



Journal of  
**BIOTECHNOLOGY  
& STRATEGIC  
HEALTH RESEARCH**  
(BSHR)

*Cilt / Vol: 3*

*Sayı / Issue: 2*

*Ağustos / August: 2019*

e-ISSN 2587-1641

[jbiosad@gmail.com](mailto:jbiosad@gmail.com)



**Değerli Bilim İnsanları,**

JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH, üçüncü yılının ikinci sayısı ile yine siz değerli okuyucuları ile buluşmuştur. Deneysel, Biyoteknolojik, Klinik ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Derneği'nin bilimsel yayın organı olan dergimiz ülkemizde ve dünyamızdaki geleceği etkileyen kritik sağlık araştırmaları ve bilimsel yazıları yayınlamayı hedeflemektedir. Dijital sağlık, yapay zeka, inovasyon, sağlıkta kalite, sağlık turizmi, sağlık politikaları, sağlıkta verimlilik, sürdürülebilirlik, sağlık ekonomisi, hızlı tanı, enfeksiyonlar, dental girişim ve malzemeler, ... odaklandığımız ana alanlar olup özellikle bu konularda yazılarınızı beklemekteyiz.

Makale gönderimlerde araştırmanın etik formunu yükleyiniz yada makale içinde etik izin tarih ve sayısından bahsediniz.

Gelecek yeni sayılarda ve sürpriz özel sayılarda buluşmak dileğiyle...

Prof. Dr. Mustafa ALTINDIŞ

Editor in Chief

**Deneyisel, Biyoteknolojik, Klinik ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Derneği**  
**JOURNAL of BIOTECHNOLOGY and STRATEGIC HEALTH RESEARCH**

Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 3 sayı çıkar.  
Three issues annually: April, August, December

**Yayın dili:** Türkçe ve İngilizcedir  
**Publishing Language:** Turkish and English

<http://dergipark.gov.tr/bshr>

**Sahibi (Owner)**

Deneyisel, Biyoteknoloji, Klinik ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Derneği Adına Prof. Dr. Mustafa ALTINDIŞ  
Experimental, Biotechnology, Clinical and Strategic Health Research Association on behalf of Mustafa ALTINDIS MD

**Baş Editör (Editor in Chief)**

Prof. Dr. Mustafa ALTINDIŞ, Sakarya Üniversitesi

**Yayın Kurulu (Editorial Board)**

**Editör Yardımcıları (Associate Editors)**

Doç. Dr. Selma ALTINDIŞ, Sakarya Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet KÖROĞLU, Sakarya Üniversitesi

Doç. Dr. Solachuddin JA ICHWAN, DDS, PhD, Uluslararası İ Üniöersite, Diş Hek. Malezya

**Teknik Editörler (Manuscript Editors)**

Dr. Öğr. Üyesi Halit FURUNCUOĞLU, Sakarya Üniversitesi

Arş. Gör. Tuğba AYHANCI, Sakarya Üniversitesi [tugba.ayhanci@hotmail.com](mailto:tugba.ayhanci@hotmail.com)

**Türkçe Dil Editörü (Turkish Language Editor)**

Prof. Dr. Nazmi ZENGİN, Konya NE Üniversitesi

**İngilizce Dil Editörü (English Language Editor)**

İlke Erkeskin, Dr. Abduljalil KHALILULLAH (KSA)

**Biyostatistik Editörü (Editor in Biostatistics)**

Doç. Dr. Selma ALTINDIŞ, Sakarya Üniversitesi

Doç. Dr. Ünal ERKORKMAZ, Sakarya Ünö

**Dergi Sekreterleri (Secretary)**

Bio Çağlar Yusuf YÜCEDAĞ [Caglar\\_yusuf\\_yucedag@windowslive.com](mailto:Caglar_yusuf_yucedag@windowslive.com)

Bio Ayşe Betül BAKIR [betlbakir@gmail.com](mailto:betlbakir@gmail.com)

**Yazışma Adresi (Corresponding Address)**

Prof. Dr. Mustafa Altındış

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, KORUCUK, 54200, Sakarya

**Dergi Yazı Gönderimi Sayfası:** <http://dergipark.gov.tr/bshr>

**E-posta:** [jbiosad@gmail.com](mailto:jbiosad@gmail.com), [maltindis@gmail.com](mailto:maltindis@gmail.com)

**Tel:** +90 (264) 295 72 77 **Faks:** +90.264.295 6629

**Dizin Bilgisi (Indexing)**

JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH (Biyoteknoloji ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Dergisi); "Türkiye Atf Dizini", "Türk Medline", "Google Scholar", "ASOS Index", "SOBIAD" ve "CrossRef" gibi ulusal ve uluslararası dizinlerde taranmaktadır. Makalelere DOI verilmektedir.

**Danışma Kurulu (Advisory Board)**

- Prof. Dr. Banu ÇAKIR Hacettepe Unv Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD  
Prof. Dr. Celil GÖÇER Lokman Hekim Unv Tıp Fa KBB AD  
Prof. Dr. Doğan ÜNAL SBU Ankara Onkoloji Hastanesi Üroloji AB  
Prof. Dr. Fikretin ŞAHİN Yeditepe Ün Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. Ertuğrul KILIÇ İst Medipol Unv Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. Handan ANKARALI Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
Prof. Dr. Haydar SUR Usküdar Unv Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. İsa GÖKÇE GOP Unv Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi / Biyomühendislik Bölümü, TOKAT  
Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN Gazi Unv Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. Osman HAYRAN İst Medipol Unv Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. Süleyman YILDIRIM, Ph.D. İst Medipol Unv Tıp Fakültesi  
Prof. Dr. Şaban TEKİN TÜBİTAK MAM Genetic Engineering and Biotechnology Institute, Kocaeli  
Prof. Dr. Zeliha Koçak TUFAN AYBU Tıp Fak Enfeksiyon Hast AD  
Dr. Muhammed LOKMAN MD Department Basic Medical Sciences, International Islamic University Malaysia  
Kristian BANYAI Hungarian Academy of Sciences  
Ra'ed AbuOdeh, PhD College of Health Sciences Medical Lab Sciences University of Sharjah Sharjah, UAE  
Edmond PUCA Infectious Disease, University Hospital Center Mother Teresa, Albania  
Gheyath Khaled Nasrallah Assoc Prof of Biomedical Science, PhD, MT Doha, Qatar  
Doç. Dr. Arda Işık, Pittsburg Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Magee Womens Hastanesi, Meme Cerrahi Onkolojisi, ABD & Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye  
Doç. Dr. Bilal Houshaymi, Lübnan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Bölümü, Beyrut, Lübnan  
Danışma Kurulu listesi, ünvan ve isimlerin alfabe harf önceliğine göre sıralanmıştır.

#### MAKALE YAZIM KURALLARI

##### Derginin Kapsamı

JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH, yılda üç kez Deneysel, Biyoteknolojik, Klinik ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Derneği tarafından yayımlanmakta olup tıp alanında ve sağlık bilimlerinin ilgili konularında yazılmış İngilizce veya Türkçe makaleler kabul edilmektedir. Dergiye kabul edilecek yazı türleri deneysel araştırmaları, klinik ve laboratuvar çalışmalarının sunulması amaçlı özgün makaleler, vaka sunumları, derleme makaleleri ve editöre mektuplardır.

##### A. Genel Bilgiler

###### > Etik Kurallar

Dergiye gönderilen makalelerin daha önce başka bir dergide değerlendirme sürecinde olmaması, yayım için kabul edilmemiş ve de yayınlanmamış olması, bilimsel ve etik kurallara uygun şekilde hazırlanması gereklidir. Yazarlar, makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğundan sorumludur. (<http://www.icmje.org/about-icmje/faqs/conflict-of-interest-disclosure-forms/>).

Klinik araştırmaların protokolü etik komitesi tarafından onaylanmış olmalıdır. İnsanlar üzerinde yapılan tüm çalışmalarda "Yöntem" bölümünde çalışmanın ilgili komite tarafından onaylandığı veya çalışmanın Helsinki İlkeleri Deklarasyonuna ([www.wma.net/e/policy/b3.htm](http://www.wma.net/e/policy/b3.htm)) uyularak gerçekleştirildiğine dair bir cümle yer almalıdır. Çalışmaya dahil edilen tüm insanların bilgilendirilmiş onam formunu imzaladığı metin içinde belirtilmelidir. JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH'ne gönderilen yazıların Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapıldığını, kurumsal etik ve yasal izinlerin alındığını varsayacak ve bu konuda sorumluluk kabul etmeyecektir. Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazarlar, makalenin "Yöntem" bölümünde Guide for the Care and Use of Laboratory Animals ([www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve kurumlarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır. Sonuç olarak, etik kurul kararı gerektiren klinik ve deneysel insan ve hayvanlar üzerindeki çalışmalar için etik kurul onayı alınmış olması, bu onay makalede "Etik Kurul Onay Numarası" ile belirtilmelidir ve belgelendirilmelidir.

Dergide çıkan yazıların tüm hakkı dergiye aittir. Yazılar için yazarlara telif hakkı ödenmez. Makaleye ek olarak yukarıdaki şartları kaşif taramalarına dayalı yazılarda Anabilim Dalı (Bilim Dalı) Başkanlığı, Başhekimlik veya Servis Şefliği tarafından arşivde çalışmasına izin verdiğine dair bir belgenin çalışmaya eklenmesi zorunludur. Prospektif klinik çalışmalar için resmi gazetesinin 29.01.1993 tarih ve 21480 sayılı nüshasında yayımlanan yönetmeliğe uygun bir şekilde Etik Kurulu onayı alınmalıdır. Dergide yer alan makalelerin etik sorumluluğu yazarlarına aittir.

Dergiye gönderilen makalelerden hakeme gönderilmesi uygun görülen makaleler konunun uzmanı hakemlere gönderilir. Makalenin yayımlanabilmesi için iki hakemin de olumlu görüş bildirmesi gerekmektedir. Değişikliğe gerek görülmediği takdirde, istenilen değişiklikler yazarlarca 15 gün içerisinde yapıldıktan sonra yayım tekrar incelemeye alınır, yazım ve dil bilgisi hataları makalenin içeriğine dokunulmaksızın yayım kurulu tarafından düzeltilir.

Derleme yazılarında, tüm yazarların derleme konusu ile ilgili en az bir SCI/SCI-expanded indekse giren yayınının bulunması gerekmektedir.

