinik takibi en az 6 ay süre ile yapılmış olan 13 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 44 (18-80) idi. Hastalardan 6'sı erkek, 7'si ise kadındı. 5 hastada direkt darbe, 5 hastada düşme, 3 hastada ise trafik kazası sonrasında ulna şaft kırığı oluşmuştu.

Hastalar önce bir hafta süre ile uzun kol atel ile takip edildiler. Sonrasında kısa kol sirküler alçı uygulanması yapıldı. 1., 4. ve 8. haftalarda kontrol grafileri çekildi. Yeterli kallus dokusu gelişen hastaların alçıları 8.haftada çıkarıldı ve aktif el bilek ve ön kol hareketlerine başlandı. Hastaların ilk kırık anındaki ve tedavi sonundaki ulna şaft açılanmaları (AP ve Lateral), distal

radyo-ulnar eklemden ulna kısalması, kallus dokusu ve kemik köprüleşmesine bakıldı. En son klinik takipte AP ve Lateral açılanmada 10 derece ve üzeri açılanma malunion olarak kabul edildi. İlk kırık anında minimal deplase-fissür hattı şeklindeki kırıklar nondeplase, kırık uçları ayrışması %25'e kadar olanlar orta derece deplase, %25'ten fazla ayrışması olan hastalar deplase kırık olarak değerlendirildi. Klinik değerlendirmede Q-DASH skorlanması, el bilek ve dirsek hareketlerine bakıldı. Kırık hattındaki ağrısı vizüel ağrı skoruna göre değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların ortalama takip süresi 26.5 aydı. 4 hastada nondeplase, 6 hastada orta derece deplase, 3 hastada deplase kırık mevcuttu. Tüm hastalarda kaynama elde edildi. Ortalama kay-



Şekil 1 a,b. Tedavi öncesi hastanın ön kol AP ve lateral grafisi



Şekil 2 a,b. Tedavi sonrası hastanın ön kol AP ve lateral grafisi

nama süresi 6.15 haftaydı. Hastaların ilk başvuru-ruda-kırık anında çekilen AP graflerinde ulna ortalama kırık açılanması 1.8 derece iken, tedavi sonrasında bu değer 3.48 dereceydi. 4 hastada malunion saptandı ancak klinik sonuçların üzerine belirgin etkisi olmadığı görüldü (Şekil 1a,b ve 2a,b). Hastaların tedavi sonunda ulnar varyansları da değerlendirildi. 10 hastada negatif, 2 hastada pozitif ve 1 hastada nötral ulnar varyans mevcuttu. Hiçbir hastanın kırık hattında ağrısı yoktu. Ortalama Q-DASH skorları 2.97 idi.

Tartışma

İzole ulna kırıklarının tedavisinin nasıl olması gerektiği konusunda görüş birliği henüz yoktur. Bazı yazarlar izole ulna kırıklarının açık redüksiyon ve plaklama ile tespit edilmesi gerektiğini öne sürmüştür [8, 9, 10]. Neden olarak radiusun sağlam olduğu ulna şaft kırıklarında ulnanın radiusa doğru eğrileceği ve distrikte kalacağını bildirmişlerdir. Böylece kırıkta malunion veya nonunion gelişecek ve fonksiyonel sonuç kötü olacaktır. Bunun engellenmesi için açık redüksiyon ve plakla tespit gerektiğini bildirmişlerdir [8].

Ancak Sarmiento ve ark. izole ulna kırıklarında fonksiyonel tedaviyi tanımlamışlardır. Buna göre kırığın uzun kol alçı ile takibi kırık uçlarında aşırı tespite yol açar ve bu da atrofik kaynamama ile sonuçlanır. Kısa kol, el bilek ve dirsek hareketine izin veren fonksiyonel breys tedavisi ile kırıkta, biyolojinin korunduğunu bir kallus dokusu ile iyileşme ve iyi klinik sonuçlar bildirmişlerdir [7].

İzole ulna kırıklarının büyük çoğunluğu non-deplase veya minimal deplase karakterdedir [11]. Bu yüzden bazı yazarlar tespite gerek duymadan elastik bandaj ile tedavide başarılı sonuçlar vermişler. Ancak yapılan bazı kontrollü çalışmalarda kırığın serbest bırakılmasının hastalarda rahatsızlık hissi uyandırdığı görülmüştür [5].

Literatürde, uzun kol alçı ve dirsek altı alçı-breys karşılaştırmasında, kaynama açısından farklılık olmadığı ve hasta memnuniyetinin dirsek altı tespitite daha yüksek olması nedeniyle tercih edilmesi gerektiği bildirilmiştir [12]. Ayrıca yapılan bir derleme çalışmasında ulna şaft kırıklarının plakla tedavisinde ortalama kaynama süresi 12 hafta, intrameduller çivilemede 10.4 hafta, konservatif tedavide ise 7.1-9.7 hafta arasında bulunmuş, en kısa kaynama süresi herhangi bir tespit yapılmayan çalışmada bulunmuştur [4]. Bu derleme göstermektedir ki izole ulna kırığının kaynamasında biyolojik faktörlerin önemi büyüktür. Bizim çalışmamızda ise ortalama kaynama süresi 6.15 hafta (4-12) olarak bulunmuştur.

Kırık parçaları arasında 10–15 derece açılanma ve kırık uçları arasında %25'den fazla ayrışmanın ön kol rotasyonunu engelleyeceği bildirilmiştir [13, 14]. Biz ise çalışmamıza; hem açılanma, hem de ulnanın distal radioulnar eklemin önemli bir parçası olarak ulna kısalmasının etkisini de dahil ettik. Hastaların önemli bir kısmında ulna kısalması olmasına rağmen (10/13) klinik sonuca etkisinin olmadığı gördük. Ayrıca malunion da klinik sonucu etkilememiştir.

Genel ortopedik yaklaşıma göre şaft kırıklarının konservatif alçı tedavisinde kırığa komşu iki eklem tespit edilmesi önerilir. Böylece kırığın stabilitesi artırılacak ve hem kaynama elde edilecek hem de yanlış kaynama önlenektir [15]. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda, kırığın kaynamasında mekanik stabilitenin yanında biyolojik faktörlerin de önemi fark edilmiştir. Ulna diyafiz kırıklarının kaynamasında biyolojinin rolü büyüktür. Kırığa göreceli stabilite verilince kallus dokusu ile kaynaması sağlanmaktadır. Her iki eklem (el bileği ve dirsek) tespit edilince kırık hattında aşırı fiksasyon olmakta ve kırıkta kaynamama gelişmektedir. Bu durumda kısa kol alçı tedavisi ile hem kırık stabilitesi sağlanmakta, hem de kırık kaynaması başarılı bir şekilde elde edilmektedir.

Retrospektif çalışma olması, hasta sayısının az olması ve kontrol grubunun olmaması, çalışmamızın eksik yönleridir.

Sonuç

Bulgularımız ışığında ulna diyafiz kırıklarında kısa kol alçı ile tedavinin oldukça iyi bir yöntem olduğu görülmektedir. Ulna diyafiz kırıkları konusuna çalışmamızın bu ışık tutacağını düşünmekteyiz.

Kaynaklar

- 1.Handoll HH, Pearce P. Interventions for treating isolated diaphyseal fractures of the ulna in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Jun 13;6:CD000523. doi: 10.1002/14651858.CD000523.pub4. Review.
- 2.Grace TG, Eversmann WW Jr. The management of segmental bone loss associated with forearm fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1980 Oct;62(7):1150-5.
- 3.Pollock FH, Pankovich AM, Prieto JJ, Lorenz M. The isolated fracture of the ulnar shaft. Treatment without immobilization. *J Bone Joint Surg Am.* 1983 Mar;65(3):339-42.
- 4.Mackay D, Wood L, Rangan A. The treatment of isolated ulnar fractures in adults: a systematic review. *Injury* 2000; 31(8): 565–70.
- 5.Atkin DM, Bohay DR, Slabaugh P, Smith BW. Treatment of ulnar shaft fractures: A prospective, randomised study. *Orthopedics* 1995;18(6):543–7.
- 6.Yao CK, Lin KC, Tarng YW, Chang WN, Renn JH. Removal of forearm plate leads to a high risk of refracture: decision regarding implant removal after fixation of the forearm and analysis of risk factors of refracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014 Dec;134(12):1691-7. doi: 10.1007/s00402-014-2079-4. Epub 2014 Aug 29.
- 7.Sarmiento A, Latta LL, Zych G, McKeever P, Zagorski JP. Isolated ulnar shaft fractures treated with functional braces. *J Orthop Trauma.* 1998 Aug;12(6):420-3; discussion 423-4.
- 8.Coulibaly MO, Jones CB, Sietsema DL, Schildhauer TA. Results of 70 consecutive ulnar nightstick fractures. *Injury.* 2015 Jul;46(7):1359-66. doi: 10.1016/j.injury.2015.02.012. Epub 2015 Feb 23.
- 9.Chapman MW, Gordon JE, Zissimos AG. Compression-plate fixation of acute fractures of the diaphyses of the radius and ulna. *J Bone Joint Surg Am.* 1989 Feb;71(2):159-69.
- 10.Leung F, Chow SP. A prospective, randomized trial comparing the limited contact dynamic compression plate with the point contact fixator for forearm fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Dec;85-A(12):2343-8.
- 11.Freeland AE, Kregor PJ. Treatment of isolated fractures of the ulnar shaft. *Orthopedics.* 1997 Nov;20(11):1081-2. Review.
- 12.Gebuhr P, Hölmich P, Orsnes T, Soelberg M, Krashennikoff M, Kjersgaard AG. Isolated ulnar shaft fractures. Comparison of treatment by a functional brace and long-arm cast. *J Bone Joint Surg Br.* 1992 Sep;74(5):757-9.
- 13.Zych GA, Latta LL, Zagorski JB. Treatment of isolated ulnar shaft fractures with prefabricated functional fracture braces. *Clin Orthop Relat Res.* 1987 Jun;(219):194-200.
- 14.Brakenbury PH, Corea JR, Blakemore ME. Non-union of the isolated fracture of the ulnar shaft in adults. *Injury.* 1981 Mar;12(5):371-5.
- 15.Charles M Court-Brown principles of non-operative treatment, Robert V. Bucholz et al, Rockwood and Green, *Fractures in Adults*, 7th edition, Wolters Kluwer- Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia, USA, 2010 p; 124-61.

Akut Akciğer Kontüzyonu Oluşturulan Ratlarda Carnosol ve Deksametazonun Tedavide Etkinliğinin Karşılaştırılması

The comparison of treatment effectiveness of carnosol and dexamethasone in rats with lung contusion

Hasan Ekrem Çamaş*,
Rasih Yazkan **,
Şirin Başpınar ***,
Duygu Kumbul
Doğuş****,
Halil İbrahim
Büyükbayram****,
Özgür Başal *****.

*: Sağlık Bakanlığı Hitit
Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Göğüs
Cerrahisi Kliniği, Çorum
**:.Süleyman Demirel Üniversitesi
Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi
Anabilim Dalı, Isparta
***:.Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi
Patoloji Anabilim Dalı, Isparta
****:.Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi
Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta
*****:.Ağrı Devlet Hastanesi
Ortopedi Kliniği, Ağrı

Yazışma Adresi:
Hasan Ekrem Çamaş
T.C. Sağlık Bakanlığı Hitit
Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Göğüs
Cerrahisi Kliniği. Çepni Mah.
İnönü Caddesi No:176 Merkez
ÇORUM
Email:hasanekremcamas@hotmail.
com
Tlf:05415691352

Öz

Amaç

Travma sonrası alveollerde meydana gelen aşırı gerilme ve yırtılma, alveollerin bronşiolardan ayrılması, intraalveolar kanama, interstisyel ödem ve sonuçta meydana gelen alveolokapiller hasar akciğer kontüzyonu olarak ifade edilir. Son yıllarda deneysel akciğer kontüzyonu modeli üzerinde antioksidanların etkileri ile ilgili çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Bu çalışmanın amacı travmatik akciğer kontüzyonunda carnosol ve deksametazonun etkinliğini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem** :Çalışmada toplam 50 adet 6-8 aylık 180-220 gr ağırlık aralığında Wistar Albino cinsi dişi sıçanlar kullanıldı. Ratlar kendi aralarında eşit şekilde (n=10) beş ana gruba ayrıldı. Ratlar sham grubu, sadece kontüzyon oluşturulan kontrol grubu, akciğer kontüzyonu oluşturulduktan 30 dakika sonra carnosol verilen carnosol grubu, akciğer kontüzyonu oluşturulduktan 30 dakika sonra deksametazon verilen deksametazon grubu, akciğer kontüzyonu oluşturulduktan 30 dakika sonra carnosol ve deksametazon birlikte verildiği carnosol+deksametazon grubu olarak 5 gruba ayrıldı. 48 saat sonra ratlar anestezi altında sakrifiye edildi. Sağ akciğer dokusu hem histopatolojik inceleme, hem de biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi. **Bulgular**:Serum ve doku örnekleri; total oksidan, total antioksidan ve oksidatif stres düzeyler ölçülerek ve histopatolojik değişiklikler bakılarak incelendi. Çalışmamızda carnosol ve deksametazon verilen grupların patolojik incelemesinde interstisyel ödem (p=0,048), interstisyel hemoraji (p=0,014) ve alveolar konjesyon (p<0,01) açısından kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme gösterdiği anlaşılmıştır. Grupların biyokimyasal incelenmesinde travma modelinde TOS değeri en yüksek olup, tedavi gruplarında daha düşük olmasına rağmen tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. **Sonuç**:Sonuç olarak; akciğer kontüzyon oluşturulan sıçanlarda kullandığımız carnosolun ve deksametazonun; kontüzyonun olumsuz etkilerini önlemedeki etkinliğinin, özellikle histopatolojik değerlendirmeler göz önüne alındığında olumlu olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Akciğer, kontüzyon, carnosol, deksametazon, rat

Abstract
Aim

Excessive stretching and tearing in the alveoli after trauma, separation of the alveoli from the bronchioles, intraalveolar hemorrhage, interstitial edema and alveolocapillary damage resulting from the trauma are expressed as lung contusion. In recent years, the number of studies on the effects of antioxidants on the experimental lung contusion model has been increasing steadily. The aim of this study is to investigate the efficacy of carnosol and dexamethasone in traumatic lung contusion. **Material and Method:** In this study 50 Wistar Albino female rats in a weight range of 180-220 g and in a age range of 6-8 months were used. The rats were divided into five equal main groups (n = 10). Groups were designed as; sham group, control group with only lung contusion, carnosol group which are given carnosol 30 minutes after lung contusion, dexamethasone group which are given dexamethasone 30 minutes after lung contusion and carnosol dexamethasone group which were administered carnosol and dexamethasone 30 minutes after lung contusion. After 48 hours, the rats were sacrificed under anesthesia. Right lung tissue was taken for both histopathological examination and biochemical examination. Blood samples taken were evaluated for biochemical examination. **Results:** Total oxidant, total antioxidant and oxidative stress levels were measured and histopathologic changes were examined in the serum and tissue samples. In our study, pathologic examination of carnosol and dexamethasone groups showed statistically significant improvement in terms of interstitial edema (p=0,048), interstitial hemorrhage (p=0,014) and alveolar congestion (p<0,01) compared to the control group. The TOS value was lower in the treatment groups and the highest TOS value was in the trauma model but

there was no statistically significant difference between all groups. **Conclusion:** As a result; carnosol and dexamethasone used in lung contusion-induced rats; can have an effect of avoiding adverse effects of contusion, especially when histopathological evaluations are taken into consideration.

Keywords: lung, contusion, carnosol, dexamethasone, rat

GİRİŞ

Parankimal yaralanmalar penetran veya şiddetli künt yaralanmalar sonucu ortaya çıkabilir. Travma hastalarının yaklaşık 1/3'ünde akciğer parankiminde yaralanma izlenmektedir (1). 1971 yılında Morgagni tarafından tarif edilen akciğer kontüzyonu göğüs travmasına bağlı olarak sık görülen bir yaralanmadır. Akciğer kontüzyonu parankimal yaralanmalar içerisinde %17-70 gibi bir oran ve sahip olduğu potansiyel morbidite ve mortalite özelliği nedeniyle önemli bir yere sahiptir (1). Hem künt hem de penetran yaralanmalarla birlikte görülmekte olup, sıklıkla motorlu araç kazalarında göğsün direksiyon ya da kapıya çarpması nedeniyle görülür. Ayrıca yüksekten düşme, blast tarzındaki yaralanmalar ve yüksek hızlı mermilerle de görülebilir (2).

Pulmoner kontüzyonlu hastalarda dispne, takipne, hemoptizi, siyanoz ve hipotansiyon sık görülen semptomlardır. Pulmoner kontüzyonda primer patoloji alveollerin içinde ve intersitisyel alanda anormal sıvı birikerek, bronşiyollerde ve alveollerde gaz değişiminin bozulması ile hipoksemi ve hiperkarbi oluşmasıdır. Bu hastalarda hızlı klinik kötüleşme görülebileceği için, tüm hastalar erken dönemde yakından takip edilmelidir. Eğer kontüzyon masif tarzda ise aspirasyon, bakteri pnömonisi, ARDS gibi majör komplikasyonlar gelişebilir. Serbest oksijen radikalleri, adezyon molekülleri ve sitokinler doku ve kan damarlarındaki endotel ve nötrofil-ler arasındaki ilişkinin belirleyicileridir. Yaralanma sırasında hipovolemi, arteriyel tromboz

ve direkt arter hasarı yüzünden dokularda nekroz gelişebilir. Nekrozdan önce kan akımının tekrar sağlanması bu süreci tersine çevirebilir. Bununla birlikte, reperfüzyon sırasında serbest oksijen radikallerinin oluşması genellikle doku hasarını daha da ağırlaştırır. Akciğer kontüzyonlu hastalarda serbest radikallerin bu zararlı etkilerini azaltmak gerekmektedir.

İskemi-reperfüzyon hasarının önlenmesinde endojen antioksidan sistemler etkili olduğu gibi eksojen antioksidan sistemler de etkilidir. Eksojen antioksidanlar konusunda literatürde çok farklı ilaçlar ve gıdalar üzerinde çalışmalar bulunmaktadır (3). Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) bitkisinden elde edilen carnosol bir çok çalışmada antioksidan özelliği üzerinde durulmuştur. Carnosolun antikarsinojenik, antiproliferatif, antimikrobiyal etkilerinin yanı sıra antioksidan özelliklerinin de olduğu gösterilmiştir (4). Ji-Hong Yao ve ark. (5) yapmış olduğu karaciğer iskemi reperfüzyon modelinde carnosolun antioksidan, antiproliferatif ve antikanser etkisi üzerinde durulup biyokimyasal ve histopatolojik etkileri araştırılmıştır. Xiao-Feng Tian ve ark. (6) yapmış olduğu barsak iskemi reperfüzyonunun sebep olduğu akciğer hasarında carnosolun koruyucu etki modelinde proinflamatuar sitokin olan interlökin-6 (IL-6) down regülasyonu etkisi üzerinde durmuşlardır.

Son 60 yıldır travmaya bağlı akciğer kontüzyonunda belirgin ilerleme sağlanmasına rağmen tedavide steroid kullanımının yeri net değildir. Buna rağmen bazı verilerde kısa süreyle yüksek doz kortikosteroid vermek önerilmektedir. Deksametazon bir kortikosteroid türevidir. Şiddetli inflammatuar patolojilerde kullanılan antienflamatuar ve potent immunsüpresif bir ajandır. Fibroblast ve makrofajların diferansiyasyonu ve proliferasyonu glukokortikoidler tarafından inhibe edilmektedir. Ayrıca birçok proinflamatuar endotelial hücrelerin cevabını inhibe etmektedir.

Sonuç olarak toraks travmaları sonrası gelişen akut akciğer kontüzyonu göğüs cerrahlarının oldukça sık karşılaştıkları ve tedavisi hakkında

literatürde birçok deneysel çalışmanın olduğu bir klinik tablodur. Bu çalışmada kontüzyon tedavisi için en doğru ajanı bulmak amaçlanmıştır. Bizim çalışmamızın amacı akciğer kontüzyonunda mortalite ve morbiditenin azalması için erken dönemde uygulanan carnosol ve deksametazonun etkinliğinin araştırılmasıdır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, deney hayvanlarının bilimsel amaçla kullanılabilmesi için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınarak (01.09.2016 tarih ve 02 sayılı karar) etik kurul kurallarına uygun bir şekilde Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırma Laboratuvarı, Tıbbi Biyokimya ve Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından 4564-TU1-16 proje numarası ile desteklenmiştir.

Ratlar deney öncesi tel kafeslerde 12 saat gece 12 saat gündüz sirkadiyen ritimde, ortam sıcaklığı 20-26°C olacak şekilde 10 gün süre ile tutuldular ve gözlemlendiler. Deneyden 12 saat önce su hariç beslenmeleri durduruldu. Tüm ratların bakımı, Tıbbi Araştırmalar Ulusal Derneği tarafından biçimlendirilen 'Deney Hayvanlarının Bakım Prensipleri'ne ve Laboratuvar Hayvanı Kaynakları Enstitüsü tarafından hazırlanıp Ulusal Sağlık Enstitüsü tarafından yayınlanan, Laboratuvar Hayvanlarının Bakım ve Kullanımı için Kılavuz'una uygun olarak yapıldı.

Bu çalışmada toplam 50 adet 6-8 aylık 180-220 gr ağırlık aralığında Wistar Albino cinsi dişi sıçanlar kullanıldı. Sıçanlar Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırma Laboratuvarı Üretim Biriminden temin edildi. Ratlar kendi aralarında eşit şekilde (n=10) beş ana gruba ayrıldı.

Birinci grup; sham, ikinci grup; sadece kontüzyon oluşturulan, üçüncü grup; akciğer kontüzyonu oluşturulduktan 30 dakika sonra carnosol verilen, dördüncü grup; akciğer kontüzyonu

sonrasında deksametazon verilen, beşinci grup; akciğer kontüzyonu oluşturulduktan 30 dakika sonra carnosol ve deksametazon birlikte verilen rat modeli grupları olarak planlandı.

Grup 1; Sham grubundaki ratlarda kontüzyon modeli oluşturulmadı. Deney sonunda ratlar anestezi altında sakrifiye edilerek sağ akciğer dokusu histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi.

Carnosol grubundan 2 ratın ex olması üzerine basit rastgele yöntemle seçilen bir rat carnosol grubuna dahil edildi. Bu grupta kalan 9 rat ile çalışma tamamlandı.

Grup 2; Kontrol (kontüzyon) grubundaki ratlarda, kontüzyon modeli oluşturulup herhangi bir ilaç verilmeyerek; 48 saat sonra ratlar anestezi altında sakrifiye edildi. Sağ akciğer dokusu histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi. Bir adet rat akciğer kontüzyonu oluşturulduktan yaklaşık 1 saat sonra ex olduğu için çalışma dışında tutuldu. İstatistiksel analizlere 9 rat dahil edildi.

Grup 3; Carnosol grubundaki ratlarda, kontüzyon modeli oluşturulduktan 30 dk sonra intraperitoneal yolla 5mg/kg dozda carnosol verildi. Bu işlemin ardından kontüzyon modeli oluşturulup, 48 saat sonra ratlar anestezi altında sakrifiye edildi. Sağ akciğer dokusu histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi. 2 adet rat akciğer kontüzyonu olduktan hemen sonra ex olması üzerine çalışma dışında tutuldu. Sham grubundan bir adet rat alınarak carnosol grubuna eklendi. Sonuç olarak hem sham grubunda, hem de carnosol grubunda toplam 9 adet rat ile çalışma tamamlandı.

Grup 4; Deksametazon grubundaki ratlarda, kontüzyon modeli oluşturulup 30 dk sonra intraperitoneal yolla 10mg/kg dozda deksametazon verildi. Deksametazon verildikten 48 saat sonra

ratlar anestezi altında sakrifiye edildi. Sağ akciğer dokusu histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi.

Grup 5; Carnosol ve deksametazon grubundaki ratlarda, kontüzyon modeli oluşturulduktan 30 dk sonra intraperitoneal yolla 5mg/kg dozda carnosol ve intraperitoneal yolla 10mg/kg dozda deksametazon verildi. 48 saat sonra ratlar anestezi altında sakrifiye edilerek sağ akciğer dokusu histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için alındı. Sakrifiye edilirken alınan kan örneği ise biyokimyasal inceleme için değerlendirildi.

Travma Modeli

Raghavendran ve ark.nın (7) tanımladığı izole iki taraflı pulmoner kontüzyon (PK) modelinin modifiye edilmesi ile oluşturulan bilateral PK modeli kullanıldı. 1 metre yükseklikten 200gr ağırlık ratların toraks ön duvarı üzerine düşürülerek akciğer kontüzyonu oluşturuldu. Ortaya çıkan enerji $E = mgh$ formülü ile (E: enerji, g: yer çekimi; 9.8 m/s², h: yükseklik; 100 cm ve m: düşürülen ağırlık; 0.2 kg) 1,96 joule olarak hesaplandı. Sonuç olarak ratlara 1,96 joule enerji uygulanarak pulmoner kontüzyon oluşturuldu.

Anestezi ve Uygulama

Ratlara, kontüzyon modeli oluşturulurken anestezi sağlayabilmek için 10 mg/kg xylazine HCl + 50 mg / kg ketamin HCl intraperitoneal uygulandı. Kontüzyon modeli oluşturulduktan 48 saat sonra ise sakrifikasyon yapılması için 10 mg/kg xylazine HCl + 90 mg / kg ketamin HCl intraperitoneal uygulandı. Anestezi altında sakrifiye edilen ratlara torakotomi yapılarak sağ akciğer dokuları çıkarıldı. Çıkarılan her bir akciğer dokusunun yaklaşık yarısı histopatolojik incelemeye, kalan yarısı ise biyokimyasal incelemeye alındı. Her bir sağ akciğer dokusu patolojik inceleme yapılabilmesi için %10'luk formalinde fikse edildi. Sonrasında doku takibi

yapılarak parafin bloklara gömüldü. Gömülen bu dokulardan 5µm'lik kesitler alınarak rutin hematoksilen eozin ile boyaması yapıldı. Ardından akciğer dokuları çift kör olarak (gruplar bilinmeden) değerlendirildi.

Doku Homojenatı ve Serum Örneklerinin Hazırlanması

Ratların kan örnekleri jelli biyokimya tüplerine alınarak soğuk ortamda laboratuvara transfer edildi. Laboratuvarda pıhtılaşması tamamlanan kanlar, soğutmalı santrifüj cihazında (Nüve NF1200R, Türkiye) 3000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildi. Böylece elde edilen serumlar çalışma gününe kadar -20°C'de saklandı. Ratlar sakrifiye edildikten sonra akciğer dokuları cam tüplere alınarak üzerlerine 10 mM pH 7,4 olan fosfat tamponu eklendi. Soğuk ortamda laboratuvara transfer edilen akciğer dokuları soğuk fosfat tamponu ile yıkanarak dokuların kan gibi artıklardan temizlenmesi sağlandı. Daha sonra hassas terazi ile ağırlıkları tartıldı ve 10 kat 10 mM pH 7,4 fosfat tamponu eklenerek homojenizasyon işlemine başlandı. Homojenizasyon işleminde dokular önce doku parçalayıcı ile (Janke&Kunkel IKA Ultra Turrax T25, Almanya) parçalandı, daha sonra ultrasonik homojenizatör ile (Bandelin Sonopuls HD 2070, Almanya) 30 sn sonike edildi. Elde edilen doku homojenatları, 3000 rpm'de 10 dk santrifüj edildi (Nüve NF1200R, Türkiye), daha sonra süpernantları eppendorf tüplerine alınarak çalışma gününe kadar -20°C'de saklandı.

TAS (Total Antioxidant Status) ve TOS (Total Oxidant Status) Düzeylerinin Analizi

Serum ve doku örneklerinin TAS ve TOS düzeyleri Rel Assay Diagnostics Marka kitlerle otoanalizörde (Beckman Coulter AU 680, Japonya) spektrofotometrik olarak çalışıldı. TAS düzeyi çalışılırken; numunede bulunan antioksidan maddeler, kit içindeki reaktiflerden biri olan koyu mavi-yeşil renkteki ABST radikal solüsyonunu renksiz forma redüklemiştir ve reaksiyon karışımının 660 nm deki absorbans

değişimi ölçüldü. Absorbans değişimi, numunede bulunan TAS düzeyi ile doğru orantılı idi. Yöntem, stabil antioksidan standart solüsyonu (E vitamini analogu) Trolox Equivalent ile kalibre edildi. TOS düzeyi ölçümü için; numunede bulunan oksidan maddeler, ferröz iyon şelatör kompleksini ferrik iyon haline okside edildi. Ferrik iyon formu, asidik ortamda kromojen ile renkli bir kompleks meydana getirdi. Renk oluşumu; numunede bulunan oksidan moleküllerin miktarı ile doğru orantılı olduğundan, spektrofotometrik olarak ölçüldü ve TOS değeri elde edildi. Yöntem, hidrojen peroksit ile kalibre edildi. Elde edilen TAS ve TOS değerleri kullanılarak OSI (Oxidative Stress Index) değerleri hesaplandı. OSI (arbitrary unit) = TOS (µmol H₂O₂ Eq/L) / TAS (µmol Trolox Eq/L) x 100(8).

İstatistiksel Analiz ve Değerlendirme

Veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 (Statistical Package of Social Sciences Versiyon 22.0) programı kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı analizler, ki kare, Kruskal Wallis analizleri uygulandı. p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Kruskal Wallis analizlerinin anlamlı olduğu durumlarda farkın kaynaklandığı grubu belirlemek üzere Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U testi uygulandı.

BULGULAR

Histopatolojik Analiz

%10'luk tamponlanmış formalinde fikse edildikten sonra doku takibi yapılan akciğer dokuları parafin bloklara gömüldü. Bu dokulardan 5 µm'lik kesitler alınarak Hematoksilen&Eozin (HE) ile boyandı. Her bir akciğer dokusu detaylı olarak incelendi. Her akciğer kesitinde histopatolojik olarak ödem, konjesyon, hemoraji, disruption (alveolar parçalanma) ve lökosit infiltrasyonu parametrelerin herbiri ayrı ayrı değerlendirilerek skorlamaya tabi tutuldu. Lökosit infiltrasyonu parametresi 10 büyük büyütme alanındaki ekstrasvasküler lökositler sayılarak

0,1,2,3 skorlama yapıldı, diğer histopatolojik parametrelerin ise semikantitatif olarak patoloji yok (0), hafif (<%10), orta (%10-45), şiddetli (>%45) olarak değerlendirilmesi yapıldı (7, 9-11).

İnterstisyel Ödemin Histopatolojik Analizi

Araştırmaya dahil edilen ratların akciğer dokuları 48 saat sonra sakrifiye edilerek sham grubunun, kontrol grubunun, carnosol grubunun, deksametazon grubunun ve carnosol-deksametazon kombine grubunun interstisyel ödeme göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Sham grubunun sakrifiye edilen akciğer dokusunun histopatolojik incelenmesi sonrasında grubun %55,6'sında hafif düzeyde interstisyel ödem görüldü, %44,4'ünde ise interstisyel ödem saptanmadı. Kontrol grubunun %33,3'ünde hafif düzeyde, %22,2'sinde orta düzeyde, %11,1'inde şiddetli düzeyde interstisyel ödem görüldü; %33,3'ünde ise interstisyel ödem saptanmadı. Carnosol grubunun %44,4'ünde hafif düzeyde, %22,2'sinde orta düzeyde interstisyel ödem görülürken, %33,3'ünde interstisyel ödem saptanmadı. Deksametazon grubunun %20'sinde hafif düzeyde interstisyel ödem görülürken, %80'inde interstisyel ödem saptanmadı. Carnosol-deksametazon kombine grubunun %50'sinde hafif düzeyde interstisyel ödem görüldü, %50'sinde ise interstisyel ödeme rastlanmadı. Sham, kontrol, carnosol, deksametazon ve carnosol-deksametazon kombine gruplarının interstisyel ödem açısından karşılaştırması Tablo 1'de görülmektedir. Gruplar interstisyel ödeme göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi (p=0,048). Farkın kontrol grubundan kaynaklandığı saptandı.

TARTIŞMA

Genç erişkin nüfusun en sık ölüm nedenini oluşturmakta olan travma, sıklıkla trafik kazaları, iş kazaları ve şiddet olayları nedeniyle görülmekte olup, göğüs travmaları, kafa ve ekstremit

te travmalarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (12). Tüm travma ölümleri içerisinde, göğüs travmalarına bağlı ölümler %25 yer kaplar (13). Pulmoner kontüzyonda primer patoloji alveollerin içinde ve interstisyel alanda anormal sıvı birikerek, bronşiyollerde ve alveollerde gaz değişiminin bozulması ile hipoksemi ve hiperkarbi oluşmasıdır. Bu hastalarda hızlı klinik kötüleşme görülebileceği için, tüm hastalar erken dönemde yakından takip edilmelidir.

Serbest oksijen radikalleri, adezyon molekülleri ve sitokinler doku ve kan damarlarındaki endotel ve nötrofiller arasındaki ilişkinin belirleyicileridir. Yaralanma sırasında hipovolemi, arteriyel tromboz ve direkt arter hasarı yüzünden dokularda nekroz gelişebilir. Nekrozdan önce kan akımının tekrar sağlanması bu süreci tersine çevirebilir. Bununla birlikte, reperfüzyon sırasında serbest oksijen radikallerinin oluşması genellikle doku hasarını daha da ağırlaştırır. Akciğer kontüzyonlu hastalarda serbest radikallerin bu zararlı etkilerini azaltmak gerekmektedir.

Çalışmamızda antiinflamatuvar ajan olarak rat gruplarında, deksametazon ve carnosol kullanıldı. Akciğer dokusu biyokimyasal ve histopatolojik olarak değerlendirildi.

Akciğer kontüzyonunda patofizyolojik ve hücresel düzeyde gelişen değişiklikleri araştıran çalışmalar yapabilmek için anlamlı ve tekrarlanabilir hayvan deneylerine ihtiyaç vardır. Akciğer kontüzyonu için çeşitli modeller geliştirilmiştir (14). Bu modellerde domuz, köpek, rat gibi birçok farklı deney hayvanları kullanılmıştır. Literatürdeki deneysel modellerin temel amacı; belli gruplara belli miktarda travma şiddetini standart olarak uygulayabilmek temeline dayanmaktadır (15, 16, 17).

Raghaverden ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada 1.8, 2.0, 2.2, 2.45 ve 2.7 joule (J)

Tablo 1. Denek gruplarının interstisyel ödem açısından karşılaştırılması

| İnterstisyel Ödem | Yok-Hafif n (%) | Orta-Şiddetli n (%) | P* |
|------------------------------|--------------------|------------------------|--------------|
| Sham (n=9) | 9(100) | - | |
| Kontrol (n=9) | 6(66,7) | 3(33,3) | |
| Carnosol (n=9) | 7(77,8) | 2(22,2) | 0,048 |
| Deksametazon (n=10) | 10(100) | - | |
| Carnosol-Deksametazon (n=10) | 10(100) | - | |
| Toplam | 42(89,4) | 5(10,6) | |

* Pearson ki-kare testi

İnterstisyel Hemoraji Histopatolojik Analizi

Sham, kontrol, carnosol, deksametazon ve carnosol-deksametazon kombine gruplarının interstisyel hemoraji açısından karşılaştırması Tablo 2’de görülmektedir. Gruplar interstisyel hemorajiye göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p=0,014$). Farkın kontrol grubundan kaynaklandığı saptandı.

Tablo 2. Denek gruplarının interstisyel hemoraji açısından karşılaştırılması

| Hemoraji | Yok-Hafif n(%) | Orta-Şiddetli n(%) | P* |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| Sham(n=9) | 9(100) | - | |
| Kontrol(n=9) | 3(33,3) | 6(66,7) | |
| Carnosol(n=9) | 8(88,9) | 1(11,1) | 0,014 |
| Deksametazon(n=10) | 6(60) | 4(40) | |
| Carnosol-Deksametazon(n=10) | 8(80) | 2(20) | |
| Toplam | 34(72,3) | 13(27,6) | |

* Pearson ki-kare testi

Alveolar Konjesyon Histopatolojik Analizi

Sham, kontrol, carnosol, deksametazon ve carnosol-deksametazon kombine gruplarının alveolar konjesyon açısından karşılaştırması Tablo 3’de görülmektedir. Gruplar alveolar konjesyona göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0,01$). Farkın kontrol grubundan kaynaklandığı saptandı.

Tablo 3. Denek gruplarının alveolar konjesyon açısından karşılaştırılması

| Konjesyon | Yok-Hafif n(%) | Orta-Şiddetli n(%) | p* |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------|
| Sham(n=9) | 9(100) | - | |
| Kontrol(n=9) | 2(22,8) | 7(77,8) | |
| Carnosol(n=9) | 6(66,7) | 3(33,3) | <0,01 |
| Deksametazon(n=10) | 9(90) | 1(10) | |
| Carnosol-Deksametazon(n=10) | 10(100) | - | |
| Toplam | 36(76,6) | 11(23,4) | |

* Pearson ki-kare testi

Alveolar Parçalanma Histopatolojik Analizi

Sham, kontrol, carnosol, deksametazon ve carnosol-deksametazon kombine gruplarının alveolar parçalanma açısından karşılaştırması Tablo 4’de görülmektedir. Gruplar alveolar parçalanmaya göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,308).

Tablo 4. Denek gruplarının alveolar parçalanma açısından karşılaştırılması

| Alveolar parçalanma | Yok-Hafif n(%) | Orta-Şiddetli n(%) | p* |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|-------|
| Sham (n=9) | 9(100) | - | |
| Kontrol (n=9) | 7(77,8) | 2(22,2) | |
| Carnosol (n=9) | 7(77,8) | 2(22,2) | 0,308 |
| Deksametazon (n=10) | 9(90) | 1(10) | |
| Carnosol-Deksametazon (n=10) | 10(100) | - | |
| Toplam | 42(89,4) | 5(10,6) | |

* Pearson ki-kare testi

Lökosit İnfiltrasyonun Histopatolojik Analizi

Sham, kontrol, carnosol, deksametazon ve carnosol-deksametazon kombine gruplarının lökosit infiltrasyonu açısından karşılaştırması Tablo 5’de görülmektedir. Gruplar lökosit infiltrasyonu göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,118).

Tablo 5. Denek gruplarının lökosit infiltrasyonu açısından karşılaştırılması

| Lökosit infiltrasyonu | Yok-Hafif n(%) | Orta-Şiddetli n(%) | p* |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| Sham(n=9) | 9(100) | - | |
| Kontrol(n=9) | 6(66,7) | 3(33,3) | |
| Carnosol(n=9) | 6(66,7) | 3(33,3) | 0,118 |
| Deksametazon(n=10) | 10(100) | - | |
| Carnosol-Deksametazon(n=10) | 8(80) | 2(20) | |
| Toplam | 39(82,9) | 8(17) | |

* Pearson ki-kare testi

Biyokimyasal Analiz

Sham grubunun, kontrol grubunun, carnosol grubunun, deksametazon grubunun, carnosol-deksametazon kombine grubunun doku TOS değeri açısından karşılaştırıldı. Doku TOS değerlerine göre gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p=0,009$). Fark kontrol grubu ile deksametazon grubu ($p=0,007$), kontrol grubu ile carnosol-deksametazon grubu ($p=0,002$), carnosol grubu ile carnosol-deksametazon grubu ($p=0,006$) arasından kaynaklanıyordu. Sham grubunun, kontrol grubunun, carnosol grubunun, deksametazon grubunun, carnosol-deksametazon kombine grubunun doku OSİ değeri açısından karşılaştırıldı. Doku OSİ değerlerine göre gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p=0,001$). Fark carnosol grubu ile deksametazon grubu ($p=0,001$), carnosol grubu ile carnosol-deksametazon grubu ($p\leq 0,001$) arasından kaynaklanıyordu (Tablo 6).