Sonucu desteklemek için istatistiksel analiz genellikle gereklidir. İstatistiksel analiz, tıbbi dergilerdeki istatistik verilerini bildirme kuralına göre yapılmalıdır (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Statistical guidelines for contributors to medical journals. Br Med J 1983; 7; 1489-93). İstatistiksel analiz ile ilgili bilgi, Yöntemler bölümü içinde ayrı bir alt başlık olarak yazılmalı ve kullanılan yazılım kesinlikle tanımlanmalıdır.

##### Dergi İntihal İlkesi

JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH'de makale göndermeden önce uygun intihal yazılım programlarıyla (iThenticate, Turnitin: Tezler için vb.) makalenizdeki benzerlik durumunu belirlemezden beklenir. Benzerlik oranlarının dergimiz için kaynaklar hariç % 20'ün altında olması istenmektedir.

##### Simgeler, Birimler ve Kısaltmalar

Dergimiz, İngilizce makalelerde Scientific Style and Format, The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers, Council of Science Editors, Reston, VA, USA (7th ed.) uzlaşlarını; Türkçe makalelerde ise TDK Yazım Kılavuzu, Türkiye Bilim Terimleri ve TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü'nü esas almaktadır. p, x, µ, η, or v gibi karakterler, küçük işlem uygulamasının simge menüsünden seçilerek kullanılmalıdır. Sayılarla birimler arasında bir boşluk bırakılmalı (örn. "3 kg"), sayılarla yüzde simgesi arasında boşluk bırakılmamalıdır (örn. "%45"). Tüm kısaltma ve kısa adlar, ilk kez kullanıldıklarında tanımlanmalıdır. Canlıların ve mikroorganizmaların jenerik isimleri, tür adını değiştirmeden, uygun şekilde kısaltılmalı ve yatık olarak yazılmalıdır.

##### Makale Hazırlama Şekli ve Biçimi & Gönderim

Makale gönderimi çevrimiçi olarak <http://dergipark.gov.tr/bshr> adresine Microsoft Word dosyası olarak eklenmelidir. "Öz", "Ana Metin ve Kaynaklar (Çizelgeler dahil)" Microsoft Word dosyası (.doc veya .docx uzantılı) olarak, 12 yazı tipi boyutunda, Times New Roman karakterleriyle, 1,5 satır aralığıyla ve paragraflar iki yana yaslanmış olarak yazılmalıdır. Makalelerin değerlendirilmeye alınabilmesi için, başvuru esnasında "Telif Hakkı devir formu" doldurulmalıdır. Bu formu içermeyen yazılar değerlendirilmeye alınmaz. Makaleler, Ana metnin sayfa numaraları, her sayfanın sağ alt köşesinde belirtilmelidir. Makaleler, Türkçe veya İngilizce yazılabilir.

##### B. Yazım Kuralları

Metin içi ve metin sonu kaynak gösterimi için, AMA (Amerikan Tıp Birliği/American Medical Association) Stili kullanılmalıdır (<http://library.nlm.nih.gov/informatics/amastyle.cfm>; <https://drive.google.com/drive/folder-s/lhvgxnaul1BPUBYfKN1vTBKbPE31LBXQ>).

Dergide kör hakemlik uygulaması söz konusu olduğundan makale ana metin üstünde yazarlara ilişkin herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

Tüm makale yazarlarının, ORCID iD (Open Researcher and Contributor ID) numaraları başlık sayfasına eklenmelidir.

##### B.1. Başlık Sayfası

Yazılar başlık sayfasından başlanarak numaralandırılmalı, sayfa numaraları sağ alt köşeye yazılmalıdır. Başlık sayfasında; yazının başlığı (Türkçe ve İngilizce), başlık altında tüm yazarların ad ve soyadları, kurumları yer almalıdır. Sorumlu yazarın adı ve soyadı, telefon numarası, e-posta ve yazışma adresleri bulunmalıdır. Makale başlığı, 25 kelime ile sınırlı, Türkçe ve İngilizce dillerinde verilmelidir. Kısa başlık (running title, running head) 50 karakterle (boşluk dahil) sınırlı şekilde Türkçe ve İngilizce olmalıdır.

##### B.2. Öz Sayfası

Öz (Abstract), Türkçe ve İngilizce olarak en fazla 250 sözcük olacak şekilde; 'Amaç (Objective)', 'Yöntem (Methods)', 'Bulgular (Results)' ve 'Sonuç (Conclusion)' bölümlerinden oluşmalıdır. Derleme ve olgu sunumunda öz sayfası bölümlere ayrılmadan yazılmalıdır.

Özün altına "anahtar kelimeler" (en az 3, en fazla 6) verilmelidir. Anahtar kelimeler Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. İngilizce anahtar kelimeler Index Medicus'da "Medical Subjects Headings" listesine uygun olmalıdır (Bkz: [www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)). Türkçe anahtar kelimeler Türkiye Bilim Terimleri, uygun olarak verilmelidir (Bkz: [www.bilimterimleri.com](http://www.bilimterimleri.com)). Bulunamaması durumunda bire bir Türkçe tercümesi verilmelidir.

##### B.3. Ana Metin

###### B.3.1. Özgün Araştırma

Sırasıyla ve kesin sınırlarla ayrılmış "Giriş", "Yöntem", "Sonuç" ve "Tartışma" bölümlerinden oluşmalıdır. Sonuç kısmı, ayrı bir bölüm olarak veya Tartışma'nın son paragrafı olarak yazılabilir. Tartışma kısmının son paragrafında çalışmanın sonuçları ifade edilebilir, ek bir başlık açılmasına gerek yoktur.

En çok 15 sayfa (öz, teşekkür ve kaynaklar hariç) olmalıdır.

Sistemantik derleme ve meta-analiz özgün araştırma makalesi kapsamındadır. Yazarlar, taslaklarını gönderirken sistemantik derleme ve meta-analiz için, PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) beyanattı (<http://www.prisma-statement.org/>), yönergesine uyduklarını gösteren standart kontrol listelerini kullanmalı ve istendiğinde sunmalıdır.

Sözcük sayısı öz, teşekkür ve kaynaklar hariç en çok 5 000 olmalıdır. Kaynak sayısı, 50'yi geçmemelidir (derleme hariç). Metin boyunca bilimsel terimler yatık olarak yazılmalıdır.

##### B.3.2. Derleme

En çok 20 sayfa (öz ve kaynaklar hariç) olmalıdır. Derlemeler, standart yazı şeklinden farklıdır. Yazı yazmanın evrensel formatı IMRAD derleme yazılarında uygulanmamaktadır. Ana hatlarıyla "Giriş" bölümü daha geniş olmakta ve derlemenin amacını ve yazı gereğini açıklamaktadır. "Yöntem" ve "Bulgular" kısmı bulunmamaktadır. Tartışma kısmı yine geniş tutulacak ve kişisel deneyimler doğrultusunda aynı konuda yapılmış çalışmalar ve onların sentezi yapılacaktır. Sonuç anlamında bir yorum ve değerlendirme paragrafı bulunmalıdır. Kaynaklar ise tüm yazılara göre daha fazla sayıda olacaktır. Ancak mutlaka yazarın kendi çalışmaları da bulunacaktır.

##### B.3.3. Olgu Sunumu

En çok 10 sayfa (öz, teşekkür ve kaynaklar hariç) olmalıdır. Olgu sunumlarında ise sırasıyla giriş, olgu sunumu ve tartışma bölümlerini içermelidir.

##### B.3.4. Editöre Mektup

En çok 5 sayfa (öz ve kaynaklar hariç) olmalıdır. Çizim ve çizelge içermez. Bir makaleye ithaf olarak yazılmış ise sayı ve tarih verilerle belirtilmeli ve metnin sonunda yazarın ismi, kurumu ve adresi bulunmalıdır.

##### B.4. Çizim ve Çizelgeler

Metin içerisinde kullanılan fotoğraf, grafik, şekil, resim gibi görsel sunum araçları "Çizim" olarak tanımlanır. 'Tablo' ise sınıflandırılmış verilerin yer aldığı görsel sunum araçlarıdır. Tablolar kaynaklardan sonra başlıklarıyla birlikte verilmelidir. Tablolar, başlığın alt ve üstünde, ayrıca alt satırın altında yatay kenarlık ve sol sütunun sağ dikey kenarlığı olacak şekilde düzenlenmelidir.

Figür ve Tablolar, numaraları ile metin içinde geçtiği yerlerde ilgili cümlelerin sonunda ayrıca içinde belirtilmeli; sırayla numaralandırılmalıdır.

##### Örnek tablo:

Tablo 1. Araştırmaya katılanların ilk başvurularını birinci basamakta çalışan hekime yapmama nedenleri

Başvurama Nedeni	*n	%
Sadece psikiyatri uzmanı ruh sağlığı hizmeti sunabilir		
Birinci basamakta çalışan hekimin bu hizmeti sunduğunu bilmemem		
Ebeveyn kararıydı		
Birinci basamakta çalışan hekime güveniyorum ancak tercih etmedim		
47	53,4	
17	19,3	
12	13,6	
12	13,6	

\* Toplam hasta sayısı

Tablolar, metne dahil edilmemeli ve sistem üzerinden "Görseller" başlığı seçilerek yüklenmelidir. Görseller; JPG, GIF, PNG veya TIFF formatında gönderilmelidir. Metine ek olarak sisteme yüklenen tüm çizim başlıkları, "Çizim Başlığı" altında, kaynaklardan sonra listelenmelidir. Kullanılan kısaltmalar çizim ve çizelgelerin altındaki açıklamada 10 yazı boyutunda belirtilmelidir. Ondalıklı sayıların belirtilmesinde Türkçe metinlerde virgül işareti, İngilizce metinlerde nokta işareti kullanılmalıdır. Yüzde ile belirtilen sayılarda Türkçe metinlerde sayı önünde, İngilizce metinlerde ise sayı arkasında % işareti kullanılmalıdır.

#### B. 5. Açıklamalar

Çalışmada teşekkürü, daha önce sunulduğu kongre, çıkar çatışması olmadığı, maddi destek, bağış ya da teknik yardım gibi konular metnin sonunda kaynaklardan önce belirtilmelidir. Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi ve kuruluşlar ve varsa bu kuruluşların yazarlarla olan çıkar ilişkileri belirtilmelidir. (Olmaması durumu da "Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur" şeklinde yazılmalıdır. Araştırma desteği (Üniversite Bilimsel Araştırma projeleri , TÜBİTAK projeleri ve benzeri kurumlardan) alınmışsa, proje numarası belirtilmelidir.