Tablo 6. Tüm gruplara ait biyokimyasal parametrelerin karşılaştırılması

| | Sham (Ort±SS)** | Kontrol (Ort±SS) | Carnosol (Ort±SS) | Deksametazon (Ort±SS) | CarnosolDeksa- metazon (Ort±SS) | p* |
|-----------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Doku TOS | 32,25±4,28 | 30,87±3,11 | 32,00±3,20 | 36,64±4,27 | 41,90±11,89 | p=0,009 |
| Serum TOS | 10,60±5,29 | 15,30±8,70 | 7,58±4,42 | 9,40±6,58 | 10,55±7,42 | p=0,08 |
| Doku TAS | 0,61±0,09 | 0,61±0,12 | 0,65±0,07 | 0,59±0,04 | 0,50±0,18 | p=0,270 |
| Serum TAS | 1,39±0,19 | 1,61±0,50 | 1,33±0,12 | 1,50±0,13 | 1,47±0,18 | p=0,167 |
| Doku OSİ | 5,34±0,78 | 5,21±1,25 | 4,92±0,45 | 6,16±0,79 | 12,35±13,03 | p=0,001 |
| Serum OSİ | 0,75±0,35 | 0,96±0,45 | 0,55±0,30 | 0,60±0,36 | 0,68±0,39 | p=0,119 |

* Kruskal Wallis analiz testi

**Ort:Ortalama,SS: Standart Sapma

enerji uygulanmış ve mortalitenin en az, kontüzyonun en fazla olduğu enerji değerinin 2.45 joule olduğu tespit edilmiştir(7). Bunun üzerine daha önceden bildirilmiş akciğer kontüzyon modelleri uyarlanarak genel anestezi altında ortalama ağırlıkları 200- 230 gram olan Wistar-Albino cinsi dişi sıçanlara 2.0 J enerji uygulayarak kontüzyon amaçlandı.

Çalışmamızda akciğer kontüzyon modelinde antioksidan özelliğini araştırmak için biberiye bitkisinde doğal olarak bulunan phenolicditerpene türevi olan carnosol kullanılmıştır. Literatür incelemelerinde carnosolun in vitro antikaner, antioksidan ve antiproliferatif aktivitesi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (4). Xiao-Fengve ark. (18) deneysel olarak yaptıkları barsak iskemi reperfüzyonun sebep olduğu akciğer hasarı modelinde, carnosolun akciğerler üzerine koruyucu etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Bu araştırma sonucunda, deney+ilaç verilen grupta deney grubuna göre, bir serbest oksijen radikali olan myeloperoksidazın düzeylerinin azaldığını saptamışlar. Bu durum yazarlar tarafından carnosolun barsak iskemi reperfüzyonunda akciğer hasarını önlemede olumlu etkisinin olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda carnosolun patolojik incelemesinde interstisyel ödem, interstisyel hemoraji ve alveolar konjesyon açısından kontrol grubuna göre anlamlı olarak düzelme gösterdiği anlaşılmıştır.

ARDS tedavisinde kortikosteroidlerin kullanımını yıllardır pek çok çalışmaya ve tartışmaya konu olmuştur. Etki mekanizması tam olarak henüz kesinlik kazanmasa da yapılan deneysel çalışmalarla kortikosteroidlerin konağın inflamatuvar medyatörlerini inhibe ettiği böylece morbidite ve mortaliteyi iyileştirdiği yönünde bilgiler mevcuttur (19).

Kortikosteroidler ve nonsteroidler bir araşidonik asit metabolizması basamağı olan fosfolipaz, siklooksijenaz ve NO sentaz enzimlerine etki etmek suretiyle enflamatuvar yolağın üç önemli ürünü olan prostaglandin, prostosiklin ve lökotrien salınımını azaltır (20). Bununla

beraber bu etki vücudun genelinde de görüleceğinden savunma mekanizması da etkilenmiş olur. ARDS tedavisinde tam olarak etki mekanizması kesinlik kazanmasa da deneysel çalışmalarda morbidite ve mortaliteyi azalttığı yönünde bilgiler mevcuttur (19). Bizim çalışmamızda deksametazonun patolojik incelemesinde interstisyel ödem, interstisyel hemoraji, alveolar konjesyon açısından kontrol grubuna göre anlamlı olarak düzelme gösterdiği anlaşılmıştır. Mutlu ve ark.larının Çukurova Üniversitesi Neonatoloji Anabilim Dalında yapılan deneysel çalışmada 36 adet 3 günlük ratlar 4 gruba ayrılmış olup kontrol grubu hariç diğer 3 grup 10 gün boyunca %90 hiperoksiye maruz bırakılmıştır. Kontrol grubu, hiperoksi grubu, hiperoksi sonrası E+C vitaminleri verilen grup, hiperoksi sonrası N-asetilsistein (NAC) verilen grup biyokimyasal olarak total antioksidan, total oksidan ve oksidatif stres ile değerlendirilmiş (21).

Çalışmanın sonucunda serum TOS düzeyleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hiperoksiye maruz kalan diğer üç grupta da yüksek olarak saptanmış. Bu yükseklik hiperoksi ve vitamin grubunda istatistiksel olarak anlamlı imiş (kontrol ile hiperoksi arasında $p<0,001$, kontrol grubu ile NAC grubu arasında $p=0,46$ ve kontrol grubu ile vitamin grubu arasında $p=0,008$). Hiperoksi grubu ile karşılaştırıldığında NAC grubunda ve vitamin grubunda TOS düzeyleri hafif derecede düşük bulunmuş. Bu istatistiksel olarak anlamlı değildir (p sırası ile 0,32 ve 0,99). NAC grubu ile vitamin grubu arasında ise anlamlı fark bulunmamış ($p=0,64$). Bizim çalışmamızda ise sham grubu, kontrol grubu, carnosol grubu, deksametazon grubu, carnosol ve deksametazon kombine grubu serum TOS ortalama değerleri sırasıyla $10,60\pm 5,29\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L, $15,30\pm 8,70\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L, $7,58\pm 4,42\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L, $9,40\pm 6,58\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L, $10,55\pm 7,42\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L olarak bulundu. Elde ettiğimiz sonuçlarda travma modelinde TOS değeri en yüksek olup tedavi gruplarında daha düşük olmasına rağmen tüm

gruplar arasında Kruskal Wallis analiz testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,08$).

Mutlu ve ark. larının Çukurova Üniversitesi Neonatoloji bölümünde yapılan hiperoksi çalışmasında serum TAS düzeyleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hiperoksiye maruz bırakılan diğer üç grupta da anlamlı derecede yüksek saptanmış (kontrol ile hiperoksi arasında $p=0,031$, kontrol grubu ile NAC grubu arasında $p=0,001$ ve kontrol grubu ile vitamin grubu arasında $p<0,001$). Hiperoksi grubu ile karşılaştırıldığında NAC grubunda ve vitamin grubunda da anlamlı derecede yüksek bulunmuş (p sırası ile $0,017$ ve $0,014$). NAC grubu ile vitamin grubu arasında ise anlamlı farklılık bulunmamış (21). Bizim çalışmamızda ise sham grubu, kontrol grubu, carnosol grubu, deksametazon grubu, carnosol-deksametazon kombine grubu serum TAS ortalama değerleri sırasıyla $1,39\pm,19$ mmol TroloxEq/L, $1,61\pm,0,50$ mmol TroloxEq/L, $1,33\pm,0,12$ mmol TroloxEq/L, $1,50\pm,0,13$ mmol TroloxEq/L, $1,47\pm,0,18$ mmol TroloxEq/L olarak bulundu. Tüm gruplar arasında Kruskal Wallis analiz testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. ($p=0,167$)

Mutlu ve ark.larının çalışmasında serum OSI düzeyleri kontrol grubuna göre hiperoksi grubunda daha yüksek olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı değilmiş ($p=0,61$). Hiperoksi grubu ile karşılaştırıldığında NAC ve vitamin grubunda OSI serum düzeyleri istatistiksel olarak düşük bulunmuş (p sırasıyla $0,002$ ve $0,032$). NAC ve vitamin grubu arasında farklılık saptanmamış ($p=0,74$). Bizim çalışmamızda sham grubu, kontrol grubu, carnosol grubu, deksametazon grubu, carnosol ve deksametazon kombine grubu serum OSI ortalama değerleri sırasıyla $0,75\pm,0,35$ AU, $0,96\pm,0,45$ AU, $0,55\pm,0,30$ AU, $0,60\pm,0,36$ AU, $0,68\pm,0,39$ AU olarak bulundu. Tüm gruplara ait serum OSI seviyelerinde Kruskal Wallis analizine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,119$).

Sonuç olarak akciğer kontüzyonunda mortalite ve morbiditenin azalması amacıyla erken dönemde carnosol ve deksametazon uygulanmasının etkinliğini araştırdığımız çalışmamızda özellikle patolojik sonuçlarımız değerlendirildiği zaman carnosol ve deksametazonun hücresel yanıtı düzenlediği, kontüzyonun klinik belirtilerini geriletmediği istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde tespit edildi. Biyokimyasal verilerde ise serum TOS düzeyinin travma modelinde en yüksek olup tedavi gruplarında daha düşük değerler olmasına rağmen tüm gruplar arasında Kruskal Wallis analiz testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,08$). Diğer biyokimyasal parametrelerde de istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi. Elde edilen veriler tekrar değerlendirildiğinde travmaya uğramayan sham grubundaki ratların çoğunda bile patolojik bulgular elde edilmesi bizleri şaşırtmaktadır. Bu ratların çalışma öncesinde de akciğerlerinde konsolide alanların, pnömonik infiltrasyonların olduğunu düşündürmektedir. Bu sebeplerden dolayı hassas bir şekilde ölçüm yapılan TAS ve TOS kitlerinden elde edilen bazı veriler normalinden yüksek olabilir ve bazı biyokimyasal sonuçların yanlış yorumlanmasına yol açabilmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, özellikle maliyet hasta müdahalesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Sıçanlarda oluşturulan deneysel akciğer kontüzyonunda antioksidan carnosol ve deksametazon kullanımının akciğerde kontüzyon şiddetini ve hücre hasarını kısmi olsa da azalttığını gözlemledik. Bu nedenle morbiditesi ve mortalitesi yüksek olan akciğer kontüzyonunda antioksidan destek tedavi olarak carnosol ve deksametazonun akciğer kontüzyonu tedavi sürecini hızlandıracağına inanmaktayız. Ancak deney ratlar üzerinde çalışılmış olduğundan insanlar üzerinde aynı sonucun alınabileceği kesin değildir. Bu yöntemin etkinliğinin araştırılması için daha ileri ve farklı ajanlarla karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, deney hayvanlarının bilimsel amaçla kullanılabilmesi için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınarak (01.09.2016 tarih ve 02 sayılı karar) etik kurul kurallarına uygun bir şekilde Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırma Laboratuvarı, Tıbbi Biyokimya ve Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 4564-TU1-16 proje numarası ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Altınok T. Akciğer Yaralanmaları. TTD Toraks Cerrahisi Bülteni 2010;1:55-9.
- Eren MB, A. Toraks Travmaları. Ökten İG, A., editor: Sim Matbaacılık Ltd. Şti; 2003.
- Öğüt S. Doğal antioksidanların önemi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2014;11(1):25-30.
- Johnson JJ. Carnosol: a promising anti-cancer and anti-inflammatory agent. Cancer letters. 2011;305(1):1-7.
- Yao J-H, Zhang X-S, Zheng S-S, Li Y-H, Wang L-M, Wang Z-Z, et al. Prophylaxis with carnosol attenuates liver injury induced by intestinal ischemia/reperfusion. World J Gastroenterol. 2009;15(26):3240-5.
- Tian X-F, Yao J-H, Zhang X-S, Zheng S-S, Guo X-H, Wang L-M, et al. Protective effect of carnosol on lung injury induced by intestinal ischemia/reperfusion. Surgery today. 2010;40(9):858-65.
- Raghavendran K, Davidson BA, Helinski JD, Marschke CJ, Manderscheid P, Woytash JA, et al. A rat model for isolated bilateral lung contusion from blunt chest trauma. Anesthesia & Analgesia. 2005;101(5):1482-9.
- Erel O. A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. Clinical biochemistry. 2005;38(12):1103-11.
- Çalikoglu M, Tamer L, Sucu N, Coskun B, Ercan B, Gul A, et al. The effects of caffeic acid phenethyl ester on tissue damage in lung after hindlimb ischemia-reperfusion. Pharmacological research. 2003;48(4):397-403.
- Desselle WJ, Greenhaw JJ, Trentham LL, Fabian TC, Proctor KG. Macrophage cyclooxygenase expression, immunosuppression, and cardiopulmonary dysfunction after blunt chest trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2001;51(2):239-52.
- Raghavendran K, Davidson BA, Woytash JA, Helinski JD, Marschke CJ, Manderscheid PA, et al. The evolution of isolated bilateral lung contusion from blunt chest trauma in rats: cellular and cytokine responses. Shock (Augusta, Ga). 2005;24(2):132.
- Yalçinkaya İ, Sayır F, Kurnaz M, Çobanoğlu U. Chest Trauma: Analysis Of 126 Cases. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2000;6(4):288-91.
- Jones K. Thoracic Trauma: Surg Clin North Am; 1980. p. 957-81.
- Stockmann U, Roscher R. Pulmonary contusion after blunt chest trauma--an experimental model (author's transl). Thoraxchirurgie, vaskulare Chirurgie. 1977;25(4):211-3.
- Ocalan K, Solak O, Esme H, Sirmali M, Dilek H, Oz G, et al. Efficacy of budesonide and interleukin-10 in an experimental rat model with isolated bilateral pulmonary contusion created by blunt thoracic trauma. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2012 jun 24.
- Roux P, Fisher RM. Chest injuries in children: an analysis of 100 cases of blunt chest trauma from motor vehicle accidents. Journal of pediatric surgery. 1992;27(5):551-5.
- Pepe PE, Potkin RT, Reus DH, Hudson LD, Carrico CJ. Clinical predictors of the adult respiratory distress syndrome. The American Journal of Surgery. 1982;144(1):124-30.
- Williams JS, Minken SL, Adams JT. Traumatic asphyxia--reappraised. Annals of surgery. 1968;167(3):384.
- Rocco PR, Souza AB, Faffe DS, Pássaro CP, Santos FB, Negri EM, et al. Effect of corticosteroid on lung parenchyma remodeling at an

early phase of acute lung injury. American journal of respiratory and critical care medicine. 2003;168(6):677-84.

20.Wigenstam E, Rocksén D, Ekstrand-Hammarström B, Bucht A. Treatment with dexamethasone or liposome-encapsuled vitamin E provides beneficial effects after chemical-induced lung injury. Inhalation toxicology. 2009;21(11):958-64.

21.Mutlu B, Narlı N. Deneysel olarak devamlı hiperoksi sonrası oluşturulan akciğer hasarının tedavisinde E+C vitamini kombine tedavisi ile N-Asetinsistein tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi. 2011.

In Vitro Cytotoxic Evaluation Of Conventional Denture Base Material And Soft Lining Material Using Colorimetric Mtt Assay

Kolorimetrik Mtt Testi Kullanarak Geleneksel Protez Kaide Materyali İle Yumuşak Astar Materyalinin İn Vitro Sitotoksik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Canan AKAY*,
Merve ÇAKIRBAY
TANIŞ**.

*: Department of
Prosthodontics, Faculty of
Dentistry, Osmangazi
University, Eskişehir, Turkey

** :Department of
Prosthodontics, Faculty of
Dentistry, Gazi University,
Ankara, Turkey

Öz

Amaç: Bu çalışmada protez yapımında kullanılan geleneksel kaide materyali ile yumuşak astar materyalinin fare fibroblast hücreleri üzerinde zamanla meydana gelen sitotoksik etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı. **Materyal ve Metod:** Protez kaide materyali (Rodeks) ve yumuşak astar materyalinin (Dentusil) disk şekilli test numuneleri üreticinin talimatlarına göre aseptik şartlar altında hazırlandı.. Örnekler, ağız ortamını taklit etmek için 5.000 termal döngüye tabi tutuldu. Yaşlandırma prosedürlerini takiben, materyallerin sitotoksik etkisi, 24 saat, 48 saat ve 72 saatlik hücre inkubasyon döneminden sonra L929 fare fibroblast hücreleri kullanılarak [3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide] testi ile değerlendirildi. Her grup için hücre canlılığı değerleri hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi, iki yönlü tekrarlanan bir ölçüm yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi. (P <0.001) **Bulgular:** 24 saat ve 48 saat inkubasyon periyodunda yumuşak astar materyali, 72 saat inkubasyon periyodunda ise kaide materyali daha fazla hücre canlılığı göstermiştir. İstatistiksel olarak iki materyal arasında anlamlı fark bulunmuştur. İnkubasyon periyotları arasında ise 24 saat inkübe edilen grup 48 saat ve 72 saatden istatistiksel olarak farklıdır. 72 saat ve 48 saat arasında anlamlı fark bulunmamıştır. **Sonuç:** Kaide materyallerinin altına kullanılmış olduğumuz yumuşak astar materyali kaide materyaline göre daha biyouyumludur.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel kaide materyali, yumuşak astar, sitotoksosite, termal siklus, MTT

Yazışma Adresi:
Canan Akay
Department of Prosthodontics
Faculty of Dentistry
University of Osmangazi, Eskişehir,
Turkey
E-mail: cngcr2@hotmail.com
Phone : +9 05303338626

Abstract:

Purpose: In this study, it was aimed to evaluate the time course of cytotoxic effects of the conventional base material and soft lining material on the mouse fibroblast cells. **Material and Method:** Disc-shaped test samples of denture base material (Rodex) and soft lining material (Dentusil) were fabricated according to manufacturers' instructions under aseptic conditions. The samples were subjected to 5,000 thermal cycling to mimic the oral environment. Following aging procedures, the cytotoxic effect of the materials was assessed by [3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide] assay using L929 mouse fibroblast cells after 24 h, 48 h and 72 h cell incubation period. Cell viability values were calculated for each group. Statistical analysis of the data was performed using a two-way repeated measurement method. ($p < 0,001$) **Results:** For 24 hours and 48 hours incubation period soft lining material, and for 72 hour incubation period the base material showed higher cell viability. Statistically, there was a significant difference between the two materials. The group incubated 24 hours is statistically different from 48 hours and 72 hours. No significant difference was found between 72 hours and 48 hours. **Conclusion:** The soft lining material we used under the base materials is more biocompatible than the base material.

Keywords: Conventional denture base material, soft liners, cytotoxicity, thermal cycles, MTT

INTRODUCTION

Verifying the biological and toxicological safety of a dentist is a prerequisite for clinical use, as the absorption of certain substances released from a patient's body's substances may be toxic at high concentrations.¹

Allergic reactions caused by denture base mate-

rials and local chemical irritation have been reported in the literature. The main clinical symptoms are redness, swelling, painful vesicles, ulceration and labial edema in the oral mucosa. The most common complaints of patients are the palatal mucosa, which is often in direct contact with the maxillary prostheses, in the form of burning in the mouth. Occasional oropharynx and oral mucosal diseases are seen in these disorders.^{2,3,4,5}

The material selected to make partial or complete denture bases are acrylic resins because of some advantages, such as satisfactory dimensional stability and fracture resistance, easy handling and repair, better thermal conductivity, and significant color stability that allows simulating of natural gum.^{6,7} Since polymethyl methacrylate (PMMA) was first introduced in dentistry in the 1930's, it has been successfully used to make removable prostheses due to its low cost, adequate aesthetic properties and ease of manipulation.⁸

Acrylic resins are the preferred prosthetic base material. However, acrylic resins used as prosthetic base material do not have shock absorption properties on the prosthetic incoming loads. Consequently, the biting forces from the occlusal are transmitted directly to the underlying tissues via the denture. If the occlusal force distribution on the thin mucosal tissue covering the alveolar bone is distributed in an inhomogeneous manner, the biting force creates a sensation of pain. Over time, alveolar bone loss may occur. Soft lining materials are often used when patients suffer from symptoms indicated in full denture patients. Clinical trials have shown that soft lining materials develop chewing function compared to traditional denture base materials.^{9,10,11,12}

The aim of this in vitro study was to evaluate biocompatibility properties of denture base material and soft lining material using cell culture method with L 929 mouse fibroblasts by MTT (tetrazolium salt 3- [4,5-dimethylthiazol-2-yl] -

2,5-diphenyltetrazolium bromide) cell viability test.

MATERIALS-METHODS

Materials used in this study are listed in Table1.

Preparation of the test specimens of denture base and soft lining materials and measurement were performed according to International Organization of Standardization (ISO) 10993-512.13

36 samples per each material were prepared in dimensions of 5 mm diameter and 2 mm height. Mixing proportions were applied according to instructions of the manufacturers.

Group I: Heat-cured acrylic base resin (Rodex (Rodont, Milano, Italy)) samples were prepared by investing plastic patterns in dental stone to form molds in dental flasks as routine denture processing. Then the patterns were removed from the molds. The resin mixture of powder and liquid was placed in the molds and then polymerization was employed as following; the molds were placed in cool water and raised temperature to 100 °C over 45 minutes and then continued boiling for 15 minutes.

Group II: Self-cure vinyl polysiloxane soft lining (Dentusil (Bosworth(USA), Skokie,IL, USA)) samples were prepared in stainless steel mould.

The samples were subjected to 5,000 thermal cycling to mimic the oral environment. The samples were placed in a wire basket and changed in water between 5 and 55 °C. The waiting period lasted 40 seconds in each water tank with a transfer time of 5 seconds.

Prior to cytotoxicity tests, the samples were ultrasonically cleaned in distilled water for 20 minutes and to prevent bacterial contamination is kept for 20 minutes under UV light.

The samples of each material were divided into three groups for 24 h, 48h and 72 h incubation periods.

Evaluation of cell viability (MTT assay)

During the experimental work, 10% fetal bovine serum (FBS), 1% Penicillin-Streptomycin and 1% L-glutamine (Biochrom, Germany) cell culture medium supplemented with Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM / F12) as chemicals and reagents were used. MTT assay for cell viability test was obtained from Sigma-Aldrich (M5655, Sigma-Aldrich, Germany). The test materials for 30 minutes before eluting preparations were exposed to ultraviolet light to prevent bacterial contamination. The materials in the cell culture medium was incubated at 37 °C for 24 hours.

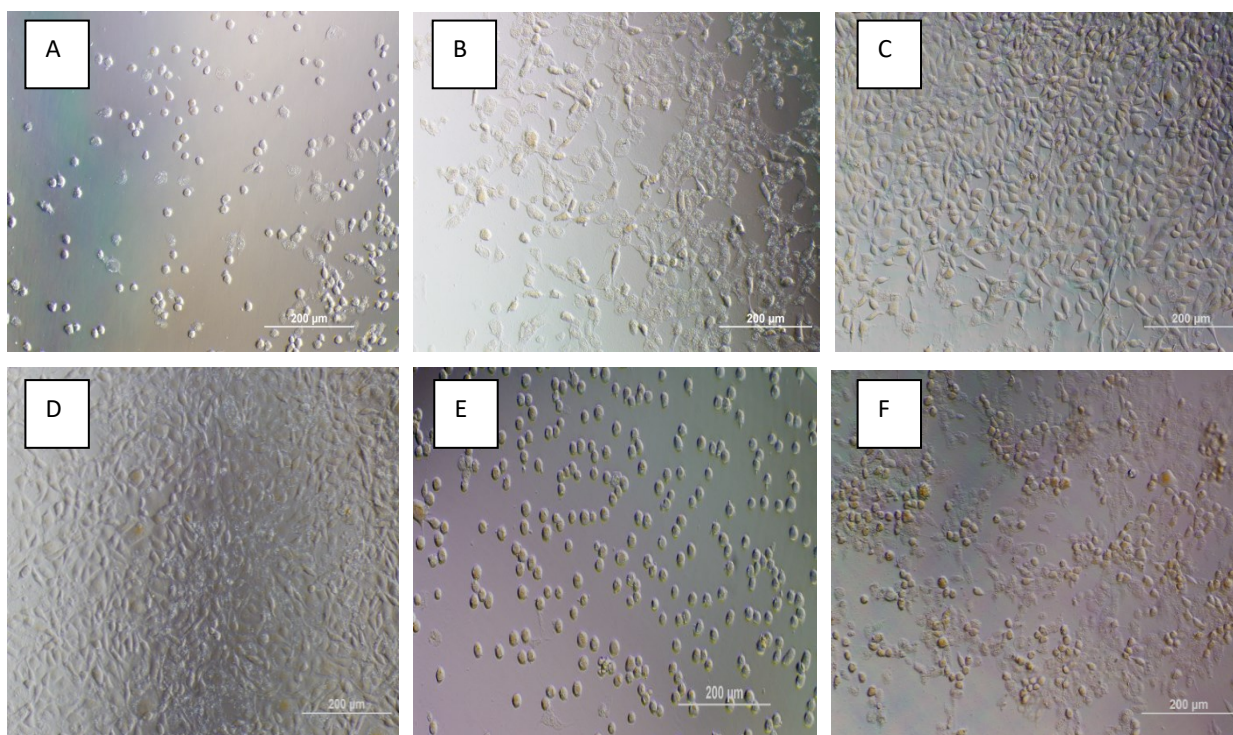
L929 mouse fibroblast cells were used to establish the soft liner and denture base materials cytotoxicity. (Şap Institute Ankara, Turkey) 4X10⁴ cells / ml with 96-well plates (100 µL per well) and 5% CO₂ in air at 37 °C, L 929 mouse fibroblasts were incubated.

After the 24 hour incubation period, following removal of the cell culture medium, fresh media containing elutes of the test materials were added to each well. For the control group, cells incubated in DMEM / F12 were used.

The cells were incubated for 3 days. MTT test was performed daily, and cell morphology was visualized by inverted microscopy (IX70 Olympus, Japan). : L929 mouse fibroblast cells exposed to denture base material and soft lining material are shown in figure 1.(Figure1)

After 24, 48, 72 hours of incubation, all media were removed from the wells and MTT-containing culture medium was added to each well and incubated for 4 hours at 37 °C. To protect from light, the culture plates were

Figure 1: L929 mouse fibroblast cells exposed to denture base material and soft lining material. (A) 24 h incubation period dentusil, (B) 48h incubation period dentusil, (C) 72 h incubation period dentusil, (D) 24 h incubation period rodex, (E) 48 h incubation period rodex, (F) 72 h incubation period rodex



covered with aluminum foil and the cells were incubated in a dark environment. Following 4 hours of incubation, the medium was aspirated, 100 µL of acid isopropanol (0.05 N HCl in absolute isopropanol) was added to each well. It was then measured using a UV-irradiated spectrophotometer with absorbance at 570 nm. (EZ Read 400 Microplate reader, Biochrom, UK).

Statistical Analysis

All data were evaluated the Statistical Package for the Social Sciences, version 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Statistical analysis of the

data was performed using a two-way repeated measurement method. ($p < 0,001$) All pairwise multiple comparison procedures were performed by Bonferroni t-test method.

RESULTS

Statistically there is a difference between the acrylic base material and the soft lining material. When the periods of incubation are evaluated; the 24 hour incubation period is statistically different from 48 hours and 72 hours. There is no statistical difference between the 72 hour incubation period and 48 hours. The soft lining ma-

terial (Dentusil) is incubated for 24 hours and 48 hours and the base material (Rodex) is more biocompatible for 72 hours incubation period. When we evaluate materials within themselves; for soft lining material (Dentusil), 48 hours and 24 hours incubation periods statistically different, 48 hour and 72 hour incubation periods

are statistically different from each other, there is no statistical difference between 72 hour and 24 hour incubation period. When the base material (Rodex) is evaluated; all incubation periods, 24 hours, 48 hours, 72 hours, are statistically different from each other. (Table 2,3)

Table 1: Materials used in the study

| Materials | Manufacturer | Composition | Material Type |
|-----------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Rodex | Rodont, Milano, Italy | Methyl methacrylate | Heat-cured |
| Dentusil | Bosworth(USA), Skokie,IL, USA | Self-cure vinyl polysiloxane | Autopolymerized Soft relining |

Table 2

| Groups | N | Mini- mum | Maxi- mum | Mean | | Std. Deviation |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statis- tic | Std Er- ror | Statistic |
| Dentusil 5000 cycles | 12 | ,61 | ,89 | ,7097 | ,02722 | ,09430 |
| 24 h | 12 | ,42 | 1,08 | ,9315 | ,05020 | ,17389 |
| 48h | 12 | ,62 | ,90 | ,7928 | ,02522 | ,08738 |
| 72h | | | | | | |
| Rodex 5000 cycles | 12 | ,14 | ,58 | ,3380 | ,03728 | ,12915 |
| 24h | 12 | ,38 | ,84 | ,5793 | ,03876 | ,13427 |
| 48h | 12 | ,59 | 1,20 | ,8358 | 0,5543 | ,19203 |
| 72h | | | | | | |

Table 3: The paired multiple comparison procedures (Bonferroni t-test) results are also included in the table.

| Comparisons for factor: Group | | | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------|-------|--------|---------|
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,050 |
| dentusil , rodex mufla | 0,227 | 5,901 | <0,001 | yes |
| Comparisons for factor: Incubation period | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,050 |
| 72h , 24 h | 0,290 | 7,887 | <0,001 | yes |
| 72 h, 48h | 0,0589 | 1,600 | 0,350 | no |
| 48h, 24h | 0,232 | 6,287 | <0,001 | yes |
| Comparisons for factor: Incubation period within rodex | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,050 |
| 72h , 24 h | 0,498 | 9,558 | <0,001 | yes |
| 72 h, 48h | 0,257 | 4,926 | <0,001 | yes |
| 48h, 24h | 0,241 | 4,632 | <0,001 | yes |
| Comparisons for factor: Incubation period within Dentusil | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,050 |
| 48h, 24h | 0,222 | 4,259 | <0,001 | yes |
| 48h, 72h | 0,139 | 2,664 | 0,032 | yes |
| 72h, 24h | 0,0831 | 1,595 | 0,353 | no |
| Comparisons for factor: Group within 24 | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,05 |
| dentusil , rodex mufla | 0,372 | 6,482 | <0,001 | yes |
| Comparisons for factor: Group within 48 | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,05 |
| dentusil , rodex mufla | 0,352 | 6,144 | <0,001 | yes |
| Comparisons for factor: Group within 72 | | | | |
| Comparison | Diff of Means | t | P | P<0,05 |
| Rodex, dentusil | 0,0431 | 0,751 | 0,455 | no |

DISCUSSION

This study evaluated the time course of cytotoxic effects of the conventional base material and soft lining material. Based on the results, for 24 hours and 48 hours incubation period soft lining material, and for 72 hour incubation period the base material showed higher cell viability. Statistically, there was a significant difference between two materials.

The biologic and toxicological properties of the material are important for the acceptance of the prosthesis by the patients. Cytotoxicity is used to describe the steps of molecular events that interfere with macromolecular synthesis, causing cellular functions and impairment of structural damage. It is the first step of cell culture tests in evaluating the biocompatibility of materials. In vitro cytotoxicity tests are essential to test the new materials used in humans because it is a scanning stage reduces the effect of confounding variables makes a simplified system toxicity study.¹⁴

Testing of dental materials by cell culture methods is easy and repeatable according to other test methods and it is low cost.¹⁵

The MTT test, originally developed by Mosmann in 1980, is now regarded as the gold standard in determining cell viability and proliferation.¹⁶ This test measures cell viability in terms of reducing activity as an enzymatic conversion of the tetrazolium compound to water-insoluble formazan crystals, when dehydrogenases occur in the mitochondria of living organisms, including reducing agents and enzymes present in other organelles such as the endoplasmic reticulum.^{17,18}

As a highly efficient, miniaturized test, the assay improves cell counting technology by replacing the increased sensitivity of the assay with the potent, radioactive isotope-based ³H-thymidine uptake assay. At first, this test does not include washing steps, but requires resolution of formazan crystals in acid-

isopropanol, a time-consuming process. However, various changes, including the solubilization of formazan in aqueous media or the addition of DMF (Dimethylformamide) to remove excessive amounts of dye, followed by washing with PBS to dissolve the formazan crystals in DMSO (Dimethyl sulfoxide) have enhanced the simplicity and susceptibility of this test. A variety of tetrazolium-based tests have been developed, such as XTT, MTS and WST assays, in which water-soluble formazan products are removed from the washing and solvent solubility steps, but the well established MTT assay.¹⁹

Different cell types can be used to quantitatively assess the biocompatibility of dental materials and to evaluate different biological endpoints. Immortalized cell lines L929, HaCat, Raw 264.7 are susceptible to dental monomers and plasticizers obtainable from polymeric materials. HaCat cells are suitable substitutes for oral keratinocytes and can be easily cultivated and passaged indefinitely.^{20,21}

Raw 264.7 cells represent the majority of the functions of primary cultured macrophages, the first line for reestablishing potentially harmful substances.²²

The gingival tissue is in constant contact with the denture base material and soft lining materials, it is important to clarify the cytotoxic effects of these materials on fibroblast cells.²³ The fibroblast cells were selected because they are the predominant tissue types on the body and because of the easy sowing and 24-hour positive folding times. These cells are recommended by many standards institution.²⁴ In addition L929 mouse fibroblasts are recommended by ISO 10993-5 for cytotoxicity tests.¹³ For this reason we preferred mouse fibroblast cells in this study.

There are various methods for polymerizing acrylic resins, such as water bath

polymerization, microwave polymerization and chemical polymerization.²⁵ Polymerization with water bath is one of the common methods for prosthetic production because it produces prostheses which are cheaper than microwave energy polymerisation and have the appropriate mechanical properties.²⁶ However, an increase in surface porosity occurs due to the exothermic polymerization reaction.²⁷ The chemically polymerized resin is often used to repair prostheses because it polymerizes rapidly at room temperature.²⁸ It has been reported in the literature that acrylic resins affect the cytotoxicity of the material in the form of polymerization. It has been reported that polymerisation with water bath is more suitable for biocompatibility than microwave polymerization.²⁵

It is believed that the filtered residual monomer and plasticizers, as well as ethane, may contribute to the cytotoxicity of acrylic-based dental materials. The remaining monomer is often the irritating component of prosthetic-based resins. A properly processed prosthesis now has monomer content <1%.²⁹

In our study, 5,000 cycles of thermal cycling were applied before the cytotoxic properties of the samples were determined. This process may now be effective for removing the monomer. Because many researchers recommend reducing the cytotoxic properties of acrylic-based dental materials and keeping them in the hot water for 24 hours before use.³⁰

It is difficult to imitate and evaluate the in vivo situation.³¹ Base materials and soft lining materials are likely to come into contact with the oral mucosa and therefore the choice of cell line in our study may not be optimal for mimicking the oral condition. There is a need for clinical trials to support the accuracy of future in vitro studies.

Conflict of Interests

The authors declare that there are no conflicts

of interest regarding the publication of this paper.

Acknowledgements

The authors would like to thank Handan Sevim for cytotoxicity analysis, also thanks to Ertuğrul Çolak for his professional assistance with the statistical analysis.

References

1. Song YH, Song H J, Han MK, Yang HS, Park YJ. Cytotoxicity of soft denture lining materials depending on their component types. *Int J Prosthodont*, 2014;27(3):229-35
2. Gonçalves TS, Morganti MA, Campos LC, Rizzato SM, Menezes LM. Allergy to autopolymerized acrylic resin in an orthodontic patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:431-5.
3. Chaves CDAL, Machado AL, Vergani CE, de Souza RF, Giampaolo ET. Cytotoxicity of denture base and hard chairside relined materials: a systematic review. *J Prosthet Dent*, 2012;107(2); 114-127.
4. Karakış D, Akay C, Erdönmez D, Doğan A. Farklı yumuşak astar materyallerinin *Candida albicans* biyofilm formasyonu açısından değerlendirilmesi. *Acta Odontol Turc* 2015;32 (1), 19-25.
5. Akay C, Tanış MÇ, Sevim H. Effect of artificial saliva with different pH levels on the cytotoxicity of soft denture lining materials. *Int J Artif Organs* 2017 Jun 27:0. doi: 10.5301/ijao.5000614. [Epub ahead of print]
6. Silva CRC, Pellissari C VG, Sanitá PV, Arbeláez M IA, Massetti P, Jorge JH. Metabolism of L929 cells after contact with acrylic resins. Part 1: Acrylic denture base resins. *International Journal of Dentistry and Oral Science*, 2015; 1-8.
7. Jorge JH, Silva CRC, Pavarina AC, Amaya MI, Masetti P, Pellissari CV. Metabolism of

- L929 Cells After Contact With Acrylic Resins. Part 2: Soft Relines. *Int J Dentistry Oral Sci.* 2015; 1, 6-11.
8. Straioto FG, Ricomini Filho AP, Fernandes Neto AJ, et al: Polytetrafluorethylene added to acrylic resins: mechanical properties. *Braz Dent J* 2010;21:55-59
9. Iwasaki N, Yamaki C, Takahashi H, Oki M, Suzuki T. Effect of long-time immersion of soft denture liners in water on viscoelastic properties. *Dent Mater J* 2017. doi:10.4012/dmj.2016-320
10. Zarb G, Hobkirk JA, Eckert SE, Jacob RF. *Prosthodontic treatment for edentulous patients.* 13th ed. St. Louis: Mosby; 2013. p. 147-312.
11. Palla ES, Karaoglani E, Naka O, Anastassiadou V. Soft denture liners' effect on the masticatory function in patients wearing complete dentures: A systematic review. *J Dent* 2015; 43: 1403-1410.
12. Ogawa A, Kimoto S, Hiroyuki S, Ono M, Furuse N, Kawai Y. The influence of patient characteristics on acrylic-based resilient denture liners embedded in maxillary complete dentures. *J Prosthodont Res* 2016; 60: 199-205.
13. International Organization for Standardization, ISO 10993-5. Biological evaluation of medical devices-part 5. Tests for cytotoxicity: in vitro methods. Geneva: ISO, 1992.
14. Landayan, J IA, Manaloto ACF, Lee JY, Shin SW. Effect of aging on tear strength and cytotoxicity of soft denture lining materials; in vitro. *J Adv Prosthodont* 2014; 6(2): 115-120.
15. Akay C, Cevik P, Karakis D, Sevim H. In Vitro Cytotoxicity of Maxillofacial Silicone Elastomers: Effect of Nano-particles. *J Prosthodont.* 2016
16. Mosmann T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J Immunol Methods.* 1983;65:55–63
17. Lü L, Zhang L, Wai MSM, Yew DTW, Xu J. Exocytosis of MTT formazan could exacerbate cell injury. *Toxicol in Vitro.* 2012;26:636–44.
18. Stockert JC, Blázquez-Casto A, Cañete M, Horobin RW, Villanueva A. MTT assay for cell viability: intracellular localisation of the formazan product is in lipid droplets. *Acta Histochem.* 2012;114:785–96.
19. Van Tonder A, Joubert AM, Cromarty AD. Limitations of the 3-(4, 5-dimethylthiazol-2-yl)-2, 5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide (MTT) assay when compared to three commonly used cell enumeration assays. *BMC research notes* 2015; 8(1), 47.
20. Moharamzadeh K, Van Noort R, Brook IM, Scutt AM. "Cytotoxicity of resin monomers on human gingival fibroblasts and HaCaT keratinocytes," *Dent Mater* 2007; 23(1): 40–44
21. Chaves CDAL, de Souza Costa CA, Vergani CE, Chaves de Souza P P, Machado AL . Effects of soft denture liners on L929 fibroblasts, HaCaT keratinocytes, and RAW 264.7 macrophages. *BioMed research international,* 2014. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/840613>
22. Bailey LO, Weir MD, Washburn NR. Quantification of macrophage viability and inflammatory response to dental bonding resins. *J Bioact Compat Pol* 2006; 21(3): 185–206
23. Atay A, Cetintas VB, Cal E, Kosova B, Kesercioglu A, Guneri P. Cytotoxicity of hard and soft denture lining materials. *Dent Mater J* 2012; 31(6), 1082-6.
24. Akin H, Tugut F, Polat ZA. In vitro comparison of the cytotoxicity and water sorption of two different denture base systems. *J Prosthodont* 2015; 24(2):152-155.
25. da Silva EVF, Goiato MC, dos Santos DM,

da Rocha Bonatto L, Brito VGB, de Oliveira SHP. Effect of different methods of polymerizing ocular prosthesis acrylic resin on a human conjunctival cell line. *J Prosthet Dent*, 2016; 116(5), 818-23.

26. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. *Phillips' science of dental materials* (12th ed.), Elsevier, St. Louis, MO 2012; 474-498

27. Canadas MD, Garcia LF, Consani S, Pires-de-Souza FC. Color stability, surface roughness, and surface porosity of acrylic resins for eye sclera polymerized by different heat sources *J Prosthodont* 2010; 19: 52-57

28. Bural C, Aktaş E, Deniz G, Ünlüçerçi Y, Kızılcan N, Bayraktar G. Effect of post-polymerization heat-treatments on degree of conversion, leaching residual MMA and in vitro cytotoxicity of autopolymerizing acrylic repair resin. *Dent Mater*, 2011; 27: 1135-43

29. Anusavice KJ. *Phillips' Science of Dental Materials*, ed 11. Amsterdam: Saunders, 2006:174,753-754

30. Neves CB, Lopes LP, Ferrão HF, Miranda JP, Castro MF, Bettencourt AF. Ethanol postpolymerization treatment for improving the biocompatibility of acrylic reline resins. *BioMed Res Int* 2013; <http://dx.doi.org/10.1155/2013/485246>

31. Milheiro A, Nozaki K, Kleverlaan CJ, Muris J, Miura H, Feilzer A J. In vitro cytotoxicity of metallic ions released from dental alloys. *Odontology* 2016; 104(2): 136-142.

Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Pontikulus Postikus'un Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma

Evaluation of Ponticulus Posticus Prevalance with Cone Beam Computed Tomography: A Pilot Study

Elif BİLGİR*,
Şuayip Burak
DUMAN**.

*: Araştırma Görevlisi
Dr. Süleyman Demirel
Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene
Radyolojisi AD. Isparta/
Türkiye

** : Araştırma Görevlisi, İnönü
Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene
Radyolojisi AD. Malatya/
Türkiye

Yazışma Adresi:
Dr. Elif Bilgir
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş
Hek. Fak.
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.,
Çünür/Isparta
Telefon: +90(246)2113254
E-mail: bilgirelif36@gmail.com

Öz

Amaç: Pontikulus postikus, içinden vertebral arterin geçtiği atlas üzerinde anormal bir kemik köprüdür ve C1 lateral kitle vidası ameliyatı geçirecek hastalarda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, genel popülasyonda pontikulus postikus'un görülme sıklığı ve özelliklerini saptamaktır. **Gereç ve Yöntem:** 108 hastanın konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri randomize olarak seçildi. Kesitler incelendi. Pontikulus Postikusun normal popülasyonda görülme sıklığı belirlendi. **Bulgular:** 108 hastanın 10 (% 9,2) 'unda pontikulus postikus belirlendi. **Sonuç:** Pontikulus postikus klinik olarak servikal omurga cerrahisinde önemli bir anomalidir. Bu nedenle ameliyattan önce pontikulus postikus'un görülme ihtimali akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Pontikulus Postikus, KIBT, Servikal Omurga Cerrahisi

Abstract

Objective: Ponticulus posticus is an abnormal bony bridge on the atlas. It plays a significant role in patients undergoing C1 lateral mass screw procedure. The purpose of the this study was to determine of the prevalence and characteristics of PP in general population. **Methods:** Cone beam computed tomography images was randomly selected from 108 patients. The sections were examined. The incidence of ponticulus posticus in the normal population was determined. **Results:** Ponticulus posticus was identified in 10 of 108 patients. **Conclusion:** Thus, ponticulus posticus is clinically an important anomaly for cervical spine surgery. We suggest that ponticulus posticus should be taken into account prior to cervical vertebral surgery.

Keywords: Ponticulus Posticus, CBCT, Servical Spine Surgery

Giriş

Pontikulus postikus (PP) atlas üzerinde vertebral arter'in geçtiği kanalın kemik köprü şeklindeki olduğu anomaliye verilen addır. Bu kemik köprü atlasın posterior arkının süperiorunda posterolateral kısmı ile süperior artiküler proçesin posterior kısmı arasında oluşur (1-3). Bu kemik köprü transvers foramenlerden foramen magnuma vertebral arterin geçiş yolunu tamamen veya kısmen çevreler. PP vertebral arterin yanı sıra suboksipital siniri de çevreleyebilir (2,4). Ayrıca atlanto-oksipital membran yoluyla dura ile de ilişkilidir. PP literatürde servikal ağrı, baş ağrısı, işitme kaybı, vertigo ve vertebrobaziller yetmezlik gibi farklı koşullarla da ilişkilendirilmiştir (5-7).

Atlantoaksiyal instabilitenin C1 lateral kitle vidası (C1LMS) ameliyatlarında PP önemli bir rol oynar. Atlantoaksial instabilite denge problemleri, bulanık görme, baş dönmesi ve baş ağrısı gibi klinik belirtilere neden olabilen, atlas ve eksen arasındaki aşırı hareket artışı olarak tanımlanır (3, 8). Atlasın geniş posterior kemeri bu işlemi uygulamak için en iyi bölgedir. PP'li hastalarda, PP bölgesi geniş posterior kemer ile karıştırılabilir ve cerrah vidayı PP'ye sokabilir. Bu durumda bölge, major oksipital sinir ve epidural venöz pleksus gibi kritik anatomik yapıları içerdiğinden kritik komplikasyonlar ortaya çıkabilir (4, 9-11).

Bu çalışmanın amacı özellikle servikal omurga cerrahisi sırasında özen gösterilmesi gereken PP'nin genel popülasyonda görülme sıklığını ve özelliklerini saptamaktır.

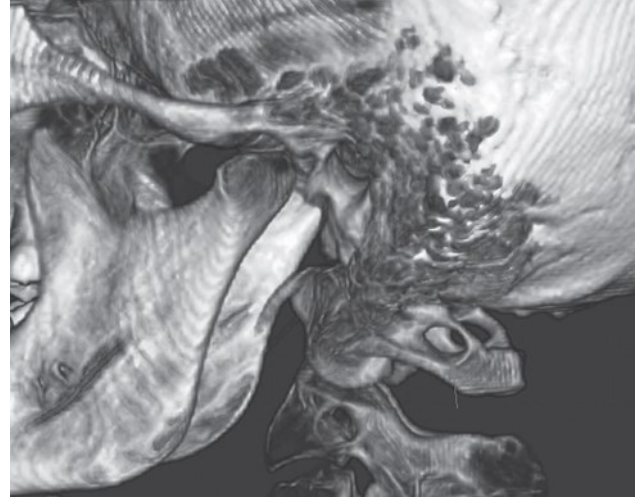
Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif araştırma dental muayene ve tedavi planlaması amacıyla İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastaların konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleri üzerinde yapıldı. Randomize olarak

seçilen 49 kadın, 59 erkek hastadan oluşan 108 hastanın KIBT görüntüleri çalışma dahilinde incelendi. Görüntü kalitesi kötü olan KIBT'lar ile kraniyofasiyal sendromu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

KIBT görüntüleri tüm hastalardan standart olarak supin pozisyonda ve aynı cihaz (NewTom 5G, QR Verona, Italy) kullanılarak elde edildi.

KIBT görüntüleri üzerinde PP'nin varlığı ve yönü üç boyutlu olarak incelendi. Atlasda PP'nin yönünü belirlemek için sagittal kesit görüntüleri kullanıldı. Bu çalışmada, komple bir PP, atlasın lateral kitlesinin posterior fasetinden, posterior tüberkülün anterior fasetine uzanan kemik köprüsü olarak tanımlandı (Şekil). Bu köprünün arka lateral kitleden posterior tüberküle tamamen uzamaması durumu parsiyel PP olarak tanımlandı.



Şekil: Konik ışınli bilgisayarlı tomografide bilateral komple pontikulus postikus gösterilmiştir.

Bulgular

Yaş aralığı 7-56 arasında değişen 49 kadın, 59 erkek hasta çalışmaya dahil edildi. 108 hastanın sadece 10'unda (%9.2) PP olduğu tespit edildi.

İki hastada bilateral komple, iki hastada bilateral parsiyel, iki hastada sağda komple solda parsiyel, iki hastada sadece sağda parsiyel ve iki hastada da sağda parsiyel solda komple PP belirlendi (Tablo).

Tartışma ve Sonuç

Atlasın sabitlenmesinde lateral kütle vidalarının kullanılması atlanto-aksiyal instabilitenin rutin

tedavi seçenekleri haline geldiğinden PP, ameliyat esnasında dikkat edilmesi gereken önemli bir anomali olarak göze çarpar. PP doğru bir şekilde belirlenirse, servikal omurga cerrahisinde bu anomaliyi göz ardı ederek ortaya çıkacak önemli komplikasyonlardan kaçınılabilir (2, 5, 12).

Sharma ve ark. Lateral sefalometrik filmler üzerinde PP'nin prevalansını değerlendirmişler ve

Tablo 1: Çalışma popülasyonunda pontikulus postikusun prevalansı ve dağılımı

| | Kadın | Erkek | Toplam |
|--------------------------------|-----------|-----------|---------|
| Bilateral Yok | 44 (89.2) | 54 (91.5) | 98 (91) |
| Bilateral Komple | 1 (2) | 1 (1.7) | 2 (1.8) |
| Bilateral Parsiyel | 1 (2) | 1 (1.7) | 2 (1.8) |
| Sağ Yok/Sol Komple | 0 | 0 | 0 |
| Sağ Yok/Sol Parsiyel | 0 | 0 | 0 |
| Sağ Komple/Sol Yok | 0 | 0 | 0 |
| Sağ Komple/Sol Parsiyel | 1 (2) | 1 (1.7) | 2 (1.8) |
| Sağ Parsiyel/Sol Yok | 2 (4.1) | 0 | 2 (1.8) |
| Sağ Parsiyel/Sol Komple | 0 | 2 (3.4) | 2 (1.8) |
| Toplam | 49 | 59 | 108 |

popülasyonun %4.3'ünde PP varlığını tespit etmişlerdir (5). Biz çalışmamızda KIBT ile üç boyutlu inceleme yaptık ve popülasyonun % 9.2'sinde parsiyel ya da komple PP belirledik.

Preoperatif olarak, C1 lateral kütle vidasının sabitlenmesinin kişiye özel bir şekilde düzenlenmesi gerektiği göz önüne alınarak PP'nin özelliklerini belirlemek ve atlasın genişleyen dorsal kemerinin PP ile karışmasını engellemek için üç boyutlu inceleme gereklidir (4, 10). Zhang ve ark. da pontikulus postikus olan hastalarda C1 pedikül vidası fiksasyonundan önce üç boyutlu inceleme yapılması gerektiğini bildirmişlerdir (10).

Sonuç olarak, pontikulus postikus, servikal omurga cerrahisinde, özellikle de atlasın lateral kütle bölgesine vida yerleştirilmesi gereken durumlarda klinik öneme sahiptir (13, 14). Servikal omurga cerrahisinden önce pontikulus postikusun varlığını, boyut ve morfolojisini belirlemek için üç boyutlu inceleme yapılmalıdır. PP bu cerrahi yönünün dışında bazı baş ağrısı ve migren vakalarında da önem kazanabilir (7). Baş ağrısı,

işitme kaybı, bulanık görme gibi klinik bulguları olan hastalarda PP olabileceği de göz önünde tutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Gibelli D, Cappella A, Cerutti E, Spagnoli L, Dolci C, Sforza C. How frequent is ponticulus posticus in Italian people? A lateral cephalometric study in an orthodontic population. *Italian Journal of Anatomy and Embryology*. 2015;120(1):34.
2. Cho YJ. Radiological Analysis of Ponticulus Posticus in Koreans. *Yonsei Medical Journal*. 2009;50(1):45.
3. Bayrakdar IS, Miloglu O, Altun O, Gumussoy I, Durna D, Yilmaz AB. Cone beam computed tomography imaging of ponticulus posticus: Prevalence, characteristics, and a review of the literature. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2014;118(6):e210-e9.
4. Mudit G, Srinivas K, Sateesha R. Retrospective Analysis of Ponticulus Posticus in Indian Orthodontic Patients- A Lateral Cephalometric Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*. 2014;24(4):285.
5. Sharma V, Chaudhary D, Mitra R. Prevalence of ponticulus posticus in Indian orthodontic patients. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010;39(5):277-83.
6. Terzi R, Özer T. Vertebro baziler yetmezlik bulguları ile semptomatik Kimmerle anomalisi: Olgu sunumu. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2016;62(2).
7. Schilling J, Schilling A, Galdames IS. Ponticulus posticus on the posterior arch of atlas, prevalence analysis in asymptomatic patients. *Int J Morphol*. 2010;28(1):317-22.
8. Sekerci AE, Soylu E, Arıkan MP, Özcan G, Amuk M, Kocoglu F. Prevalence and Morphologic Characteristics of Ponticulus Posticus: Analysis Using Cone-Beam Computed Tomography. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2015;14(3):153-61.
9. Pérez IE, Chávez AK. Frequency of Ponticulus Posticus, Sella Turcica Bridge and Clinoid Enlargement in Cleft Lip and Palate Peruvian Patients: A Comparative Study with Non-Cleft Patients. *International Journal of Morphology*. 2015;33(3):895-901.
10. Zhang X-L, Huang D-G, Wang X-D, Zhu J-W, Li Y-B, He B-R, et al. The feasibility of inserting a C1 pedicle screw in patients with ponticulus posticus: a retrospective analysis of eleven patients. *European Spine Journal*. 2016.
11. Lee MJ, Cassinelli E, Riew KD. The feasibility of inserting atlas lateral mass screws via the posterior arch. *Spine*. 2006;31(24):2798-801.
12. Ahmad FU, Wang MY. Lateral mass of C1 fixation and ponticulus-posticus. *World Neurosurg*. 2014;82(1-2):e145-e6.
13. Christensen DM, Eastlack RK, Lynch JJ, Yaszemski MJ, Currier BL. C1 anatomy and dimensions relative to lateral mass screw placement. *Spine*. 2007;32(8):844-8.
14. Lin JM, Hipp JA, Reitman CA. C1 lateral mass screw placement via the posterior arch: a technique comparison and anatomic analysis. *The Spine Journal*. 2013;13(11):1549-55.

Three Dimensional Evaluation of Relationship Between Cranial Base Angulations and Different Malocclusions

Farklı Maloklüzyonlar ile Kafa Tabanı Açılanmaları Arasındaki İlişkinin Üç Boyutlu Değerlendirilmesi

İlhan Metin Dağsuyu*.

*: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı; farklı maloklüzyonu olan hastalarda kafa tabanı açılanmalarının konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile değerlendirilmesidir. **Gereç-Yöntem:** Anteroposterior maloklüzyonlara göre, hastalardan elde edilen KIBT görüntüleri (135 kadın, 98 erkek, ortalama yaş: $13,05 \pm 1,79$) Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III olarak üç gruba ayrıldı. KIBT'dan sefalometrik görüntüler elde edildi ve hastalar ANB açısına göre sınıflandırıldı. Üç boyutlu KIBT görüntülerinde sagittal, aksiyel ve koronal kafa tabanı açılanmaları ölçüldü. Farklı anteroposterior maloklüzyonlarla kafa tabanı açılanmaları Kruskal-Wallis istatistiksel testi ile analiz edildi. **Bulgular:** Sagittal kafa kaidesi ölçümleri Sınıf I, II ve III grupları arasında anlamlı bir fark göstermedi ($p > 0.05$). Koronal ve aksiyel kraniyal açı değişkenlerine göre anteroposterior maloklüzyon grupları arasında da anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$). **Sonuç:** Elde edilen sonuçlara göre, kafa tabanı açılanmalarının üç düzlemde de (sagittal, koronal ve aksiyel) farklı anteroposterior iskelet maloklüzyonları üzerine herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. KIBT, anterior ve posterior kafa tabanındaki morfolojik farklılıkların tespiti ve teşhisi için yararlı olabilir.

Anahtar Kelimeler : Kafa Tabanı Açılanmaları, KIBT, Maloklüzyon

Abstract:

Aim: This study aimed to evaluate the cranial base angulations in patients with different malocclusions by using cone-beam computed tomography (CBCT). **Material-Methods:** According to anteroposterior malocclusions, CBCT images of subjects (135 female, 98 male, average age: $13,05 \pm 1,79$) were divided into three groups; Class I, Class II and Class III. Cephalometric images were obtained from CBCT and patients were classified according to ANB angle. Sagittal, axial and coronal cranial base angulations were measured in three dimensional CBCT images. Cranial base angulation with different

Yazışma Adresi:
Dr. Öğr. Üyesi İlhan Metin
Dağsuyu
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti
AD
RunningTitle: 3D Evaluation of
Malocclusions and Cranial Base
Angulations
Telefon: 0 222 239 1303 Dahili:
1406 Fax: 0 222 239 1273
e-posta: dagsuyuilhan@gmail.com

anteroposterior malocclusions were analyzed with the Kruskal-Wallis statistical test. **Results:** Sagittal cranial base measurements showed no significant differences between Class I, II and III groups ($p>0.05$). Also there were no significant differences between anteroposterior malocclusion groups according to coronal and axial cranial angle variables ($p>0.05$). **Conclusion:** According to the results, there were no effect of cranial base angulations in three planes (sagittal, coronal and axial) on different anteroposterior skeletal malocclusions. CBCT may be helpful for detecting and diagnosing morphological differences in anterior and posterior cranial base.

Keywords: Cranial Base Angulations, CBCT, Malocclusion

Introduction

Cranial base measurements and associations between maxilla and facial structures has been the study subject for orthodontists for a hundred years (1, 2). In orthodontic field craniofacial growth and development knowledge is very important for diagnosis and treatment planning. Maxillary complex is located under the anterior cranial base and mandible is associated with middle cranial fossa via temporomandibular joint (3).

Cranial base morphology may be have an interaction between sagittal malocclusions and facial aesthetic since it is in close proximity with maxilla and mandibula. Therefore, several two dimensional cephalometric radiography studies has been done in this research area(4). Andria et al. studied the correlation of the cranial base angle and skeletal/dental variables using by cephalometric records of patients(5). In addition to this Gong et al. performed another meta-analysis study with consisting two dimensional radiographs about relationship between cranial base between anteroposterior malocclusions(6). Cephalometric two-dimensional (2D) conventional images show distortion and errors in diag-

nosis of morphologic structures in maxillofacial region and cause unexpected situations in orthodontic treatment planning. Hayashi et al. studied the morphological relationship between the cranial base and dentofacial complex with CT images(7). In addition to this, CBCT enables 3D skeletal and dental maxillofacial and cranial base evaluation. Afrand et al. published an article about growth changes in the anterior and middle carnial bases assesment with CBCT (8). In our study, cranial base angles and anteroposterior skeletal malocclusions were evaluated with CBCT.

The purpose of this study was to evaluate the sagittal, axial and coronal cranial base angulations in patients with skeletal Class I, II and III malocclusions by using cone-beam computed tomography (CBCT).

Materials and Method

The sample compromised 233 patients (98 male, 135 female, mean age 13,05 \pm 1,79 years) CBCT images were obtained from Eskişehir Osmangazi University Dentistry Faculty Orthodontic Department archives and ALARA principle (as low as reasonably achievable) was applied on the taking of all CBCTs on patients. All tomographic images were obtained in standing position by using CBCT machine (Planmeca Promax 3D mid, Helsinki, Finland). Exposure parameters were 94 kVp, 14 mA, 27 second. The exclusion criterias were include; craniofacial syndrome, presence of cleft lip or palate, osseous diseases of cranio-facial region, orthognathic surgery. Total samples were divided into three groups according to according to sagittal malocclusion type; ANB angle from 0° to 4° were classified as the Class I group, >4° were classified as skeletal Class II and <0° were classified as Class III (4). Descriptive characteristics of the study are showed in Table I. Cephalometric landmarks and angular variables (SNA, SNB and ANB) were traced with Dolphin tracing software program (v11.9, Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA). Simplant O&O

(Materialise, Leuven, Belgium) dental software was used to evaluate the sagittal, axial and coronal cranial base angulations in three dimensional images (9). The CBCT images were evaluated in all three planes (i.e., sagittal, axial, and coronal) by a single orthodontist (İ.M.D.) who had three dimensional tracing experience.

Anatomical Landmarks;

SAC point: Sella at mid-point of the anterior clinoid processes, Sella (S) : the center of the hypophyseal fossa, A point: Located in deepest point between the supradentale and the spina nasalis anterior, B Point: Deepest point between pogonion and infradentale, Nasion (N): Located in the most anterior region of frontonasal suture in the midsagittal plane, Basion (Ba): The most posteroinferior point of the anterior margin of the foramen magnum, Right Pterygoidal Notch: Most superior furcation point of right medial and right lateral sphenoid plate, Left Pterygoidal Notch: Most superior furcation point of medial and left lateral sphenoid plate (Figure 1).

Analysis of variables;

Sagittal Cranial Angle: Angle from point Nasion via point SAC to point Basion

Axial Cranial Angle: Angle from point Right Spheno-Orbital via point SAC to point Left Spheno-Orbital

Coronal Cranial Angle: Angle from point Right Sphenoidal Base via point SAC to point Left Sphenoidal Base (Figure 1).

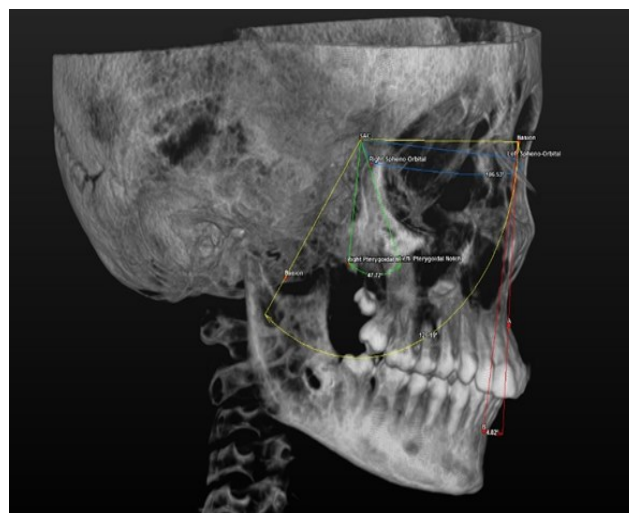


Figure 1: Definitions and measurements of CBCT landmarks and variables in three dimensional image.

Statistical analyses were performed with MedCalc Software for Windows (v17.5) (Broekstraat, Mariakerke, Belgium). To define the normality, the Kolmogorov-Smirnov statistical test was used. Cranial base angulation with different anteroposterior malocclusions were analyzed with the Kruskal-Wallis test. 0.05 significance level was used for all statistical analyses.

Results

Non-parametric statistical test was performed. Means and standart deviations of the ages in the Skeletal Class I, II and III subjects were 13.15 ± 1.88 , 13.06 ± 1.67 and 12.34 ± 1.80 respectively (Table 1). Sagittal cranial base measurements showed no significant differences between Class I, II and III groups ($p > 0.05$). Also there were no significant differences between anteroposterior malocclusion groups according to coronal cranial angle parameter ($p > 0.05$). The Class III group had larger axial cranial angle than Class I and II groups, but there were no significant differences between Skeletal Class I, II and III groups ($p > 0.05$) (Table 2).

Table 1: Descriptive statistics of study groups.

| Groups | Mean age \pm Standart deviation | Male (n) | Female (n) | Total |
|-----------|-----------------------------------|----------|------------|-------|
| Class I | 13,15 \pm 1,88 | 49 | 63 | 112 |
| Class II | 13,06 \pm 1,67 | 41 | 59 | 100 |
| Class III | 12,34 \pm 1,80 | 8 | 13 | 21 |
| Total | 13,05 \pm 1,79 | 98 | 135 | 233 |

Table 2: Three dimensional cranial base angular measurements of skeletal Class I, II and III malocclusions.

| Variables | Class I | Class II | Class III | P value |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Sagittal Cranial Angle | 128,88 \pm 5,78 | 129,26 \pm 6,28 | 127,95 \pm 5,96 | 0,629 |
| Coronal Cranial Angle | 56,71 \pm 6,68 | 56,47 \pm 6,18 | 56,83 \pm 5,05 | 0,879 |
| Axial Cranial Angle | 108,51 \pm 5,06 | 108,90 \pm 5,38 | 109,18 \pm 4,07 | 0,642 |

Discussion

In this study, CBCT images of 233 subjects were divided into three groups via to the ANB angle values. And sagittal, axial and coronal cranial angles were measured in three dimensional CBCT images.

Maxillofacial anatomical and morphological features are complicated, therefore relationship between the cranial base and different skeletal sagittal malocclusions has not been fully explained so far. In addition to this, there were many investigations about evaluation of cranial base angulation in skeletal anteroposterior malocclu-

sions, most of them consisted two dimensional radiographic studies (2, 10). Since the studies were performed in two dimensional radiographs, only sagittal cranial base measurements were measured. Different from other studies in the literature, we performed three dimensional angular measurements in cranial base and also we used SAC point as an alternative to sella point (pituitary cavity) which is a point in the gap that is not exactly certain.

Facial vertical height may also affect the skeletal malocclusions because of this, further CBCT studies are needed to evaluate the relationship

between vertical facial features and cranial base angulation with larger study samples.

Within the limitation of this study, the following conclusions were drawn:

-Sagittal, axial and coronal cranial base angle measurements did not show statistically differences between skeletal class I, II and III malocclusions.

- The use of three dimensional CBCT images and measurements might play an important role in detection of cranial base morphology and angulations.

References

- Hopkin GB, Houston WJ, James GA. The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. *Angle Orthod.* 1968;38(3):250-5.
- Polat OO, Kaya B. Changes in cranial base morphology in different malocclusions. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10(4):216-21.
- Chin A, Perry S, Liao C, Yang Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. *Head Face Med.* 2014;10:31.
- Sanggarnjanavanich S, Sekiya T, Nomura Y, Nakayama T, Hanada N, Nakamura Y. Cranial-base morphology in adults with skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;146(1):82-91.
- Andria LM, Leite LP, Prevatte TM, King LB. Correlation of the cranial base angle and its components with other dental/skeletal variables and treatment time. *Angle Orthod.* 2004;74(3):361-6.
- Gong A, Li J, Wang Z, Li Y, Hu F, Li Q, et al. Cranial base characteristics in anteroposterior malocclusions: A meta-analysis. *Angle Orthod.* 2016;86(4):668-80.
- Hayashi I. Morphological relationship between the cranial base and dentofacial complex obtained by reconstructive computer tomographic images. *Eur J Orthod.* 2003;25(4):385-91.
- Afrand M, Oh H, Flores-Mir C, Lagrave-Vich MO. Growth changes in the anterior and middle cranial bases assessed with cone-beam computed tomography in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;151(2):342-50 e2.
- Dağsuyu İM, Kahraman F, Okşayan R. Three-dimensional evaluation of angular, linear, and resorption features of maxillary impacted canines on cone-beam computed tomography. *Oral Radiology.* 1-7.
- Bhattacharya A, Bhatia A, Patel D, Mehta N, Parekh H, Trivedi R. Evaluation of relationship between cranial base angle and maxillofacial morphology in Indian population: A cephalometric study. *J Orthod Sci.* 2014;3(3):74-80.
- Kasai K, Moro T, Kanazawa E, Iwasawa T. Relationship between cranial base and maxillofacial morphology. *Eur J Orthod.* 1995;17(5):403-10.
- Alves PV, Mazuchelli J, Patel PK, Bolognese AM. Cranial base angulation in Brazilian patients seeking orthodontic treatment. *J Craniofac Surg.* 2008;19(2):334-8.
- Guyer EC, Ellis EE, 3rd, McNamara JA, Jr., Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod.* 1986;56(1):7-30.
- Thiesen G, Pletsch G, Zastrow MD, do Valle CV, do Valle-Corotti KM, Patel MP, et al. Comparative analysis of the anterior and posterior length and deflection angle of the cranial base, in individuals with facial Pattern I, II and III. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(1):69-75.

Kutanöz Küçük Damar Vaskülitlerinde Direkt İmmunfloresan (Dif) Mikroskopi Bulguları: Tek Merkeze Ait Deneyimler

Direct Immunofluorescence (Dif) Microscopy In Cutaneous Small Vessel Vasculitis: A Single Institution Experiences

Pembe OLTULU *,
Ayşenur UĞUR *,
İlkay ÖZER **,
Fahriye KILINÇ *,
Hacı Hasan ESEN *,
Sıdıka FINDIK *,
Arzu ATASEVEN **,
Sinan İYİSOY ***,
Mustafa Cihat
AVUNDUK *,
Şükrü BALEVİ **.

*: Necmettin Erbakan
Üniversitesi, Meram Tıp
Fakültesi, Patoloji ABD,
Konya

** :Necmettin Erbakan
Üniversitesi, Meram Tıp
Fakültesi, dermatoloji ABD,
Konya

***:Necmettin Erbakan
Üniversitesi, Meram Tıp
Fakültesi, İstatistik bölümü,
Konya

Yazışma Adresi:
Pembe OLTULU
Kurum: Necmettin Erbakan
Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi,
Patoloji ABD
Tlf:0 505 958 48 08
Mail: drpembe@yahoo.com
Twitter: @pembeoltulu

Öz

Giriş: Küçük damar kutanöz vaskülitlerinde (KKV) direkt immunfloresan mikroskopide (DİF) immun depolanmalar (özellikle IgG, IgM, IgA ve Kompleman C3) gözlenebilir. Dünya literatüründe çeşitli pozitiflik oranları bildiren çalışmalar mevcuttur. Çalışmamızda kliniğimize ait KKV'lerinin DİF mikroskopi sonuçlarını sunmayı amaçladık. **Gereç ve yöntem:** Vaskülit ön tanısı ile biopsi ve DİF tetkiki yapılan, histopatolojik olarak KKV'i mevcut olan toplam 121 olgu retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Olgular klinik verileri ve Chapel Hill Consensus Conference vaskülit sınıflaması gözönünde bulundurularak toplam 6 gruba ayrıldı. Bazal membran ya da perivasküler (PV) alanda en az bir depolanma 'DİF pozitif' olarak kabul edildi. Tüm olgularda DİF IgG, IgM, IgA ve Compleman C3 depolanmalarının dağılımları, oranları ve gruplarda en az bir immun depozitin bulunma durumu belirlendi. Lökositoklazis bulunduran ya da eozinofil bulunduranlar ayrı grup yapılarak diğerleri ile immun depolanmalar açısından istatistiksel olarak karşılaştırıldı. **Bulgular:** Tüm olgularda DİF pozitifliği %58.7 (n:71/121) idi. Lökositoklastik vaskülit olgularının %50.9'unda (n:28/55), nonspesifik KV olgularının %67.4'ünde (n:31/46), ürtikeryal vaskülit olgularının %44.4 (n:4/9)'ünde, livedoid vaskülit olgularının %75 (n:3/4)'inde, henoch schonlein purpurası (HSP) olgularının (n:5/5) %100'ünde DİF pozitifliği. 2 vaskülopati olgusunda depolanma yoktu. Lökositoklazis ve eozinofil mevcudiyeti ile immun depolanmalar arasında herhangi bir ilişki yoktu. En fazla biriken depozit C3 iken, HSP olgularında IgA depolanma oranı %100'dü. **Sonuç:** KKV'lerinde gözardı edilemeyecek yüksek DİF pozitiflik oranları (özellikle C3) tespit edildi. HSP olgularında DİF ile IgA depozit tespiti tanı için oldukça önemlidir. KKV'lerde DİF tetkikinin, klinik ve histopatolojik incelemeye ek olarak uygulanması faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: kutanöz, küçük damar, vaskülit, direkt immunfloresan, immun depozit

Abstract:

Background: İmmun deposits (especially IgG, IgM, IgA and Compleman C3) can be observed under direct immunofluorescence microscopy (DIF) in many patients with cutaneous small vessel vasculitis (CSV). There are some studies reporting various positivity rates in the literature. In this study, we aimed to present the results of DIF microscopy of CSV cases in our institute. **Materyal and Methods:** A total of 121 patients with CSV were included retrospectively in this study. All the cases have skin biopsy for DIF and histopathological examination and clinical data. A total of 6 groups were formed considering the clinical data of the cases and the Chapel Hill Consensus Conference vasculitis classification. The accumulation of at least one of the immun deposits (IgG, IgM, IgA ve C3) in basal membrane or perivascular (PV) field was assessed as 'DIF positive'. The relationship between the presence of eosinophil and leucocytoclasia and the accumulation of immun deposits was investigated statistically. **Results:** DIF was positive in 58.7% (n:71/121) cases. DIF was positive in 50.9% (n: 28/55) of leukocytoclastic vasculitis cases, 67.4% (n: 31/46) of nonspecific CV cases, 44.4% (n: 4/9) of urticarial vasculitis cases and 75% of livedoid vasculitis cases (n: 3/4), 100% (n: 5/5) of henoch schonlein purpura (HSP) cases. There was not any accumulation in vasculopathy cases (n:2). There was not any relationship statistically between the presence of eosinophil and leucocytoclasia and the accumulation of immun deposits. The highest immun accumulation was C3 and the rate of IgA accumulation in HSP was 100%. **Conclusion:** In CSVs, high DIF positivity rates (especially C3) were determined. The determination of IgA deposits with DIF is very important for diagnosis of HSP. Performing of DIF in addition to clinical and histopathologic examination may be useful in CSVs.

Keywords: cutaneous, small vessel, vasculitis, direct immunofluorescence, immun deposit

Giriş

Vaskülit, etkilediği dokuda kanama veya iskemik olaylara neden olabilen, histopatolojik olarak kan damarlarının duvarında hasar ve inflamasyonun görüldüğü, damar duvarlarının iltihabı olarak tanımlanan bir durumdur. Tek bir organa sınırlı olabileceği gibi pek çok organ sistemini aynı anda etkileyebilir (1). Kutanoz vaskülitler (KV); ön planda deri damarlarının etkilendiği hastalıklardır (2). Vaskülitler etyolojilerine, klinik bulgularına, tutulan damar çapına göre sınıflandırılabilirler. Etiyolojilerine göre, primer (kutanöz lökositoklastik anjiit, Wegener granulomatozisi, Churg–Strauss sendromu ...vs) ve sekonder vaskülitler (bağ doku hastalıkları, çeşitli ilaçlar ya da paraneoplastik fenomenlere sekonder...vs) olarak sınıflandırılırlar (3,4). KV'ler, genellikle yüzeysel ve retiküler dermisin post-kapiller venülleri, kapillerleri, arterioller ve küçük çaplı damarlarını etkiler (5). Teşhis için deri biopsisi ve histopatolojik değerlendirme gereklidir (3,5,6). Fakat deri biopsisi tek başına tanı koydurucu değildir. Vakaların klinik, laboratuvar ve histopatolojik bulgularının bir bütün olarak değerlendirilmesi tanı koyma aşamasında oldukça önem taşır (3). Histopatolojik olarak; vasküler hasar, endotelde şişme, eritrosit ekstravazasyonları, damar duvarlarında fibrinoid madde birikimi, lümende tromboz ve damar duvarlarında çoğunlukla nötrofillerden zengin inflamatuvar hücre infiltrasyonu görülür (1,3,5,7). Lökositoklastik değişiklikler (nötrofil parçalanmaları ve nükleer kırıntılar) genellikle mevcuttur (5).

Vaskülitlerde damar duvarında immunglobülinler (Ig) veya komplemanlardan (C) oluşan immun depozitler (İD) birikebilir ancak birikmeyen vakalar da mevcuttur Literatürde KV'lerden en çok lökositoklastik vaskülitler (LKV) ve henoch schonlein purpurası vaskülitlerinde (HSP) yüksek birikim oranları bildirilmiştir (6,8). Bu çalışmada, histopatolojik ve klinik olarak vaskülit tanısı alan, lökositoklastik değişiklikler içeren ya da içermeyen, küçük damarları etkileyen KV (KKV) vakalarını guruplandı-

arak direkt immünfloresan mikroskopisi (DİF) bulgularını değerlendirdik, İD oranlarını ve varsa spesifik depolanma tiplerini belirlemeye çalıştık.