#### C. Kaynak Gösterimi

Dergimiz, kaynak gösteriminde AMA stilini kullanılmaktadır ve kaynak yazımında atıf düzenleme programlarının kullanımını tavsiye edilmektedir (EndNote, Mendeley, Zotero vb.).

#### C. 1. Metin İçinde;

Kaynaklar, metinde geçiş sırasında göre numaralandırılmalıdır ve kaynak numaraları üst simge olarak verilmelidir. Örneğin,"... belirtilmektedir8., bildirilmiştir13,18., şeklindedir8-10

#### C. 2. 'Kaynaklar' Başlığı Altında;

Kaynaklar ayrı bir liste olarak metin içindeki sıralamalarına göre numaralandırılarak verilmelidir. Kaynak sayısı özgün araştırmalarda en çok 50, olgu sunumlarında en çok 20, editöre mektuplarda ise en çok 5 olmalıdır.

Kaynakta yazar sayısı 3 veya daha az ise tüm yazarlar belirtilmeli; 3'den fazla ise, Türkçe kaynak gösteriminde sadece ilk 3 isim yazılmalı "ve ark." şeklinde, İngilizce kaynak gösteriminde ise ilk 3 isim yazılmalı ve "et al." şeklinde gösterilmelidir.

Dergi isimleri Index Medicus/Medline/PubMed'de yer alan dergi kısaltmaları ile uyumlu olarak kısaltılmalıdır. Index Medicus'ta indekslenmeyen bir dergi kısaltılmadan yazılmalıdır. Çevrimiçi yayınlar için DOI (digital object identifier) numarası verilmelidir.

#### Örnek:

1. Gage BF, Fihn SD, White RH. Management and dosing of warfarin therapy. The American Journal of Medicine. 2000; 109(6): 481-488. doi:10.1016/S0002-9343(00)00545-3.

#### Örnekler:

1. Debes-Marun CS, Dewald GW, Bryant S, et al. Chromosome abnormalities clustering and its implications for pathogenesis and prognosis in myeloma. Leukemia. 2003; 17: 427-436.  
2. Ozcelik F, Oztosun M, Gülsün M, ve ark. Idiopatik trombositopenik purpura ön tanılı bir olguda EDTA'ya bağlı psödötrombositopeni. Turk J Biochem. 2012; 37(3): 336-339.

#### Örnek:

1. Yoldas O, Bulut A, Altindis M. Hepatit A Enfeksiyonlarının Güncel Yaklaşımı. Viral Hepatit J 2012; 18: 81-86.  
2. Bir derginin ek sayısı (Supplement) kaynak gösterileceği zaman; İngilizce makalelerde (Suppl.) ve Türkçe makalelerde ise (ES) şeklinde gösterilmelidir.  
Çevrimiçi makale ise tam yayın tarihi kullanılır. Genellikle cilt ve dergi sayıları, sayfa numaraları yoktur. Makaleye doğrudan ulaşım adresi ve erişildiği tarih verilmelidir.

#### Örnek:

5. Frederickson BL (2000, Mart 7). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. Prevention & Treatment 3, Makale 0001a. http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre003000-1a.html adresinden 20 Kasım 2000'de erişildi.  
Kitabın kaynak gösterimi ise yazarların adı, kitabın adı, birden çok basımı varsa kaçınıcı basım olduğu, basımevi, basım yeri, basım tarihi belirtilmelidir

#### Örnek:

2. Strunk W Jr., White EB. The Elements of Style (4. baskı). Longman, New York, 2000.  
Kaynak çok yazarlı bir kitabın bölümü ya da bir makalesi ise bölümün ya da makalenin yazarı, bölümün ya da makalenin adı, kitabın adı, kaçınıcı baskı olduğu, cildi, kitabın yayın yönetmenleri, basım yeri, sayfaları,

tarif yazılmalıdır.

#### Örnek:

3. Meltzer HY, Lowy MT. Neuroendocrin function in psychiatric disorders. American Handbook of Psychiatry, 2. Baskı, cilt 8, PA Berger, HKH Brodie (Ed), New York. Basic Books Inc, 1986; s. 110-117.  
Çeviri kitaplar aşağıdaki şekilde kaynak olarak gösterilmelidir.

#### Örnek:

4. Liberman RP. Yetiyitminden İyileşmeye: Psikiyatrik İyileştirim Elkitabı. American Psychiatric Publishing Inc. Washington DC. 2008. Çev. Mustafa Yıldız, Türkiye Sosyal Psikiyatri Derneği, Ankara, 2011.  
Kaynak çevrimiçi (internette yer alıyor) ise erişim tarihi ile birlikte yazılmalıdır.

#### MAKALE SÜREÇ YÖNETİMİ

##### A. Çift-Kör Hakemlik

JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH (J of BSHRS), yılda 3 kez yayınlanan ve çift-kör hakemlik sürecinden geçen bilimsel makalelerin yayınlandığı ulusal/uluslararası ve hakemli bir akademik dergidir. Yayınların incelenmesi için çalışmaların içeriğine ve hakemlerin uzmanlık alanlarına göre en az iki hakem, makale alan editörü/leri tarafından atanır. Bu süreçte hakem değerlendirme raporları elektronik ortamda isimsiz olarak gönderilir. Değerlendirmeyi yapan hakemlerin isimleri çift-kör yöntemi gereği raporlarda ve dergide belirtilmemektedir. Talep edilmesinde, hakem olarak dergiye katkı sağladığına ilişkin yazılı bir belge hakemlere verilebilir. Yazarlar, hakemlerle doğrudan iletişime geçemez, değerlendirme ve hakem raporları dergi yönetim sistemi aracılığıyla iletilir. Bu süreçte değerlendirme formları ve hakem raporları editör aracılığıyla sorumlu yazara iletilir.

##### B. Karar Alma Süreçleri

Yayınlanmak üzere gönderilen tüm çalışmalar, değerlendirme için alanlarında uzman en az iki hakeme gönderilir. İnceleme sürecinin tamamlanmasının ardından editör, söz konusu çalışmanın doğruluğu, araştırmacı ve okuyucular için önemi, hakem raporları, telif hakkı ihlali ve intihal gibi yasal düzenlemelerde göz önünde bulundurarak hangi çalışmaların yayınlanacağına karar verir. Editör, bu kararı verirken diğer editörlerden veya hakemlerden de tavsiyeler alabilir.

##### C. İvedilik

Hakem değerlendirmesi yapmak üzere davet alan bir hakem, ilgili çalışma için hakemlik yapmayı yapamayacağını yedi gün içinde editöre bildirmelidir. Kabul edilen hakemlik değerlendirme süreci onbeş, sorumlu yazara bildirilen değişikliklerin tamamlanması için, yazarlara verilen süre ortalama onbeş gündür. Sorumlu yazara son okuma için gönderilen metnin değerlendirme süresi ise üç gündür. Değerlendirme için hakemlere gönderilen çalışmalar gizli belge olarak tutulmalıdır. Çalışmalar başkalarına gösterilmemeli, içerikleri tartışılmamalıdır. Gerekli durumlarda editörün izni dahilinde hakemler başka meslektaşlarından tavsiye isteyebilirler. Editör, bu izni ancak istisnai bir koşul olması durumunda verebilir. Gizlilik kuralı, hakemlik yapmayı reddeden kişileri de kapsamaktadır.

##### E. Tarafsızlık İlkesi

Değerlendirme sürecinde yazarlara yönelik kişisel eleştiri yapılmamalıdır. Değerlendirmeler, nesnel ve çalışmaların geliştirilmesine katkı sağlayacak şekilde olmalıdır.

##### F. Kaynak Belirtme

Hakemler, çalışmada atf olarak belirtilmeyen alıntılar varsa bunları yazarlara bildirmekle yükümlüdür. Hakemler, alanda atıfta bulunulmayan eserlere ya da benzer eserlerle çıkışan alıntılara özellikle dikkat etmelidir. Hakemler, daha önce yayınlanmış herhangi bir çalışma ya da bilgiyle benzerliği olan yayınların farkedilmesi durumunda editörleri bilgilendirmelidir.

##### G. Bilgilendirme ve Çıkar Çatışması

Hakemler, çalışmasını değerlendirmekle görevlendirildikleri herhangi bir yazar, şirket ya da kuruma işbirliği-ne dayalı herhangi bir bağlantıları olması durumunda değerlendirme yapmayı kabul etmemeli ve durumdan editörü haberdar etmelidir.

Hakemler, değerlendirme için gönderilmiş, yayınlanmamış eserleri ya da eserlerin bölümlerini yazar(lar)ının yazılı onayı olmadan kendi çalışmalarında kullanamaz. Değerlendirme sırasında elde edilen bilgi ve fikirler hakemler tarafından gizli tutulmalı ve kendi çıkarları için kullanılmamalıdır. Bu kurallar, hakemlik görevini kabul etmeyen kişileri de kapsamaktadır.

YAZI GEREKMEKTE TÜM YAZARLARIN ONAYI İLE OLMALIDIR.

##### Yazışma Adresi (Corresponding Address)

Prof. Dr. Mustafa Altındış  
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası,  
KORUCUK, 54200, Sakarya

##### Dergi Yazı Gönderimi Sayfası:

http://dergipark.gov.tr/bshr

E-posta: jbiosad@gmail.com, maltindis@gmail.com

Tel: +90 (264) 295 72 77

Faks: +90.264.295 6629

#### INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

##### Scope of the Journal

The JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH is published electronically 3 times a year by the Experimental, Biotechnological, Clinical and Strategic Health Research Association and accepts English or Turkish-language manuscripts in all fields of medicine (Experimental, Biotechnological, Clinical and Strategic Health Research) and other related health sciences. Contribution is open to researchers of all nationalities. The following types of papers are welcome: original articles (for the presentation of clinical and laboratory studies), case reports, review articles, and letters to the editor.

##### Submission Procedures

All manuscripts must be submitted electronically via the internet to the JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY AND STRATEGIC HEALTH RESEARCH through the online system for ULAKBIM dergipark <http://dergipark.gov.tr/bshr> You will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files.

There are no page charges.

Papers are accepted for publication on the understanding that they have not been published and are not going to be considered for publication elsewhere. Authors should certify that neither the manuscript nor its main contents have already been published or submitted for publication in another journal. The copyright release form, which can be found at <http://dergipark.gov.tr/bshr> after you started submission, and it must be signed by the corresponding author on behalf of all authors and must accompany all papers submitted. Please see the form for additional copyright details. After a manuscript has been submitted, it is not possible for authors to be added or removed or for the order of authors to be changed. If authors do so, their submission will be cancelled. The peer review process is double-blind, i.e. both authors and referees are kept anonymous. Manuscripts may be rejected without peer review by the editor-in-chief if they do not comply with the instructions to authors or if they are beyond the scope of the journal. Any manuscript that does not conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, as reported at <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>, will also be rejected. After a manuscript has been accepted for publication, i.e. after referee-recommended revisions are complete, the author will not be permitted to make changes that constitute departures from the manuscript that was accepted by the editor. Before publication, the galley proofs are always sent to the authors for corrections. Mistakes or omissions that occur due to some negligence on our part during final printing will be rectified in an errata section in a later issue. This does not include those errors left uncorrected by the author in the galley proof.

The use of someone else's ideas or words in their original form or slightly changed without a proper citation is considered plagiarism and will not be tolerated. Even if a citation is given, if quotation marks are not placed around words taken directly from another author's work, the author is still guilty of plagiarism. Reuse of the author's own previously published words, with or without a citation, is regarded as self-plagiarism. All manuscripts received are submitted to iThenticate<sup>®</sup>, a plagiarism checking system, which compares the content of the manuscript with a vast database of web pages and academic publications. Manuscripts judged to be plagiarised or self-plagiarised, based on the iThenticate<sup>®</sup> report or Turnitin for these, will not be considered for publication. It is suggested for you to determine the ratio in the iThenticate<sup>®</sup> report of your manuscript before you submit it. Editorial board decided that this ratio should be less than 30, and if not, then the manuscripts are not accepted and sent back to author(s).

All experimental or clinical researches done in humans or animals should follow the ethical rules. The ethical approval form must be sent and the number of approval must be given in the manuscript. The ethical problems belong only to the author(s).

All copyright of the published papers belong to Experimental, Biotechnological, Clinical and Strategic Health Research Association.

The copyright fee is not paid to all authors.

In manuscripts based on scanning of archive records, a consent form is needed that shows the permission for retrospective work and signed by Head of the Department, hospital manager or clinic manager.

##### Preparation of Manuscript Style and format:

Manuscripts should be submitted to <http://dergipark.gov.tr/bshr> as Microsoft word file in Times New Roman font. All manuscripts including references should be typed in 12 font size, one and a half (1.5) line space and justified. Upon submission, the copyright release form should be filled and downloaded. The manuscript submissions without a copyright release form will not be evaluated.

Each page of main text of the manuscript should be numbered on the right hand side. Manuscripts should be written in Turkish or English. Contributors who are not native English speakers are strongly advised to ensure that a colleague fluent in the English language or a professional language editor has reviewed their manuscript. Repetitive use of long sentences and passive voice should be avoided. It is strongly recommended that the text be run through computer spelling and grammar programs.

##### Symbols, Units, And Abbreviations:

In general, the journal follows the conventions of Scientific Style and Format, The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers, Council of Science Editors, Reston, VA, USA (7th ed.). Spaces must be inserted between numbers and units (e.g., 3 kg), but not between numbers and mathematical symbols (+, -, ±, ×, =, <, >) and between numbers and percent symbols (e.g., 45%). Please use International System (SI) units. All abbreviations and acronyms should be defined at first mention. Thereafter, generic names should be abbreviated as appropriate without altering the species name.

##### Types of Manuscripts Original Article

It should consist of "Introduction", "Methods", "Results" and "Discussion". Conclusion may be written as a last paragraph of discussion, there is no need to add a separate section for conclusion. The whole length of text should be maximum 5 000 words (except abstract, acknowledgements and references). The numbers of references should be maximum 50. Also, scientific names should be spelled italics throughout the text.

##### Review

It should be maximum 6 000 words (except abstract and references). The author(s) should have at least one published paper in a journal indexed in SCI/SCI-expanded related to the topics of the review. The abstract should be as one paragraph and should be written without a section. The numbers of references should be maximum 100.

##### Case Report

It should be maximum 1 500 words (except abstract, acknowledgement and references). Case reports should consist of abstract, keywords, introduction, case report and discussion sections. The numbers of references should be maximum 10. Figures or Tables should follow the main text in a separate pages.

##### Letter to Editor

It should be maximum 1 000 words (except abstract and references). No Tables or Figures are included. If it was written referring to another article, the number and the date should also be added. The name, affiliation(s) and address of author(s) should be written at the end of the text. The numbers of references should be maximum 5.

##### Manuscript Arrangement

Manuscripts should be arranged as follows: "Title page", "Abstract", "Keywords", "Main text", "Acknowledgements", "References", "Tables", and "Figures".

##### Title page

All submissions must include a title page, which is to be uploaded as a separate document. The title page should contain the full title in sentence case (e.g., Urothelial cancers: clinical and imaging evaluation). The title should be limited to 25 words or less and should not contain abbreviations. The title should be a brief phrase describing the contents of the paper. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible. It should be written in capital letters both in Turkish and in English. Title in English should be written using italic letters for Turkish manuscripts and vice versa. The first and the family names of the authors should be written in small letters as the first letter being the capital.

The full names and affiliations of all authors should be given clearly and briefly with their institutions, address with zip code and name of country, and the contact details of corresponding author (E-mail address and telephone). In addition, ORCID (Open Researcher and Contributor ID) numbers of all authors should be included into the title page.

##### Abstract

The abstract should be brief, indicating the purpose/significance of the research, methodology, major findings and the most significant conclusion (s). The abstract should not contain literature citations that refer to the main list of reference attached to the complete article. The abstract should be written as a single paragraph and should be in reported speech format (past tense); complete sentences, active verbs and the third person should be used. The abstract should be structured to include the study's "Objective", "Methods", "Results", and "Conclusion" under 4 separate headings. Abstracts of review articles should be a brief overview of the main points from the review. In reviews and case reports, abstract should be written without any sections. The abstract (English and Turkish) should not be more than 300 words.

##### Keywords

The authors must provide 3-6 keywords for indexing purposes and to facilitate the retrieval of articles by search engines. Keywords should be different from the words that make up the title of the article. Keywords should be written below the abstracts both in Turkish and English. Acronyms should be avoided. For English keywords, always try to use terms from the Medical Subjects Headings list from Index Medicus ([www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)). For Turkish keywords, terms from Turkish Scientific Terms ([www.bilinterimlerli.com](http://www.bilinterimlerli.com)) should be used.

##### Main text

###### Introduction

The introduction should be clear and concise, with relevant references on the study subject and the proposed approach or solution. There should be no subheadings. Excessive citation of literature should be avoided. Only necessary and the latest citations of literature that are required to indicate the reason for the research undertaken and the essential background should be given.

###### Methods

Explain clearly but concisely your clinical, technical, or experimental procedures. A precise description of the selection of your observational or experimental subjects (for example patients or laboratory animals including controls) must be presented. Experimental research involving human or animals should be approved by ethical committee. All chemicals and drugs used must be identified correctly, including the generic names, the name of the manufacturer, city and country in parenthesis. The techniques or methodology adopted should be supported with standard references. Briefly describe methods that have been published but are not well known as well as new or substantially modified methods. Description of established procedures are unnecessary. Apparatus should be described only if it is non-standard; commercially available apparatus used should be stated (including manufacturers' name, address in parenthesis). Only SI units should be used for each measurements.



**Results**

The result section should provide complete details of the experiment that are required to support the conclusion of the study. The results should be written in the past tense when describing findings in authors experiments. Previously published findings should be written in the present tense. Speculation and the detailed interpretation of the data should not be included in the results but should be put into the discussion section.

**Discussion**

Statements from the "Introduction" and "Results" sections should not be repeated here. The final paragraph should highlight the main conclusions of the study.

**Tables and Figures**

The visual presentations like photographs, graphics, pictures etc. must be labelled "Figures". Whereas, the "Tables" shows the classified data. Tables should be added after the "References" section. Figure legends should be placed into the end of the main text. Figures should be uploaded as a separate file following the Dergipark System.

All tables and figures must have a caption and/or legend and be numbered (e.g., Table 1., Figure 2.), unless there is only one table or figure, in which case it should be labelled "Table" or "Figure" with no numbering. Captions must be written in sentence case (e.g., Figure 1. Macroscopic appearance of the samples.). The font used in the figures should be Times New Roman. If symbols such as  $\times$ ,  $\mu$ ,  $\eta$ , or  $v$  are used, they should be added using the Symbols menu of Word.

All tables and figures must be numbered consecutively as they are referred in the text. Please refer to tables and figures with capitalisation and unabbreviated (e.g., "As shown in Figure 2. ...", and not "Fig. 2" or "figure 2"). The resolution of images should not be less than 118 pixels/cm when width is set to 16 cm. Images must be scanned at 300 dpi resolution and submitted in .jpeg, .png or .tiff format.

Graphics and diagrams must be drawn with a line weight between 0.5 and 1 point. Scanned or photocopied graphs and diagrams are not accepted.

Charts must be prepared in 2 dimensions unless required by the data used. Charts unnecessarily prepared in 3 dimensions are not accepted.

Figures that are charts, diagrams, or drawings must be submitted in a modifiable format, i.e. our graphics personnel should be able to modify them. Therefore, if the program with which the figure is drawn has a "Save as" option, it must be saved as .pdf. If the "Save as" option does not include .pdf extension, the figure must be copied and pasted into a blank Microsoft Word document as an editable object. It must not be pasted as an image file (.tiff or .jpeg) unless it is a photograph.

Tables and figures, including caption, title, column heads, and footnotes, must not exceed 16 x 20 cm and should be no smaller than 8 cm in width. For all tables, please use Word's "Create Table" feature, with no tabbed text or tables created with spaces and drawn lines. Please do not duplicate information that is already presented in the figures. Tables must be clearly typed, each on a separate sheet, and single-spaced. Tables may be continued on another sheet if necessary, but the dimensions stated above still apply.

Tables should be arranged as a horizontal borderline as well as below the last line. Moreover, there should be vertical line on the right of first column on the left hand side. Abbreviations used in the tables such as (\*) should be explained below the table in 10 font size.

In Tables written in Turkish, decimal numbers should be written with comma, however in English text, decimal numbers should be written with dots. Percentages (%) should be placed in front of the numbers without space and behind the numbers in Turkish and English text, respectively.