Materyal ve Metod

2014-2018 yılları arasında Meram Tıp Fakültesi Patoloji ABD arşivinden KKV tanısı almış ve DİF uygulanmış toplam 121 olgu çalışma kapsamına alındı ve retrospektif olarak histopatolojik ve DİF bulguları açısından değerlendirildi. Özellikle yüzeysel dermisin KKV vakaları ve damar hasarlanmasının olmadığı vaskülopatik reaksiyon içeren olgular çalışmaya dahil edilirken orta çaplı damar vaskülitleri ve yüzeysel ülserasyon içeren olgular çalışma dışında bırakıldı. Tüm olgularda bazal membran ve damar etraflarında IgG, IgA, IgM ve C3 depolanmaları DİF mikroskopisi ile değerlendirildi. Artefaktlar dışlandı ve parlak yeşil renkte izlenen granüler ya da fibriler özellikli reaksiyon depolanma varlığı olarak kabul edildi (Resim 1). Olguların Hematoksilen&Eosin boyalı preparatları ışık mikroskobu altında; vaskülit-vaskülopati ayrımı, eozinofillerin bulunup bulunmaması, lökositoklasis mevcudiyeti ve ön tanılarında bahsedilen spesifik vaskülit bulguları açısından ayrıca değerlendirildi. Histopatolojik görünüm ve klinik verilere göre değerlendirildiği halde spesifik edilemeyenler olgular nonspesifik KKV'yi başlığı altında ayrı bir grup olarak belirlendi. CHCC sistemi de gözönünde bulundurularak (Tablo 1) toplam 7 grup oluşturuldu:

Grup 1; Lökositoklastik vaskülit (LKV)

Grup 2; Nonspesifik KKV

Grup 3; Ürtikeryal vaskülit (ÜV)

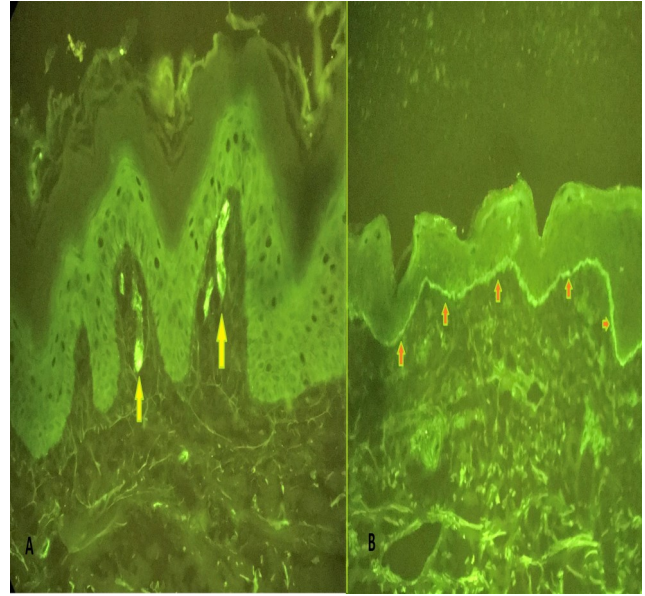
Grup 4; Livedoid vaskülit (LV)

Grup 5; Henoch schonlein purpurası (HSP)

Grup 6; Vaskülopatik reaksiyon paterni

Grup 7; Eozinofil içeren vaskülitler

Resim 1: DİF, X40, Perivasküler (A) ve bazal membranda (B) DİF mikroskopide C3 birimleri parlak yeşil renkte depolanmalar olarak görülüyor (Sarı ok: perivasküler alan; Kırmızı ok: bazal membran hattı)



Tablo 1: 2012 Uluslararası Chapel Hill Consensus Conference (CHCC) vaskülit sınıflaması (4)

Büyük damar vaskülit

Takayasu arteriti

Dev hücreli arterit

Orta damar vaskülit

Polyarteritis nodoza

Kawasaki hastalığı

Küçük damar vaskülit (KDV)

ANCA (Antineutrophil cytoplasmic antibody) ilişkili vaskülit

Mikroskopik polianjitis

Polianjitidli granülomatoz (Wegener's)

Polianjitidli eozinofilik granülomatoz (Churg-Strauss)

İmmün kompleks KDV

Anti-glomeruler bazal membran (anti-GBM) hastalığı

Kriyoglobülinemik vaskülit

IgA vaskuliti (Henoch-Schonlein)

Hipokomplementemik urtikeryal vaskülit (anti-C1q vaskülit)

Değişken damar vaskülit

Behçet hastalığı

Cogan sendromu

Single-organ vasculitis

Kutanöz lökositoklastik anjiitis

Kutanöz arterit

Primer santral sinir sistemi vaskülit

İzole aortit

Diğerleri

Sistemik hastalıklarla ilişkili vaskülit

Lupus vaskülit

Romatoid vaskülit

Sarkoid vaskülit

Diğerleri

Olası bazı etyolojilerle ilişkili vaskülit

Hepatit C virüs ilişkili kriyoglobülinemik vaskülit

Hepatit B virüs ilişkili vaskülit

Sifiliz ilişkili aortit

İlaç ilişkili immun kompleks vaskülit

İlaç ilişkili-ANCA ilişkili vaskülit

Tablo 2: Kutanöz küçük damar vaskülit izlenen olgu gruplarında perivasküler ve bazal membran immun depolanmaların sayısı (n) ve oranları (%). *PV: perivasküler, LKV: lökositoklastik vaskülit, N-KV:nonspesifik kutanöz vaskülit, ÜV: urtikeryal Vaskülit, LV: Livedoid Vaskülit, HSP: Henoch Schonlein Purpurası

| Gruplar | Olgu sayıları n (%) | PV* IgM n (%) | PV* IgG n (%) | PV* IgA n (%) | PV* C3 n (%) | Bazal IgM n (%) | Bazal IgG n (%) | Bazal IgA n (%) | Bazal C3 n (%) | Eozinofil varlığı n (%) |
|----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| LKV* (Grup 1) | 55 (% 45.5) | 0 | 0 | 5 (% 9.1) | 26 (% 47.3) | 4 (% 7.3) | 0 | 0 | 0 | 6 (% 10.1) |
| N-KV* (Grup 2) | 46 (% 38.0) | 1 (% 2.2) | 3 (% 6.5) | 4 (% 7.3) | 29 (% 63.0) | 2 (% 4.3) | 1 (% 2.2) | 0 | 0 | 3 (% 6.5) |
| ÜV* (Grup 3) | 9 (% 7.5) | 0 | 0 | 0 | 3 (% 33.3) | 1 (% 11.1) | 0 | 0 | 1 (% 11.1) | 9 (% 100.0) |
| LV* (Grup 4) | 4 (% 3.3) | 0 | 0 | 0 | 3 (% 75.0) | 0 | 0 | 0 | 1 (% 25.0) | 0 |
| HSP* (Grup 5) | 5 (% 4.1) | 1 (% 20.0) | 0 | 5 (% 100.0) | 4 (% 80.0) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vaskülopati (Grup 6) | 2 (% 1.6) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam n, (%) | 121 (% 100.0) | 2 (% 1.6) | 3 (% 2.5) | 14 (% 11.6) | 65 (% 53.7) | 7 (% 5.8) | 1 (% 0.8) | 0 | 2 (% 1.6) | 18 (% 14.9) |

Kanser ilişkili vaskülit

Tüm gruplardaki perivasküler (PV) ve bazal membran IgG, IgA, IgM ve C3 depolanmaları kaydedilerek istatistiksel olarak oranları değerlendirildi. Lökositoklasis ve eozinofil içeren vaskülitler, içermeyenler ile depolanmış İD tipleri açısından istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler SAS University Edition 9.4 programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde olarak verildi. Karşılaştırmalar Fisher, Exact veya Ki kare testleri ile yapıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 121 olgunun yaşları değerlendirildiğinde en genç olanı 3, en yaşlı olanı 90 yaşında olup tüm olguların yaş ortalaması 41.78 ± 21.31 (ortanca:42.00) idi. 10 yaşın altında toplam 8 olgu mevcuttu. LKV'ler ve nonspesifik KKV'leri en büyük iki grubu oluşturuyordu (Tablo 2). Tüm vakalar değerlendirildiğinde 71'inde (%58.7) en az bir immün depolanma mevcuttu (PV ya da bazal membranda IgM, IgG, IgA ve C3'ten herhangi biri). En az bir PV depolanma gösteren vaka sayısı 68 idi (%56.2). LKV olgularının %50.9'unda, nonspesifik KV olgularının %67.4'ünde, ÜV olgularının %44.4'ünde, LV olgularının %75'inde, HSP olgularının %100'ünde DİF pozitifliği gözlemlendi (Tablo 3). DİF tetkiki istenen 2 vaskülopati vakasında DİF negatifti. Gruplara göre depolanma gözlenen olgu sayıları ve deponiz çeşitleri Tablo 2'de gösterildi:

PV IgA; Tüm olguların %11.6'sında pozitif olup depolanmalar LKV, nonspesifik KV ve HSP vakalarında idi. HSP olgularının tamamında IgA depolanması mevcuttu.

PV IgM pozitifliği; %1.6 olarak belirlenmiş olup, pozitif iki olgudan biri HSP, diğeri nonspesifik KKV kategorisinde idi.

PV IgG; Tüm olguların %2.4'ünde pozitif olup depolanmaların tamamı nonspesifik KKV olgularında gözlemlendi.

PV C3 depolanma oranı % 53.7 idi. Vaskülopa-

tiler hariç tüm gruplarda depolanma gözlenirken depolanma oranları değişti.

Bazal membranda immün depolanmalar incelendiğinde; anlamlı yüksek oranlar tespit edilmedi. Tüm olgular değerlendirildiğinde 10 olguda (% 8.3) bazal membranda en az bir immün depolanma mevcuttu. IgA hiçbir olguda bazal membranda depolanma göstermedi. Bazal membranda depolanma gözlenen 10 olgunun 7 tanesinde aynı zamanda PV immün depolanma da mevcuttu (%70.0).

121 olgu eozinofil varlığı ve yokluğuna göre değerlendirildiğinde; 18 olguda (%14.9) dermal eozinofil tespit edilmiş olup ÜV'lerin tamamında eozinofil mevcuttu.

Çalışmamızda eozinofil ve lökositoklasis varlığı ile İD tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).

Tartışma

Bu çalışmada KKV'lerinin büyük bir kısmında (%58.7) perivasküler alanda ya da bazal membranda en az bir İD'in varlığı tespit edildi. PV alanda en fazla depolanmış İD C3 (% 53.7), en fazla depolanmış immünglobülin IgA (%11.6) olup literatür verileri ile uyumluydu (8,9-14).

Doku üzerinde immünglobülin ve kompleman İD'lerinin belirlenebilmesi bazı otoimmün ve inflamatuvar hastalıkların teşhisi açısından klinik öneme sahiptir (15,16). Depolanmış İD'lerin tespiti özellikle vezikülobüllöz deri hastalıkları için de anahtar rol oynamaktadır. Biriken İD'ler (IgG, IgA, IgM, C3) DİF mikroskopik inceleme ile tespit edilebilir (6,15). Çeşitli etyolojik nedenlerle ya da idiyopatik olarak ortaya çıksa dahi genel olarak KV'lerde damar duvarlarında İD birikimleri görülebilmektedir (15). Depolanmış İD'ler nötrofil kemotaksisi ve mast hücre degranülasyonuna neden olur. Nötrofillerden salınan serbest oksijen radikalleri ve lizozomal proteolitik enzimler vasküler duvarda hasar ve fibrinoid nekroz oluşturur (6,9,15). İD'lerin DİF ile tespiti bazı kutanöz hastalıklarda olduğu kadar klinik öneme sahip olmasa da altta yatan etyolojik nedenleri göstermesi açısından

Tablo 3: Kutanoz küçük damar vaskülit gruplarında perivasküler yada bazal membran bölgesinde en az bir immün depolanma (IgG, IgM, IgA, C3'lerden herhangi biri) gözlenen vaka sayıları (n) ve oranları (%) (*N-KV:nonspesifik kutanoz vaskülit, LKV: lökositoklastik vaskülit, ÜV: ürtikeryal Vaskülit, LV: Livedoid Vaskülit, HSP: Henoch-Schonlein Purpurası)

| En az bir İm-mun de-polanma varlığı | LKV* | N-KV* | ÜV* | LV* | HSP* | Vaskülopati | Toplam |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | n % | n % | n % | n % | n % | n % | n % |
| Yok | 27 %49.1 | 15 %32.6 | 5 %55.6 | 1 %25.0 | 0 %0.0 | 2 %100.0 | 50 %41.3 |
| Var | 28 %50.9 | 31 %67.4 | 4 %44.4 | 3 %75.0 | 5 %100.0 | 0 %0.0 | 71 %58.7 |
| Toplam (n) | 55 | 46 | 9 | 4 | 5 | 2 | 121 |

kıymetli olabilir (9). Tüm vaskülit vakalarında depolanma görülmeyebilir ancak depolanma gözlenen vakaların bazı uluslararası vaskülit sınıflama sistemlerinde ayrı başlık altında gruplandırıldığı hatırdta bulundurulmalıdır (1,4).

Daha önce bazı merkezlerde yapılan çalışmalarda, İD'lerden en az bir tanesinin bulunması pozitif kabul edildiğinde, kutanoz vaskülitlerde ve LKV'lerde değişken oranlarda (%20-%70,5) DİF pozitifliği bildirildi (6,8,9-11,17). Tüm KV'ler için en düşük oran %20 ile Feasel ve arkadaşlarının geniş vaka serisi içeren (1318 vaka) çalışmasında tespit edilirken (6), en yüksek oran Guerraro ve arkadaşlarının 20 vaka analizinde %70 olarak tespit edilmiştir (17). Vaka sayısı 100'ün üzerindeki çalışmalarda tüm KV'ler değerlendirildiğinde DİF pozitifliklerinin %40'ı aşmadığı görüldü.

Literatür taramasında DİF bulgularının ağırlıklı olarak ya herhangi bir sınıflama yapılmadan KV başlığı altında ya da LKV ve HSP vaskülit olgularında değerlendirildiği görüldü (6,8,9-11,17). Sınıflandırılmış bir şekilde KKV'lerin-

de DİF çalışmalarının oldukça sınırlı sayıda olduğu tespit edildi (12,14). KKV'lerinin çalışıldığı, ve olguların 4 gruba ayrıldığı 35 olgu içeren bir seride oldukça yüksek DİF pozitifliği bildirilmiş olup (%97), olguların 19'u HSP vaskülit idi. Poornimambaa ve arkadaşlarına ait bu çalışmada C3 depolanması olguların tamamında pozitif olarak değerlendirilmiştir (12). Linskey ve arkadaşlarına ait diğer bir çalışmada ise KVV'lerinde IgA oranları çalışılmış, toplam 62 vaka değerlendirilmiştir. Çalışmada LKV vakalarında %50, HSP vaskülit vakalarında yaklaşık %84 oranında IgA depolanması belirlenmiştir (14). Nandeesh ve arkadaşlarının Hindistan'dan bildirdikleri çalışmalarında ise genel olarak tüm KV'lerde DİF sonuçlarının değerlendirildiği ancak HSP, LKV ve ANCA vaskülit dışında diğer KKV'i alt tiplere ait sonuçların detaylandırılmadığı tespit edildi (8).

KKV'ler arasından LKV'lerin DİF bulgularının değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde DİF pozitiflikleri tüm KV'lerde izlenen oranlara göre oldukça yüksekti. LKV'lerde en düşük DİF pozitiflik oranı Nandeesh ve arkadaşlarının

çalışmasında % 39, Feasel ve arkadaşlarının 1318 vakayı içeren çalışmasında %43 oranında izlenirken diğer çalışmaların çoğunda %60'ın üzerinde sonuçlar mevcuttur (6,8,9-11,13,17). Çalışmalarda en çok depolanan immunglobülin IgA (%30.6, %34.5, %64.7), en çok depolanan İD C3 (%54.5, %80.4, %82.2) olarak bildirilmiştir (8,10,13).

Yapılan çalışmalarda HSP vaskülitisi ile kutanöz PV IgA depolanmaları arasında güçlü bir birlik-telik ortaya koyulmaktadır ve %70-100 arasında değişen oranlarda pozitiflikler bildirilmektedir (6,8,14,18).

Ülkemiz verileri tarandığında, KV'lerde DİF bulgularının genelde olgu sunumlarında paylaşıldığı, çocuklarda ÜV'lerin değerlendirildiği 15 vakanın yer aldığı bir çalışma haricinde geniş vaka gruplarının çalışılmadığı görüldü (19,20). LKV'lerin değerlendirildiği 60 vakalık bir seride ise DİF bulguları analiz edilmemiştir (21). Kutanöz hastalıklarda DİF bulgularının çalışıldığı iki farklı çalışma ise otoimmün vezikülobüllöz hastalıklar ve pemfigus hastalarının sonuçlarını kapsamaktadır (22,23).

Çalışmamızda, LKV vakalarında yüksek DİF pozitiflik oranı (%63.6) tespit edilmiş olup literatürle uyumlu şekilde en fazla depolanan immunglobülin IgA (% 9.1) ve en fazla depolanan İD C3 (%47.3) olarak belirlenmiştir. HSP vaskülitisi vakalarının tamamında literatürle uyumlu şekilde PV IgA depolanması gözlenmiştir. ÜV, LV, Vaskülopatiler ve sınıflandırılmayan, lökositoklasis içermeyen diğer KKV'lerine ait veriler gözden geçirildiğinde LV olgularındaki yüksek depolanma oranları dikkat çekicidir (% 75) (Tablo 1). Çalışmamızda olguların bazal membran depolanma oranları da incelenmiş, PV depolanma olmaksızın bazal depolanma oldukça düşük oranda gözlenmiştir (%2.5). HSP olgularında izlenen IgA spesifik depolanması haricinde depolanan Ig'ler ya da depozit türleri ile gruplar arasında spesifik bir ilişki saptanmamıştır (p>0.05). Olgu sayıları dikkate alınarak değerlendirildiğinde merkezimize ait

oranların mevcut literatür oranları ile genel olarak uyumlu olduğu görülmektedir.

Bu çalışmadaki en önemli kısıtlılık bazı KKV gruplarındaki olgu sayılarının az olmasıdır. Ancak çalışmada, arşivimizde mevcut olan tüm veriler kullanılmış olup, vaka sayısı çok daha fazla olan büyük merkezlerde yapılacak benzer çalışmalarda vaskülopatik reaksiyonlar, LV'ler ve ÜV'lere ait DİF bulguları daha geniş serilerde çalışılabilir.

Kısıtlı yönlerine rağmen KKV'leri ve DİF bulguları hakkında uluslararası literatürde az sayıda veri bulunması, ülkemizde ise benzer bir veri bulunmaması çalışmamızı kuvvetlendirmektedir.

Sonuç olarak; KKV'lerinde DİF ile genellikle PV, daha az oranda bazal membran alanında olmak üzere önemli oranda DİF pozitifliği gözlenmektedir. Sadece C3 depolanmasının tetkiki bile KKV'lerin tanımlama aşamasında oldukça yardımcı olabilir. IgA en çok depolanan immunglobülin ve HSP vakalarının tamamında depolanma göstermesi çalışmaya ait önemli bir sonuçtur. Tüm veriler değerlendirildiğinde KKV'lerinde DİF tetkikinin yapılması, klinik ve histopatolojik değerlendirmelere katkı sağlayacak üçüncü ayağı oluşturabilir.

Kaynaklar

1. Carlson JA, Ng BT, Chen KR. Cutaneous vasculitis update: diagnostic criteria, classification, epidemiology, etiology, pathogenesis, evaluation and prognosis. *Am. J. Dermatopathol* 2005;27(6):504-528.
2. McLaren JS, McRorie ER, Luqmani RA. Diagnosis and assessment of systemic vasculitis. *Clin Exp Rheumatol*. 2002;20(6):854-862.
3. Carlson JA. The histological assessment of cutaneous vasculitis. *Histopathology*. 2010;56(1):3-23.
4. Jennette JC, Falk RJ, Bacon PA, Basu N, Cid MC, Ferrario F, et al. 2012 revised Internatio-

nal Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum.* 2013;65(1):1-11.

5. Gonzalez-Gay MA, Garcia-Porrúa C, Salvareni C, Lo Scocco G, Pujol RM. Cutaneous vasculitis: a diagnostic approach. *Clin Exp Rheumatol* 2003;21(6 Suppl 32):85-88.

6. Feasel P, Billings SD, Bergfeld WF, Piliang MP, Fernandez AP, Ko JS. Direct immunofluorescence testing in vasculitis-a single institution experience with Henoch Schönlein Purpura. *J Cutan Pathol* 2018;45(1):16-22.

7. Elmacı AM, Özekinci S, Baran A. Dokuz Yaşında Bir ANCA İlişkili Vaskülit. *Selçuk Tıp Derg* 2014;30 Ek Sayı-1:31-33.

8. Nandeesh B, Tirumalae R. Direct immunofluorescence in cutaneous vasculitis: experience from a referral hospital in India. *Indian J Dermatol* 2013;58(1):22-25.

9. Takatu CM, Heringer APR, Aoki V, Valente NYS, de Faria Sanchez PC, de Carvalho JF, et al. Clinicopathologic correlation of 282 leukocytoclastic vasculitis cases in a tertiary hospital: a focus on direct immunofluorescence findings at the blood vessel wall. *Immunol Res* 2017;65(1):395-401.

10. Alalwani M, Billings SD, Gota CE. Clinical significance of immunoglobulin deposition in leukocytoclastic vasculitis: a 5-year retrospective study of 88 patients at cleveland clinic. *Am J Dermatopathol.* 2014;36(9):723-729.

11. Mysorekar VV, Sumathy TK, Shyam Prasad AL. Role of direct immunofluorescence in dermatological disorders. *Indian Dermatol Online J* 2015;6(3):172-180.

12. Poornimambaa M1, Asokan N1, Augustine J. Utility of Direct Immunofluorescence in the Diagnosis of Small Vessel Vasculitis of the Skin: A Cross-Sectional Study. *Indian Dermatol Online J.* 2017;8(6):515-517.

13. Sais G, Vidaller A. Role of direct immu-

nofluorescence test in cutaneous leukocytoclastic vasculitis. *Int J Dermatol.* 2005;44(11):970-971.

14. Linskey KR, Kroshinsky D, Mihm MC Jr, Hoang MP. Immunoglobulin-A-associated small-vessel vasculitis: a 10-year experience at the Massachusetts General Hospital. *Acad Dermatol.* 2012;66(5):813-822.

15. İlder N, Adışen E. Kutanöz vaskülitler. *Türkderm* 2010;44:50-60.

16. Otten JV, Hashimoto T, Hertl M, Payne AS, Sitaru C. Molecular diagnosis in autoimmune skin blistering conditions. *Curr Mol Med* 2014;14(1):69-95.

17. Valencia-Guerrero A, Deng A, Dresser K, Bouliane G, Cornejo KM. The Value of Direct Immunofluorescence on Proteinase-Digested Formalin-Fixed Paraffin-Embedded Skin Biopsies. *Am J Dermatopathol.* 2018;40(2):111-117.

18. Poterucha TJ, Wetter DA, Gibson LE, Camilleri MJ, Lohse CM. Correlates of systemic disease in adult Henoch-Schönlein purpura: a retrospective study of direct immunofluorescence and skin lesion distribution in 87 patients at Mayo Clinic. *J Am Acad Dermatol* 2012;67(4):612-616.

19. Arslan Z, Özmen S, Sürmeli S, Arda N. Atypical acute urticaria in children and its relationship with urticarial vasculitis. *Turk J Med Sci* 2011;41(1):87-92.

20. Niflioğlu GG, Lebe B. Pemphigoid Gestationis: Light Microscopic and Direct Immunofluorescence Findings. *Turk Patoloji Derg.* 2014;30(2):152-154.

21. Şahin EB, Hapa A, Elçin G, Karaduman A, Ersoy Evans S, Erkin G, et al. Lökositoklastik Vaskülit: 60 Hastanın Geriye Dönük Analizi. *Turk J Dermatol* 2011;5:85-91.

22. Lebe B, Gül Niflioğlu G, Seyrek S, Ellidoğuz H. Evaluation of clinical and histopathologic/direct immunofluorescence diagnosis in au-

toimmune vesiculobullous dermatitis: utility of direct immunofluorescence. Turk Patoloji Derg 2012;28(1):11-16.

23. Kavala M, Zindancı İ. The Management of Pemphigus Patients: Clinical Remission, Discontinuation of Therapy and Our Experience. Türkderm. 2008;42(1):13-14.

Ossification of Superior Transvers Scapular Ligament: A Case Report

Ligamentum Transversum Scapulae Superius'un Kemikleşmesi: Olgu Sunumu

Kemal Emre ÖZEN*,
Gökalep ŞAHİN*,
Anıl Didem Aydın
KABAKÇI*,
Aynur Emine
ÇİÇEKÇİBAŞI*,
Demet AYDOĞDU**,
Duygu Akın SAYGIN*.

*: Necmettin Erbakan
University, Meram Faculty
of Medicine, Department of
Anatomy, Konya
**:Necmettin Erbakan
University, Meram Faculty
of Medicine, Department of
Radiology, Konya

Yazışma Adresi:
Kemal Emre Özen, MD, PhD
Department of Anatomy,
Faculty of Medicine, İzmir Kâ
tip Çelebi Üniversitesi,
Balatçık Mh. Havaalanı Şosesi
Cd, Nu:33/235620 Çiğil/
İzmir, Türkiye.
Phone : +9023232935/5811
Fax : +902323254042
E-mail :
kemalemre9870@yahoo.com

Öz

Kompresyon nöropatileri olarak da bilinen tuzak nöropatiler, travma, inflamasyon veya ödem gibi herhangi bir sebebe bağlı olarak, periferik sinirin hedef dokuya seyri esnasında baskıya uğramasıdır. Hastanemize başvuran 43 yaşındaki bir kadın hastanın multidedektörlü bilgisayarlı tomografi görüntülerinin incelenmesi esnasında ligamentum transversum scapulae superius'un kemikleştiği gözlemlendi. Anatomik varyasyonların klinik perspektifte tartışıldığı bu vaka takdimi, varyasyonların radyo-anatomik görüntülerinin omuz bölgesindeki tuzak nöropatilerin aydınlatılmasındaki önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler : Incisura scapulae, multidedektörlü bilgisayarlı tomografi, tuzak nöropati, ligamentum transversum scapulae superius

Abstract

Entrapment neuropathies, also known as nerve compression syndrome or compression neuropathy, may be defined as the lesions of the peripheral nerves under exposure of any kind of physical stress, including any kind of traumas and inflammatory or edematous processes, on the route of the nerve to the target tissue. While performing a radiologic examination of multi-detector computerized tomography images of vascular structures in the right shoulder region of a 43 years old female Turkish patient who admitted to our hospital, we observed a complete ossification of the superior transverse scapular ligament. This case report, which is discussed in the clinical perspectives of anatomic variations, puts forth that radio-anatomic images about variations, like the one used in this report, are of importance while illuminating the etiopathologic background of entrapment neuropathies of the shoulder region.

Keywords: Suprascapular notch, Multi-detector computerized tomography, Entrapment neuropathy, Superior transverse scapular ligament

Introduction

On the superior border of the scapula which is the shortest margin, just medial to the coracoid process, a notch lies having different sizes and shapes in individuals. Several variations are described as to the shape of the suprascapular notch (1). This anatomic structure, the suprascapular notch, is arched by superior transverse scapular ligament (STSL) in order to create a passage containing the suprascapular nerve and defined as scapular foramen, if the ligament ossifies after roofing the notch in a portion of cases (2). This strong, thin and flat ligament clings to the base of coracoid process and ends at the medial border of the suprascapular notch. The suprascapular artery and vein passes over this – sometimes ossified – ligament while suprascapular nerve passes through the foramen. The studies were presented in literature detecting similar variations, using sonographic techniques or Magnetic Resonance Imaging (MRI) (3, 4). In this case report, entirely ossification of the STSL is described using Multidetector Computed Tomography (MDCT) images.

Case Report

While performing radiologic examination of MDCT images of vascular structures at the right shoulder region of a 43 years old female Turkish patient who admitted to our hospital, we observed a complete ossification of STSL. Patient had cardiologic complaints and had no complaints about peripheral nervous system. Dimensions of the foramen were measured, which was created by ossified STSL. Transverse and vertical diameter of the foramen was 4.47 mm and 8.57 mm, respectively. The scapula on the left side was not bearing any variational features (Figure).

Discussion: Compression of the suprascapular nerve passing scapular foramen causes a set of symptoms related to the paresis of the infraspinatus and supraspinatus muscles innervated by the suprascapular nerve when

STSL is ossified. Entrapment neuropathies, also known as nerve compression syndrome or compression neuropathy, may be defined as the lesions for the peripheral nerves under exposure of any kind of physical stress, including any kind of traumas and inflammatory or edematous processes, on the route of the nerve to the target tissue. Contrary to common thought that suprascapular entrapment neuropathy was first defined by Thompson and Kopell (5) in 1959, Pecina, Cummins (6) remind Andre Thomas' paper published in 1936 which provides the first description of suprascapular nerve entrapment syndrome (5, 6). However, detailed discussion of this issue was beyond the scope of this study.

Complaints of shoulder pain, muscle atrophy, weakness at the regional muscles and rigidity may occur, sometimes together, in individuals with the entrapment of the suprascapular nerve (7-9). Especially, weakness may be expected in anamnesis during external rotation and at the beginning of the abduction of the arm, which are the main functions of infraspinatus and supraspinatus muscles, respectively. Suprascapular nerve is under risk for injuries while traversing under not only bone bridge but also the STSL (10). Structural changes of the suprascapular notch predispose entrapment neuropathies, as well. Five different types of suprascapular notch were described (3). Variations of the suprascapular notch, combining with the ossification of STSL may exaggerate the complaints related to the entrapment of suprascapular nerve. Ossification of this ligament can be encountered about 10% (2). In the literature, many studies provided rates about existence of scapular foramen (Table)

Conservative treatment strategies are tending to be preferred for vast majority of the cases. For the purpose of treatment of cases with entrapment of the suprascapular nerve and with serious clinic reflections, not only open surgical approaches but also arthroscopic procedures are

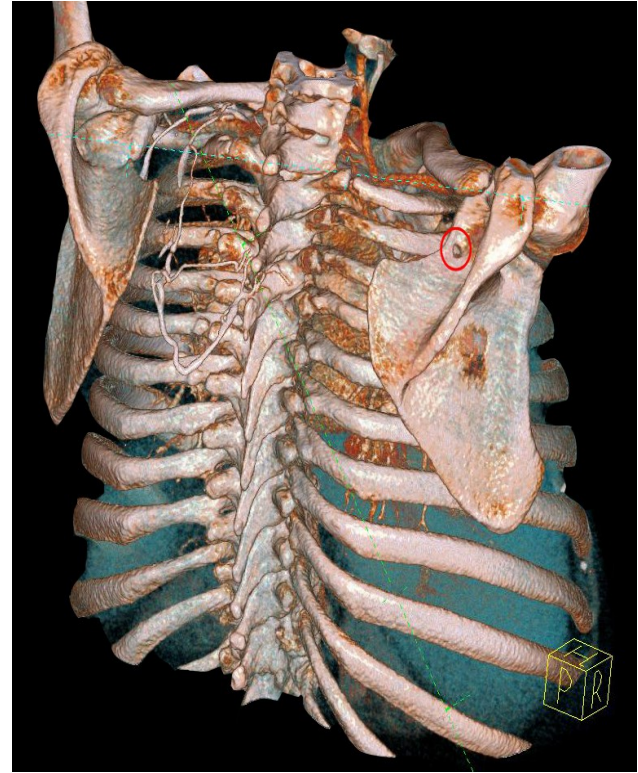
described as operative treatments as well as physical rehabilitation (11).

Awareness of the ossification of the STSL can help the clinicians to explain and treat some kind of chronic shoulder region symptoms after ruling out rotator cuff tears on account of complaint similarities. This case report, which is discussed in the clinical perspectives of anatomic variations, puts forth that radio-anatomic images about variations, like the one used in this report, are of importance while illuminating etiopathologic background of entrapment neuropathies of the shoulder region.

Table: Different rates from literature, indicating the existence of scapular foramen

| Researcher | Number of scapulae included in study | Number of scapulae with scapular foramen | Rate |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|--------|
| Wang, Chen (12) | 295 | 4 | 1.3 % |
| Aydinlioglu, Diyarbakirli (13) | 150 | 3 | 2% |
| Yang, Gil (14) | 103 | 4 | 3.7 % |
| Bayramoglu, Demiryurek (15) | 32 | 4 | 12.5 % |

Figure: On 3D volume-rendered image, the scapular foramen on the right scapula (red circle)



References:

1. Hrdlička A. The adult scapula. Additional observations and measurements. *Am J Phys Anthropol.* 1942;29(3):363-415.
2. Prescher A. Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle. *Eur J Radiol.* 2000;35(2):88-102.
3. Moriggl B. Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Sonographie osteofibröser Kanäle im Schulterbereich: Teil 1. *Ann Anat.* 1997;179(4):355-73.
4. Zeiss J, Woldenberg LS, Saddemi SR, Ebraheim NA. MRI of suprascapular neuropathy in a weight lifter. *J Comput Assist Tomogr.* 1993;17(2):303-8.
5. Thompson W, Kopell H. Peripheral entrapment neuropathies of the upper extremity. *New Engl J Med.* 1959;260(25):1261-5.
6. Pecina M, Cummins CA, Messer TM, Nuber

- GW. Who really first described and explained the suprascapular nerve entrapment syndrome? *J Bone Joint Surg.* 2001;83(8):1273-4.
7. Das S, Suri R, Kapur V. Ossification of superior transverse scapular ligament and its clinical implications. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2007;7(2):157-60.
8. Erginer R, Ogut T, Seyahi A, Dervisoglu S. Suprascapular nerve entrapment by a ganglion cyst: a case report. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2004;37(1):73-8.
9. Ozalay M, Akpınar S, Hersekli M, Ozkoc G, Tandogan RN. Spinoglenoid centik ganglionuna bağlı gelişen supraskapular sinir sikismasi: Olgu sunumu. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2002;36(1).
10. Cummins CA, Messer TM, Nuber GW. Current concepts review-Suprascapular nerve entrapment. *J Bone Joint Surg.* 2000;82(3):415-24.
11. Bhatia DN, de Beer JF, van Rooyen KS, du Toit DF. Arthroscopic suprascapular nerve decompression at the suprascapular notch. *Arthroscopy.* 2006;22(9):1009-13.
12. Wang HJ, Chen C, Wu LP, Pan CQ, Zhang WJ, Li YK. Variable morphology of the suprascapular notch: an investigation and quantitative measurements in Chinese population. *Clin Anat.* 2011;24(1):47-55.
13. Aydinlioglu A, Diyarbakirli S, Keles P, Yuceer N. Supraskapular centik degisiklikleri. *Turk Norosir Derg.* 1997;7:40-4.
14. Yang HJ, Gil YC, Jin JD, Ahn SV, Lee HY. Topographical anatomy of the suprascapular nerve and vessels at the suprascapular notch. *Clin Anat.* 2012;25(3):359-65.
15. Bayramoglu A, Demiryurek D, Tuccar E, Erbil M, Aldur M, Tetik O, et al. Variations in anatomy at the suprascapular notch possibly causing suprascapular nerve entrapment: an anatomical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2003;11(6):393-8.

Perkütan Nefrolitotomi Operasyonunun Nadir Ama Ölümcül Bir Komplikasyonu; Masif Hava Embolisi

A Rare But Fatal Complication Of Percutaneous Nephrolithotomy; Massive Air Embolism

Abdulkadir YILDIZ *

*: Şırnak Adli Tıp Şube
Müdürlüğü

Öz

Masif hava embolisini; otopsi öncesinde postmortem bilgisayarlı tomografi çekilmedi ise ya da daha önceden şüphelenerek su altında organ diseksiyonu yapılmadı ise tanılamak zor bir durumdur. Bu şüphenin olduğu durumlarda detaylı bir otopsi yanında iyi bir olgu öyküsü ve önceki klinik bilgilerini değerlendirmek tanıda referans nokta olabilir.

Bu olgu sunumunda otopside kolaylıkla atlanabilecek perkütan nefrolitotomi komplikasyonu olan masif hava embolisi sunulmuş ve postmortem BT görüntülemenin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Adli tıp, otopsi, postmortem, masif hava embolisi, perkütan nefrolitotomi

Abstract

It's hard to diagnose the massive air embolism if postmortem computed tomography is not performed during autopsy or if the organ dissection is not made under water by suspecting previously. In the case of this suspicion, a good case history along with a detailed examination and evaluation of previous clinical information may serve as a reference point.

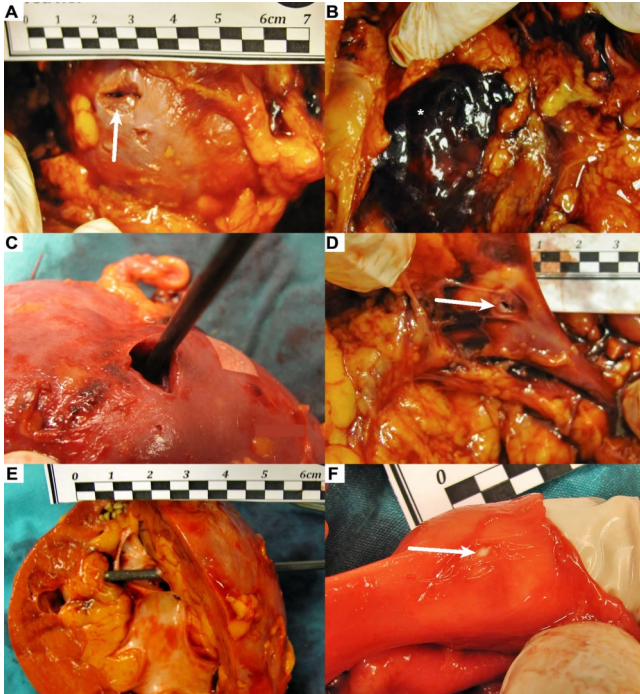
In this report; it has been presented an autopsy case of massive air embolism due to a complication of percutaneous nephrolithotomy that may be easily missed during autopsy examinations and has been highlighted the importance of postmortem computerized tomography.

Keywords: Forensic medicine, autopsy, postmortem, massive air embolism, percutaneous nephrolithotomy

Yazışma Adresi:
Abdulkadir Yıldız
MD. Posta Adresi : Şırnak Adli
Tıp Şube Müdürlüğü
Tel. : +90 (486) 216 75 00 – 2105 /
+90 (537) 983 65 20
E-posta :
kadiryildiz05@yahoo.com

Giriş

Adli tıp uygulamaları arasında sebebi bilinmeyen ölümlerin aydınlatılması konusunda hava embolisi tanının en zor konulduğu olgulardan birisidir [1]. Bu şüphenin olduğu durumlarda detaylı bir otopsi yanında iyi bir olgu öyküsü ve önceki klinik bilgilerinin değerlendirilerek tanıda referans nokta olabilir [1]. Hava embolisi çok nadir görülen bir komplikasyon olması yanında tanı için şüphe duyulması gereken ve sonuçları açısından ise hızlı tedavisinin sağlanması ve gerekli önlemlerin her zaman alınması gereken olgulardır [2-3]. Bu olguda rutin perkütan nefrolitotomi işlemi uygulanan ve işlem sırasında meydana gelen şüpheli ölüm tanısı ile otopsi yapılan, tanının ise olgunun klinik özellikleri, hikayesi ve otopsi bulgularının üçünün birlikte değerlendirilerek ulaşıldığı hava embolisi sunulmuş, adli tıp açısından hava embolisi tanısına dikkat çekmek amaçlanmıştır.



Resim 1. Otopsi sırasında alınan fotoğraflardan nefrolitotomi uygulaması sonrası sağ böbrekte görülen böbrek hasarı ve olası hava em-

bolisi kaynağına ait venöz damardaki hasar. A, C, E- Sağ nefrolitotominin böbreğe giriş noktası (Beyaz ok ve cerrahi alet ile giriş yeri ve takip ettiği yol gösterilmiştir) B- Retroperitonda oluşan hematoma (yıldız) D, F- Sağ renal venede görülen yaralanma (beyaz ok).

Olgu

64 yaşında, daha önce iki kez her iki böbrekten açık yöntemle taş alınması ameliyatı olan, sağ bögür ağrısı şikayeti ile başvurduğu üroloji polikliniğinde yapılan ultrasonografide sağ böbrek alt polde lokal kaliektazinin eşlik ettiği 3 cm çapında taş izlendiği, sol böbrek alt polde 10 mm çapında taş mevcut olduğu ve bilinen başka şikayeti olmayan kadın olgu, sebebi bilinmeyen şüpheli ölüm tanısı ile tıp fakültesi adli tıp anabilim dalında otopsiye alındı. Aile yakınları ve hastane dosyasından edinilen hikayesinden perkütan nefrolitotomi için ameliyata alındığı ve bu işlem sırasında bradikardi ve hipotansiyon sonrası kardiyak arrest geliştiği, 120 dk kardiyopulmoner resusitasyon yapıldığı, bu sırada yapılan ekokardiyografide sağ ventrikül içinde hava baloncuklarının görüldüğü ayrıca femoral ven ponksiyonu ile hava aspire edildiği kayıt edilmiş. Olguya 4-6 saat sonra yapılan otopsi muayenesinde 155 cm boy, 75 kg kilo olduğu, genel dış görünüşünde göğüs ön yüzde defibrilatör yanığı izleri, sağ dirsek ön dış yanda çevresi ekimozlu iğne izleri, sağ el sırtında, sol dirsek, ön dış yüzde ve sol el sırtında, her iki inguinal bölgede tıbbi girişime bağlı iğne izleri, sağ lomber üst bölümde 12. kostanın altında, 2'şer cm'lik, üzerinde sütür bulunan ve kan gelen iki adet operasyon kesisi, batin sağ dış yanda eskiye ait 20 cm uzunluğunda, oblik ameliyat kesi nedbesi, bunun altında 1,5x1,5 cm'lik dren yeri ile uyumlu, yuvarlak nedbe, batin sol dış yanda eskiye ait 21 cm uzunluğunda, oblik ameliyat kesi nedbesi, bunun 3 cm altında 2x1,5 cm.lik dren yeri ile uyumlu yuvarlak nedbe, göğüs solda ön aksiller hat üzerinde 6. interkostal aralıkta ve midklavikuler hat üzerinde 7. interkostal aralıkta iğne pikür

izleri, her iki diz altında ve sağ glutea dış yanda cilt hastalığına bağlı renk değişimleri olduğu görüldü. Olguda başka künt travmatik yara, ateşli, ateşsiz silah, delici kesici alet yarası ya da cinsel istismar belirtisine saptanmadı. Olgunun internal otopsisinde kraniyel muayene normal sınırlarda olduğu göğüs kafesinde sağ 6. kotta kostokondral eklem 1 cm lateralinde ekimozlu kırık, 6. interkostal aralık üzerindeki yumuşak dokuda ekimoz, sol 1. interkostal aralık üzerindeki yumuşak dokuda ekimoz, sol 2., 3., 4., 5. kotlar ön yüzde ekimozlu kırıklar, sternum alt ucunda ekimoz, sternum korpusunda 2.-3. kot hizasında ekimozlu kırık saptandı. Her iki göğüs boşluğundan toplam 250 ml kanlı sıvı boşaltıldı. Perikardın dış yüzünde sternal kırığın alt kısmına denk gelen bölümde fasya içinde hematoma olduğu görüldü. Perikard açıldı. İçinden 30 ml kadar sıvı boşaltıldı. Sol ventrikül duvarı dış yüzde bir adet, sağ ventrikül dış yüzde dört adet, çıkan aortada bir adet iğne giriş delikleri görüldü, her iki akciğer serbest bulundu. Kalp çıkartıldı, 350 gram tartıldı. Kalp boşlukları açıldı. Triküspit kapak 11 cm, pulmoner kapak 8 cm, mitral kapak 9 cm, aort kapak 7,5 cm, sol ventrikül duvar kalınlığı 2 cm, sağ ventrikül duvar kalınlığı 0,3 cm ölçüldü. Sol ventrikül papiller adalede dıştaki iğne deliğinin altına denk gelen yerde ekimoz görüldü. Sağ ventrikül dışındaki iğne deliklerinin ventrikül boşluğuyla ilişkili olmadığı görüldü. Akciğer otopsi muayenesinde bulguya rastlanmadı. Batın boşluğunda sıvı görülmedi. Karaciğer, mide, barsaklar gibi batın içi ve pelvis organlarında makroskopik patolojik özellik görülmedi. Sol böbrek çıkartıldı, 90 gr tartıldı. Diyafragma altında ve üstünde 12. kostanın altındaki operasyon bölgesiyle ilişkili ekimoz görüldü. Duodenumun altından başlayarak retroperitoneal uzanım göstererek sağ böbrek hiler bölgede ve hiler bölge arkada yoğunlaşan koagüle kan kitlesi görüldü (Resim 1-B). Sağ böbrek loju künt diseksiyonla açıldı. Sağ renal ven, renal arter ve ureter künt diseksiyonla çevre dokulardan ayrıldı. Sağ renal venin vena kava inferiora açıldığı

yerin ön üst bölümünde 0,2 cm çapta delik görüldü (Resim 1-D, -F). Buradan kan geldiği görüldü. Sağ böbrek ön 1/3 üst dış yüzde 1,5 uzunluğunda yatay seyirli, 1 cm derinlikte kesi, sağ böbrek arka yüz orta bölümde 1,5 cm uzunlukta oblik uzanımlı, kesi olduğu görüldü (Resim 1-A, -C). Böbrek kesitinde bu kesinin parankimi geçerek kalikse uzandığı görüldü (Resim 1-E). Sağ böbrek alt pol parankim altında kaliksin alt bölümünde yeşil renkte, çapları 0,1-1 cm arasında böbrek taşı görüldü. Kaliksiyel yapı içinde aleka görüldü. Sağ böbrek 210 gr tartıldı. Sağ böbrek histopatolojik inceleme için bütün olarak alındı. Histopatolojik incelemeinde sağ böbrekte biri düzgün, diğeri düzensiz kenarlı iki adet parankim bütünlüğünde bozulma alanı izlendiği, bunlardan düzgün kenarlı olanı pelvise ulaştığı, düzensiz kenarlı olanın komşuluğunda kapsül altında ve pelviste kanama alanları görüldüğü, ayrıca kesitlerde kronik pyelonefrit, basit renal kist yapıları, hiperplastik ve hyalen arteriyoskleroz, vasküler konjesyon mevcut olduğu saptandı.