**Example for a Table:**

Table 1. The reasons of not applying to general practitioner for the first application.

The reasons	n*	%
Only Psychiatrist can do it		
No information about general practitioner Parents decision		
Not preferred	47	53.4
	17	19.3
	12	13.6
	12	13.6

\*Total number of patients.

**Acknowledgement**

All acknowledgements, poster/oral presentations, financial supports, grants, technical supports and the conflict of interest should be mentioned at the end of the text.

**Funding**

The type of Project or the financial support such as scientific projects of University, TUBITAK projects etc. should be added at the end of the text including the numbers and the year of the projects.

**References**

While talking about the source in the text, the first author's surname in Er and his friends' study<sup>12</sup>..... or in Er et al.<sup>12</sup>. Both authors should be given the surnames of both authors (similar results were found in the study

conducted by Öncü and İlke<sup>13</sup>).

Citations in the text should be identified by numbers as superscript, for example, "The results were as follows: 4. If there are more than one references, separate the numbers with comma, for example, "Several interventions have been successful at increasing compliance.<sup>11,14"</sup>

In following journals, first and the last numbers should be separated by "-", for example: Diabetes mellitus is associated with a high risk of foot ulcers<sup>1-3</sup> or "As reported previously,<sup>1,3-6"</sup>

Do not include personal communications, unpublished data, or other unpublished materials as references, although such material may be inserted (in parentheses) in the text. In the case of publications in languages other than English, the published English title should be provided if one exists, with an annotation such as "(article in Turkish with an abstract in English)". If the publication was not published with an English title, provide the original title only; do not provide a self-translation. A short title for use as a running head (not to exceed 30 characters in length, including spaces between words) is needed. References should be formatted as follows (please note the punctuation and capitalisation):

The list of references at the end of the paper should be given in order of their first appearance in the text. All authors should be included in reference lists unless there are more than 6, in which case only the first 3 should be given, followed by "et al." in English and "ve ark." in Turkish references.

The number of references should not be more than 60 in original articles, not more than 100 in review articles, not more than 20 in case reports and not more than 5 in letter to editor. The journal requires DOI numbers, when available, to be included in all references. Personal experiences and researches without a DOI number should not be used.

In order to arrange the reference list easily, our journal suggest the use of reference arrangement programmes such as EndNote or Mendeley etc.).

For a reference in the reference list, the surname of author, the first letter of author's name, the title of the reference, the name of the journal, the year of the journal, the numbers of its volume, issue and pages should be written. The name of the journal should be abbreviated as in AMA (American Medical Association) (<http://library.nymc.edu/informatics/amastyle.cfm>). If the abbreviation is not available, whole name of the journal should be written.

**Published papers**

Yoldas O, Bulut A, Altindis M. Current Approach to Hepatitis A Infections. *Viral Hepatitis J* 2012; 18: 81-86.  
Debes-Marun CS, Dewald GW, Bryant S, et al. Chromosome abnormalities clustering and its implications for pathogenesis and prognosis in myeloma. *Leukemia*. 2003;17:427-436.  
Ozcelik F, Oztosun M, Gülsin M, ve ark. Pseudothrombocytopenia due to EDTA in a case with idiopathic thrombocytopenic purpura. *Turk J Biochem*. 2012;37(3):336-339.

Gage BF, Fihn SD, White RH. Management and dosing of warfarin therapy. *Am J Med*. 2000;109(6):481- 488. doi:10.1016/S0002-9343(00)00545-3.

If a supplement of a journal is referred, (suppl.) in English and (ES) in Turkish manuscripts should be used.

**Electronic journal articles**

If a journal from a website is used, the date of publishing is used. Usually, there is no numbers of volume, issue or pages. The web address and date of download should be given.

**Example:**

Acetaminophen poisoning. In: DynaMed [database online]. EBSCO Information Services. [http://0-](http://0-search.ebscohost.com.topcat.swthinc.org/login.aspx?direct=true&site=DynaMed&id=113862)

[search.ebscohost.com.topcat.swthinc.org/login.aspx?direct=true&site=DynaMed&id=113862](http://0-search.ebscohost.com.topcat.swthinc.org/login.aspx?direct=true&site=DynaMed&id=113862).

**Updated**

March 09, 2010. Accessed March 23, 2010.

**Book**

Harmening D. *Modern Blood Banking & Transfusion Practices*. 6th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2012.  
Strunk W Jr, White EB. *The Elements of Style*. 4th ed. New York, NY: Longman; 2000.  
Chapter in a book  
Solensky R. Drug allergy: desensitization and treatment of reactions to antibiotics and aspirin. In: Lockey P, ed. *Allergens and Allergen Immunotherapy*. 3rd ed. New York, NY: Marcel Dekker; 2004:585-606.  
McCall RE, Tankersley CM. Phlebotomy and specimen considerations. In: Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE, editors. *Clinical Chemistry: Techniques, Principles, Correlations*. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Williams; 2010:33-73.

**Conference proceedings**

Weber KJ, Lee J, Decresce R, Subjasis M, Prinz R. Intraoperative PTH monitoring in parathyroid hyperplasia requires stricter criteria for success. Paper presented at: 25th Annual American Association of Endocrine Surgeons Meeting; April 6, 2004; Charlottesville, VA.

Chu H, Rosenthal M. Search engines for the World Wide Web: a comparative study and evaluation met-

hodology. Paper presented at: American Society for Information Science Annual Conference; October 19-24, 1996; Baltimore, MD. <http://www.asis.org/annual-96/electronicproceedings/chu.html>. Accessed February 26, 2004.

#### Theses

Fenster SD. Cloning and Characterization of Piccolo, a Novel Component of the Presynaptic Cytoskeletal Matrix [master's thesis]. Birmingham: University of Alabama; 2000.

#### Publication Policy and Manuscript Evaluation Process

##### A. Double-blinded peer-reviewed method

Biotechnology and Strategic Health Research (JBSHRS) is published 3 times a year (April, August, December) and it is double-blinded peer-reviewed system national journal.

Editorial and publication processes of the BSHRS Derg. are shaped in accordance with the guidelines of the international organizations such as the International Council of Medical Journal Editors (ICMJE), the World Association of Medical Editors (WAME), the Council of Science Editors (CSE), the Committee on Publication Ethics (COPE), the European Association of Science Editors (EASE). The journal is in conformity with Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing ([doaj.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)). Processing and publication is free of charge with the Biyoteknolojik ve Stratejik Sağlık Araştırmaları Dergisi. Authors are not charged a fee at any point during the publication process. All manuscripts should be submitted through the journal's web page at <http://dergipark.gov.tr/bshr>.

For the evaluation of papers, at least two referees are determined considering the content of the manuscript or the professional scientific area of the referees. In this step, referee assessment form is sent via internet without names. The personal data of the referee is not shown since the double-blind peer-reviewed method is used. Upon request, a written document given to referee as the referee for that contribute to the journal. The authors cannot directly contact with the referees. The referee's evaluation report is sent by the journal management system. The evaluation forms and the referees' reports are sent to the corresponding author(s) by the editor.

##### B. Decision process

After the referees' evaluation process, the editor decides whether the manuscript will be accepted or not considering the accuracy and the importance of the work, referee's reports, copyright infringement and ethical problems such as plagiarism.

As the editor decides about the manuscript, he or she may require the suggestions of the other member of editorial board or referees.

##### C. Instancy

A referee invited to the journal for the evaluation of a manuscript should inform the editor about the acceptance in 7 days. The referee should complete the evaluation in 15 days and the corresponding author(s) should download the revised manuscript in 15 days. The requested reading time for the last version of the manuscript by the corresponding author is only 3 days.

##### D. Confidentiality (Privacy Statement)

Personal information such as names and electronic mail addresses are only used for the scientific purposes of the journal. Other than these purposes this information will not be used and will not be shared with the third parties. The manuscripts sent to referees for assessment are kept as confidential documents. The manuscripts are not shown to other people and the contents of them should not be discussed. If it is necessary, reviewers may need suggestions from their colleagues after editorial permission. The editor may give that permission only in the presence of exceptional condition. The confidentiality rules are also valid for the referees not accepting the assessment of the manuscript.

##### E. Objectivity principles

In the evaluation process, no personal criticism of the authors should be done. The evaluations should contribute to the development of works and be objective.

##### F. Citation to reference

The referees should inform the authors if there are any citations that are not referred in the manuscript. The referees should pay particular attention to the citations that do not refer to the subject or to the citations that coincide with similar works. The referees should inform the editors if any publications that have similarity to any previously published work or information are recognized.

##### G. Information and Conflict of Interest

The referees should not agree to make any evaluation if they have any relation with any author, company or institution in which they are tasked to evaluate their work and inform the editor. The referees may not use the unpublished works or sections of the works submitted for evaluation in their own work without the written consent of the author(s). The information and ideas obtained during the assessment should be kept secret by the referees and should not be used for their own interests. These rules include those who refuse the manuscript assessment.

##### H. Prevention of Plagiarism

J of Biotechnology and Strategic Health Research(J of BSHR) reports the similarity rates of the articles through the iThenticate and Turnitin programs and shows the care and sensitivity required to prevent plagiarism.

THE WITHDRAW OF THE ARTICLE MUST BE WITH THE APPROVAL OF ALL AUTHORS.

#### Corresponding Address

Prof. Dr. Mustafa Altındış  
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası,  
KORUCUK, 54200, Sakarya

#### Dergi Yazı Gönderimi Sayfası:

<http://dergipark.gov.tr/bshr>

#### E-mail:

[jbiosad@gmail.com](mailto:jbiosad@gmail.com), [maltindis@gmail.com](mailto:maltindis@gmail.com)

Phone: +90 (264) 295 72 77

Fax: +90.264.295 6629

DERLEME / REVIEW

**54** *Yeni Tıp Teknolojilerinin Kullanımı ve Etik*

*New Medical Technologies and Ethical Issues*

Osman Hayran

DOI: 10.34084/bshr.539032

**61** *Growing Culture of Illegal Dentistry Globally, Including Malaysia. Calling for Multidisciplinary Action for Patient Safety*

*Malezya Da Dahil Olmak Üzere Küresel Olarak Artan Yasadışı Dişhekimliği Kültürünün Hasta Güvenliği Açısından*

*Azaltılmasında Multidisipliner Eylem Çağrısı*

Muhd Firdaus Che Musa ,Yang Rafidah Hassan

DOI: 10.34084/bshr.512404

**66** *Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Yapay Zekanın Temel İşleyiş Modelleri*

*Basic Processing Models of Artificial Intelligence In Clinical Microbiology Laboratories*

Ahmet Rıza Şahin ,Selma Ateş, Mücahid Günay

DOI: 10.34084/bshr.602790

**72** *Doğuma Hazırlık Sınıfı Eğitimlerinde Kullanılabilecek İnovatif Bir Yöntem: Hibrit Simülasyon*

*An Innovative Method Could Be Used In Childbirth Education: Hybrid Simulation*

Hande Yağcan, Hale Sezer

DOI: 10.34084/bshr.577967

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLES

**79** *İlköğretimde Okuyan Öğrencilerin Ailelerinin Diş Sağlığına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma*

*A Evaluation of the Knowledge Levels of Dental Health of Parents of Primary School Students: Pilot Study*

Gülsüm Kaya, Rasime Öznur Halıcı, Arzu Kayın, Metin Çoban, Şeyma Trabzon, Merve Köseoğlu, Selma Altındış

DOI: 10.34084/bshr.573560

**85** *Dental İmplant Uygulanan Hastaların Demografik Olarak Değerlendirilmesi*

*The Demographic Evaluation of Dental Implant Patients*

Mehmet Emrah Polat, Nesrin Saruhan, Gunay Gojayeva

DOI: 10.34084/bshr.580426

**91** *Yetişkin Bireylerin Diş Macunu Seçim Kriterlerinin İncelenmesi*

*Investigation of Toothpaste Selection Criteria of Adults*

Merve Köseoğlu, Tuğba Ayhancı, Elif Tuğçe Nacar, Aysu Kelle, Hacer Coşkun, Melike Akyol, Mine Keskin, Selma Altındış

DOI: 10.34084/bshr.575466

**96** *Rekürren Aftöz Stomatit Hastalarının Laboratuvar Bulguları*

*Laboratory Findings of Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis*

Bahar Sevimli Dikicier, Mahizer Yıldız, Büşra Aydın

DOI: 10.34084/bshr.582592

**100** *Parenteral Satisfaction After Dental Rehabilitation Under General Anesthesia in Children*

*LÇocuklarda Genel Anestezi Altında Diş Tedavileri Sonrası Veli Memnuniyeti*

Ebru Delikan, Seçil Çalışkan, Sena Kızılaslan

DOI: 10.34084/bshr.594238

**106** *Endometrium Kanseriinde Myometrial İnvazyon Derinliğinin Magnetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi*

*Evaluation of Myometrial Invasion Depth with Magnetic Rezonans İmaging In Endometrium Cancer*

Maşallah Zorlu, Mehmet Musa Aslan, Samet Topuz

DOI: 10.34084/bshr.596475

**111** *In Vitro Cytotoxic Effect of Various Fruits on Human Cervical Carcinoma Cells*

*Farklı Meyvelerin İnsan Servikal Kanser Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkileri*

Saliha Ekşi, Sena Şahin Aktura, Nebahat Ejder, Kazım Şahin

DOI: 10.34084/bshr.598060

---

**117** *Sonik Enerji ile Aktive Edilen Bulk-Fill Kompozit Resinin Cam İyonomer Esaslı*

*Materyallere Bağlanma Dayanımının Değerlendirilmesi*

*Evaluation of Bond Strength of Sonic Activated Bulk-Fill Composite Resin to Glass Ionomer Based Materials*

Nuray Tüloğlu, Sena Kızılaslan, Şule Bayrak

DOI: 10.34084/bshr.598244

---

**122** *Rize Şehir Merkezinde Bulunan Banka ATM Cihazlarında Mikroorganizma Çeşitliliği*

*The Diversity of Microorganisms in Bank ATM Devices in Rize City Center*

Zeynep Nur Kaçar, Alev Kılınç, Selin Yanık, Zeynep Yamantürk, Ayşegül Çopur Çiçek

DOI: 10.34084/bshr.605433

---

**128** *Lemuru Fish Oil (Sardinella longiceps) Therapy on Periodontal Wistar Rats Induced with*

*Porphyromonas gingivalis Bacteria: Osteoblast and Osteoclast*

*Wistar Sıçanlarında Porphyromonas gingivalis Bakteri ile Elde Edilen Periodontal hastalıkta Lemuru Balık Yağı*

*(Sardinella longiceps) ile Tedavi: Osteoblast ve Osteoclast*

Dian W Damaiyanti, Widyastuti Widyastuti, Ayulisty Paramita, Aditya Megantara, Mohammad Brohim

DOI: 10.34084/bshr.597830

---

**135** *Vertikal İnterproksimal Kemik İçi Defektlerin Topografisinin Klinik ve Dijital Ölçüm Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi*

*Determination Of Vertical Interproximal Bone Loss Topography: Correlation Between Digital Measurement and Clinical Measurement*

Alkan Bulduklı, Hakan Özdemir

DOI: 10.34084/bshr.600460

---

**OLGU SUNUMU / CASE REPORTS**

---

**143** *Dural Sinus Trombozu İle Seyreden Pediatrik Adenoviral Meningoensefalit Vakası*

*TA Case Of Pediatric Adenoviral Meningoencephalitis With Dural Sinus Thrombosis*

Bahri Elmas, Gökçe Genç, Taha Mansur Daştan

DOI: 10.34084/bshr.597186

---

**148** *Üç Aylık Bebeğe Tüberküloz Lenfadenit*

*Tuberculosis Lymphadenitis in a Three Month Old Baby*

Bahri Elmas, Onur Bircan, Gizem Ay, Öner Özdemir, Mustafa Büyükavcı

DOI: 10.34084/bshr.597630

---

# Yeni Tıp Teknolojilerinin Kullanımı ve Etik

## New Medical Technologies and Ethical Issues

Osman Hayran

*İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi*

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Osman Hayran**

İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi

T: +90 532 263 43 21 E-mail: [ohayran@gmail.com](mailto:ohayran@gmail.com)

Orcid

Osman Hayran: <https://orcid.org/0000-0002-9994-5033>

Geliş Tarihi / Received : 13-03-2019 Kabul Tarihi / Accepted : 28-04-2019 Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Hayran O., Yeni Tıp Teknolojilerinin Kullanımı ve Etik ,

J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):54-60 DOI: bshr.539032

### Özet

Nanoteknolojiler, bilişim teknolojileri, genetik teknoloji, sentetik biyoloji, rejeneratif tıp, robotik uygulamalar, nöroteknoloji ve yapay zeka son yıllarda hızlı gelişen ve tıbbi uygulamalara yenilikler getiren teknolojilerden bazılarıdır. Bunlar sayesinde pek çok sağlık sorununa daha kolay tanı koymak ve daha iyi tedavi etmek mümkün hale gelmiştir. Yeni tıp teknolojilerinin asıl amacı hastalıkların tanı ve tedavisini sağlamak olsa da aynı teknolojiler sayesinde daha güçlü, daha sağlıklı, daha uzun yaşama olasılığı olan insan haline gelme olanağı da sağlanmış olmaktadır. Bu durum gelişen teknolojilerin hızla kullanıma girmelerine, amacına uygun olmayan şekilde tüketilmelerine ve pek çok etik soruna yol açabilmektedir. Ortaya çıkabilen etik sorunlar üç ana başlık altında toplanmaktadır: Hasta güvenliği sorunları, kaynakların adil kullanımı sorunları ve norm değişikliği sorunları. Yeni teknolojilerin özellikle ilk kullanım dönemlerinde kullanıcıların beceri eksikliğine bağlı olarak ölümlere kadar gidebilen önemli komplikasyonlar görülebilmektedir. Yeni teknolojilerin kullanımı konusunda toplumun varlıklı ve güçlü kesimleri daha ayrıcalıklı olduğundan hakkaniyetli bir paylaşım söz konusu olmamakta, bu da yeni insani sorunlara yol açabilmektedir. Bazı yeni teknolojiler ise hastalık tedavisi dışında daha güzel ve daha genç görünmek, daha keskin bir hafızaya sahip olmak, fit olmak gibi tıp dışı nedenlerle kullanılabildiğinden bireysel normları değiştirmekte ve hizmet sunanlar üzerinde bu doğrultuda bir toplumsal baskıya neden olmaktadır. Öte yandan bu teknolojilerin gelişmesinin ve yaygın kullanımının iyi ve gerekli olduğunu savunan görüşler de bulunmaktadır. Söz konusu etik sorunların hiç birisi teknolojinin kendisi ile ilgili olmayıp, onu kullananların bilgi, tutum ve becerilerinden kaynaklanmaktadır. Bu durum tıp eğitiminde ve uygulamalarında etik konulara daha fazla yer verilmesinin önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler Tıp teknolojisi, Etik sorunlar, Hasta güvenliği, Hakkaniyet

### Abstract

*Nanotechnologies, information technologies, genetic technology, synthetic biology, regenerative medicine, robotic applications, neurotechnology and artificial intelligence are some of the technologies that are developing rapidly in recent years and bring innovations to medical applications. New medical technologies enable us better diagnose and better treat many health problems. Although the main purpose of new medical technologies is to provide diagnosis and treatment of diseases, the same technologies enable us to become stronger, to live healthier and longer. This situation can lead to rapid and frequent use of developing technologies beyond purpose and may cause many ethical problems. Ethical problems that may arise are grouped under three main headings: Patient safety issues, unfair use of resources and problems of norm change. Significant complications can be seen, especially in the initial use periods of new technologies due to lack of skills of users. As the wealthy and powerful segments of the society are more privileged in the use of new technologies, there is no equitable sharing, which can lead to new humanitarian problems. Some new technologies change the individual norms and cause social pressure on the service providers, because they can be used for non-medical reasons such as looking more beautiful and younger, having a sharper memory and being fit. However, none of these ethical problems are related to the technology itself, but the knowledge, attitude and skills of those who use it. This demonstrates the importance of more ethical issues in medical education and practice.*