Olgunun otopsi muayene bulguları ve hastane kayıtları incelendiğinde ölüm sebebinin operasyon sırasında gerçekleşen venöz sistem kaynaklı masif hava embolisi olduğu görüşüne varıldı.

Tartışma

Perkütan nefrolitotomi (PNL) üriner taş hastalığının tedavisinde kullanılan mortalite ve morbiditesi en düşük yöntemlerden birisidir [2]. Uluslararası çok merkezli bir çalışmada genel komplikasyon oranını %21,5 olarak bildirilmiştir [2]. PNL mortalite oranı yapılan iki ayrı çalışmada %0,046 ve %0,3 olarak bildirilmiştir [3]. Fakat bu ölüm nedenleri en sık geçirilmiş akciğer hastalığına bağlı solunum yetmezliği ve akut miyokard enfarktüsü sonucu olduğu bildirilmektedir [3]. Bilinen komplikasyonları arasında hava embolisi (HE) ise çok nadir olarak olgu sunumları şeklinde bildirilmiştir [3]. Hava embolisinin iki farklı alt tipi olan venöz ve arteriyel emboli, giriş mekanizması ve embolinin en sonunda yerleştiği bölge ve sebep olduğu

linikler ile birbirinden ayırt edilebilir [4]. Arteryal sisteme HE için genellikle yüksek basınçlı hava giriş kaynağı gerekli iken venöz HE için ön koşullar havanın intravasküler girişi lehine hidrostatik gradient ve kollabe olmamış venlerde açıklık olmasını içermektedir. Abdominal organların kalp altı pozisyonu gereği yerçekimi nedeni ile venöz sistem basıncı kalp üstü venöz damarlardan normalde yüksektir ancak yapılacak ameliyatların gerektirdiği supin ve Trandelenburg gibi pozisyonlarda bu ilişki ters dönerek ven içi negatif basınç oluşabilir. Cerrahi veya tanısal ürolojik, jinekolojik, hepatik ve büyük kemik kırıklarının olduğu ortopedik işlemler sırasında venöz negatif basınç nedeni ile açılan büyük venlerden masif olabilecek miktarda hava girişi olabilir. Cerrahi sırasında prekordiyal Doppler ile değerlendirilen HE insidansı %7-69 arasında değişmektedir [4]. Literatürde venöz sisteme akut olarak sadece 60 ml hava girişi ile sağ ventrikül ve pulmoner sistemde kan akımını engelleyecek şekilde hava kolonu oluştuğu gösterilmiştir [5].

Normal X-Ray görüntülemesi ve geleneksel otopsilerde HE tespiti çok zordur [6]. HE açısından otopsi öncesi yüksek bir şüphe söz konusu değilse ve kardiyopulmoner sistem su altında açılmazsa HE otopside kolayca gözden kaçırılabilir [7]. Bunun yanı sıra literatürde hava embolizminden ölmüş hastalar için postmortem BT taraması yapılarak kesin tanı konulduğunu ve postmortem BT taramasının otopside kılavuz olarak çok yararlı olduğunu gösteren çalışmalar olduğu görülmüştür [1,6,7]. Bu olguda postmortem BT taraması yapılmamış ve otopsi öncesi hava embolisi yüksek bir şüphe olmadığından kardiyovasküler sistem su altında açılmamış olmakla birlikte otopsi sonrası savcılıkça temin edilerek gönderilen, ölen kişiye müdahalede bulunan hastaneye ait tıbbi belgelerin iyi tutulmuş olması, müdahale öncesinde ve sırasında bulguların iyi tanımlanarak ekokardiyografide sağ ventrikül içinde hava baloncuklarının görüldüğü ayrıca femoral ven ponksiyonu ile hava aspire edildiğinin kayıt edilmiş olması

ölüm sebebinin belirlenmesini sağlamıştır. Bu olgu ölen kişinin tıbbi belgelerinin iyi tutulmasının ve otopsiyi yapan hekimce tıbbi belgelerin incelenmesinin önemini bir kez daha ortaya koymuş olup aynı zamanda tıbbi müdahaleler sonrası gerçekleşen ölümlerde cesetlere rutin postmortem BT taraması yapılmasının faydalı olacağını göstermiştir.

Kaynakça

- 1.Heinemann A, Vogel H, Heller M, Tzikas A, Püschel K. Investigation of medical intervention with fatal outcome: the impact of postmortem CT and CT angiography. *La Radiologia Medica* 2015;120:835–45. doi:10.1007/s11547-015-0574-5.
- 2.Taylor E, Miller J, Chi T, Stoller ML. Complications associated with percutaneous nephrolithotomy. *Translational Andrology and Urology* 2012;1:223–8. doi:10.3978/j.issn.2223-4683.2012.12.01.
- 3.Parikh GP, Sonde SR, Kadam P. Venous air embolism: A complication during percutaneous nephrolithotomy. *Indian Journal of Urology : IJU : Journal of the Urological Society of India* 2014;30:348–9. doi:10.4103/0970-1591.128510.
- 4.Jorens PG, Van Marck E, Snoeckx a, Parizel PM. Nonthrombotic pulmonary embolism. *The European Respiratory Journal* 2009;34:452–74. doi:10.1183/09031936.00141708.
- 5.Tanju S, Guven K, Toker A, Dilege S. Massive air embolism during coronary multislice spiral computed tomography. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery : Official Journal of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery* 2010;37:1228. doi:10.1016/j.ejcts.2009.12.009.
- 6.Fujioka M, Niino D, Ito M, Matsuoka Y. Fatal paradoxical air embolism diagnosed by postmortem imaging and autopsy. *J Forensic Sci*, 2012 Jul;57(4):1118-9. doi: 10.1111/j.1556-4029.2012.02094.x.
- 7.Hillewig E, Aghayev E, Jackowski C, Christe A, Plattner T, Thali MJ. Gas embolism fol-

lowing intraosseous medication application proven by post-mortem multislice computed tomography and autopsy. Resuscitation 2007;72(1):149–53 doi: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.06.023>

Travma Sonrası Erken Gebelik Kaybı: Olgu Sunumu

Early Pregnancy Failure After Trauma: Case Report

Cüneyt Destan
CENGER*,
Ümit Ünüvar
GÖÇEOĞLU **,
Burcu Yasemin
ÖZBEK ***,
Ufuk SEZGİN****,
Şebnem Korur
FİNCANCI*.

*: Adli tıp uzmanı, İstanbul
Üniversitesi, İstanbul Tıp
Fakültesi Adli Tıp Anabilim
Dalı, İstanbul

** : Adli tıp uzmanı, Muğla
Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp
Fakültesi Adli Tıp Anabilim
Dalı, Muğla

***: Adli tıp uzmanı, Adalet
Bakanlığı Adli Tıp Kurumu
Adana Grup Başkanlığı, Adana

****: Klinik Psikolog, İstanbul
Üniversitesi, İstanbul Tıp
Fakültesi Adli Tıp Anabilim
Dalı, İstanbul

Yazışma Adresi:
Uzm.Dr.Cüneyt Destan CENGER
Adres: İstanbul Üniversitesi,
İstanbul Tıp Fakültesi Adli Tıp
Anabilim Dalı Çapa/İSTANBUL
Email: dr.cenger@gmail.com
Telefon:02124142000-32199
Fax: 02124142000

Öz

Travmaya bağlı ortaya çıkan sağlık sorunları adli tıp disiplininin en önemli uğraş alanıdır. Travma sonrası erken gebelik kaybı olgusunda kişinin tedavi ve rehabilitasyon süreci kadar, travmanın doğrudan etkisi ya da sonuç ile travma arasındaki nedensellik bağının kurulması da gereklidir. Hukukçular tarafından vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçların 'neticesiyle ağırlaşmış yaralama' kapsamında değerlendirilmesi nedeniyle de adli tıp disiplini açısından önem taşımaktadır.

Aralık 2010'da bir toplumsal gösteri sırasında kolluk kuvvetleri tarafından künt travma ve göz yaşartıcı kimyasal gazlara maruz kalma sonucu gebelik kaybı iddiasıyla gelen olgunun fiziksel muayenesinde herhangi bir travmatik lezyon saptanmamıştır. Olaydan 52 gün sonra yapılan tüm vücut kemik sintigrafisinde öyküsünde aktardığı fiziksel travmayı destekler nitelikte bulgular tespit edilmiş, ruhsal değerlendirme sonrasında travma sonrası stres bozukluğu ve majör depresyon tanılarıyla takibe alınmıştır. Olay sonrası başvurduğu sağlık merkezlerinin raporları değerlendirilmiş, olgunun erken gebelik kaybının etiolojisinde travmayı ortaya koyabilecek tıbbi verilerin tartışılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Travma, erken gebelik kaybı, kemik sintigrafisi, travma sonrası stres bozukluğu.

Abstract SUMMARY

Emerging health problems due to trauma is one of the significant casualties of forensic medicine. In the case of early pregnancy failure after trauma, the direct effect of trauma or establishing the causality with trauma are important to assess the needs for treatment and rehabilitation, as well as for evaluation of the criminal act since failure of pregnancy caused by trauma changes the level of punishment.

A case who suffered pregnancy failure after trauma is presented to discuss how to build the causality using further laboratory tests to support the story when there are no external injuries. Although no injuries were observed during external physical examination just af-

ter blunt trauma and tear gas chemicals exposure by law-enforcement officers during a public demonstration on December 2010. 52 days after the incident revealed increased activity in the body regions where physical trauma had been described in bone scintigraphy. The post-traumatic stress disorder and major depression were diagnosed and then followed by. Medico-legal reports that were prepared right after the trauma are all evaluated and discussed together.

Keywords: Trauma, early pregnancy failure, bone scintigraphy, post-traumatic stress disorder.

1.Giriş

Gebelik sürecinde yaşanan travmalar gebenin ve fetüsün yaşamının tehlikeye girmesine neden olur. Travma obstetrik dışı gebelik kaybı ve fetüs ölümlerinin en önemli nedenidir (1). Kadınların gebelikleri boyunca % 5-8 oranında travmaya maruz kaldığı ve fetüs kaybı ile sonuçlandığı bildirilmektedir (2-5). Travmaya bağlı fetal kayıpla sonlanan vakaların % 82'sinin etyolojisinde motorlu araç kazaları, % 6'sında ateşli silah yaralanmaları, % 3'ünde düşmeler yer alırken; bunların % 11'inde fetal kayba anne ölümü de eşlik etmektedir (4,6). Fetal kayıpların % 1-5'i, travma sonucunda meydana gelebilmektedir (4).

Travma sonucu gebelik kaybında, travma bulguları ve sağlık sorunlarının ortaya konması ile travmanın doğrudan etkisi ya da nedensellik ilişkisi; vücut dokunulmazlığına karşı suçlara ilişkin 'neticesi itibarıyla ağırlaşmış yaralama' kapsamında değerlendirilmesi açısından yanıtlanması gereken sorulardandır.

Bir dış etken her zaman fiziksel bulgulara neden olmayabilir ve fiziksel bulguların yokluğu her zaman travma olmadığı anlamına gelmemelidir. Bu nedenle travmaya maruz kaldığı iddiası ile gelen her olguda detaylı bir anamnez, incelemenin, fiziksel ve ruhsal değerlendirmenin yanı sıra gerekli görülen her durumda ileri inceleme yöntemleri de kullanılabilir. Dış

muayenede fiziksel herhangi bir travmatik muayene bulgusu saptanmadığında bile ileri incelemelerin yapılması (bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans, biyopsi, EMG, ultrasonografi (USG), sintigrafi, odimetri vb), tüm bulguların bir bütünlük içinde ve bir arada değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Travma sonrası erken gebelik kaybı iddiası ile başvuran olguda harici travmatik bulgu tespit edilememesine rağmen öykü, fiziksel, ruhsal değerlendirme ve tıbbi incelemelerin bir bütünlük içinde değerlendirilmesi sonrasında travma ile erken gebelik kaybı arasında nedensellik bağı kurulmuştur. Olgu tıbbi uygulama standartlarının tartışılması amacıyla sunulmuştur.

2. Olgu

Ocak 2011'de bir üniversitenin Adli Tıp Anabilim Dalı Polikliniği'ne travma sonrası gebelik kaybı iddiası sonucu; travma ile gebelik kaybı arasında nedenselliğin değerlendirilmesi talebi ve rehabilitasyon ihtiyacı ile başvuran 19 yaşında kadın hasta değerlendirilmiştir.

Travma Öyküsü:

Hasta, Adli Tıp Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvurusundan 43 gün önce bir toplumsal gösteride güvenlik güçleri tarafından sırtına ve karnına aldığı darbe ile dizlerinin üstünde yere düştüğünü, yerde iken künt travmanın devam ettiğini ve ortamda göz yaşartıcı kimyasal gazlara (biber gazı) maruz kaldığını ifade etmiştir. Aynı gün şiddetli ağrı ve vaginal kanamanın başlaması nedeniyle bir Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvurduğunu belirtmiştir.

Hastane Yatış Süreci:

Kadın Hastalıkları ve Doğum servisine yatırılan hastanın muayenesinde, harici travmatik bulgusunun olmadığı ve vulva vajende minimal hemoraji varlığı belirlenmiştir. Yapılan USG'de 6 hafta ile uyumlu gestasyonel kese (GK), fetal kalp atımlarının (FKA) alındığı rapor edilerek vaginal kanama nedeniyle 4 saat sonra tekrar USG yapılması önerilmiştir. Seri takiplerinde β -HCG seviyelerinde belirgin bir şekilde azalma tespit edilmiştir (Tablo 1). Kontrol USG'de

GK'de düzensizlik ve FKA'nın alınamaması üzerine missed abortus tanısıyla terapötik küretaj uygulanmıştır. Küretaj materyalinin histopatolojik incelemesinde; iltihaplı ve nekrotik desidua, sito-sinsityotrofoblastlarla dōşeli ödemli koryon villusları, fetal membran fragmanları gözlenmiş; patolojik tanının plasental retansiyon bulguları olduğu belirlenmiştir.

Yeniden Değerlendirme

Hasta, olaydan 3 gün sonra yoğun göz yaşartıcı kimyasal gazlara maruz kalma ve künt travma sonrasında ortaya çıktığını iddia ettiği yakınmalarının tanı ve tedavisi isteğiyle Türkiye İnsan Hakları Vakfı'na (TİHV) başvurmuştur. Yapılan dış muayenesinde; travmatik harici bir lezyon tespit edilmemiştir. Organize edilen jinekolojik muayenesinde; gebelik kesesinin fiziksel travmayı takiben bozulmuş olabileceği değerlendirilmiştir. Aktif kanamanın travmayı takiben ortaya çıkmış olması, seri β -HCG değerlerinin yine travmayı takiben belirgin olarak düşmesi ve gebeliğin erken gebelik kaybıyla sonuçlanmış olması dikkate alındığında yaşanan fiziksel ve psikolojik şiddetin major ve/veya minör etken olabileceğinin bildirilmiştir. Ayrıntılı değerlendirme için Adli Tıp Anabilim Dalı Polikliniği'ne de yönlendirilmiştir.

Adli Tıp Polikliniği'ne Başvuru

Hasta olaydan 43 gün sonra Adli Tıp Polikliniği'nde değerlendirilmiştir. Yapılan dış muayenesinde herhangi bir travmatik lezyon tespit edilmemiştir. Ruhsal durum değerlendirmesinde; muayene süresince ağlama, sıkıntı, derin üzüntü, suçluluk hissi, ailesinin zarar göreceği düşünceleri, dışlanacağına dair korkular, değersizlik düşünceleri, "bir daha bebeği olmayacağı" şeklinde depresif temalı düşünceleri, bebeğin alındığı sahneleri içeren flashbackleri olduğu tespit edilmiş ve Psikiyatri Anabilim Dalı'ndan konsültasyon istenmiştir. Tekrarlayan psikiyatrik değerlendirmeleri sonunda; yaşadığını aktardığı travmatik olaydan sonra gelişen travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) ve ma-

jör depresyon tanıları almış, tedavi planlanmış ve düzenli olarak psikoterapi takiplerine alınmıştır.

Olguya aktardığı travmaların niteliği ve şiddeti de dikkate alınarak ileri inceleme amacıyla tüm vücut kemik sintigrafisi planlanmıştır. Olaydan 52 gün sonra yapılan sintigrafik taramada; sol orbita medialinde nazal kemiğe uyan bölgede ve sağ dizde patella seviyesinde fokal osteoblastik aktivite artışları saptanmıştır (Resim 1).

3. Tartışma

Travma sonrası gebelik kaybı/iddiası fiziksel ve ruhsal açıdan önemli tıbbi sorunlara yol açarken, sonuçları itibarıyla travmanın doğrudan etkisi ya da nedensellik ilişkisinin tespiti de hukuksal açıdan mutlak göz önünde bulundurulması gereken bir olgudur. Travma sonrasında ortaya çıkan sorunların olayla nedensellik bağının kurulması ya da travmanın doğrudan etkisi; gebelik sürecinde travma dışı nedenlerle yaşanabilecek olası nedenler de dikkate alındığında adli tıp uygulamalarının güç konularındandır (7).

Travma, gebelik sürecinde en önde gelen ölüm nedeni olarak kabul edilmiştir. Anne ölümlerinin yaklaşık % 50'si travma ile ilişkilidir. Tüm gebeliklerin % 6-7'si travma ile komplike hale gelmekte ve olguların % 0.4'ü yaralanma nedeni ile hastanede yatarak tedavi görmektedir (3). Rogers ve arkadaşlarının (8) 27.715 travma hastasını değerlendirdiği çalışmada, travma mağduru gebe oranının % 1.3 olduğu ve bu gebelerin % 84'ünün künt travmaya maruz kaldığını belirtmiştir. Sunulan olguda da künt travma sonrası başlayan ağrı, vaginal kanama nedeniyle hastaneye başvurmuş, takiplerinde 6 haftalık gestasyonel kese ile uyumlu, kalp atımları alınan gebelik tespit edilmiş ve takibe alınmıştır. Takiplerde seri β -HCG seviyelerinde azalma ve ilk değerlendirmeden 4 saat sonra kontrol transvaginal USG'de gestasyonel kesede düzensizlik görülmüş ve fetal kalp atımlarının alınamaması ile terapötik küretajla sonuçlanan erken gebelik kaybı meydana gelmiştir.

Hastane başvurusunda yapılan ilk USG değerlendirmesi ve ilk β -HCG seviyesinin (18870) 6 haftalık gestasyonel yaş ile uyumlu olduğu bildirilmiş, ilerleyen süreçte giderek β -HCG seviyesinde düşme ile birlikte gestasyonel kesede bozulma ve fetal kalp atımlarının durması tespit edilerek yapılan terapötik küretaj materyalinin histopatolojik incelemesinde de materyalin erken gebelik kaybı ile uyumlu olduğu ek bir patoloji (mol gebelik vb) bulunmadığı gösterilmiştir.

Genç yaştaki gebe kadınlar fiziksel istismar açısından daha büyük risk altındadır. Kadınlar % 10-30 oranında gebeliği boyunca fiziksel istismara maruz kalmakta ve vakaların % 5'inde travma fetus kaybı ile sonuçlanmaktadır (3,4). Giray ve arkadaşlarının (9) yaptığı çalışmada gebeliği süresince travmaya maruz kaldığını iddia eden kadınların % 18.2'sinin 20 yaş ve altında olduğu saptanırken İsveç'te (10) yapılan bir başka çalışmada da genç yaştaki gebelerde şiddete maruz kalma öyküsünün daha fazla olduğu bildirilmiştir. Gebelerde travma etyolojisinde başta gelen nedenler arasında saldırılar (% 22) yer almaktadır (4). Sunulan olgu toplumsal gösteride güvenlik güçleri tarafından künt travmaya maruz kaldığını iddia etmektedir.

Gebe minör travmaya maruz kaldıktan sonra yaralanmasa dahi ölü doğum, neonatal ölüm ve fetal kayıp meydana gelebileceği unutulmamalıdır. İlk trimesterde uterus pelvis içinde bulunduğu ve amniotik sıvı fetus için travmalara karşı tampon görevi üstlendiği için ilk trimesterde indirekt fetal yaralanma ve ölümlerin daha sık görüldüğü belirtilmiştir (11).

Ancak, major travma ile fetus kaybı arasında ilişki saptandığı farklı çalışmalar da bildirilmiştir. Gebelikte maruz kalınan major travmalar sonucunda gebelik kaybı % 40-50 iken minor travmalar sonucunda ise bu oran % 1-5 arasında değişmektedir (12). Altıncı gebelik haftasında olgunun öyküsünde olay günü bele ve batına yönelik darbe (tekme atma) aldığı, yere dizleri üzerine düştüğü ve düştüğünde künt travmanın

devam ettiği, aynı zamanda da ortamda göz yaşartıcı kimyasal gazlara maruz kaldığı aktarılmıştır. Olay günü eğitim araştırma hastanesinde ve olaydan 3 gün sonra TİHV'de yapılan muayenelerinde harici herhangi bir travmatik lezyon tespit edilememiştir. Olgu olay sonrası aynı gün başlayan şiddetli ağrı ve vaginal kanama şikayeti ile başvurduğu bir eğitim araştırma hastanesinde seri β -HCG değerlerinde belirgin azalma ve transvaginal USG'de fetal kalp atımlarının alınamaması ile missed abortus nedeniyle terapötik küretaj olmuştur. Travmatik yaşantıdan sonra gebeliğin erken kaybı ile sonuçlanan durum tüm tıbbi belge ve bulgular ile birlikte değerlendirildiğinde; aktif kanamanın travmayı takiben ortaya çıkmış olması, seri β -HCG değerlerinin yine travmayı takiben belirgin olarak düşmesi göz önüne alındığında yaşanan fiziksel ve psikolojik travmalar ile uyumlu bulunmuştur.

Olgu ruhsal değerlendirmesinde travma sonrası stres bozukluğu ve major depresyon tanıları almıştır. Aktardığı travmatik sürecin ruhsal durumunu bozduğu belirlenmiştir. Kişinin geçmiş yaşamı ve olay öncesi ruhsal durum öyküsü dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında, meydana gelen tablonun ortaya çıkmasında kişinin başvurusuna neden olan travmatik olayın doğrudan etken olduğu, bütünüyle öyküsü ile uyumlu olduğu kanaatine varılmıştır. Konuyla ilgili bilimsel literatürde ağır travma yaşantılarından sonra en sık görülen ruhsal tanı kategorileri travma sonrası stres bozukluğu ve majör depresyondur (13). Kişinin psikiyatrik değerlendirmesinde saptanan ruhsal tablo, konuyla ilgili literatür ve bilimsel deneyim aktarımlarında da belirtilen insan eliyle yaratılmış travmalardan sonra görülen ve görülmesi beklenen ruhsal yakınma ve bulgularla örtüşmektedir.

Kişinin olay sonrası başvurduğu sağlık birimlerinde ve olaydan 43 gün sonra tarafımıza yaptığı başvuruda herhangi bir harici travmatik lezyon tespit edilememiştir. Kemik sintigrafisi travmaya maruz kalma iddialarında harici mua-

yenede ya da rutin radyolojik görüntülemelerde herhangi bir lezyon tespit edilmediği zaman kemik dokuda meydana gelebilecek hasarların tespiti için kullanılabilir (14-16). Olguya olaydan 52 gün sonra tüm vücut kemik sintigrafisi çekilmiş; sol orbita medialinde nazal kemiğe uyan bölgede ve sağ dizde patella seviyesinde fokal osteoblastik aktivite artışları tespit edilmiştir (Resim 1). 19 yaşında olgunun mevcut bölgelerindeki osteoblastik aktivite artışları ayrıca travma konusunda deneyimli bir radyoloji ve bir nükleer tıp uzmanı tarafından yeniden değerlendirilmiş, yaşı ve tek taraflı yerleşimleri de göz önüne alınarak öyküsünde aktarmış olduğu travmalar ile uyumlu bulunmuştur.

Travma sonrası 72 saat içinde ortaya çıkan bulgular travmadan uzun süre sonra dahi saptanabildiği için geç dönem başvuruların değerlendirilmesinde sintigrafi yararlı bir tanılama yöntemi olarak kullanılabilir (16-18). Duyarlılığı yüksek ancak özgünlüğü düşük olan bu inceleme yönteminin yorumlanmasında, elde edilen tüm bulguların birlikte değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bulgular bir bütünlük içinde değerlendirildiğinde olgunun yaşı da sintigrafide saptanan osteoblastik aktivite artışının travma lehine yorumlanabilmesinde yol gösterici olmuştur.

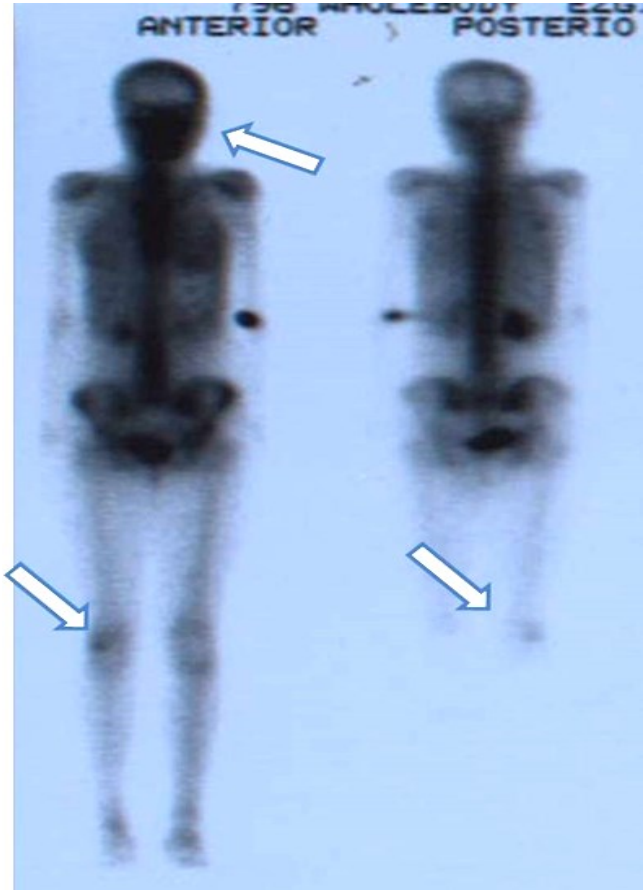
4. Sonuç

Travma iddiası ile olaydan uzun süre sonra yapılan geç başvurularda veya erken dönemde olay sonrası yapılan dış muayenede lezyon tespit edilememesi durumunda, travma doğrudan dışlanmamalıdır. Öykü, tıbbi veriler, ruhsal ve fiziksel muayene bir bütünlük içinde değerlendirilmelidir. Travma iddiası olan olgularda kemik sintigrafisi değerli bir tanı yöntemi olabilir. Olay sonrası yapılan muayenelerinde ve olaydan yaklaşık 1,5 ay sonra yapılan muayenelerinde görünür herhangi bir harici travmatik lezyon tespit edilememiştir. Olay sırasında 6 haftalık gebe olan kişinin olay sonrası gebelik kaybı, ruhsal değerlendirmesinde tespit edilen travma sonrası stres bozukluğu ile majör depresyon

Tablo 1. Olay sonrası seri β -HCG seviyeleri

| Gün | Saat | β -HCG |
|-------|-------|--------------|
| 1.gün | 14:12 | 18870 |
| 1.gün | 18:49 | 16212 |
| 2.gün | 05:30 | 10974 |

Resim 1. Olguya ait tüm vücut kemik sintigrafisi



ve tüm vücut kemik sintigrafi taraması ile travmanın delilleri ortaya konabilmiştir. Ayrıca gözle görülemeyen yumuşak doku yaralanmalarını ortaya koyabilmek için USG gibi ek inceleme yöntemleri erken tanı için değerli bir araç olarak düşünülmelidir.

Bu olgulara yaklaşım, değerlendirme ve belgeleme aşamalarında; yaşanan olaylara dair anlatımlar, ruhsal ve fiziksel yakınmalarına ilişkin alınmış olan anamnez, yapılan fiziksel ve ruhsal değerlendirme, tıbbi konsültasyon ve tetkik sonuçlarının bir arada ve bir bütünlük içinde değerlendirilmesinin önemine dikkat çekilmek istenmiştir.

Kaynaklar

- 1.Kırdak T, Yılmazlar T, Korun N. Travma ve Gebelik. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (1): 11-13.
- 2.Oxford CM, Ludmir J. Trauma in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2009; 52 (4): 611-629.
- 3.Petrone P, Asensio J A. Trauma in Pregnancy: Assessment and Treatment. *Scand J Surg* 2006; (95): 4-10.
- 4.Mattox KL, Goetzl L. Trauma in Pregnancy. *Crit Care Med* 2005; 33 (10): 385-389.
- 5.Ikossi DG, Lazar AA, Morabito D, Fildes J, Knudson M.M. Profile of Mothers at risk: An analysis of Injury and Pregnancy Loss in 1,195 Trauma Patients. *J Am Coll Surg* 2005; 200 (1): 49-55.
- 6.Weiss HB, Songer TJ, Fabio A. Fetal death related to maternal injury. *J Am Med Assoc* 2001;286:1863-1868.
- 7.Soysal Z, Eke M. Gebelik ile ilgili adli tıp sorunları, Soysal Z,Çakalır C (eds)in *Adli Tıp. II. Cilt. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları*, İstanbul 1999, 875-971.
- 8.Rogers FB, Rozycki GS, Osler TM ve ark. A multi-institutional study of factors associated with fetal death in injured pregnant patients. *Arch Surg* 1999;134:1274-1277.
- 9.Giray H, Keskinoglu P, Sönmez Y ve ark. Gebelikte aile içi fiziksel şiddet ve etkileyen etmenler. *STED* 2005; 15(10):217-220.
- 10.Widding Hedin L, Olof Janson P. Domestic violence trauma during pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:625-30
- 11.Mihmanlı V, Karahisar G. Gebelikte travma, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni 2012;46(4): 225-231
- 12.Pearlman MD. Motor vehicle crashes pregnancy loss and preterm labor. *Int J Gynaecol Obstet* 1997;57:127-132
- 13.Can İÖ, Demiroğlu Uyaniker Z, Ulaş H et al. Travma Mağdurlarında Ruhsal Travma Bulguları. *Nöropsikiyatri arşivi* 2013;50:230-236.
- 14.İstanbul Protokolü, İşkence ve Diğer Zalimane, İnsanlık Dışı ve Aşağılayıcı Davranış ve Cezaların Etkin Soruşturma ve Belgeleneşi için El kitabı, Birleşmiş Milletler Eğitim Serisi No.8, Cenevre, 2001.
- 15.Özkalıpcı Ö, Şahin Ü, Baykal T et al. İşkence Atlası; İşkencenin Tıbbi Olarak Belgelendirilmesinde Muayene ve Tanısal İnceleme Sonuçlarının Kullanılması, Özkalıpcı Ö, Şahin Ü (eds.)Türkiye İnsan Hakları Vakfı Yayınları, 52 İstanbul, Ankara 2007,138-201
- 16.Özkalıpcı Ö, Unuvar U, Şahin U, İrençin Ş, Korur Fincancı Ş. A significant diagnostic method in torture investigation: Bone scintigraphy. *FSI* 2013; 226 (1-3): 142-45.
- 17.Lök V, Tunca M, Kumanlioglu K, Kapkin E, Dirik G. Bone scintigraphy as clue to previous torture. *Lancet*, 1991; 337: 846-847.
- 18.Mirzaei S, Knoll P, Lipp RW, Wenzel TH, Koriska K, Köhn H. Bone scintigraphy in screening of torture survivors. *Lancet*, 1998; 352: 949-951.

Okullarda Göz Ardı Edilen Bir Konu: Cinsel Sağlık Eğitimi

Ignored Issue At Schools: Sexual Health Education

Ayşe YÜCESAN *,
Sultan AYZAZ
ALKAYA**.

*: Hacettepe Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi, Halk
Sağlığı Hemşireliği Anabilim
Dalı

**Gazi Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik
Bölümü

Öz

Bireyin cinsel gelişimi konsepsiyon ile başlamakta ve yaşam boyunca devam etmektedir. Bu nedenle bireylere çocukluk çağından itibaren cinsel sağlık eğitimi verilmesi önem taşımaktadır. Cinsel sağlık eğitimi, çocukların ve gençlerin fiziksel, sosyal ve duygusal gelişiminin önemli bir bileşenidir. Kapsamlı bir cinsel sağlık eğitimi, bireyin yaşına uygun olarak, kültürel ve bilimsel olarak doğru bilgi edinmesine, kendi cinsel yaşamı ve ilişkileri hakkında bilinçli tercih yapmasına, tutum, inanç ve değerlerini oluşturmasına yardımcı olmaktadır. Gelişmiş ülkelerin pek çoğunda cinsel sağlık eğitimi okullarda verilmektedir. Ancak Türkiye’de ulusal eğitim programı içerisinde cinsel sağlık eğitimi ayrı bir ders olarak yer almamaktadır. Bu nedenle ülkemizde okul programlarına cinsel sağlık eğitimi ile ilgili ders ya da konuların eklenmesi ve uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Cinsel sağlık eğitim programlarının oluşturulması ve yürütülmesinde okul sağlığı hemşirelerinin koordinatör, lider ve danışman rolü üstlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsellik, cinsel sağlık, cinsel sağlık eğitimi, okul sağlığı hemşiresi.

Abstract

Human sexual development begins at conception and continues throughout life. For this reason, giving sexual health education from childhood to adulthood is important. Sexual health education is an important component of children’s and youth’s physical, social and emotional development. Comprehensive sexual health education offers age appropriate, culturally and scientifically accurate information, assists young people in developing a positive view of sexuality and makes informed choices about their sexual health. Moreover, it can help develop their own attitudes, beliefs, and values. Sexual health education should be appropriate to the age, developmental level and cultural and social background of students. Sexual health education is given at schools in the most of the developed countries. However, sexual health education lesson is not in national curriculum

Yazışma Adresi:
Ayşe YÜCESAN
Hacettepe Üniversitesi, Hemşirelik
Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği
Anabilim Dalı
Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik
Fakültesi Sıhhiye Kampüsü
Altındağ/Ankara
Telefon: 0530 360 41 33
Fax: 0 (312) 312 70 85
e-mail: amulayim@yahoo.com

in Turkey. For this reason, sexual health education lesson should be added to national curriculum. It is recommended that school health nursing should assume coordinator, leadership and counseling role in developing and performing sexual health education programs. reclassification.

Keywords: Sexuality, sexual health, sex education, sexual education, school nursing.

Giriş

Cinsellik biyolojik, psikolojik ve sosyal bileşenleri olan temel bir insan gereksinimi olup; cinsiyet, cinsel kimlik ve roller, cinsel yönelim, erotizm, üreme ve sosyal iyilik halini kapsayan bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) cinsel sağlığı “cinsellikle ilgili zorlama, ayrımcılık ve şiddetin olmadığı, fiziksel, sosyal ve ruhsal olarak iyilik hali” olarak tanımlamaktadır (1). Cinsel sağlık eğitimi ile cinsel sağlık sorunlarını önlemek ve cinsel sağlığı geliştirmek için bireylere gerekli olan motivasyon, bilgi ve davranış becerileri kazandırmak ve kendi cinsel anlayışlarını geliştirmelerini sağlamak hedeflenmektedir. Bireyin cinsel gelişiminin döllenme ile başlaması ve yaşam boyu devam etmesi nedeniyle, çocukluk çağından itibaren cinsel sağlık eğitimi verilmesi önem taşımaktadır (2).

Gelişmiş ülkelerin çoğunda okullarda cinsel sağlık eğitimi yasal olarak zorunlu kılınmıştır. Ülkelere göre değişmekle birlikte; eğitimler okul sağlığı hemşireleri, doktorlar, öğretmenler, sosyal hizmet uzmanları ve psikologlar tarafından yürütülmektedir (3-5). Ülkemizde ise bazı özel kurumlar ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’in iş birliği ile yürüttüğü projeler dışında ulusal eğitim müfredatında cinsel sağlık ile ilgili herhangi bir ders ya da uygulama bulunmamaktadır (6). Gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede ilk cinsel deneyim yaşının düşmesi, cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH), adolesan gebelikler ve kayıt dışı kürtaj sayısının artması okul müfredatına cinsel sağlık eğiti-

mi ile ilgili ders ya da konuların eklenmesini zorunlu hale getirmiştir (7, 8). Ülkemizde de giderek artan cinsel sağlık sorunlarına rağmen Sağlık Bakanlığı (SB) ve MEB cinsel sağlık eğitiminin gerekliliğini göz ardı etmektedir. Bu makale okul çağı döneminde cinsel sağlık eğitiminin gerekliliğine ve okul sağlığı hemşirelerinin rollerine dikkat çekmek amacı ile yazılmıştır.

Cinsel Sağlık ve Cinsel Sağlık Eğitimi

Cinsel sağlık, ilk olarak 1994 yılında Kahire’de düzenlenen Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansı (ICPD)’nda “cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakları” kapsamında ele alınmıştır. Bu konferansta çocuk ve gençlerin cinsel sağlık ve üreme sağlığı ihtiyaçlarının yetişkinlerden farklı olduğu vurgulanmıştır. 1995 yılında Pekin’de düzenlenen Dünya Kadın Konferansı’nda da gençlerin cinsel sağlık eğitimi almalarının önemi ve cinsel sağlık eğitiminin gerekliliği üzerinde durulmuştur (7-9).