Keywords Medical technologies, Ethical issues, Patient safety, Equity

## Giriş

Teknolojik gelişmelerin hızlanmış olması sağlık alanında önemli değişikliklere yol açmakta, geleneksel olarak insani ilişki yönü ağır basan tıbbi uygulamalar şekil değiştirmektedir. Bu değişim ve dönüşüm pek çok konuda hayatı kolaylaştırıp sayısız yararlar sağlamanın yanı sıra yeni soru ve sorunları da gündeme getirmektedir. Yapay zeka ve akıllı cihazlar nedeniyle hekimlik mesleğinin devre dışı kalması söz konusu olabilir mi? Teknolojik gelişmelerin insan bedenine uygulanmasının sınırları ne olmalı? Geleceğin hastaneleri, sağlık kuruluşları nasıl olacak? Daha da önemlisi, yeni teknolojiler güvenli mi, getireceği sorunlar neler olabilir? Bunlar akla hemen geliveren sorulardan bazılarıdır. Gerekçesi ne olursa olsun bilimsel ve teknolojik gelişmelerin engellenmesi söz konusu olmayacağına göre yapılması gereken en akıllıca işin gelecekte olabilecekleri öngörmek ve ona göre pozisyon almak olduğu ortadadır. Özü itibarıyla anaerkil bir yapıya sahip olan hekimlik, sanayi devrimi ile birlikte erkek egemen bir yapıya dönüşmüştür. Bu dönemdeki bilimsel gelişmeler tıpta Kartezyen yaklaşımın gelişmesine neden olmuştur. İnsan vücudunu bir makine gibi düşünmek, birbiri ile bağlantılı olan çeşitli organ ve sistemlerin çalışma biçimini inceleyerek ortaya çıkan bozuklukların kaynağını anlamak ve tamir etmek sanayi devrimi sonrası tıp anlayışının dayandığı paradigmadır. İndirgemeci bir mantık ile deterministik bir nedensellik anlayışına dayanan bu yaklaşım sayesinde bazı başarılar elde edilmiş, bulaşıcı hastalıklarla mücadele konusunda önemli gelişmeler sağlanmış, ancak, özellikle kronik hastalıklar konusunda yeterince yol kat etmek mümkün olmamıştır.

Günümüzde bilişim alanındaki gelişmeler yeni bir anlayışı gündeme getirmektedir. Veri, kodlama, enformasyon ve bilgi kavramlarının her alanda kullanılıyor olması, veri yükleme ve indirme işlemlerinin günlük hayatın parçası haline gelmesi, eski paradigmayı değişime zorlamaktadır. İnsan vücuduna makine muamelesi yapmak yerine, akıllı cihaz muamelesi yapmak, patolojileri kötü kodlamalar, kötü yazılımlar gibi görerek düzeltmeye çalışmak daha

yaygın bir anlayış haline gelmektedir. Kök hücre, genetik ve sentetik biyoloji alanındaki gelişmelerle bozulmuş dokuları, eskimiş organları yenilemek; nanoteknolojinin sağladığı imkanlarla hücre düzeyinde müdahaleler yapmak, kötü yazılımları düzeltmek mümkün olabilmektedir. Kuantum mekaniği, kaos teorileri, sistem teorileri ve karmaşıklık bilimindeki gelişmeler nedensellik anlayışımızı da değiştirmeye başlamıştır. Günümüzde başlıca ölüm nedeni olan kanser, kalp damar hastalıkları, metabolik bozukluklar gibi sorunların basit neden-sonuç ilişkileri ile açıklanamayacağı, çok nedenli, çok değişkenli, karmaşıklık ilkelerine dayanan bir nedensellik yaklaşımına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Örneğin, akciğer kanserinin tütün kullanımından; metabolik sendrom, obezite, Tip II diyabetin yüksek fruktozlu mısır şurubu tüketiminden; diyabet ve depresyon ikilisinin izolasyon ve istismardan bağımsız düşünülemediği artık gayet iyi bilinmektedir. Hatta viral bir hastalık olan AIDS'in bile çevresel pek çok değişkenle yakın ilişkisi olan bir sindemi olduğu tartışılmaktadır.

Nedensellik konusundaki paradigma değişikliği büyük ölçüde gelişen yeni teknolojilerin sayesinde olmaktadır. Yani yeni tıp teknolojileri sayesinde bir yandan insan bedenini daha iyi tanıyıp sağlık sorunlarımıza daha doğru çözümler üretirken bir yandan da nedensellik konusundaki anlayışımız değişmektedir. Bunlar iyi gelişmelerdir. Ancak, aynı teknolojilerin yeni sorunlara neden olması da kaçınılmazdır. Bu sorunlara geçmeden önce tıp teknolojisi kavramına açıklık getirmek gerekir.

Türk Dil Kurumu (TDK) tanımına göre teknoloji, “insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” demektir<sup>1</sup>. Sağlık teknolojisi ise Dünya Sağlık Örgütü tarafından, “bir sağlık sorununu çözmek ve yaşam kalitesini geliştirmek amacıyla geliştirilen organize bilgi ve becerilerin, cihazlar, ilaçlar, aşılar, işlemler ve sistemler şeklindeki her türlü uygulaması” şeklinde tanımlanmaktadır<sup>2</sup>. Konumuz olan Tıp teknolojisi, “hastalıkların erken

dönemde tanısı, daha az invaziv yöntemlerle tedavi edilerek hastaneye-rehabilitasyona olan ihtiyacın azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi ve yaşam kalitesinin artırılması amaçlarıyla kullanılan her türlü cihaz, enformasyon teknolojisi, biyo-teknolojiler ve sağlık hizmetleri” anlamına gelmektedir.

Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere teknoloji sözcüğü ile kastedilen aslında iki farklı şeydir: Birincisi teknolojik paradigma, ikincisi ise teknolojik cihazlar-araçlar<sup>3</sup>. Teknolojik paradigma, teknolojiyi ifade eden kavramlar, teoriler ve yöntemlerdir. Teknolojik cihazlar ise paradigmanın uygulanmış halidir. Örneğin, bir makineyi uçurma kavramı, aerodinamik teoriler, uçmayı kontrol için kanatlardan, yüzeylerden yararlanma yöntemi paradigma; uçak ise bunların cihaza dönüşmüş halidir. Teknolojik gelişme dediğimiz gelişmeler bunların her ikisinde de ayrı ayrı veya aynı anda olabilen gelişmelerdir.

Tıp alanındaki bilgilerin artışına paralel olarak teknolojik gelişmeler de hız kazanmış ve sağlık hizmetleri şekil değiştirmeye başlamıştır. Tarihsel olarak insan ilişkisi ağırlıklı olan tıbbi uygulamalar yerini teknolojik uygulamalara bırakmaya başlamıştır. Özellikle bilişim teknolojilerindeki gelişmeler bir yandan bilgi üretimini arttırmakta diğer yandan da var olan bilginin kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Yeni bilgi ve teknolojilere bağlı olarak eski uygulamalarımızın bir kısmı geçerliliğini yitirmektedir. Yapılan hesaplamalara göre tıp bilgilerinin yarılanma ömrü-2-3 yıl kadardır. Bilgilerin artışına ve değişimine paralel olarak teknolojik gelişmeler kabaca iki yol izlemektedir: Ya eski teknolojiler daha da geliştirilmekte yani evrim geçirmektedir, ya da yepyeni teknolojiler gündeme gelmekte ve bunların kullanılması ile birlikte devrim gerçekleşmektedir.

Teknolojik gelişmelerin sosyal hayat üzerinde ciddi etkilere yol açması teknolojik devrim anlamına gelmektedir. Bazen de yeni teknolojiler çok sınırlı olan etkileri ve gelişmeme gibi nedenlerle sönük kalabilmektedir (stetoskop,

tost makinesi gibi). Hangi teknolojilerin ne kadar zaman sonra nasıl devrim yaratacağını, ne tür sonuçlar ortaya çıkaracağını öngörmek, aynen bir çocuğun büyüdüğünde nasıl olacağını bilinememesi gibi karmaşık, tahmini zor bir konudur.

Yeni tıp teknolojilerinin sağlık hizmeti tüketimine etkisi Epey bir zamandır günlük yaşantımıza girmiş olan ve tıbbi uygulamaları etkileyen önemli teknolojileri şu şekilde sıralamak mümkündür: Nanoteknolojiler, bilişim teknolojileri, genetik teknoloji, sentetik biyoloji, rejeneratif tıp, robotik uygulamalar, nöroteknoloji ve yapay zeka.

Bu yöntemlerle hastalıklara daha erken dönemde ve daha doğru şekilde tanı konulabilmekte, tedaviler de daha başarılı olabilmektedir. Yeni gelişen tıp teknolojileri aslında hasta ve/ya engelli olanların sağlık durumuna katkı sağlama amacını gütmekle birlikte sağlıklı olanları daha güçlü yapma potansiyeline de sahiptir ve bu amaçla kullanımları konusunda hekimler üzerinde yoğun bir baskı söz konusudur. Bu baskının bir kısmı kurumlardan, diğer kısmı ise hastalardan gelmektedir.

Hekimler üzerindeki baskılara ek olarak, “sunucular tarafından kısırlanan talepler” ve sigortalılardan kaynaklanabilecek “ahlaki tehlikeler” bu teknolojilerin tüketimlerinin aşırı ve gereksiz şekilde artmasına neden olabilmektedir. Özellikle bizim ülkemiz gibi malpraktis yaptırımlarının bulunmadığı ya da zayıf olduğu ülkelerde bu artış, hem sağlık harcamalarını arttırmakta hem de hasta güvenliği açısından çeşitli sorunlara neden olabilmektedir. Bunun örnekleri konusunda toplum olarak ne yazık ki oldukça kötü deneyimlere sahibiz. Tomografinin yaygınlaşmaya başladığı 80’li yıllarda gerekli gereksiz tomografi kullanımında liderlik, 3. jenerasyon sefalosporinlerin gelişigüzel kullanımı nedeniyle bunlara karşı dirençli mikroorganizmaların hızlı gelişiminde liderlik gibi konular geçmişte yaşadığımız tatsız deneyimlerden birkaçıdır. Halen antibiyotik kullanımı ve sezaryen ameliyatı yapılma sıklığı yönünden ülkemizin OECD (Organisation for

Co-operation and Economic Development) ülkeleri arasında ilk sırada yer aldığı bilinmektedir.