Cinsel sağlık eğitimi yaşam boyu süren bilgi sahibi olma, değer, tutum ve inanç oluşturma sürecidir. Bu süreç gençlerin cinselliğe pozitif bakmalarına, kendi cinsel yaşamları hakkında bilinçli tercih yapmalarına, kendilerine özgü davranış ve değer oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Etkili ve uygun içerikli bir cinsel sağlık eğitim programı CYBH, istenmeyen gebelikler ve cinsel istismarın önlenmesi gibi evrensel hedeflere ulaşmada önemli bir bileşendir (10-12). Literatürde gençlerin cinsel sağlık ile ilgili konularda yeterli bilgiye sahip olmadığı açıkça görülmektedir. Stevens ve arkadaşları (2002) öğrencilerin fiziksel değişim, kimlik/ ilişkiler, cinsel sağlık, üreme sağlığı ve cinsellik gibi konularda yeterince bilgili olmadıklarını belirlemişlerdir (5). Ülkemizde 2007 yılında yapılan “Gençlerde Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Araştırması” raporunda gençlerin üreme organları, yapısı ve fizyolojisi, CYBH, HIV/AIDS, CYBH’a bağlı ortaya çıkacak sağlık sorunları ve korunma yolları ile ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir (13). Ayrıca, öğ-

rencilerin menstrasyon, puberte, menstural hijyen, cinsel ilişki, CYBH, üreme gibi konularda da bilgi ihtiyacının olduğu göze çarpmaktadır (14-16). Cinsel sağlık ile ilgili bilgi eksikliğinin yanı sıra gençler cinsel sağlığı olumsuz etkileyebilecek davranış ve tutumlara da sahip olabilmektedir. Gençlerin doğum kontrol yöntemlerini kullanma oranı azalmakta, erken yaşta cinsel ilişki, CYBH, cinsel eş sayısı, istenmeyen gebelik ve yasal olmayan kürtaj sayısı artmaktadır (7, 8, 17-19). Gençlerde hem bilgi eksikliğinin hem de cinsel sağlık ile ilgili yanlış tutum ve davranışların olması cinsel sağlık eğitim programlarını zorunlu hale getirmiştir. Bunun yanı sıra, cinsel sağlık eğitimi kapsamında gençlere yönelik karar verme, sorumluluk geliştirme ve iletişim becerilerinin kazandırılması gibi hedefler geliştirilerek ve multidisipliner bir yaklaşımla ele alınması ön görülmüştür (10, 12, 20).

Cinsel Sağlık Eğitim Programları

Kapsamlı bir cinsel sağlık eğitim programı üreme sistemi, büyüme ve gelişme, aile yaşamı, mastürbasyon, gebelik, doğum, ebeveynlik, aile planlaması, düşük, cinsel istismar ve CYBH gibi konularda yeterli bilgi sağlamalıdır. Aileler, çocuklar ve gençleri cinselliğe ilişkin değerleri anlamaları, kendi değerlerini geliştirmeleri, kendi cinsel tutumlarını belirlemeleri ve öz güvenlerini artırmaları konusunda desteklemelidir. Ayrıca iletişim, karar verme, baskılara karşı koyma, olumlu ilişkiler oluşturma gibi kişiler arası becerilerini geliştirmelerine, kendi cinsel davranışlarıyla ilgili sorumluluk almalarına ve bunları yerine getirmelerine yardımcı olmalıdır (10). Küçük yaşlardan başlayarak verilen kapsamlı bir cinsel sağlık eğitimi çocuk ve gençlerde aşağıdaki özelliklerin gelişmesini sağlamaktadır (17, 21):

- Fiziksel ve duygusal gelişimi anlama ve kabul etme,
- Bedeni hakkında olumlu duygular taşıma, bireysel farklılıkları kabullenme,
- Cinsel davranışlarıyla ilgili bilinçli ve mantıklı

kararlar alma,

- Kadın ya da erkek olarak kendi cinsiyeti hakkında olumlu duygular taşıma,
- Cinsel konular hakkında rahat bir şekilde konuşma ve kendini ifade etme,
- Uygun ve uygun olmayan cinsel davranışları ayırt etme,
- Cinsel taciz ve istismara karşı kendini koruma,
- CYBH ve istenmeyen gebeliklerden korunma.

Cinsel sağlık eğitiminin bireyin yaş, gelişim, toplumsal ve kültürel yapısına uygun olarak hazırlanması ve eğitim programının insan gelişimi, ilişkiler, bireysel beceriler, cinsel davranışlar, cinsel sağlık, toplum ve kültüre ilişkin konuları içermesi gerekmektedir. Ayrıca program riskli cinsel davranışları azaltmaya odaklanmalı ve cinsellikle ilgili sosyal baskıları da ele almalıdır (7, 21-23). Yapılan çalışmalarda uygulanan cinsel sağlık eğitimlerinin içeriği, amaçları, hedef grubu ve etkililiği farklılık göstermektedir. Amerika Bileşik Devletleri'nde sadece anne ve kızlarına yönelik geliştirilen cinsel sağlık eğitim programında anne-kız iletişiminin güçlendirilmesinin riskli cinsel davranışlardan kendini koruma, CYBH'a ilişkin bilgi düzeyi ve CYBH'ı önlemede etkinliği değerlendirilmiştir (24). Hindistan'da 15-20 yaş grubundaki erkek öğrencilere verilen ergenlik döneminde görülen değişiklikler, mastürbasyon, cinsel ilişki, CYBH ve korunma yolları, kontraseptif yöntemler ile ilgili akran eğitimine dayalı cinsel sağlık eğitim programının bilgi ve tutumlarda değişiklik sağladığı belirlenmiştir (25). Başka bir çalışmada ise 11-21 yaş aralığındaki öğrencilere cinsellikten kaçınma, kontrasepsiyon, fiziksel ve biyolojik büyüme ve gelişme konularını içeren cinsel sağlık eğitimi uygulanmış, eğitim sonunda gençlerde cinsel ilişki ve adölesan gebe sayısının azaldığı, cinsellikle ilgili bilgi ve algıları artırdığı belirlenmiştir (27). Kirby ve arkadaşları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalarını incelemişler ve bu çalışmalarda cinsel sağlık eğitim programlarının daha çok cinsel ilişkiyi erteleme,

cinsel eş sayısını azaltma, kontraseptif yöntem kullanımını artırma, CYBH'ı azaltma üzerine odaklandığını, güvenli cinsel davranışlarla ilgili bilgi ve tutum değişikliği sağladığını, risk alma davranışlarını azalttığını, ancak adölesan gebelikleri önleme, HIV ve CYBH'ı azaltmada direkt olarak etkili olmadığını belirtilmiştir (26). Ülkemizde ise Öztürk ve Siyez'in çalışmasında ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine yönelik hazırlanan cinsel sağlık eğitim programında, ergenlik dönemi özellikleri, üreme sağlığı, yakın ilişkiler, sağlıklı ve sağlıklı ilişkiler, karar verme ve hayır deme becerileri, ihmal ve istismar, toplumsal cinsiyet ve cinsellikle ilgili yanlış inanış gibi konulara yer verilmiştir. Bu eğitim programı sonunda öğrencilerin bilgi düzeyleri ve tutumlarında anlamlı değişiklikler olduğu bulunmuştur (22). Güler ve Yöndem çalışmasında 6. sınıf öğrencilerine yönelik verilen cinsel sağlık eğitiminin öğrencilerin ergenlik ve cinsel sağlık ile ilgili doğru bilgiler edinmelerinde etkili olduğu belirtmiştir (28).

Cinsel Sağlık Eğitim Yöntemleri

Okullarda cinsel sağlık eğitimi çeşitli yöntem ve uygulamalar aracılığı ile verilmektedir (3, 19, 21, 23-25, 27-29).

-Cinsel sağlıkla ilgili konuların doğrudan ya da dolaylı olarak müfredatta yer alan biyoloji, psikoloji, sosyoloji, din dersi gibi derslerin içerisine entegre edilmesi ve farklı öğretmenler tarafından aktarılması

-Cinsel sağlık eğitimi vermek amacıyla konusunda uzman kişilerin eğitimci olarak davet edilmesi

-HIV/AIDS önleme programı gibi programların içerisine cinsel sağlıkla ilgili farklı konuların eklenmesi

-Akran eğitimi modeli ile cinsel sağlıkla ilgili konuların akran öğrenciler tarafından anlatılması

-Cinsel sağlık ile ilgili konularda uzman eğitimciler tarafından aile eğitimi yapılarak ailenin çocuğunu eğitmesi sağlanabilir.

Dünyada Cinsel Sağlık Eğitimi

Dünyanın birçok ülkesinde, resmi olarak cinsel sağlık eğitim programları yürütülmektedir.

Finlandiya: Cinsel sağlık eğitimi ilk olarak 1970 yılında okul müfredatına girmiş, 1980'lere kadar devam etmiştir. Bu süre içerisinde adölesan gebeliklerde azalma sağlandığı için uygulaması şehirlere bırakılarak zorunlu hale getirilmiş, 2000 yılında ise 13-15 yaş grubu için tamamen zorunlu olmuştur. Program içeriğinde 7. ve 8. sınıflar için cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile ilgili biyoloji konularının yanı sıra menstruasyon, gebelik, doğum, ilk cinsel deneyim ve CYBH, 9. sınıflar için mastürbasyon, ejakulasyon, kürtaj, cinsel değer, duygular ve LGBT ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Eğitimler çoğunlukla biyoloji ve sağlık eğitimi öğretmenleri tarafından yürütülmektedir. Oyun, grup tartışmaları, sınav veya video gösterimi gibi farklı teknikler kullanılmaktadır (3).

Amerika Birleşik Devletleri: Cinsel sağlık eğitimi ülkenin eyaletlerinde ve bölgelerinde farklı şekillerde uygulanmaktadır. 22 eyalette okullarda hem cinsel sağlık eğitimi hem de CYBE/HIV eğitimi verilirken, 15 eyalette yalnız CYBE/HIV eğitimi verilmektedir. 13 eyalette ise cinsel sağlık eğitimi verilmemektedir. Pek çok okulda cinsel sağlık eğitimi 7. ve 9. sınıflarda yoğunlaşmaktadır. Ayrıca cinsel olarak aktif ergenlere cinsellikten kaçınma, toplumsal cinsiyet, cinsellik, istenmeyen gebeliklerin önlenmesi ve HIV'den korunma konularında bilgi ve beceriler öğretilmektedir (5, 21, 30).

İngiltere: İlk olarak 1944 yılında cinsel sağlık eğitiminden söz edilmeye başlanmış, 1986 yılında uygulanması şehirlerin yönetimine bırakılarak, tüm devlet okullarında velilerin isteğine bağlı olmak üzere 11 yaşından itibaren zorunlu hale getirilmiştir. Eğitim içeriğinde üreme, cinsellik ve cinsel sağlık, cinsel ilişkiden kaçınma konularına yer verilmektedir. Cinsel sağlık eğitiminin genel olarak okullardaki öğretmenler sorumludur. Ayrıca bazı eyaletlerde okul sağli-

ğı hemşireleri de bu eğitimlerde görev almaktadır (3, 4).

Danimarka: Cinsel sağlık eğitimi Danimarka'da 1900'lü yıllardan bu yana okul müfredatlarında yer almaktadır. Başlarda "hijyen" konuları altında anlatılan cinsel sağlık, cinsel reform hareketlerinin başlamasından sonra 1970 yılında okullarda zorunlu bir ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Genellikle 12-15 yaşlarda başlayan cinsel sağlık eğitimi zorunlu bir ders olarak müfredatta yer almasına karşın, öğretmenlerin ve okulların inisiyatifine bırakılmıştır. Cinsel sağlık eğitimi yaş gruplarına göre üç bölüme ayrılmış olup, 1-4. sınıflar için kadın-erkek arasındaki farklar, üreme, gebelik, doğum, aile planlaması, ailenin büyüklüğü ve ergenlik dönemi; 5-7. sınıflar için cinsel organlar, hormonlar, genetik, cinsel içgüdü, döllenme, doğum kontrolü, CYBH ve pornografi; 8-10. sınıflar için bu konuların dışında etik, ahlak, sosyal ve aile ile ilgili sorunlar ele alınmaktadır. Öğretmenlerin sorumluluğunda olan bu eğitimler okul sağlığı hemşireleriyle birlikte yürütülmektedir (8).

Fransa: Fransa'da 1920'lerde yürürlüğe giren bir yasa ile cinsellikle ilgili bilgiler yasaklanmış ve bu yasa 1967'ye kadar uygulanmıştır. 1967 yılında dünyadaki AIDS tehlikesiyle birlikte, bu hastalıktan korunmanın bir yolu olarak kontrasepsiyon yöntemleri önem kazanmış ve cinsel sağlık eğitimine başlanmıştır. Bu dönemde daha çok kontrasepsiyon ve cinsellik hakkında genel bilgiler verilmiştir. 1973 yılında oluşturulan cinsel sağlık eğitim programı çerçevesinde öğrencilere üreme sistemi anatomisi ve fizyolojisi ile ilgili bilgi sağlama ve öğretmenlerin eğitimi hedeflenmiştir. 2001 yılından itibaren bütün öğretim kademelerinde cinsel sağlık eğitimi zorunlu hale getirilmiştir. Eğitim içeriğinde cinselliğin fizyolojik, etik, duygusal, sosyal ve kültürel boyutları, riskli davranışların azaltılması ve önlenmesi, şiddet, cinsel istismar, homofobi ve ırkçılığın önlenmesi gibi sosyal, bi-

yolojik ve etik konular yer almaktadır. Bu eğitimler, öğretmenler, okul sağlığı hemşireleri, sosyal hizmet uzmanları ve diğer sağlık çalışanları tarafından verilmektedir (3, 8).

Türkiye'de Cinsel Sağlık Eğitimi

Türk toplumunda cinsellik ve cinsellikle ilgili konulara ayıp, günah ve yasak olarak bakılmış ve bu nedenle aile içinde, toplumda veya okullarda bu konuya değinilmemiştir. Cinsel sağlık eğitiminin gerekliliği zaman zaman ele alınmış fakat çoğunlukla göz ardı edilmiştir (31). Cinsel sağlık eğitimi ilk kez 1974 yılında, Türkiye Aile Planlaması Derneği'nin de katkısı ile gündeme getirilmiş, konuyla ilgili olarak bilgi ve tutumların araştırılması gerektiğine dikkat çekilmiştir. 1990'lı yıllarda tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de HIV/AIDS yayılımıyla birlikte gençleri üreme sağlığı ve cinsel sağlık konularında bilgilendirmek ve buna yönelik sağlık hizmeti sunmak için, bazı gönüllü kuruluşların öncülüğünde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin işbirliği ile özel projeler ve bölgesel eğitimler gerçekleştirilmiştir. Değişim Genç Kızlığa İlk Adım Projesi (1993-1999), Gençlerin Cinsel Sağlık Eğitiminin Desteklenmesi Projesi (1999-2003), Ergenlerin Sağlık Bilincinin Geliştirilmesi Projesi (2001-2003), Ergenlik Dönemi Değişimi Projesi (ERDEP) (1999-(...)) bu projelerden başlıcalarıdır. Bunlar arasında en uzun süreli olan, ERDEP'tir. Bu proje kapsamında 81 ilde 6. ve 7. sınıf kız öğrenciler ve anneleri ile erkek öğrencilere yönelik bir günlük eğitimler düzenlenmiştir. Bu eğitimler ergenlik döneminde büyüme ve gelişme, üreme sisteminin anatomi ve fizyolojisi ve kişisel bakım başlıkları üzerinden gerçekleştirilmiştir (6, 21). Bu etkinlikler dışında okullarda ulusal eğitim programı içerisinde cinsel sağlık eğitim ayrı bir ders olarak yer almamaktadır. Ancak 1996 yılından bu yana 9. sınıf müfredatında yer alan Sağlık Bilgisi Dersi kapsamında öğretmenler tarafından büyüme ve gelişme, ergenlik dönemi ve özellikleri, ergenlik döneminde olumlu tutum geliştirme, aile hayatı, aile planlaması, AIDS ve

CYBH konuları öğrencilere anlatılmaktadır (32, 33).

Cinsel Sağlık Eğitiminde Okul Sağlığı Hemşiresinin Rolü

Hemşireliğin özel alanlarından biri olan okul sağlığı hemşireliğinin sorumluluklarından biri de, okullarda çocukların sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla sağlık eğitimi uygulamaktır (34). Cinsel sağlık eğitimi kapsamında okul sağlığı hemşiresinin pek çok rol ve sorumluluğu bulunmaktadır. Okul sağlığı hemşiresi (35-38);

-Açık iletişimi teşvik eden okul ortamı oluşturmalı,

-Çocukluk döneminden itibaren tüm okul kademelerinde birbirini tamamlayıcı nitelikte devam eden cinsel sağlık eğitiminin planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde eğitimcilerle birlikte görev almalı,

-Eğitim programı içeriğinin bilimsel olarak doğru, kanıta dayalı, kültür, yaş ve gelişim dönemine uygun olmasına katkıda bulunmalı,

-Aileler, öğretmenler, yöneticiler ve müfredat hazırlayanlarla iş birliği yaparak cinsel sağlık eğitiminin uygulanmasına tüm paydaşları dahil etmeli,

-Özellikle gebelik, CYBH ve tedavi yöntemleri, tecavüz ve tacizi önleme, hayır diyebilme becerisi geliştirme ve diğer cinsel sağlık konularına ilişkin bilgilerin yer aldığı bilgilendirme broşürleri oluşturmalı,

-Yıl boyunca güncellenen duyuru panoları hazırlamalı, materyallerin geliştirilmesine gençleri de dahil ederek onların daha etkin olmalarını sağlamalı,

-Özellikle cinsel gelişim, cinsel ilişkiyi erteleme, reddetme becerileri, CYBH ve doğum kontrol yöntemleri gibi cinsel sağlık eğitimi ile ilgili güncel konular üzerine yoğunlaşarak gençler için küçük grup tartışmaları düzenlemeli,

-Okullarda cinsel sağlık açısından riskli grupları belirlemeli, sağlık hizmetine ihtiyacı olanlara gereksinimleri doğrultusunda uygun çözüm

yolları geliştirmeleri için rehberlik etmeli,

-Cinsel sağlık konusunda kişilerin doğru bilgi kaynaklarına ulaşmaları için danışmanlık hizmeti vermeli,

-Cinsel sağlık ve üreme sağlığının geliştirilmesi için hazırlanan projelerde etkin olarak rol almaktadır.

Bu bağlamda okul sağlığı hemşirelerinin aşağıdaki gibi örnek bir programı yürütmesi önerilebilir:

1-5 yaş arası çocuklar: Bu yaş grubu çocuklar için hazırlanan cinsel sağlık eğitim programları daha çok kreş, anaokulu ve ev gibi ortamlarda yürütülmektedir. Okul sağlığı hemşiresi hem aileyi hem de çocuğu eğitim programına dahil etmelidir. Eğitim içeriğinde aile yapısı, aile hayatının önemi, aile/bakım verici ve çocuk arasındaki iletişimin geliştirilmesi, kültürel değerler, olumlu arkadaşlık ilişkileri geliştirme, cinsel organların isimleri, mahremiyet, iyi dokunuş/kötü dokunuş konularına değinilmesi bu yaş grubu çocuklar için uygun olabilmektedir. Ayrıca okul sağlığı hemşiresi çocukların olumlu arkadaşlık ilişkileri geliştirmelerini teşvik etmeli, aile ve çocuğa yönelik rehberlik ve danışmanlık sağlamalıdır (39).

5-10 yaş çocuklar: Bu yaş grubundaki çocuklar için okul sağlığı hemşireleri, öğretmenler ve aileler ile iş birliği yapmalıdır. Eğitimlerin ev ve okulda devamlılığı sağlanmalıdır. Eğitimlerde cinsel ve üreme organlarının basit tanımları ve fonksiyonları, ergenlik döneminde görülebilecek kızlara ve erkeklere özgü fiziksel ve duygusal değişimler, beden imajı ve bireysel değişiklikler, cinsel istismar ve korunma yolları, olumlu arkadaşlık ilişkileri, aile hayatı ve mahremiyet gibi konulara değinilmelidir. Eğitimlerde ana amaç çocukların duygusal ve fiziksel sağlığını korumak ve geliştirmek olmalıdır. Öte yandan okul sağlığı hemşiresi özellikle istismar bulgularını gözlemlemeli, gerektiğinde raporlamalı, çocukları ve aileleri danışmanlık alabilecekleri kurumlara yönlendirmelidir (10, 39).

11-14 yaş çocuk ve gençler: Okul sağlığı hemşiresi ergenlik döneminde olan bu yaş grubundaki çocuk ve gençleri cinsel sağlık ve ilişkiler hakkında bilinçli karar vermeleri ve seçim yapmaları konusunda desteklemelidir. Eğitim içeriğinde ergenlik döneminde görülebilecek hormonal, fiziksel ve duygusal değişiklikler, olumlu ilişkiler geliştirme, cinsel ve romantik ilişkilere yönelim, doğurganlık, üreme sağlığı, doğum, hamilelik, CYBH ve korunma yolları, kontraseptif yöntemler, olumlu beden imajı geliştirme, cinsel taciz ve istismardan korunma, atılgnalık becerileri geliştirme konularına yer verilmelidir (10, 39).

15-19 yaş gençler için: Okul sağlığı hemşiresi bu yaş grubundaki gençleri cinsel sağlık ve ilişkiler hakkında bilinçli karar vermeleri ve seçim yapmaları konusunda desteklemelidir. Cinsel yönden aktif olabileceklerinden kontraseptif yöntemler ve erişimi konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Yetişkinlik öncesi dönem olduğu için yetişkinliğe hazırlık, otonomi geliştirme, cinsel ilişkiyi geciktirme, olumlu cinsel ve romantik ilişki geliştirme, olumlu beden imajı geliştirme, cinsel taciz ve istismardan korunma konularına eğitim içeriğinde yer verilmelidir (39).

Cinsel sağlık eğitimi Danimarka, İngiltere, Fransa, Yunanistan, Slovakya ve İzlanda gibi gelişmiş ülkelerde okul sağlığı hemşireleri tarafından yürütülmektedir (3). 19 Nisan 2011 yılında yürürlüğe giren hemşirelik yönetmeliğinde okul sağlığı hemşiresinin cinsel sağlık eğitimi ile ilgili doğru sağlık bilgilerinin aktarılması ve olumlu davranışların kazandırılması amacıyla sağlık eğitimi planlama ve yürütme görevi yer almaktadır (34). Ancak, ülkemizde okul sağlığı hemşirelerinin sayısı olarak yetersiz olduğu bilinmektedir. Bu alanda çalışan hemşirelerin daha çok özel okullarda çalıştığı, okul sağlığı alanında uzman olmadığı, ayrıca mevzuatta belirtilen görev ve sorumluluklarından daha çok kaza ve yaralanmalarda ilk yardım ve ilaç uygulaması yaptıkları belirtilmektedir (40).

Buna karşın, yapılan çalışmalarda öğrencilerin cinsel sağlık eğitimini uzman hemşireler gibi eğitimli sağlık personelinde almak istedikleri saptanmıştır (19, 41-44).

Sonuç

Türkiye’de özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarda adölesanların cinsel sağlık eğitimi ihtiyacı olduğu açıkça ortaya konmuştur. Öte yandan dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de giderek önemli bir sağlık sorunu olmaya başlayan CYBH, adölesan gebelikler ve istemli düşüklerin önlenmesinde cinsel sağlık eğitimi önemli bir rol oynamaktadır. Cinsel sağlık eğitiminin verileceği yaş grubu ve eğitim içeriği ülkenin gelişmişlik düzeyi, sosyoekonomik koşulları, sağlık sistemi ve kültürel yapısına göre farklılık göstermekle birlikte cinsel sağlıkla ilgili bilgiyi artırdığı, güvenli cinsel davranışlarla ilgili tutum değişikliği sağladığı açıkça görülmektedir. Türkiye’de yürütülen projelerin kısa süreli olması, tüm adölesanlara ulaşılabilmesi ve daha çok bilgi kazandırmaya yönelik olması nedeniyle gereksinimleri karşılamada yeterli olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca Sağlık Bilgisi Dersi kapsamında anlatılan cinsel sağlığa ilişkin konuların önerilen cinsel sağlık eğitim programlarının içeriğini kapsamadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle ülkemizde çocukluk çağından itibaren tüm eğitim/öğretim kademelerine kapsamlı cinsel sağlık dersi ya da konularının eklenmesi ve uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Gelişmiş ülke örneklerine, ilgili yasal mevzuata ve okul sağlığı hemşirelerinin rollerine bakıldığında cinsel sağlık eğitiminde uzman okul sağlığı hemşirelerinin görev almasının eğitimlerin etkinliğini artırabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bu alanda görev yapacak okul sağlığı hemşirelerinin lisans eğitimi sonrası halk sağlığı hemşireliği alanında lisansüstü eğitim alması ve bunun yasalarla desteklenmesi önerilmektedir.

Kaynaklar:

- 1.Dünya Sağlık Örgütü. (1975). Education and treatment in human sexuality: the training of health professionals. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38247/1/WHO_TRS_572_eng.pdf Erişim Tarihi: 22.12.2015
- 2.Sex Information and Education Council of Canada. (2005). Sexual health education in the schools: Questions & Answers. Canada. http://www.sieccan.org/pdf/she_q&a_3rd.pdf Erişim Tarihi: 24.12.2015
- 3.European Parliament. (2013). Policies for sexuality education in the European Union. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/462515/IPOL-FEMM_NT\(2013\)462515_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/462515/IPOL-FEMM_NT(2013)462515_EN.pdf) Erişim Tarihi: 22.12.2015
- 4.GOV.UK. (2015). The National Curriculum. <https://www.gov.uk/national-curriculum/other-compulsory-subjects> Erişim Tarihi: 11.01.2016
- 5.Stevens S, Thompson EM, Vinson J, Greene A, Powell C, Licona AC, Russell S. Informing sexuality education through youth-generated anonymous questions. *Sex Education* 2012; 13 (1): 84-98.
- 6.İnsan Kaynağı Geliştirme Vakfı. Öğretmen ve öğretmen adayları için cinsel sağlık eğitimi. İstanbul: Renk Matbaası: 2006.
- 7.Talib J, Mamat M, Ibrahim M, Mohamad Z. Analysis on sex education in schools across Malaysia *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2012; 59: 340-8.
- 8.The International Planned Parenthood Federation. (2006). Sexuality education in Europe. <http://www.ippfen.org/en/Resources/Publications/Sexuality+Education+in+Europe.htm> Erişim Tarihi: 28.12.2015
- 9.United Nations Populations. (2007) Framework for Action on adolescents and youth: opening doors with young people: 4 Keys. http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/framework_youth.pdf Erişim Tarihi: 08.01.2016
- 10.Sexuality Information and Education Council of The United States. Guidelines for comprehensive sexuality education, 3rd ed. New York: Fulton Press; 2004.
- 11.Bernard LW, Immroth BF. Health information for youth: The public library and school library mediaceuter role. USA: Libraries Unlimited; 2007.
- 12.United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. International technical guidance on sexuality education. Paris: UNESCO Press; 2010.
- 13.Nüfus Bilim Derneği ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu. (2007). Türkiye Gençlerde Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Araştırması. http://www.nd.org.tr/custom/odesismc/Turkce_rapor.pdf Erişim Tarihi: 11.01.2016
- 14.Gölbaşı Z, Doğaner G, Erbaş N. 6-8. Sınıf adölesan kızlara akran eğitimi yöntemiyle uygulanan menstruasyon sağlığı eğitiminin bilgi ve davranışlar üzerindeki etkisi. *TAF Preventive Medicine Bulletin* 2012; 11(2): 191-98.
- 15.Sommart J, Sota C. The effectiveness of a school-based sexual health education program for junior high school students in Khon Kaen, Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2013; 91: 208-14.
- 16.Jarrah SS, Kamel SA. Attitudes and practices of school-aged girls towards menstruation. *International Journal of Nursing Practice* 2012; 18: 308-15.
- 17.Abel G, Fitzgerald L. When you come to it you feel like a dork asking a guy to put a condom on': is sex education addressing young people's understandings of risk? *Sex Education* 2006; 6(2): 105-19.
- 18.Zhang L, Chow E, Wilson EP. Distributions and trends in sexual behaviors and HIV incidence among men who have sex with men in China. *BMC Public Health* [online]. 2012; 12: 546-556. <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-546>. Erişim Tarihi: 11.01.2016
- 19.Dağ H, Dönmez S, Şirin A, Kavlak O. Ak-

ran eğitiminin üniversite öğrencilerinin cinsel sağlık, konusundaki bilgi düzeylerine etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 15(1): 10-7.

20.Brunk T, Morris S, Rye BJ, Meaney GJ, Yessis J, Wenger L, McKays A. Girl time: Development and implementation of a healthy sexuality program for girls in Grades 7 and 8. *The Canadian Journal of Human Sexuality* 2008; 17(1-2): 71-82.

21.Cinsel Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği. (2007). *Gençlik ve Cinsellik*. http://www.cetad.org.tr/CetadData/Book/32/269201116835-bilgilendirme_dosyasi_7.pdf Erişim Tarihi: 11.01.2016

22.Öztürk B, Siyez DM. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerine yönelik cinsel eğitim programının etkililiğinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi* 2015; 1(16): 30-55.

23.Lederman RP, Chan W, Roberts-Gray C. Parent-adolescent relationship education (PARE): Program delivery to reduce risks for adolescent pregnancy and STDs. *Journal of Behavioral Medicine* 2010; 33(4): 137-43.

24.Romo LF, Bravo M, Tschann JM. The effectiveness of a joint mother-daughter sexual health program for Latina early adolescents. *Journal of Applied Developmental Psychology* 2014; 35(1): 1-9.

25.Kalkute JR, Chitnis UB, Mamulwar MS, Bhawalkar JS, Dhone AB, Pandage AC. A study to assess the knowledge about sexual health among male students of junior colleges of an urban area. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University* 2015; 8(5): 5-11.

26.Kirby DB, Laris BA, Rolleri LA. Sex and HIV education programs: Their impact on sexual behaviors of young people throughout the World. *Journal of Adolescent Health* 2007; 40: 206-17.

27.Gosser JJ, Wimer CD, Lloyd CA. A new sexual education program: Evaluation of effectiveness. *American Journal of Social Sciences, Arts and Literature* 2014; 1(1): 1-13.

28.Güler S, Yöndem ZD. Ergenlik ve Cinsel sağlık eğitimi ile ilgili grup rehberliğinin 6. sınıf öğrencilerinin bilgi ve tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online* [Online]. 2007; 6(1): 2-10. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ilkonline/article/viewFile/5000038321/5000037177> Erişim Tarihi: 11.01.2016

29.Jaworsky D, Larkin J, Sriranganathan G, Clout L, Janssen J, Campbell L, et al. Evaluating youth sexual health peer education programs: Challenges and suggestions for effective evaluation practices. *Journal of Education and Training Studies* 2013; 1(1): 227-34.

30.Planned Parenthood Federation of America. (2012). https://www.plannedparenthood.org/files/3713/9611/7930/Sex_Ed_in_the_US.pdf Erişim Tarihi: 11.01.2016

31.Babacan SS. İnsan seksüalitesinin kültürel ve psikososyal yönleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 2003; 11(1): 131-6.

32.Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Sağlık Bilgisi Dersi (9. Sınıf) Öğretim Programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=91> Erişim Tarihi: 11.01.2016

33.Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılında Okutulacak İlk ve Orta Öğretim Ders Kitapları. <http://www.meb.gov.tr/2015-2016-egitim-ogretim-yilinda-okutulacak-ilk-ve-orta-ogretim-ders-kitaplari/duyuru/9544> Erişim Tarihi: 11.01.2016

34.Resmi Gazete. (2011). Hemşirelik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm> Erişim Tarihi: 11.01.2016

35.Tietjen-Smith T, Balkin R, Kimbrough S. Development and validation of the sex education confidence scale (SECS). *Journal of Education and Human Development* 2008; 2(2): 1-6.

36.Chang YT, Hayter M, Lin ML. Pubescent-male students' attitudes towards menstruation in Taiwan: Implications for reproductive health education and school nursing practice. *Journal*

- of Clinical Nursing 2011; 21: 513-21.
- 37.Jackson V. What is the role of the school nurse in sexual health education. NASN School Nurse 2011; 26(3): 146-7.
- 38.National Association of School Nurses. (2012). School Health Education about Human Sexuality. <https://www.nasn.org/PolicyAdvocacy/PositionPapersandReports/NASNPositionStatementsFullView/tabid/462/ArticleId/43/School-Health-Education-about-Human-Sexuality-Revised-2012> Erişim Tarihi: 11.01.2016
- 39.GOV.UK (2014). Health Visiting and School Nurse Programme: Supporting implementation of the new service offer: Developing strong relationships and supporting positive sexual health. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/299269/Sexual_Health_Pathway_Interactive_FINAL.pdf Erişim Tarihi: 10.10.2016
- 40.Bulduk S, Pek H. İstanbul'da özel ilköğretim okullarında çalışan hemşirelerin rol ve işlevlerinin incelenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 2005; 9(2): 40-8.
- 41.Metin Z, Üniversite son sınıf öğrencilerinin cinsel sağlık ve üreme sağlığı bilgi düzeyleri. İstanbul: Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
- 42.Geçici F, Gaziantep üniversitesi öğrencilerinin cinsellik ve üreme sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerinin incelenmesi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.
- 43.Pınar G, Doğan N, Ökdem Ş, Algier L, Öksüz E. Özel bir üniversitede okuyan öğrencilerin cinsel sağlıkla ilgili bilgi tutum ve davranışları. Tıp Araştırmaları Dergisi 2009; 7(2): 105-13.
- 44.Kaya F, Serin Ö, Genç A. Eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin cinsel yaşamlarına ilişkin yaklaşımlarının belirlenmesi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni 2007; 6(6): 441-8.

Prostat Cerrahisinde Enükleasyon Teknikleri

Enucleation Techniques In Prostate Surgery

Sefa Alperen ÖZTÜRK*,
Taylan OKSAY**.

*: Yalvaç Devlet Hastanesi
Üroloji polikliniği

**Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Öz

Benign prostat hiperplazisi (BPH) erkeklerin hayat kalitesini azaltan ve sık görülen ürolojik bir hastalıktır. Özellikle hayatın 4. dekatından sonra görülme prevalansı artmaktadır. Tedavide ilaçlardan yeterli yanıt alınamıyorsa mutlaka hastalara uygun cerrahi yöntemler önerilmelidir. Günümüzde çeşitli cerrahi teknikler uygulanmaktadır. Avrupa Üroloji Derneğinin kılavuzunda 30-80 ml arası prostat hacimlerinde altın standart cerrahi tedavi olarak Transüretral Prostat Rezeksiyonu (TUR-P) önerilmektedir. Prostat hacimleri 80 ml. üzerinde olan hastalar için ilk seçenek açık prostatektomi, holmiyum lazer ve ya bipolar enükleasyon gibi endoskopik yöntemlerdir. Fakat açık prostatektominin yüksek oranda peri ve postoperatif morbiditeleri bulunmaktadır.

Bu derlemenin amacı, BPH' nin cerrahi tedavisinde 80 ml üzeri prostatlarda uygulanan açık prostatektominin yerini almaya başlamış enükleasyon tedavi şekillerini incelemektir.

Anahtar Kelimeler : Benign prostat hiperplazisi, enükleasyon, prostat hacmi.

Abstract

Benign prostate hyperplasia (BPH) is a common urologic disease that lows the quality in men's life. Especially after the 4th decade of life the prevalence of BPH is increasing. If the medication is not enough in the treatment than suitable surgical procedures must be recommended to the patients. In present there is different surgical techniques performing. The European Association of Urology guideline recommends Transurethral Resection of Prostate (TUR-P) as a gold standart for men with prostate sizes of 30-80 ml. When the prostate size is over than 80 ml. open prostatectomy or endoscopic enucleation of prostate such as holmium laser or bipolar enucleation are the first choices. But open prostatectomy has high perioperative and postoperative morbidity.

In this review our goal is evaluating the endoscopic enucleation techniques of prostate which begin to replace of open prostatectomy in

Yazışma Adresi:
Uzm. Dr. Sefa Alperen ÖZTÜRK
Üroloji polikliniği
Yalvaç/ISPARTA
E-mail: dr.sefa.alperen@gmail.com
Tel cep : 05067874543

the treatment of BPH over 80 ml.

Keywords: Benign prostate hyperplasia, enucleation , prostate size.

Giriş

Benign prostat hiperplazisi (BPH), erkeklerde hayatın 4. dekatından sonra görülen, yaşla birlikte görülme sıklığı artan, neden olduğu semptomlarla bireylerin hayat kalitesini bozan ürolojik bir hastalıktır. Hayatın ilk 4 dekatında patolojik olarak BPH tanısı konulma prevalansı %8' iken bu oran 50-60 yaş arasında %50'dir (1). Barry ve ark, Amerika'da ortalama 40 yaşında olan bir erkeğin, 80 yaşına kadar yaşaması durumunda %30-40 oranında prostat cerrahisi geçirme ihtimali olduğunu belirtmiştir (2). Dünyada yaşlı nüfusunun artış gösterdiği dikkate alındığında BPH önemli bir sağlık sorunu olarak göze çarpmaktadır.

BPH' nin medikal tedavisinin yanında çeşitli cerrahi tedavileri bulunmaktadır. Medikal tedaviden yarar görmeyen ya da özellikle BPH nedeniyle oluşan mesane taşı; tekrar eden üriner retansiyon, makroskopik hematüri, üriner enfeksiyonlar ve obstrüksiyona bağlı böbrek yetersizliği varlığında cerrahi tedaviler gündeme gelir.

BPH' nin cerrahi tedavisinde Avrupa Üroloji Derneği (EAU) 2016 kılavuzuna göre 30-80 ml arası prostat hacimlerinde transüretal rezeksiyon (TUR-P) uzun yıllardır altın standarttır, 80 ml üzerindeki prostat hacimlerinde cerrahi tedavi seçeneklerinde ilk sırayı açık prostatektomi ve endoskopik enükleasyon yöntemleri almaktadır.

Açık prostatektomi operasyonu yıllar boyunca kliniklerde yaygın olarak kullanılmıştır. Bu teknikte prostat dokusu enükle edilmektedir. Daha sonra teknolojinin gelişmesi ve endoskopların kullanılması ile geliştirilen TUR-P operasyonunda ise enükleasyon değil rezeksiyon tekniği kullanılmaktadır. Fakat monopolar TUR ile yapılan operasyonlarda ciddi hayati riski olan TUR sendromu, kanama, üretral darlık ve bü-

yük hacimli prostatlarda yaşanan zorluklar, hastanede yatış ve üretral sonda çekim sürelerinin uzunluğu nedeni ile çalışmalar alternatif yöntemler bulma konusuna kaymıştır (3).

Ürologların aklında hep transüretal yaklaşımla enükleasyon tekniğini birleştirme düşüncesi olmuştur. BPH tedavisinde lazer ve plazma enerjileri kullanılması bu hayali mümkün kılmıştır (4,5). Hem prostatın holmiyum lazer ile enükleasyonu (HoLEP) hem de bipolar enükleasyonu tedavisinde; kanama miktarı, hastanede yatış süresi ve üretral sonda kalış süresi açık prostatektomiye göre daha az olarak tespit edilmiştir (6,7).

Bu derlemenin amacı, BPH' nin cerrahi tedavisinde 80 ml. üzeri prostatlarda uygulanan açık prostatektominin yerini almaya başlamış olan enükleasyon tedavi şekillerini incelemektir.

Enükleasyon Tekniği

Enükleasyon tekniğinin holmiyum lazer kullanılarak ilk olarak tanımlayan Peter Gilling ve arkadaşlarıdır (8). İlk dönemden itibaren enükleasyon için çeşitli yaklaşımlar tanımlanmış, ama hepsi genel olarak cerrahi kapsülün bulunması ve bu plan doğrultusunda adenomun çıkarılmasına dayanmaktadır. Orijinal teknikte, veromantanumdan mesane boynuna uzanan saat 5-7 hizasından insizyon uygulanır, bu iki insizyon hattının arasında kalan orta lob enükle edilir ve mesane boynundan ayrılır. Lateral loblar da aynı şekilde, sağ lob için saat yönünde sol lob için ise saat yönünün tersinde, kapsül boyunca enükle edilir. Sağ ve sol lobu birbirinden ayırmak için saat 12 hizasından insizyon yapılır. Bazı cerrahlar ise ya saat 5 hizasından ya da saat 7 hizasından tek bir insizyon yapar, yan loblardan birisini orta lobla birlikte çıkardıktan sonra diğer lobu enükle eder. Eğer orta lob yok ise sadece saat 6 hizasından insizyon yapılır ve yan loblar birbirinden ayrılır. Başka bir yaklaşımda ise bir yan lobdan başlayarak diğer yan loba kadar ilerlenir ve bütün prostat en blok olarak çıkartılır (9). Enükleasyon işlemi monopolar, bipolar ya da lazer enerjisi sistemleri kul-

lanılarak yapılabilmektedir.

Monopolar Enükleasyon

BPH' nin cerrahi tedavisinde monopolar enerji ile rezeksiyonu yıllardır yapılan ve altın standart tekniktir. Pansadoro ve ark. 47 hastada yaptıkları çalışmada monopolar enükleasyonun, lazer enükleasyon prensipleri ve standart monopolar TUR' un avantajları birleştirildiğinde güvenli ve etkili bir teknik olduğu sonucuna varmışlardır (10,11). Az sayıda çalışma olması, bu tekniğin BPH' nin tedavisindeki etkinliği açısından net bir fikir edinebilmemiz için yetersizdir.

Bipolar Plazma Enükleasyon

Transüretral cerrahilerde yan etkileri azaltmak amacıyla monopolar enerji kullanımı yerini giderek bipolar enerji kullanımına bırakmaktadır. Bipolar enerji sisteminde, karşılıklı iki izole elektrot bir devre oluşturmak için temas ettiği dokuyu kullanır. İletimin sağlanması için izotonik salin solüsyonu kullanılır, bu sayede temas edilen doku vaporize edilir (12). Bipolar enerjide kullanılan akım direkt olarak hastanın üzerinden geçmemektedir (13). Cihazlar 160 Ω , 320'den 450 Hz'e kadar radiofrekans aralığı ve 254 V ile 350 V arasında çalışmaktadır (14).

Operasyon esnasında izotonik salin solüsyonu kullanılması ile aynı anda rezeksiyon ve koterizasyon yapılabilmektedir. Bunun sonucunda daha iyi bir görüntü sağlanmakla birlikte TUR sendromu riskinden korunulmaktadır (15).

Enükleasyon işleminde prostat dokusu anatomik olarak kapsülden soyulmaktadır daha sonra çıkarılan prostat parçaları mesane içerisine itilerek morselatör ile parçalanmakta ya da Hochreiter WW ve ark. tarafından 2002 yılında tarif edilen "mushroom" tekniği ile dokular mesane boynuna kadar enükle edilip, mesane boynunda tutunan dokular bipolar lup yardımıyla kanama olmadan rezeke edilebilmektedir (16).

Enükleasyon için kullanılan B-TUEP (prostatın bipolar plazma enükleasyonu) yöntemi oldukça etkili ve güvenli bir tekniktir (6,15). Fakat doğ-

ru anatomik plan bulunamazsa bu cerrah için gerçekten başa çıkılması güç bir sorundur. Maksimum idrar akım hızı (Q_{max}), işeme sonrası kalan idrar miktarı (PMR), uluslararası prostat semptom skorlaması (IPSS) gibi parametrelerde iyileşme sağlamıştır (17). B-TUEP in farklı prostat hacimlerinde etkinliği hakkında yapılan bir çalışmada hastalar prostat hacmi <40 ml, 40-80 ml ve >80 ml olarak 3 gruba ayrılmış. 3 grup arasında operasyon süreleri açısından anlamlı fark gözlenirken hemoglobinin düşüşü, postoperatif mesane irrigasyon zamanı, üretral sonda çekim zamanı ve hastanede yatış süresi açısından anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu çalışmaya göre B-TUEP' de prostat hacim farkı sadece operasyon süresini etkilemekle kılıp peri-postoperatif komplikasyon ve işeme semptomları açısından fark yaratmamaktadır (18).

Hirasawa ve ark. 2011-2016 yılları arasında B-TUEP yaptıkları 603 hastalık bir serinin sonuçlarında IPSS, Q_{max} , ortalama idrar akım hızlarında benzer sonuçlar bulmuştur. Postoperatif PSA seviyesinde (82.6 ± 0.70) düşme gözlenirken, Q_{max} değerlerinde belirgin yükselme (26.7 ± 1.3 mL/s) izlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada 50 vakanın üzerinde B-TUEP yapılması sonrasında operasyonun verimliliğinin arttığına üzerinde durulmuştur (19).

Giulianelli ve ark. B-TUEP yaptıkları hastaların 3 yıllık takipleri neticesinde oldukça etkili, uzun ömürlü ve güvenli bir cerrahi metot olduğunu savunmuşlardır (20).

B-TUEP ve açık prostatektominin karşılaştırıldığı 9 randomize kontrollü çalışmanın meta-analizi sonucunda hastaların Q_{max} ' larında 1.,3.,6. aylarında, 1.ve 2. sene takiplerinde; PMR, PSA, IPSS ve hayat kalitesi skorlarının 1., 3., 6. ay ve 1. senesinde ya da erektil fonksiyon indekslerinin 3., 6.ay ve 1. senelerinde belirgin farklılık gözlenmemiştir. Ameliyat öncesi hemoglobin seviyeleri, irrigasyon zamanı, üretral sonda çekim süreleri ve hastanede yatış süreleri göz önüne alındığında B-TUEP daha avantajlı görünürken ameliyat süresi ve çıkarı-

lan prostat dokusu miktarında açık prostatektomi daha avantajlıdır. B-TUEP yapılan hastalarda daha az kan transfüzyon gereksinimi görülmeye karşın; idrar yolu enfeksiyonu, tekrar üretral sonda takılması ihtiyacı, pnomoni ve infarktüs sıklığı, mesane boynu kontraksiyonu, üretra darlığı, kalan doku, geçici inkontinans, mesane hematomu ve kanama için tekrar müdahale gibi komplikasyonlar açısından belirgin fark saptanamamıştır. Lin Y. ve ark.bu meta-analiz sonucunda B-TUEP' in büyük BPH için açık prostatektomiyle benzer sonuçları olduğunu ve bu bulguların gelecekte B-TUEP' in büyük BPH' lerde altın standart olacağını desteklediğini belirtmektedirler (21).

Palanappian ve ark. B-TUEP ve TUR-P yaptıklarının bir vaka serisinin yayınladıkları erken sonuçlarında Qmax değerinin B-TUEP grubunda belirgin olarak daha yüksek (21.1 mL/s 'ye karşı 17.1 mL/s, $p < 0.01$), PSA değerlerinin ise daha düşük olduğunu belirtmiştir (1.9 ng/mL' ye karşı 1.2 ng/mL, $p = 0.01$). Fakat operasyon süreleri karşılaştırıldığında TUR-P grubu belirgin üstünlük sağlamıştır (85.3 dk' ya karşı 51.6 dk, $p < 0.01$). Ayrıca geçici inkontinans oranları B-TUEP grubunda daha yüksektir (22).

Prostatın transüretal bipolar rezeksiyonu ile bipolar enükleasyonunun karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada, enükleasyon tekniğinin rezeksiyon tekniğine göre 1., 6. ve 12. aylarda daha düşük IPSS sonuçları ve daha yüksek Qmax değerlerine sahip olduğu gösterilmiştir (23). Benzer bir çalışmada enükleasyon tekniğinin operasyon süresi rezeksiyona göre daha uzun bulunmuştur (ort. 75dk 'ya ort. 123 dk), çıkarılan doku miktarları (ort. 39 gr 'a karşı ort. 25.9 gr) ve hemoglobin seviyelerindeki düşüş açısından (ort. 0.98 gr/dl'ye karşı ort. 1.18 gr/dl) anlamlı fark gözlenmemiştir. Fakat 2 grup arasında IPSS, Qmax, PMR parametrelerinde anlamlı fark gözlenmezken hayat kalitesi skorları B-TUEP grubunda daha iyidir (24).

Lazer Enükleasyon

Lazer kelimesi "Light Amplification by Stimu-

lated Emission of Radiation" ın baş harflerinin kısaltmasıdır. Yani radyasyon emisyonu ile uyarılmış ışık amplifikasyonu anlamına gelmektedir. Bu cihazlar monokromatik ışık yayarlar. Işık kaynakları gaz, kristal, yarı iletken ya da kuru olabilir (4). Lazer ışını ile doku arası etkileşim sonrasında ısı enerjisi oluşur. Dokunun ısınma derecesine göre vaporizasyon ya da koagülasyon meydana gelir.

Başlarda kullanılan lazerlerin elverişsiz ve yan etkilerinin fazla olması sonrasında gelişen teknoloji ve artan cerrahi deneyim ile lazer son yıllarda; BPH, mesane tümörleri, üriner sistem taş hastalığı, üriner sistem darlıkları gibi hastalıklarda oldukça popüler bir hale gelmiştir.

Üroloji alanında kullanılan en sık lazer tipleri şunlardır: KTP:YAG(Potasyum-TitanilFosfat), LBO:YAG (Lityum borat), Diode lazerler, Holmiyum(Ho):YAG ve Thulyum(Tm):YAG lazerler, Neodmium(Nd):YAG lazerler (25).

1. Holmiyum (Ho):YAG Lazer

Holmiyum lazer 1990' ların başında piyasaya sürülmüştür. 2100 nm frekansta pulslar halinde ışık yayar. Prostatik dokuların insizyon, ablasyon, rezeksiyon ve enükleasyonunda hatta üriner sistem taşların kırılmasında da kullanılabilir (26,27).

Prostatın holmiyum lazer ile enükleasyonu (HoLEP) :

Holmiyum lazer teknolojisi kullanılarak adenom cerrahi kapsülden enükle edilir. Takiben morselatör yardımı ile mesane içerisine bırakılan adenom dokusu parçalanır. Büyük prostat dokularında kullanılabilmesi nedeniyle bu teknik özellikle yüksek riskli hastalarda EAU kılavuzuna göre ilk tercihler arasında yer almaktadır.

Prostat hacmi 100 ml.' den fazla olan hastaların yer aldığı, HoLEP ve açık prostatektominin karşılaştırıldığı bir çalışmada, lazer ile enükleasyonun hastanede kalış ve üretral katater çekim sürelerini belirgin derecede azalttığı görülmüştür (28). Bu çalışmanın sonucunda Kuntz ve ark. prostatın büyüklüğüne bağlı olarak Ho-

LEP' in yeni altın standart olmaya aday olduğunu belirtmiştir.

Liam ve ark., TUR-P grubu (ort.prostat hacmi 70±5gr) ile HoLEP grubunu (ort.prostat hacmi 77,8±5,6 gr) karşılaştırıldığı bir çalışmada bakılan ürodinamik incelemede postoperatif 6. ayda HoLEP' in TUR-P' ye üstünlük sağlarken 2. yıl sonunda sonuçların eşitlendiği görülmektedir (29). Yapılan çeşitli çalışmalarda da benzer sonuçlar gözlenmektedir (30,31).

Bunun aksine diğer bir randomize klinik çalışmada postoperatif 2. yılda AUA semptom skorlamasında HoLEP' in verilerinin daha üstün olduğu (1.7' ye karşı 3.9, p<0.0001), 3. yılda bu skorlamasının her 2 grupta eşitlendiği (2.7' ye karşı 3.3, p=0.17); PMR miktarlarında ise 2.yılda (5.6 ml' ye karşı 19.9 ml, p<0.001) ve 3. yılda (8.4 ml' ye karşı 20.2 ml, p=0.012) HoLEP' in daha üstün olduğu anlaşılmıştır. Qmax değerlerinde 2.yılda (28.0 ml/s' ye karşı 29.1 ml/s, p=0.83) ve 3. yılda (29 ml/s' ye karşı vs. 27.5 ml/s, p=0.41) farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmanın sonucunda HoLEP'in TUR-P' ye gerçek bir alternatif olacağı vurgulanmıştır (32).

2007 yılında yapılan bir meta-analizde postoperatif bakılan Qmax değerlerinde 6. ve 12. ayda TUR-P ve HoLEP arasında anlamlı fark bulunmamıştır (33). 2013 yılında yapılan 6 randomize klinik çalışmayı kapsayan bir meta-analizde 1.ve 6. ayda IPSS ve Qmax değerlerinde fark gözlenmezken 12. ayın sonunda HoLEP grubunda belirgin olarak daha iyi sonuçlar alınmıştır (34). 2014 yılında yayınlanan geniş bir meta-analizde ise hayat kalitesi değerlendirilmesinde 2 grupta da anlamlı fark gözlenmezken; PMR, Qmax ve IPSS ilk 12 ayda HoLEP lehinedir. HoLEP' te operasyon süresi daha uzun (ort. 14.19 dk) üretral sonda çekim süresi (ort. -19.97 saat) ve hastanede kalış süresi daha kısa (ort. -25.25 saat) olarak hesaplanmıştır. Ancak bu meta-analizde yapılan çalışmanın analiz sonuçlarının yeteri kadar desteklemediğini bu nedenle meta-analizi yapanların sadece HoLEP' in küratif etkilerinin potansiyel olarak daha

avantajlı olduğu sonucu çıkarttıklarını belirtmektedir (35).

Yapılan çalışmalarda genel olarak HoLEP 'in kanama, hastanede yatış ve üretral sonda çekim süresi üzerinde daha avantajlı olduğu, yaşlı ve yüksek riskli hastalarda güvenle kullanılabilceği üzerinde durulmaktadır.

2. Potasyum Titanil Fosfat (KTP) Lazer :

Dalga boyu 1064 nm olan Nd:Yag lazerin bir KTP kristali kullanılması ile frekansının 2 katına çıkarılarak dalga boyunun yarıya indirilmesi sonucunda elde edilen lazer enerjisi türüdür.

532 nm dalga boyu insan gözü tarafından yeşil olarak görülür.Bu dalga boyu hemoglobin tarafından kuvvetli bir şekilde emilir ve enerji dokuda çok derinlere inmeden (1-2 mm) prostat dokusunun, hızlı bir şekilde hücre içindeki sıvı buharlaştırılarak, ablasyonu sağlanır (36,37). Aslında KTP lazer, greenlight , prostatın foto-selektif vaporizasyonu (PVP) aynı anlama gelmektedir.

İlk jenerasyondan olan 20 W' lık KTP lazerler yerlerini 80W' lık yüksek güçlü greenlight lazerlere bırakmışlardır. Prostat dokusunun KTP lazer ile PVP' si özellikle yüksek riskli, yaşlı, ciddi kardiyak ve ya pulmoner komorbiditeleri olan hastalarda kullanılmaktadır. Hatta hastalar operasyon gününde, sondasız olarak taburcu edilebilmektedir (38). PVP' de artık yüksek güce sahip olan lityum borat kristal lazerleri daha baskın olarak kullanılmaktadır (39).

3. LBO:YAG (Lityum borat) Lazer

Lityum Triborat Lazerler(LBO), 532 nm lazerlerin evriminde bir üst basamakta yer almaktadır.2006 yılında üretilen 120 w LBO Lazerler, yüksek performans sistemi (HPS), 80W KTP lazerlere göre daha hızlı ve daha geniş doku ablasyonu sağlayarak büyük prostat boyutlarına sahip hastalarda operasyon süresi açısından avantaj sağlamaktadır (40). Henüz yeni bir teknoloji olan, 532 nm lazerlerin sonraki adımında 2011 yılında tanıtılan 180W XPS (Hızlandırılmış Performans Sistemi) bulun-

maktadır. Bu teknoloji ile 2 kat hız elde edilmiştir (41). 2017 yılında yapılan bir çalışmada bir cerrahın yeterli deneyim sağlayabilmesi için 100' den fazla vakada PVP kullanması gerektiği belirtilmiştir (42).

PVP daha çok küçük ve orta prostat hacimlerinde kullanılırken, büyük prostat hacimlerinde daha çok enükleasyon yöntemine dayanan holmiyum ya da thulyum lazer teknikleri kullanılmaktadır. 2015 yılında Sancha ve ark. greenlight lazer ile enükleasyon tekniğini geliştirerek sonuçlarını yayınlamıştır. Bu teknik; ilk basamakta PVP ile prostatın periferik zonuna doğru ilerlenerek kapsülün açığa çıkarılmasıyla enükleasyonun sınırlarının tespit edilip prostatın en blok çıkarıldıktan sonra mesane içerisinde morsetatör ile parçalanabileceği prensiplerine dayanmaktadır (39).

Brunken ve ark. 120 w HPS greenlight lazer kullanarak enükleasyon yaptıkları bir çalışmada, greenlight lazer enükleasyonun güvenilir ve uygulanabilir bir teknik olduğunu fakat ameliyat sürelerinin uzun olması nedeniyle sabır gerektirdiğini vurgulamışlardır (43).

80 ml. üzerindeki prostat hacimlerinin cerrahi tedavisinde greenlight XPS-PVP ile greenlight enükleasyonun karşılaştırıldığı 120 hastalık bir seride enükleasyon grubunda ameliyat süreleri daha kısa bulunmuş (60 dk' ya karşı 82 dk, $p < 0.0001$). Postoperatif 2. ayda idrar kaçırma oranları enükleasyon grubunda belirgin olarak fazla iken (%25'e karşı %3.4, $p < 0.0001$), 6. ayda 2 grup arasında aynı oranlara gelmiştir (%3.4'e karşı %0, $p = 0.50$). IPSS, hayat kalitesi skoru ve PMR miktarında 6. ayda azalma benzer oranlarda iken Qmax enükleasyon grubunda daha fazla yükselmiştir (%+78'e karşı %+64, $p < 0.0001$). Prostat hacminde ve PSA miktarında azalma enükleasyon grubunda daha belirgindir (%74'e karşı %57, $p < 0.0001$ ve %67'e karşı %40, $p = 0.007$) (44).

HoLEP ve 180 w greenlight XPS fotoselektif vapo-enükleasyonun karşılaştırıldığı bir çalışmada postoperatif 4. ayda HoLEP grubunda prostat hacminin daha az olduğu (%74.3'e karşı

%43.1, $p = 0.001$) gözlenmiştir. Qmax 12. ayda yine HoLEP grubunda belirgin yüksektir (26.4 ± 11.5 ml/s' ye karşı 18.4 ± 7.5 ml/s, $p = 0.03$). Ameliyat başına ortalama maliyetler HoLEP grubunda daha düşük bulunmuş (45).

Greenlight HPS ile enükleasyon ve HoLEP' in öğrenme eğrilerinin incelendiği 100 vakalık bir çalışmada kullanılan enerji miktarının ve operasyon sürelerinin greenlight grubunda daha az olduğu görülmekteyken (58 vs. 110 kJ, $p < 0.0001$; 60 dk' ya karşı 90 dk, $p < 0.0001$). HoLEP grubunda üretral sonda çekim süresi ve hastanede kalış süresi belirgin olarak daha kısa saptanmıştır (2 güne karşı 1 gün, $p < 0.0001$; 2 güne karşı 1 gün, $p < 0.0001$). 1. ayda IPSS' de azalma ve 3. ayda Qmax' ta artma açısından greenlight önde iken, 6. ayda IPSS düşüşü HoLEP grubunda daha fazla olmuştur. Öğrenme eğrileri, greenlight için 14-30 vaka HoLEP için ise 22-40 vaka arasında bulunmuştur (46).

B-TUEP ile PVP' nin karşılaştırıldığı Çin'de yapılan 70 ml üzerindeki prostat hacimlerine sahip hastalarda B-TUEP' in dokunun çıkarılmasında PVP' ye daha üstün olduğunu fakat bunu desteklemek için çok merkezli çalışmalar yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (47).

Bütün bu çalışmalar dikkate alındığında greenlight lazer teknolojisinin yaşlı ve komorbiditesi yüksek olan hastalar için güvenli bir tercih olabileceği görülmektedir. Gerek hastanede kalış sürelerinin kısa olması, gerek üretral sonda çekim sürelerinin ve kanama miktarının az olması bunu desteklemektedir. Bir diğer dikkat çeken husus ise kullanılan enerji miktarının artmasıyla; operasyon süreleri kısaltmakta ve çıkarılan prostat dokusu miktarı artmaktadır.

4.Thulyum (Tm):YAG Lazerler

Thulyum lazer teknolojisinde kullanılan dalga boyu 1940 nm ve 2010 nm'dir. Bu lazer teknolojisinde holmiyum lazerin tersine sürekli dalgalar gönderilir. Bu mantıkta vaporizasyon daha etkili ve holmiyum lazere göre doku penetrasyonu daha azdır. Bu özellik daha az ısı hasarı yaratmasına neden olmaktadır. Thulyum la-

zer teknolojisinin BPH' de kullanımı ilk olarak 2005 yılında Xia ve ark.tarafından yayınlanmıştır (48). Bu teknik prostatın 'tangerine' metodu ile rezeksiyonu olarak tanımlanmıştır. Thulyum lazer kullanımında farklı teknikler vardır. "Tm:YAG prostatın vaporizasyonu (ThuVAP)", "Tm:YAG prostatın vaporezeksiyonu (ThuVaRP)" ve "Tm:YAG prostatın vapo-enükleasyonu (ThuVEP)", "Tm:YAG : prostatın laser enükleasyonu (ThuLEP)" (49). Küçük prostat volümleri için teknikler arasında belirgin fark gözlenmezken otörler büyük hacimli prostatlar için ThuVEP ve ThuLEP tekniğinin daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmektedir. ThuVEP ve ThuLEP teknikleri birbirlerine oldukça benzemektedirler. Fakat ThuLEP tekniğinde adenomun enükleasyonu mekanik olarak yapılmaktadır.

Thulyum lazer kullanımının oral antikoagülan/antiplatelet alan hastalarda oldukça güvenli olduğu vurgulanmıştır (50).

ThuLEP' in etkinliği ve güvenilirliğini değerlendiren Iacono ve ark. ThuLEP' in BPH tedavisinde yenilikçi bir tercih olduğunu, adenomun tamamen çıkarılabilmesi ve düşük komplikasyon oranları ile TUR-P ve açık prostatektomiye gerçek bir alternatif olarak görülmesi gerektiğini belirtmiştir (51).

Zhang F ve ark. ThuLEP ve HoLEP yaptıkları 133 hastalık tek merkezli bir çalışmanın 18 aylık takip sonuçlarında ThuLEP' in ameliyat süresinin daha uzun olduğunu (72.4 dk' ya karşı 61.5 dk, $p= 0.034$) ancak kan kaybı miktarının HoLEP' e göre daha az olduğunu belgelemiştir (130 ml' ye karşı vs 166.6 ml, $p= 0.045$). 18. ayda her iki grupta da alt üriner sistem semptomlarında belirgin düzelme olduğunu (ThuLEP grubunda IPSS 5.2' ye HoLEP grubunda ise 6.2' ye düşmüştür) belirtmekle birlikte hayat kalitesi skoru ve Qmax değerlerinde benzer sonuçlar bulmuştur (1.3' e karşı 1.2 ve 23.4 ml/s' ye karşı vs 24.2 ml/s). PMR ThuLEP grubunda %82.50 , HoLEP grubunda ise %81.73' lük azalma göstermiştir (52).

2015 yılında 6 orijinal makalenin incelendiği

bir derlemede ThuLEP ile HoLEP arasında fark gözlenmemiş. Fakat ThuLEP için halen yeterli verinin olmadığı not düşülmüştür (53).

B-TUEP ile ThuLEP' in karşılaştırıldığı tek merkezli randomize bir çalışmada postoperatif hemoglobin düşüşü ve üretral sonda çekim süreleri ThuLEP grubunun lehine bulunmuştur (0.80 ± 0.49 ' a karşı 0.99 ± 0.52 , $p= 0.037$, ve 1.85 ± 0.94 güne karşı 2.28 ± 1.34 gün, $p= 0.042$). İşeme parametreleri göz önüne alındığında 12. ayın sonunda iki grup açısından fark gözlenmemiştir. Her iki tekniğin de BPH tedavisinde etkili ve güvenilir olduğu konusunda görüş bildirilirken kesin bir sonuç için çok merkezli çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır (54).

Yeni yayınlanan ThuVEP ile HoLEP' in karşılaştırıldığı randomize bir çalışmada hastanede kalış süresi, üretral sonda çekim süresi, komplikasyon, Qmax, PMR, IPSS ve hayat kalitesi skorları arasında bir fark gözlenmezken postoperatif akut idrar retansiyon miktarı HoLEP' te daha fazla bulunmuştur (55).

Eineke ve ark.ThuLEP ile yapılan ameliyat süresinin HoLEP' e kıyasla daha kısa olarak belirtmiştir (56).

Gross ve ark. ThuVEP uyguladıkları hastaların 5 yıllık takip sonuçlarını yayınladıkları çalışmada işeme semptomlarında belirgin düzelme ve PSA değerlerinde belirgin azalma gözlenmiş olup tekrar girişim oranının oldukça düşük belirtmiştir (57).

Thulyum lazer ile opere edilen hastaların erektil fonksiyonunu değerlendiren bir çalışmada postoperatif ilk 3 ayda IIEF-5 skorlarında operasyon öncesine göre belirgin düşüklük gözlemlendi fakat 12. ayda bu skorların tekrar yükseldiği ve thulyum lazer prostatektominin erektil fonksiyona etkisi olmadığı belirtilmiştir (58).

ThuLEP' in erken dönem morbidite ve fonksiyonlarının incelendiği bir çalışmada tedavinin başarısızlığının etkileyen en önemli sebeplerin hasta yaşı ve prostat hacmi olduğu belirtilmektedir. 80 yaş üzeri ve prostat hacminin 50 ml küçük olması komplikasyon gelişimi açısından

önemli birer etkindir (59).

5. Diode Lazer

980 nm dalga boyunda çalışan lazer teknolojisi- dir. Fakat hakkında yeterli çalışma yoktur. Tür- kiye'de yapılan diode lazer PVP ile TUR-P' nin karşılaştırıldığı çalışmada her 2 grup açısından IPSS, hayat kalitesi skoru, Qmax ve operasyon süresi açısından fark saptanmasa da diode lazer ile PVP yapılan grubun hastanede yatış ve üre- tral sonda çekim süresi daha az olarak belirtil- miş. Ayrıca diode lazer grubunda hastaların oral antikoagülan tedavisinin kesilmesine gerek olmadığı rapor edilmiş (60).

İspanya'da diode lazer ile prostat enükleasyonu (DiLEP) yapılan ortalama prostat hacmi 61.26 (47–110) ml. olan hastaların verileri sonucunda hastaların ortalama hemoglobin düşüşünün 2.1 (1.4–3.1) gr/dl, IPSS' nin (22.3 ± 4.1 e karşı 7.1 ± 1.06) ve Qmax (7.14 ± 2.6 ya karşı 21.4 ± 3.6) değerlerinin işlem öncesine göre belirgin olarak iyileştiği ve hastaların 24 saat sonrasında taburcu edildiği bildirilmiştir (61).

Büyük ve küçük prostat hacimleri (85.0 ± 24.6 ml' ya karşı 40.9 ± 10.8 ml) olan 2 hasta grubu- nun DiLEP sonuçlarının karşılaştırıldığı çalış- mada; ameliyat süreleri büyük hacimli grupta (117.7 ± 48.2 dk ' ya karşı 60.7 ± 25.0 dk) daha uzun, çıkarılan prostat ağırlığı (37.3 ± 16.1 gr' ye karşı 12.5 ± 7.3 gr) daha fazla hesaplanmış- tır. Postoperatif hemoglobin değişikliğinde 2 grup arasında belirgin fark saptanmamış (0.5mg/dl ' ye karşı 0.9 mg/dl, $p= 0.11$). Tekrar üretral sonda takılması ihtiyacı küçük prostat hacimli grupta belirgin olarak daha az ($\%15.4$ 'e karşı $\%3.6$, $p= 0.04$) olarak tespit edilmiş (62).

DiLEP ile B-TUEP' in karşılaştırıldığı bir çalış- mada diode lazerin kanama azlığı, kateterizas- yon süresi, hastanede yatış süresi ve mesane irrigasyon miktarı açısından daha avantajlı ol- masının yanısıra irritatif semptomların daha az görüldüğü belirtilmiş (63).

Sonuç

BPH tedavisinde çok çeşitli cerrahi teknikler

uygulanmaktadır. Yeni teknolojilerin özellikle enükleasyon tekniğiyle birleştirilmesiyle büyük prostat dokusu olan, yüksek riskli ve komorbi- diteleri fazla hastalar için yeni kapılar açılmış- tır. Büyük prostatlarda monopolar TUR-P'de olan TUR sendromu gibi sınırlamaları nedeni- ye, şu an için kılavuzlarda 80 ml' den büyük prostatlar için birinci tercih olarak açık prosta- tektomi, HoLEP ve B-TUEP yer almaktadır. Diğer enükleasyon teknikleri için de uzun dö- nem sonuçlar gerekmektedir. B-TUEP, Green- LEP, HoLEP, ThuLEP ve DiLEP gibi değişik enerjiler kullanılarak yapılan 80 ml üzerindeki prostat dokularının enükleasyonunda başarı oranları açısından açık prostatektomiye yakala- yan hatta geçen sonuçlar elde edilmiştir. Postop- eratif IPSS, Qmax, PMR, PSA gibi parametre- lerdeki veriler bunu desteklemektedir. Uygula- nan minimal invaziv cerrahi tekniklerin gene- linde hastanede kalış, üretral sonda çekim süre- leri ve kanama oranları açık prostatektomi ve TUR-P' ye göre kısalmıştır. Bu açıdan bakılırsa açık prostatektomiye göre daha ucuz teknikler olarak görülmektedirler. Enükleasyon cerrahi- sinde daha anatomik bir rezeksiyon yapılabil- mesi TUR-P yöntemine göre üstünlüğü olarak görülmektedir. Halen 30-80 ml. prostatlar için kılavuzlarda TUR-P operasyonu Birinci seçe- nek olarak görülse de zamanla enükleasyon tek- niklerinin gelişmesi ve bu konuyla ilgili rando- mize kontrollü prospektif çalışmaların artması biz ürologlar açısından tercih değişikliklerine neden olabilir. Bu cerrahi teknikle ilgili tek olumsuzluk henüz az merkezde uygulanmaları ve öğrenme eğrilerinin konvansiyonel yöntem- lere göre günümüzde uzun olmasıdır.

Kaynaklar

1. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prosta- tic hyperplasia with age. J Urol 1984;132 (3):474-9
2. Barry MJ. Epidemiology and natural his- tory of benign prostatic hyperplasia. Urol Clin North Am 1990;17(3):495-507

3. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)-incidence, management, and prevention. *Eur Urol* 2006;50(5):969-79
4. Dołowy Ł, Krajewski W, Dembowski J, Zdrojowy R, Kołodziej A. The role of lasers in modern urology. *Cent Eur J Urol* 2015;68(2):175-82
5. Kahokehr AA, Gilling PJ. Which laser works best for benign prostatic hyperplasia? *Curr Urol Rep* 2013;14(6):614-9
6. Geavlete B, Stanescu F, Iacoboaie C, Geavlete P. Bipolar plasma enucleation of the prostate vs open prostatectomy in large benign prostatic hyperplasia cases - A medium term, prospective, randomized comparison. *BJU Int* 2013;111(5):793-803
7. Montorsi F, Naspro R, Salonia A, Suardi N, Briganti A, Zanoni M, vd. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center prospective randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2008;179(5 Suppl):87-90
8. Tan AHH, Gilling PJ. Holmium laser prostatectomy. *BJU Int* 2003;92(6):527-30
9. Lerner LB, Rajender A. Laser prostate enucleation techniques. *Can J Urol* 2015;22 (Suppl 1):53-9
10. Tsarichenko DG, Simberdeev RR, Glybochko PV, Alyaev YG, Rapoport LM, Sukhanov RB, vd. Monopolar transurethral enucleation of benign prostatic hyperplasia. Our initial experience. *Urol Mosc Russ* 1999 2016;(4):70-5
11. Pansadoro V, Emiliozzi P, Del Vecchio G, Martini M, Scarpone P, Del Giudice F, vd. Monopolar transurethral enucleation of prostatic adenoma: preliminary report. *Urology* 2017;102:252-7
12. Tefekli A, Muslumanoglu AY, Baykal M, Binbay M, Tas A, Altunrende F. A hybrid technique using bipolar energy in transurethral prostate surgery: a prospective, randomized comparison. *J Urol* 2005;174(4 Pt 1):1339-43
13. Issa MM. Technological advances in transurethral resection of the prostate: bipolar versus monopolar TURP. *J Endourol* 2008;22(8):1587-95
14. Koca O, Keleş MO, Kaya C, Güneş M, Öztürk M, Karaman Mİ. Plasmakinetic vaporization versus transurethral resection of the prostate: six-year results. *Turk J Urol* 2014;40(3):134-7
15. Collins JW, MacDermott S, Bradbrook RA, Keeley FX, Timoney AG. A comparison of the effect of 1.5% glycine and 5% glucose irrigants on plasma serum physiology and the incidence of transurethral resection syndrome during prostate resection. *BJU Int* 2005;96(3):368-72
16. Hochreiter WW, Thalmann GN, Burkhard FC, Studer UE. Holmium laser enucleation of the prostate combined with electrocautery resection: the mushroom technique. *J Urol* 2002;168(4 Pt 1):1470-4
17. Giulianelli R, Gentile B, Albanesi L, Tariciotti P, Mirabile G. Bipolar button transurethral enucleation of prostate in benign prostate hypertrophy treatment: a new surgical technique. *Urology* 2015;86(2):407-13
18. Rao J-M, Xiao H-J, Ren Y-X, Ding P, He J, Yan Y-L, vd. Did prostate size affect the complication and outcome of plasmakinetic enucleation of the prostate? *Int Urol Nephrol* 2014;46(11):2063-70
19. Hirasawa Y, Kato Y, Fujita K. Transurethral enucleation with bipolar for benign prostatic hyperplasia: 2-year outcomes and the learning curve of a single surgeon's experience of 603 consecutive patients. *J Endourol* 2017;31(7):679-85
20. Giulianelli R, Gentile BC, Mirabile G, Albanesi L, Tariciotti P, Rizzo G, vd. Bipolar plasma enucleation of the prostate (B-TUEP) in benign prostate hypertrophy treatment: 3-year results. *Urology* 2017;107:190-5
21. Lin Y, Wu X, Xu A, Ren R, Zhou X, Wen Y, vd. Transurethral enucleation of the

- prostate versus transvesical open prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Urol* 2016;34(9):1207-19
22. Palaniappan S, Kuo TLC, Cheng CWS, Foo KT. Early outcome of transurethral enucleation and resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate. *Singapore Med J* 2016;57(12):676-80
 23. Wei Y, Xu N, Chen S-H, Li X-D, Zheng Q-S, Lin Y-Z, vd. Bipolar transurethral enucleation and resection of the prostate versus bipolar resection of the prostate for prostates larger than 60gr: a retrospective study at a single academic tertiary care center. *Int Braz J Urol Off J Braz Soc Urol* 2016;42(4):747-56
 24. Kawamura Y, Tokunaga M, Hoshino H, Matsushita K, Terachi T. Clinical outcomes of transurethral enucleation with bipolar for benign prostatic hypertrophy. *Tokai J Exp Clin Med* 2015;40(4):132-6
 25. Zarrabi A, Gross AJ. The evolution of lasers in urology. *Ther Adv Urol* 2011;3(2):81-9
 26. Gilling PJ, Cass CB, Cresswell MD, Frandorfer MR. Holmium laser resection of the prostate: preliminary results of a new method for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1996;47(1):48-51
 27. Kuntz RM. Current role of lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Eur Urol* 2006;49(6):961-9
 28. Kuntz RM, Lehrich K. Transurethral holmium laser enucleation versus transvesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm.: a randomized prospective trial of 120 patients. *J Urol* 2002;168(4):1465-9
 29. Wilson LC, Gilling PJ, Williams A, Kennett KM, Frampton CM, Westenberg AM, vd. A randomised trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams: results at 2 years. *Eur Urol* 2006;50(3):569-73
 30. Montorsi F, Naspro R, Salonia A, Suardi N, Briganti A, Zanoni M, vd. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2004;172(5):1926-9
 31. Barboza LED, Malafaia O, Slongo LE, Meyer F, Nassif PAN, Tabushi FI, vd. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) versus transurethral resection of the prostate (TURP). *Rev Colégio Bras Cir* 2015;42(3):165-70
 32. Ahyai SA, Lehrich K, Kuntz RM. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: 3-year follow-up results of a randomized clinical trial. *Eur Urol* 2007;52(5):1456-64
 33. Tan A, Liao C, Mo Z, Cao Y. Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. *Br J Surg* 2007;94(10):1201-8
 34. Yin L, Teng J, Huang C-J, Zhang X, Xu D. Holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Endourol* 2013;27(5):604-11
 35. Li S, Zeng X-T, Ruan X-L, Weng H, Liu T-Z, Wang X, vd. Holmium laser enucleation versus transurethral resection in patients with benign prostate hyperplasia: an updated systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Plos One* 2014;9(7):e101615.
 36. McAllister WJ, Gilling PJ. Vaporization of the prostate. *Curr Opin Urol* 2004;14(1):31-4
 37. Kuntzman RS, Malek RS, Barrett DM. High-power potassium titanyl phosphate laser vaporization prostatectomy. *Mayo Clin Proc* 1998;73(8):798-801
 38. Barber NJ, Muir GH. High-power KTP laser prostatectomy: the new challenge to transurethral resection of the prostate. *Curr Opin Urol* 2004;14(1):21-5
 39. Gomez Sancha F, Rivera VC, Georgiev

G, Botsevski A, Kotsev J, Herrmann T. Common trend: move to enucleation-is there a case for GreenLight enucleation? development and description of the technique. *World J Urol* 2015;33(4):539-47

40. Wosnitzer MS, Rutman MP. KTP/LBO laser vaporization of the prostate. *Urol Clin North Am* 2009;36(4):471-483

41. Zorn KC, Liberman D. GreenLight 180W XPS photovaporization of the prostate: how I do it. *Can J Urol* 2011;18(5):5918-26

42. Bastard C, Zorn K, Peyronnet B, Hueber PA, Pradère B, Rouprêt M, vd. Assessment of learning curves for 180-W greenLight XPS photoselective vaporisation of the prostate: a multicentre study. *Eur Urol Focus* 2017;

43. Brunken C, Seitz C, Tauber S, Schmidt R. Transurethral GreenLight laser enucleation of the prostate-a feasibility study. *J Endourol* 2011;25(7):1199-201

44. Misrai V, Kerever S, Phe V, Zorn KC, Peyronnet B, Rouprêt M. Direct comparison of GreenLight laser XPS photoselective prostate vaporization and GreenLight laser en bloc enucleation of the prostate in enlarged glands greater than 80 ml: a study of 120 patients. *J Urol* 2016;195(4 Pt 1):1027-32

45. Elshal AM, Elkoushy MA, El-Nahas AR, Shoma AM, Nabeeh A, Carrier S, vd. GreenLight™ laser (XPS) photoselective vapor-enucleation versus holmium laser enucleation of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: a randomized controlled study. *J Urol* 2015;193(3):927-34

46. Peyronnet B, Robert G, Comat V, Rouprêt M, Gomez-Sancha F, Cornu J-N, vd. Learning curves and perioperative outcomes after endoscopic enucleation of the prostate: a comparison between GreenLight 532-nm and holmium lasers. *World J Urol* 2017;35(6):973-83

47. Mu X-N, Wang S-J, Chen J, Jin X-B, Huang Z-X, Zhang L-Y. Bipolar transurethral enucleation of prostate versus photoselective vaporization for symptomatic benign prostatic

hyperplasia (>70 ml). *Asian J Androl* 2017;19(5):608-12

48. Xia S, Zhang Y, Lu J, Sun X, Zhang J, Zhu Y, vd. Thulium laser resection of prostate-tangerine technique in treatment of benign prostate hyperplasia. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2005;85(45):3225-8

49. Bach T, Xia SJ, Yang Y, Mattioli S, Watson GM, Gross AJ, vd. Thulium: YAG 2 mum cw laser prostatectomy: where do we stand? *World J Urol* 2010;28(2):163-8

50. Sener TE, Buttice S, Macchione L, Netsch C, Tanidir Y, Dragos L, vd. Thulium laser vaporesction of the prostate: can we operate without interrupting oral antiplatelet/ anticoagulant therapy? *Investig Clin Urol* 2017;58(3):192-9

51. Iacono F, Prezioso D, Di Lauro G, Romeo G, Ruffo A, Illiano E, vd. Efficacy and safety profile of a novel technique, ThuLEP (Thulium laser enucleation of the prostate) for the treatment of benign prostate hypertrophy. our experience on 148 patients. *BMC Surg* 2012;12 Suppl 1:21

52. Zhang F, Shao Q, Herrmann TRW, Tian Y, Zhang Y. Thulium laser versus holmium laser transurethral enucleation of the prostate: 18-month follow-up data of a single center. *Urology*. Nisan 2012;79(4):869-74

53. Kyriazis I, Świniarski PP, Jutzi S, Wolters M, Netsch C, Burchardt M, vd. Transurethral anatomical enucleation of the prostate with Tm:YAG support (ThuLEP): review of the literature on a novel surgical approach in the management of benign prostatic enlargement. *World J Urol* 2015;33(4):525-30

54. Feng L, Zhang D, Tian Y, Song J. Thulium laser enucleation versus plasmakinetic enucleation of the prostate: a randomized trial of a single center. *J Endourol* 2016;30(6):665-70

55. Netsch C, Becker B, Tiburtius C, Moritz C, Becci AV, Herrmann TRW, vd. A prospective, randomized trial comparing thulium vapoenucleation with holmium laser enucleation

of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic obstruction: perioperative safety and efficacy. *World J Urol* 2017;

56. Enikeev DV, Glybochko PV, Alyaev YG, Rapoport LM, Sorokin NI, Enikeev ME, vd. Laser enucleation of the prostate (HOLEP and THULEP): a comparative effectiveness analysis in treating recurrent prostatic hyperplasia. *Urol Mosc Russ* 1999 2017;(4):50-4

57. Gross AJ, Orywal AK, Becker B, Netsch C. Five-year outcomes of thulium vapoenucleation of the prostate for symptomatic benign prostatic obstruction. *World J Urol* 2017;35(10):1585-93

58. Chung JS, Park SH, Oh CK, Kim SC, Kim TS, Kang PM, vd. Longitudinal changes in erectile function after thulium:YAG prostatectomy for the treatment of benign prostatic obstruction: a 1-year follow-up study. *Lasers Med Sci* 2017;

59. Rausch S, Heider T, Bedke J, Kruck S, Schwentner C, Fischer K, vd. Analysis of early morbidity and functional outcome of thulium: yttrium-aluminum-garnet laser enucleation for benign prostate enlargement: patient age and prostate size determine adverse surgical outcome. *Urology* 2015;85(1):182-8

60. Cetinkaya M, Onem K, Rifaioglu MM, Yalcin V. 980-Nm diode laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia: randomized controlled study. *Urol J* 2015;12(5):2355-61

61. Buisan O, Saladie JM, Ruiz JM, Bernal S, Bayona S, Ibarz L. Diode laser enucleation of the prostate (Dilep): technique and initial results. *Actas Urol Esp Engl Ed* 2011;35(1):37-41

62. Yang SS-D, Hsieh C-H, Chiang I-N, Lin C-D, Chang S-J. Prostate volume did not affect voiding function improvements in diode laser enucleation of the prostate. *J Urol* 2013;189(3):993-8

63. Wu G, Hong Z, Li C, Bian C, Huang S, Wu D. A comparative study of diode laser and plasmakinetic in transurethral enucleation of

the prostate for treating large volume benign prostatic hyperplasia: a randomized clinical trial with 12-month follow-up. *Lasers Med Sci* 2016;31(4):599-604

Tracheal Injuries

Trakeal Yaralanmalar

Ahmet Gökhan
GÜNDOĞDU*
Fatma Özlem
YAZKAN**
Rasih YAZKAN*

*:Süleyman Demirel
Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Göğüs Cerrahisi AD, Isparta

** Isparta Şehir Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği,
Isparta

Öz

Trakea yaralanmaları nadir olmalarına karşın ani ölüme neden olabilmeleri açısından önemlidir. Hastaneye geliş öncesi tıbbi bakımın gelişip iyileşmesine bağlı olarak zaman içerisinde insidansın artması beklenmektedir. Künt veya delici travma, iatrojenik nedenler, iple boğulma, yanıklar ve kostik madde yutulması trakea yaralanmalarına neden olur. Trakeal yaralanmaların olmazsa olmazı şüphe, erken tanı ve zamanında tedavidir.

Anahtar Kelimeler: Trakea, yaralanma

Abstract

Tracheal injuries, although uncommon, are yet very important since they can lead to immediate death. With the improvement of prehospital medical care, the incidence is expected to increase in time. Blunt or penetrating trauma, iatrogenic causes, strangulation, burns and caustic material ingestion give rise to tracheal injuries. Mainstay of the tracheal injuries is suspicion, early diagnosis and prompt management.

Keywords: Trachea, injury

Tracheal Injuries

Tracheal injuries, although uncommon, are yet very important since they can lead to immediate death. The rarity of the tracheal injuries may be closely related to the fact that the impact causing the injury is really immense and most patients cannot survive to make it to the hospital. Those injuries, which remain undiagnosed at the time of the impulse, may give rise to strictures in the tracheal hollow. The first

Yazışma Adresi:
Ahmet Gökhan Gündoğdu
gokhangundogdu@hotmail.com
533/2506281
Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp
Fakültesi Göğüs Cerrahisi AD
Çünür mah. 32246, Isparta

ever surviving tracheobronchial injury was reported by Winslow in 1871 (1), even though that might not have been the exact phenomenon as debated by Treasure (1, 2).

The trachea lies between the cricoid cartilage and the carina, where it finally separates into two main bronchi. Adult trachea is around 10 to 13 cm in length and harbors 18 to 22 cartilaginous rings (3). It is both cervical and intrathoracic. Generally speaking, first half of the trachea lies in the neck, whereas the remaining half resides in mediastinum. This varies with people of different stature, body habitus and position of the neck. Trachea may be mobile in the cephalocaudal axis, but it is fairly stationary in anteroposterior axis. The normal anatomy of the trachea and the neighboring organs should always be kept in mind in order to evaluate the possible mechanism and anatomical location of the injury following different kinds of tracheal trauma.

Incidence and Mechanism of Tracheal Injuries

Tracheal injuries result from a couple of reasons such as penetrating trauma, blunt trauma, iatrogenic issues, strangulation, caustic injuries and tracheal burns following inhalation of noxious fumes. Iatrogenic injuries are most often related to tracheal intubation (4, 5).

The real incidence is cumbersome to evaluate since most patients don't have the chance to survive to the hospital (6).

Penetrating tracheobronchial injury constitutes around 2% of thoracic trauma admissions (7). Penetrating traumas commonly involve the cervical part of the trachea. For blunt trauma the incidence was found to be 2.8% by Bertelsen and Howitz, who reviewed 1178 autopsy reports of casualties of blunt injury (8). Around 80% tracheobronchial injuries caused by blunt

trauma are located within 2.5 cm of the carina (9).

Blunt or penetrating trauma, iatrogenic causes, strangulation, burns and caustic material ingestion give rise to tracheal injuries. Stab injuries are most often cervical, whereas gunshot injuries involve any part of the trachea, cervical portion still being the most common location (7). Blunt injuries of the cervical trachea result from direct trauma or sudden hyperextension of the neck. Four potential mechanisms for blunt intrathoracic tracheobronchial injury have been defined (7, 10). First one is forceful anteroposterior compression. The lungs are normally stationary inside the chest wall. The movement of the lungs away from the trachea produces a huge tension at the level of carina, where the trachea is stationary.

Second mechanism is high airway pressure leading to airway rupture. Membranocartilaginous junction and the distance between the two cartilaginous rings are most prone to the impact (11). Third one is rapid deceleration injury. Abrupt forces putting stress on carina and the cricoid cartilage play role in the mechanism. And lastly clothline type injury, which we encounter in hang cases. The cervical trachea gets compressed in between the vertebrae.

Accompanying Injuries

Many associated injuries may be observed along with tracheal injuries. Most common ones are esophagus, recurrent laryngeal nerves, cervical spine, spinal cord, larynx, carotid arteries, jugular veins, pulmonary parenchyme, heart and great vessels of the thorax namely the aorta and the pulmonary vasculature.

In a series of 100 patients with primary injury of the cervical trachea, the most commonly encountered associated injuries were esophageal injury, hemopneumothorax, major vascular injury, recurrent nerve injury and spinal cord injury in decreasing rate of order (12). The same

report designated that the most common associated injuries were hemopneumothorax, major vascular and intraabdominal injuries when the intrathoracic trachea was considered (12). Since the energy of the blunt trauma is quite high in intrathoracic tracheal injuries, the accompanying injuries are frequent. And these associated injuries may determine the prognosis.

Diagnostic Workup

As with any kind of trauma or emergency, the patent and effective airway is the first to be achieved. As many as 68% of blunt trauma cases have been reported to miss tracheobronchial injury diagnosis (13). With tracheal injuries, dyspnea and respiratory distress are present in almost all patients (14). Hoarseness is also frequent. Hemoptysis, palpable subcutaneous emphysema are the signs to be alert. In a penetrating neck trauma patient if the air leak from the wound disappears after intubation, this suggests that the lesion is proximal to the balloon of the endotracheal tube. In cases of penetrating neck injury, the escape of air from the lacerated skin is present in about 60% of patients with airway injury (15). The diagnosis first starts with suspicion. Following inspection and examination, X-ray imaging of the chest and neck is the quickest diagnostic modality. Falling lung sign of Kumpe may be observed as a result of the trauma separating the lung from the hilum. (16). Computerized tomography (CT) scan of the neck and thorax gives valuable information on mediastinal pathology. Nevertheless, CT is contraindicated when the trauma patient is hemodynamically unstable. Contrast esophagogram may be of use in penetrating injuries provided that the patient has stable status. Angiography may also be used for demonstrating the damage on the great vessels. Bronchoscopy is golden standard in the diagnosis of the tracheal injury, hence some very small damage may not be visible. Both flexible and rigid bronchoscopy is of use, each one ha-

ving its own advantages and disadvantages. Fiberoptic bronchoscopy is quick and easy to perform. It can help in proper intubation of the patient in transected trachea cases. It can also be used through the intubation tube. Appropriate manipulation of the endotracheal tube shall be performed in order not to miss any injured area covered by it. Rigid bronchoscopy is useful in cases where the trachea is completely transected. It helps through realignment of the transected distal part of the trachea and safe intubation (17). It also has its disadvantage such that general anesthesia is necessary. In cases of missed diagnosis, granulation tissue and eventual constriction of the airway occurs, which leads to respiratory symptoms. Chest X-ray, CT chest and three-dimensional CT along with bronchoscopy are helpful in determining the proper place of the stenosis in late diagnosis.

Treatment

The first step in the management of the tracheal injuries is securing the airway. The most common and convenient method is orotracheal intubation. In major tracheobronchial injuries the rate of orotracheal intubation was found to be 74%. The percentages of fiberoptic bronchoscope intubation, intubation through the open neck wound and tracheostomy were 10, 10 and 5 respectively (14). Inappropriate intubation may cause rapid deterioration of the patient by detachment of the support tissues which may provide adequate airway and ventilation (18). Flexible bronchoscope might be of paramount importance since it has many advantages. The hyperextension of the neck is not necessary. It is performed easily in an awake patient with spontaneous ventilation. Sedation and paralysis, which are contraindicated in patients with unstable airway can be avoided. The distal part of the transected trachea can be visualized directly and the exact extent and location of the injury can be determined. Tracheostomy is usually not necessary but it must be performed af-

ter 2 to 3 unsuccessful intubation attempts. In maxillofacial trauma cases, tracheostomy may be the immediate method. In some penetrating injuries the transected distal part of the trachea may retract inside the mediastinum. In such a case, manual examination and palpation of the distal part by inserting a finger inside the mediastinum and later on pulling out the trachea with the help of a clamp may be tried (19). Double lumen endotracheal tubes shall be avoided since they can aggravate the tracheal injury due to their bigger size. After the efficient airway has been established, one should evaluate the probable associated intrathoracic, neurologic, vascular, intraabdominal and vascular injuries. Once the effective and stable ventilation is warranted, such injuries like major cardiovascular maladies, subdural hematoma and intraabdominal bleeding shall be managed prior to the tracheal injury (5).

The anesthesiologist and the thoracic surgeon shall be in good communication in the management of the tracheal injuries. Jet ventilation is feasible for the surgeon since adequate amount of air can be delivered distal to the injury via a small bore tube. This makes the surgeon to get better sutures and easier mobilization of the trachea without resistance on the airway. Cardiopulmonary bypass is only needed when there are associated injuries relating to the heart and major vasculature. Almost all patients with simple tracheal injuries may be extubated at the end of the surgical repair process. But it postoperative endotracheal ventilation is necessary a larger size single lumen endotracheal tube shall be preferred, with which pulmonary toilet and fiberoptic bronchoscopy is easier. The cuff of the tube must avoid the site of the injury and must be placed accordingly (5).

Small injuries may be missed at the time of initial assessment of the patient. Most of the time they heal spontaneously without any need for surgery. Usually such minor injuries don't need

any surgical intervention and heal satisfactorily if the size is confined to less than one third of the airway circumference (5).

Conservative treatment and close follow-up is usually ample when the ventilation is satisfactory without interruption of the tidal volume; minor laceration of the airway is present; minor subcutaneous emphysema is observed; tears of less than one third of the airway size takes place; when there is no documented sign of mediastinitis; and when simple tube thoracostomy is enough for the expansion of the collapsing lung and there is no persistent air leak (20, 21, 22).

Different types of incisions facilitate the repair of the injury according to the involved section of the trachea. When the injury involves the proximal half or two thirds of the trachea the incision of choice shall be low cervical collar one. When the incision is elongated over the manubrium at the level of the second intercostal level, better exposure of the middle third of the trachea may be obtained. Injury of the lower part of the trachea, carina or right main stem bronchus favors a right posterolateral thoracotomy. When associated heart or major cardiopulmonary vasculature is present, median sternotomy may be performed depending of the location although it is not the ideal incision for the management of tracheal injuries. Anterior aspect of the airway at the carinal level may be visualized. This also needs the release of some main structures like the superior vena cava and aortic arch. Clamshell incision may be of use in associated injuries involving the heart and great vessels (5).

Primary small and clean lacerations are usually repaired by simple interrupted absorbable sutures. Sometimes, running sutures may be used. On the posterior membranous aspect of the trachea running sutures may be preferred, while anterior cartilaginous part favors simple interrupted tissues. Sutures shall avoid the tracheal

lumen so that granulation tissue and stricture can be avoided. However the injury must not contain nonliving debris suggesting impaired vascularization. When there are lots of nonviable tissues at the site of injury, debridement must be performed paying attention to keep as many vascularized healthy tissue as possible, which is the main key in proper healing process. The damaged nonviable tissue at both ends of the transected airway shall be trimmed and anastomosed end to end (23). One has to be meticulous at the trimming of the injured ends since excessive removal may lead to size mismatch and tension at the site of anastomosis. Most of the time it is possible to resect up to half of the trachea by releasing the surrounding tissues. For limited resections blunt development of the pretracheal fascia and flexion of the neck is enough. For more extended resection of the proximal trachea suprahyoid laryngeal release may be performed. Thus, primary resection and reconstruction may be the primary management method for trachea. When it comes to the carina, repair is a better option since resection and reconstruction may be somewhat troublesome. After tracheal repair a suture from the chin to the sternum may help guard the flexion of the neck, which is necessary for decreasing the tension at the site of anastomosis (24). Postoperatively pulmonary toilet and bedside bronchoscopy are important since the patients' ability to clear the airway secretion is limited. The patients who are on mechanical ventilation must be managed with the lowest airway pressure levels. Bronchoscopy should be performed at around 10 days to examine the anastomotic site. Anastomotic dehiscence and restenosis may be as high as 6% following tracheal reconstruction (25). Anastomotic dehiscence may be life threatening as it may develop fistula to the brachiocephalic trunk. This is an emergent surgery indication. When tracheoesophageal fistule develops; division, primary repair and healthy adjacent tissue interposition in

between is the way for management. In cases of missed diagnosis at the time of the impulse, failure to deal with the tracheal injury because of the more important life threatening associated injuries and postoperative complications; late management may be mandatory. As the unnoticed injury heals it develops granulation tissue leading to strictures in 1 to 4 weeks. The common management of such strictures is resection and primary reconstruction although some cases may be managed with bronchoscopy and dilatation (24). In some cases of blunt trauma a very rare case of tracheoesophageal fistula formation may be observed as a result of hematoma formation between trachea and esophagus at the time of the impact (26). In cases of late manifestation it is never late to make resection and primary reconstruction as long as distal suppuration is not documented.

Conclusion

Tracheal injuries although rare are an important group. With the improvement of prehospital medical care the incidence is expected to increase in time. All medical team including the paramedics, emergency service physicians, surgeons, anesthesiologists and intensive care doctors must be aware of the etiology, diagnosis and treatment. Mainstay of the tracheal injuries is suspicion, early diagnosis and prompt management.

References

1. Winslow WH. Rupture of bronchus from wild duck. Philadelphia Med Times 1871; 1: 225.
2. Treasure T. Dr Winslow's Duck: Correction of a Surgical Myth Concerning Tracheobronchial Injury. Ann Thorac Surg 2016;102:1762-7.
3. Ülkü R. Trakeobronşiyal Yaralanmalar. In: Yüksel M, Balcı AE. Göğüs Cerrahisi Kırmızı Kitap (2. Baskı) İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2015: 791-7.
4. Gil T, Warmus J, Wlodarczyk J, Grochowski

- Z, Bederski K, Kocon P, Talar P, Kuzdzal J. Iatrogenic injuries to the trachea and main bronchi. *Kardiochir Torakochirurgia Pol.* 2016;13(2):113-6
5. Wood DE, Karmy-Jones R. Tracheobronchial Trauma. In: Patterson GA, Cooper JD, Deslauriers J, Lerut AEMR, Luketich JD, Rice TW. *Pearson's Thoracic and Esophageal Surgery (Third Edition)*, Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2008, 1755-67.
6. Schneider T, Volz K, Dienemann H, Hoffmann H. Incidence and treatment modalities of tracheobronchial injuries in Germany. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 2009;8:571-6
7. Lee RB. Traumatic injury of the cervicothoracic trachea and major bronchi. *Chest Surg Clin N Am* 1997; 7: 285-304
8. Bertelsen S, Howitz P. Injuries of the trachea and bronchi. *Thorax* 1972; 27: 188-94
9. Lynn RB, Iyengar K. Traumatic rupture of the bronchus. *Chest* 1972; 61:81-3
- Kirsch MM, Orringer MB, Behrendt DM, Sloan
10. H. Management of tracheobronchial disruption secondary to non-penetrating trauma. *Ann Thorac Surg* 1976; 22:93-101
11. Estridge CE, Hughes FA, Jr, Pate JW, Cole F, Richardson R. Tracheobronchial injury caused by blunt trauma. *Am Rev Respir Dis* 1970; 101:230-7
12. Kelly JP, Webb WR, Moulder PV, Everson C, Burch BH, Lindsay ES. Management of airway trauma: I. Tracheobronchial injuries. *Ann Thorac Surg* 1985; 40:551-5
13. Taskinen SO, Salo JA, Halttunen PE, Solviarvi AR. Tracheobronchial rupture due to blunt trauma: A follow-up study. *Ann Thorac Surg.* 1989; 48:846-9
14. Rossbach MM, Johnson SB, Gomez MA, Sako EY, Miller OL, Calhoon JH. Management of major tracheobronchial injuries: A 28-year experience. *Ann Thorac Surg* 1998; 65:182-6
15. Symbas PN, Hatcher JCR, Vlasis SE. Bullet wounds of the trachea. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83:235-8
16. Kumpe DA, Oh KS, Wyman SM. A characteristic pulmonary finding in unilateral complete bronchial transection. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1971;110 (4):704-6
17. Barmada H, Gibbons JR. Tracheobronchial injury in blunt and penetrating chest trauma. *Chest* 1994; 106:74-8
18. Baumgartner F, Sheppard B, de Virgilio C, Esriq B, Harrier D, Nelson RJ, Robertson JM. Tracheal and main bronchial disruptions after blunt chest trauma: presentation and management. *Ann Thorac Surg.* 1990;50(4):569-74
20. Mathisen DJ, Grillo H. Laryngotracheal trauma. *Ann Thorac Surg* 1987; 43:254-61
21. Kiser AC, O'Brien SM, Detterback FC. Blunt Tracheobronchial Injuries: Treatment and Outcomes. *Ann Thorac Surg* 2001;71:2059-65
22. Koletsiz E, Prokakis C, Baltayiannis N, Apostokalis E, Chatzimichalis A, Dougenis D. Surgical decision making in tracheobronchial injuries on the basis of clinical evidences and the injury's anatomical setting: A retrospective analysis. *Injury.* 2012;43:1437-41
23. Schneider T, Konstantina S, Dienemann H. Management of Iatrogenic Tracheobronchial Injuries: A retrospective analysis of 29 Cases. *Ann Thorac Surg* 2007; 83:1960-4
24. Mitchell JD, Mathisen DJ, Wright CD, Wain JC, Donahue DM, Moncure AC, Grillo HC. Clinical experience with carinal resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117:39-52
25. Wood DE, Vallières E, Karmy-Jones R. Tracheobronchial resection and reconstruction. *Semin Respir Crit Care Med* 1999; 20:463
- Grillo HC, Zannini P, Michelassi F. Complications of tracheal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 91:322-8
26. Stephens KE, Wood DE. Bronchoscopic management of central airway obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 119:289-96

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Organ Nakli Merkezi Kurulması

Establishment of Suleyman Demirel University Medical Faculty Hospital Organ
Transplant Center

İhsan YILDIZ *,
Mehmet Z.
SABUNCUOĞLU*,
Filiz A. SOLMAZ**,
Yavuz Savaş KOCA*,
Mahmut BÜLBÜL*.

*: Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı

**Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anestezi ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Yazışma Adresi:
Dr.Öğr. Üyesi İhsan Yıldız
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp
Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim
Dalı
32260 – ISPARTA
0506 561 56 47
drihsanyildiz@gmail.com

Öz

Giriş ve Amaç:

Organ nakli, multidisipliner yaklaşımla yapılan, büyük emek, özveri ve fedakarlık gerektiren bir ekip çalışmasıdır.

Her yıl nakil merkezi sayısı artmakta ancak organ nakli sayısal olarak ihtiyacı karşılamamakta ve açık giderek büyümektedir. Bu açığın kapatılabilmesi için bölgede özellikle üniversite hastanelerinde organ nakli merkezi kurulmasının gereklidir.

Çalışmanın amacı, 15.05.2015 tarihinde Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) Tıp Fakültesi Organ Nakli Merkezi kurulması ve deneyimlerimizi paylaşmaktır. **Materyal ve Metod:** Öncelikle SDÜ Tıp Fakültesi hastanesinde görev yapan akademik personelin eğitimi ve sertifikalı organ nakli koordinatörü çalışmada yer aldı.

Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathaneleri, mekanik ventilatör destekli yoğun bakım üniteleri, eczane, laboratuvarlar, organ nakli polikliniği, hemodiyaliz ünitesi ve yataklı servis gibi teknik alt yapı hazırlandı. Eğitimli sağlık çalışanları, teknik ve yardımcı personel organ nakli için hazır hale getirildi. Isparta ve çevresinde hizmet veren 112 acil, hastaneler, hemodiyaliz üniteleriyle bilgilendirme-tanıtım ve koordinasyon toplantıları yapıldı. **Tartışma:** Bir üniversite hastanesinde organ nakli merkezi kurulumu sabır, özveri, emek ile birlikte birçok birimle koordineli çalışmayı gerektiren multidisipliner bir yaklaşımla sağlanabilir. Neredeyse tüm branşları ilgilendiren nakil programı bu anlayış içinde yürütülmektedir. **Sonuç:** Öncelikle deneyimli bir akademik kadro ile birlikte tıbbi ve teknik alt yapının hazırlanması organ nakli merkezinin kurulmasında temel önceliklerdir. Bu sıralamayla uyularak bir üniversite hastanesinde organ nakli merkezi kurmak mümkündür.

Anahtar kelimeler: organ nakli, böbrek nakli, karaciğer nakli.

Abstract:

Background: Organ transplantation is a teamwork that requires a multidisciplinary approach, big effort, dedication and sacrifice.

Despite an increasing number of transplant centers each year, they can not meet the organ requirements and organ deficit is increasing in our country. In order to eliminate this deficit, we consider that a transplant center should be established at a university hospital in the region.

The aim of the study is to share our experiences with the Organ Transplant Center of Süleyman Demirel University, which was established on 15/05/2015. **Materials and Methods:** First, the training of academic staff of Süleyman Demirel University Medical Faculty hospital and transplant coordinators took part in the study.

Süleyman Demirel University Hospital's operating rooms, intensive care units, pharmacies, laboratories, transplant outpatient and hemodialysis unit, inpatient services and technical infrastructure were prepared. Trained health workers, technical and auxiliary staff was made ready for organs transplant. Several informational and coordination meetings were held with 112 emergency, hospitals and dialysis units in this region. **Discussion:** The establishment of organ transplant center in a university hospital requires, patience, dedication, effort, coordinated working with many units and provided by a multidisciplinary approach. The organ transplantation program involving almost all branches is carried out in this understanding. **Conclusion :** An experienced academic staff, medical and technical infrastructure, are the main priorities to establish a transplant center. It is possible to establish the transplant center at a university hospital following these rules.

Keywords: organ transplantation, kidney transplantation, liver transplantation.

Giriş ve Amaç:

Organ nakli, multidisipliner yaklaşımla yapılan, büyük emek, özveri ve fedakarlık gerektiren bir ekip çalışmasıdır. Son zamanlarda dünyada ol-

duğu gibi ülkemizde de organ naklinde önemli aşamalar kaydedilmiş olup dünya ile yarışır hale gelmiştir. T.C. Sağlık Bakanlığının öncülüğünde ülkemizde organ nakli ve organ paylaşımı konusunda gerek tıbbi yönden gerekse sosyal yönden önemli gelişmeler hayata geçirilmiştir [1,2].

Bakanlığa bağlı olarak organ nakli yapan 96 merkez vardır. Bu merkezlerde 2015 yılı itibarıyla 82 kalp, 26 akciğer, 2870 böbrek, 1087 karaciğer, 7 pankreas nakli yapılmıştır. Bakanlık organ bekleme listesinde ise 631 kalp, 50 akciğer, 22258 böbrek, 2241 karaciğer, 266 pankreas nakli bekleyen hasta vardır [2]. Ülkemiz organ nakli sayısal olarak ihtiyacı karşılamamaktadır. Her yıl nakil merkezi sayısı artmakta ancak buna paralel hasta sayısı da artmaktadır. Bu açığın kapatılabilmesi için bölgede özellikle üniversite hastanelerinde organ nakli merkezi kurulması gerekli olmaktadır.

Ülkemizde 01.06.2000 tarih ve 24066 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Organ ve doku nakli hizmetleri 2238 sayılı "Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun" ile "Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği" kapsamında yürütülmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı 26.02.2001 tarih ve 1832 sayılı onayı ile yürürlüğe giren "Organ Nakli Merkezleri Yönergesi"ne uygun olarak üniversitemizde 15.05.2015 tarihinde Organ Nakli Merkezi kurulmuştur.

Çalışmanın amacı, Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) Tıp Fakültesi Organ Nakli Merkezi kurulması ve bu konudaki yaşanan deneyimlerimizi paylaşmaktır.

Materyal ve Metod:

Öncelikle SDÜ Tıp Fakültesi hastanesinde görev yapan akademik personelin eğitimi ile ilk adım atıldı. Bu doğrultuda daha önceden karaciğer, böbrek nakli cerrahisinde eğitilmiş iki akademisyen ve birinci aşamada bu akademisyenlere destek olacak iki akademisyen de görevlendirildi. Anestezi departmanında görevli

iki akademisyen de ekipte yer aldı. Yine organ nakli konusunda eğitilmiş iki akademisyen nefrolog ekipte yer aldı. Daha önceden organ nakli konusunda eğitilmiş ve sertifikalı üç organ nakli koordinatörü çalışmada yer aldı.

Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathaneleri, mekanik ventilatör destekli yoğun bakım üniteleri, eczane, laboratuvarlar, organ nakli polikliniği, hemodiyaliz ünitesi ve yataklı servis gibi teknik alt yapı hazırlandı. Eğitilmiş sağlık çalışanları, teknik ve yardımcı personel organ nakli için hazır hale getirildi. Isparta ve çevresinde hizmet veren 112 acil, hastaneler, hemodiyaliz üniteleriyle bilgilendirme –tanıtım ve koordinasyon toplantıları yapıldı.

T.C. Sağlık bakanlığına organ nakli için müracaat edilip 15.05.2015 tarihinde ruhsat ve faaliyet izni alındı.

Tartışma:

Bir üniversite hastanesinde organ nakli merkezi kurulumu sabır, özveri, emek ile birlikte birçok birimle koordineli çalışmayı gerektiren multidisipliner bir yaklaşımla sağlanabilir. Neredeyse tüm branşları ilgilendiren nakil programı bu anlayış içinde yürütülmektedir [1,3-5].

Bizim çalışmamız da bu doğrultuda planlanarak hayata geçirildi. Öncelikle eğitilmiş akademisyen ihtiyacı karşılandı. Bu gereklilikle karaciğer nakli için bir akademisyen yılda yaklaşık 250-300 karaciğer naklinin yapıldığı bir merkezde bir yıl süreyle eğitim ve sertifikasyon programına katıldı. Daha önceden, yılda ortalama 500 böbrek naklinin yapıldığı bir merkezde iki yıl çalışmış bir akademisyen de programa katıldı. Yeni açılan bir merkezlerde kısa zamanda nakil programının başlatılmasında en az cerrahi ekibin deneyimi kadar nefrologların da deneyimi gereklidir. Bu doğrultuda bir akademisyen de yurt dışında bir merkezde organ nakli konusunda eğitim almıştı.

Bütün bunların yanında hastane içinde gerek akademik kadrolar gerekse tıbbi personel ile

ciddi işbirliği sağlanması gerekmektedir [3]. Bu konuda hem anabilim dalı başkanı hem de diğer öğretim üyeleriyle koordinasyon içinde bulunularak onların desteği sağlandı.

Organ naklinin teknik desteklerini sağlayan hastane içi koordinatörlerin özverili çalışmaları da konuya büyük destek sağlamaktadır. Bu konuda hastane içinde sertifikalı iki nakil koordinatörü bize tam destek sağladı. Bölgede bir üniversite hastanesi olarak kısa zamanda ruhsat ve faaliyet izni alıp nakil programına başlamak temel amaçtı.

Gelinen son noktada T.C. Sağlık Bakanlığında faaliyet izni alınıp organ nakli merkez kurulması işlemi tamamlandı.

Yapılan bu çalışmada amaç, organ nakli merkezini kurarak bölgede yaşayan hastalara yakından hizmet vermek ve tedavilerini yakından izlemektir. Bu konuda kısa zamanda kısmi bir başarı sağlansa da henüz yeterli bir düzeye gelinmemiştir. Bağışlanan organların aynı bölgedeki hastalara nakledilmesi temel olarak amaçlanmış ve sonuçta üç ay içinde üç böbrek ve bir karaciğer nakli başarıyla yapılmıştır.

Sonuç:

Öncelikle deneyimli bir akademik kadro daha sonra da tıbbi ve teknik alt yapının hazırlanması organ nakli merkezinin kurulmasında temel önceliklerdir. Bu temel ilkelere uyularak bir üniversite hastanesinde organ nakli yapmak mümkündür.

Kaynaklar:

1. Kalayoğlu M. Starting a liver transplant program in Turkey; Akdeniz University model. Turk J Gastroenterol. 2008 Mar;19(1):1
2. web <https://organ.saglik.gov.tr>
- 3.Silva VS, Moura LC, Leite RF, Oliveira PC, Schirmer J, Intra-hospital organ and tissue donation coordination project: cost-effectiveness and social benefits. Roza Rev Saude Publica. 2015;49:1-7
4. Yakupoğlu YK, Özden E, Koçak B. Three Years

of Kidney Transplantation Experience at a University Hospital. Turkish Nephrology, Dialysis and Transplantation Journal 2009 Vol. 18, No, 2, 76-81

5. Tuncer M, Gürkan A, Yüce L, Ersoy F, Demirbaş A, Akaydin M, Yakupoglu G. Evaluation of transplantation in one center: Akdeniz University model. Transplant Proc. 2002 Sep;34(6):2012-3.

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rolün Yetkinlikler Gülü ile Sembolize Edilmesi

Symbolization of 7 Roles Expected from Süleyman Demirel University Medical School
with Compecenty Rose

Giray Kolcu

*: Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana
Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

Öz

Son yüzyılda modern tıp eğitimi dünyasına yetkinlik/yeterliğe dayalı eğitim, öğrenme çıktılarına dayalı eğitim, küçük gruplarda öğrenen merkezli eğitim, entegrasyon, dikey koridorlar, mesleki beceri eğitimleri, simüle hasta uygulamaları, transfer edilebilir profesyonel aktiviteler, kilometre taşları ve benzeri birçok yeni yaklaşım/uygulama/kavram girmiştir. Bu kavramlar ışığında eğitim programlarında yenilikler oluşturulmaya başlanmıştır. Mezunlardan beklenen temel rollerin belirlenmesi ve eğitim programlarının bu amaçla revize edilmesi bu yeniliklerdendir. Her eğitim programı geliştirici ve uygulayıcısının temel hedefleri arasında mezunlarının bu rollerin benimsemesi vardır.

Anahtar kelimeler: yetkinlik, tıp eğitimi

Abstract

In the last century, many new approaches such as competency based education, outcome based education, learner centered small groups, integration, vertical corridors, medical skills training, simulated patients, entrustable professional activities, milestones and so on has entered in literature. In the light of these concepts, innovations in training programs have begun to be established. It is these innovations that determine the expected roles of the graduates and revise their training programs for this purpose. Among the main objectives of each training program developer and practitioner, graduates have adopted these roles.

Keywords: competency, medical education

Yazışma Adresi:
Dr. Öğr. Üyesi Giray Kolcu
Adres: Süleyman Demirel
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana
Bilim Dalı, Isparta, Türkiye
E-mail:
giraykolcu@gmail.com

Giriş

Son yüzyılda modern tıp eğitimi dünyasına yetkinlik/yeterliğe dayalı eğitim, öğrenme çıktılarına dayalı eğitim, küçük gruplarda öğrenen merkezli eğitim, entegrasyon, dikey koridorlar, mesleksi beceri eğitimleri, simüle hasta uygulamaları, transfer edilebilen profesyonel aktiviteler, kilometre taşları ve benzeri birçok yeni yaklaşım/uygulama/kavram girmiştir. Bu kavramlar ışığında eğitim programlarında yenilikler oluşturulmaya başlanmıştır. Mezunlardan beklenen temel rollerin belirlenmesi ve eğitim programlarının bu amaçla revize edilmesi bu yeniliklerdendir. Her eğitim programı geliştirici ve uygulayıcısının temel hedefleri arasında mezunlarının bu rollerin benimsemesi vardır.

Amaç

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi mezuniyet öncesi tıp eğitim programı revize edilirken tıp fakültesi mezunundan beklenen 7 temel rol tanımlanmıştır. İç ve dış paydaşların önerileriyle bu roller olgunlaştırılmıştır. Bu rollerin benimsenmesi için eğitim programı içerisine çeşitli eğitim etkinlikleri yerleştirilmiştir. Bu etkinlikleri desteklemek ve rollerin uzun süreli bellekte yer edinmelerini kolaylaştırmak için görsel bir materyal tasarlanması amaçlanmıştır.

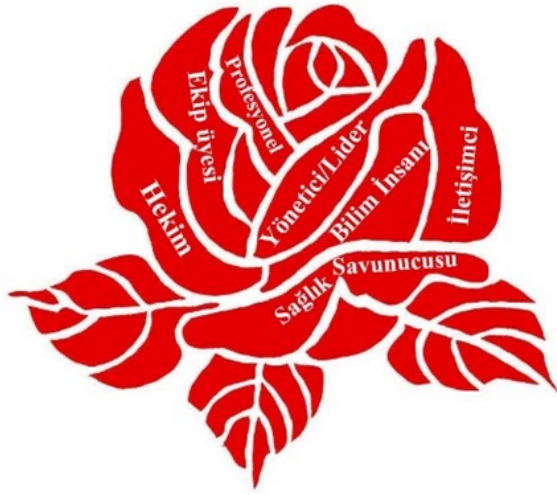
Süreç

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi (SDÜTF) yönetimi tarafından, mezuniyet öncesi tıp eğitiminde uluslararası gelişmeler kapsamında fakülte eğitim programında geliştirilmesi gereken alanlar belirlenmiştir. Bu alanlarda bir reform vizyonu geliştirme gereksinimi ortaya çıkmıştır. SDÜTF yönetimi bu çerçevede birçok yeniliğe imza atmıştır.

Mezuniyet öncesi tıp eğitimi ile ilgili konuların tartışılması için Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Kurulu (MÖTEK) kurulmuştur. MÖTEK mezuniyet öncesi tıp eğitiminin temel amacını tartışıp öğretim üyeleri ile paylaştıktan sonra “Yeterlikler/Yetkinlikler Çerçevesi”ni oluşturma kararı almıştır. Yeterlikler ve temel roller konusunda 03.01.2017 tarihli MÖTEK toplantısında Tıp Eğitimi ve Bilişimi AD öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Giray Kolcu tarafından TEPDAD, AGCME, CanMEDS-2015 ve UÇEP 2014 önerileri ile diğer tıp fakültelerinin temel rollerini içeren bir sunum yapılmıştır. MÖTEK’te 6 Temel rol (Hekimlik Alanında Uzman, Sağlık Savunucusu, Analitik ve Bilimsel Düşünen, İletişimci, Ekip üyesi, Yönetici/Lider) üzerinde fikir birliğine varılmıştır. Üniversitemizde profesyonizm ile ilgili yapılmış ve yayınlanmış bir çalışma ve bu çalışmada profesyonizmin öğrencilerde geliştirilmesi gereken bir rol olarak saptanmış olması üzerine profesyonizmin de temel roller içerisine ilave edilmesine oy çokluğu ile karar verilmiştir (1). Bu kararlar fakültedeki öğretim üyeleri ile paylaşıldıktan sonra fakülte kurulu kararı ile “Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rol” belirlenmiştir.

Bu rollerin görsel tasarımının yapılması için (iki tıp eğitimcisi ve bir animasyon tasarımcısı) oluşturulan 3 kişilik bir ekip tarafından 7 temel rol ile ilgili çeşitli görsel materyal tasarımları yapılmıştır. Bu görsel materyaller arasında sembolizasyon ve tasarımlar yer almaktadır.

Bu tasarımlar ile ilgili tıp fakültesi yönetimi, eğitim öğretim baş koordinatörü, fakülte öğretim üyelerinin ve dış paydaşların görüşleri alınmıştır. Bu katkı, görüş ve öneriler doğrultusunda revizyonlar yapılarak farklı ortamlarda kullanılabilecek şekilde uygun tasarımlar seçilmiş ve tasarımlara son hali verilmiştir.



Şekil 1. Yetkinlikler Gülü / Sembolizasyon



Şekil 2. SDÜTF Mezunundan Beklenen 7 Temel Rolün Tasarımı / Tasarım 1



Şekil 3. SDÜTF Mezunundan Beklenen 7 Temel Rolün Tasarımı / Tasarım 2

Sonuç

Mezuniyet öncesi eğitim programı kapsamında belirlenen rollerin benimsenmesi ve eğitim programı içerisinde yer alan öğrenme çıktılarına ulaşılabilmesi için fakültemizde farklı eğitim etkinlikleri düzenlenmektedir. Bu eğitim etkinliklerinin yanı sıra öğrencilerin farklı ortamlarda bu rollerle görsel olarak temas etmesi hedeflerin belirlenmesi ve içselleştirilmesinde katkı sağlayabileceği kanaatindeyiz.

Teşekkürler: İllüstrasyonlardaki desteği için Hakan Başer'e, teşekkür ederiz.

Kaynaklar:

1. Medical students' participation in and perception of unprofessional behaviors: comparison of preclinical and clinical phases Esin Kulac, Mekin Sezik, Halil Asci, and Duygu K. Doguc Advances in Physiology Education 2013 37:4, 298-302