Ülkemiz sağlık sektöründe, başka ülkelerde geliştirilen teknoloji ve ilaçların, geliştiren ülkelere daha hızlı ve yaygın kullanılmaya başlanması gibi bir özellik her dönemde öne çıkmaktadır. Bu hız ve yaygınlığın yenilikçi olmaya duyulan hevesten değil de bilgisizlikten, kolaylıktan ve çıkar ilişkilerinden kaynaklandığı herkesin malumudur. Tüm gelişmiş ülkelerde tele-tıp ve evde bakım hizmetleri sayesinde tedavi edici hizmetler hastane dışına çıkmakta ve hastane boyutları küçülüp yatak sayıları azalmakta iken ülkemizde Şehir Hastaneleri ile tam tersi bir uygulama yoluna gidilmesi bunun en güncel örneğidir. Ünlü Roemer yasasına göre “ne kadar yatak, o kadar hasta” bulunması söz konusudur<sup>4</sup>. Yani hastaneleri büyütme, yatak sayılarını arttırmak, teknolojilerle donatmak, o altyapıyı kullanacak daha çok kişi bulmak, var etmek anlamına gelmektedir. Bunun da toplum sağlığını geliştirmek yerine kaynakların verimsiz kullanımına neden olduğu çok eskiden beri bilinmektedir.

Yeni tıp teknolojilerinin bilinçsiz ve gelişigüzel kullanımı sadece tüketim sorunlarına değil pek çok etik soruna da neden olmaktadır.

#### **Yeni tıp teknolojilerine bağlı etik sorunlar**

Hepimizin şu ya da bu şekilde “iyi insan” olmak gibi bir saplantısı, tutkusu vardır. Gene hepimizin başkalarından daha üstün, daha farklı olmak gibi arzularımız bulunmaktadır. Bu özellikler bir yandan hekimleri ve kurumları hastalık tanı ve tedavisinde daha farklı, daha yeni yöntemler kullanmaya teşvik etmekte, bir yandan da yapılan işlerin doğruluğunu, etik yönünü sorgulamaya itmektedir. Aslında hiçbir tıbbi teknolojinin kendisinden kaynaklanan bir etik sorun yoktur. Etik sorunlar, teknolojiyi kullananların yeterliliği, becerisi ve doğru kullanımı ile ilgilidir.

Yeni gelişen tıbbi teknolojiler pek çok avantajlar sağlamanın yanı sıra sosyal ve etik sorunlara da neden olabilir.

Yeni teknolojilere bağlı olarak ortaya çıkabilen başlıca sorunların hasta güvenliği, adalet ve bireysel normlarda değişme gibi konularda olduğu anlaşılmaktadır<sup>5</sup>.

Hasta güvenliği sorunları: (Yararlı olma, Zarar vermeme) Her teknoloji onunla ilk kez karşılaşan ve ilk kez uygulayan kişi için yenidir. Yeni olanı tanımak, öğrenmek ve alışmak gerekir. Bunları kullanmanın kimler tarafından ve ne kadarlık bir sürede öğretileceği önemlidir. Yeni teknolojilerin bir an önce öğrenilip kullanılması konusunda hekimler üzerinde çok sayıda iç ve dış baskılar vardır. Ancak, özellikle el becerisi gerektiren cerrahi tekniklere hakim olabilmek için bir öğrenme eğrisi söz konusudur, yani süre gerekir. Nitekim yeni teknolojilerin uygulanmaya başladığı ilk dönemlerde hasta güvenliğini tehdit eden, ölümlere neden olan sonuçlarının görüldüğü bilinmektedir.

Örneğin, cerrahi alanda bir devrim niteliğinde olan ve günümüzde güvenli bir uygulama olan laparoskopik cerrahi, ilk uygulanmaya başladığı dönemde açık cerrahiye kıyasla daha fazla oranda komplikasyonlara neden olmuştur. Bugün de bu konuda yeterli bilgi-beceri ve deneyim sahibi olmayan hekimlerin komplikasyon oranları yüksek olabilmektedir. Beyine yapılan müdahalelerin özellikle çocuklarda, gelişme çağındaki kişilerde beyin ve merkezi sinir sistemini olumsuz etkileme riski vardır. Genetik müdahalelerin ise öngörülemeyen bazı sakıncalarının olabileceği bilinmektedir.

Yeni teknolojilerin ne derece güvenli olduğunu değerlendirmenin en doğru yolu onlara ilişkin bilimsel yayınlardır. Ancak, bu konuda da sorunlar vardır. İlk sorun yayınların genellikle taraflı olması, yani daha çok pozitif sonuçlara yer verilmesidir. İkinci sorun, yeni ilaç ve teknolojilerin güvenlik ve etkililik sonuçlarının ancak yaygın kullanımlarından sonra değerlendirilebilmesi, deneme öğrenme aşamasında yaşanan sorunların gözden kaçabilmesidir. Üçüncü sorun ise, yeni ilaçların kullanılmasına izin verilmeden önce gelişmiş ülkelerde randomize kon-



trollü deneysel çalışmalar yapılma zorunluluğu olmasına karşın, bazı protez uygulamaları dışında yeni işlemler, teknikler ve yöntemler için hiç bir ülkede denetleyici bir mekanizmanın bulunmamasıdır. Örneğin, yeni cerrahi tekniklerin kullanılmaya başlanmasından yaklaşık 6-8 yıl sonra kontrollü deneysel çalışmaların yayınlandığı görülmektedir (koroner angioplasti ve laparoskopik kole-sistektomi için süre bu şekilde hesaplanmıştır<sup>6</sup>).

Bu noktada yetişkin, aklı başında bireylerin kendilerine sunulan teknolojinin yarar-zarar dengesini bilmek kaydıyla karar vermeleri konusunda özgür olmaları gerektiği düşünülebilir ve liberal etikçiler açısından bu yaklaşım doğrudur. Ancak, bu yaklaşıma gelen itirazlar bedeni hakkında karar veren “ben”in kim olduğu konusunda toplanmaktadır. “Ben” ayrı bir kişilik olmayıp aslında beyin faaliyetlerinin bir ürünüdür ve beynin manipülasyonu, denetlenmesi, yönlendirilmesi pekala mümkün olduğundan bu konu daha başka etik tartışmaları gündeme getirmektedir.

#### **Adalet sorunları: (Adil olma)**

Yeryüzündeki kaynakların, toplumda var olan imkanların, adil, hakkaniyetli bir biçimde paylaşımı konusu insanlık tarihi kadar eski bir tartışma konusudur. Yeni teknolojilerden tüm insanların aynı ölçüde yararlanamaması halinde bunların sağlayacağı avantajların zaten var olan eşitsizliklere yenilerini katma gibi bir etkisinin olacağı ortadadır. Örneğin, gelişmiş teknolojilerle daha sağlıklı, daha da üstün insan haline gelme fırsatını yakalayan bazı ayrıcalıklı kesimlerin diğer insanları dünya nimetlerinin paylaşımı açısından bir fazlalık olarak görmeye başlamaları mümkün olabilmektedir. ABD başkanı Trump’ın “bok çukuru ülkeler” nitelemesinde olduğu gibi bu tür adaletsizlik, eşitsizlik ve hakkaniyet sorunlarının bireyler arasında ve ülkeler arasında zaten var olduğu, bunlara neden olanlar tarafından bile rahatlıkla dile getirilen gerçeklerdir. “Bir kişinin bile sağlığına katkı sağlayacak ise bilimsel ve teknolojik gelişmeler desteklenmeli” düşüncesi kulağa hoş gelse de bunların getireceği avantajları elde eden insan-

ların kardeşlik, dayanışma, eşitlik, paylaşma, adalet gibi değerleri savunmaya devam etmelerinin ne ölçüde mümkün olacağı konusu yanıtı zor bir sorudur.

Bireysel normların değişmesi ve toplumsal baskı sorunları: Genetik teknolojiler sayesinde yaşamın, nanoteknolojiler sayesinde maddelerin, nöroteknolojik gelişmeler sayesinde de beynin şekillendirilmesi mümkün hale gelmektedir. Bu şekillendirmeler yoluyla bireysel ve toplumsal normlar da değişmekte, yeni etik tartışmalar gündeme gelmektedir<sup>3</sup>. Başka bir deyişle yeni tıp teknolojileri sayesinde hastalıkların tedavisi, bedensel ve zihinsel yetersizliklerin giderilmesi sağlanabildiği gibi, hiç bir sağlık sorunu olmayan insanların daha güzel, daha zeki, daha sağlıklı, daha uzun yaşayan bireyler haline getirilebilmesi de mümkün olabilmektedir. Bu durum ise “normal” kavramını değiştirmektedir. Nitekim günümüzde özellikle beden görünümünü değiştirmek, zihinsel fonksiyonları arttırmak amacıyla tıbbi teknoloji yaygın şekilde kullanılmaktadır. Daha az kilolu, daha fit, daha keskin hafızalı, daha genç görümlü olmak herkesin ortak arzusu haline gelmiş ve vücuttan yağ aldırma, bazı bölgelere dolgu maddeleri enjekte etme, kırışıklıkları giderme, botoks gibi tıbbi uygulamalar yaygınlaşmıştır. Başlangıçta ileri yaştaki kişiler için kullanılan bu teknolojiler giderek genç insanlar hatta çocuklar tarafından da kullanılmaya başlamıştır. Bu kullanımların büyük çoğunluğu tıbbi endikasyonlara bağlı olmaktan çok kozmetik amaçlı kullanımlardır. Gelişen yeni teknolojiler bireysel ve toplumsal normları da değiştirmekte, günlük hayatı aşırı derecede tıplaştırmaktadır.

Öte yandan yeni teknolojik gelişmelerin özellikle insan sağlığına yönelik olarak kaçınılmazlığını ve mutlaka desteklenmesini savunanlar da bulunmaktadır. Bu savunucuların görüşleri transhumanizm adlı yeni bir felsefi akımın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Transhumanizm sözcüğü ilk kez 1957 yılında kullanılmakla birlikte son 20-30 yılda gelişen bir felsefi akımdır. Buna göre gelişmiş teknolojilerin kullanımı ile insan zih-

ninin ve fizyolojisinin şimdiki sınırlarını aşacak şekilde gelişmesi savunulmalı ve bu sayede insanoğlunun başka bir şeye dönüşmesi sağlanmalıdır<sup>7</sup>.

Bu felsefeye göre özellikle genetik teknoloji, enformasyon teknolojisi, moleküler nanoteknoloji, yapay zeka gibi hızla gelişmekte olan yeni teknolojilerin etik kullanımı ile insan denilen varlığın, insan ötesi (post human) farklı bir varlığa dönüşmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle bu gelişmelerin önündeki engellerin kaldırılması ve ortaya çıkacak yeni duruma hazırlanılması gerekmektedir. Yeni teknolojik gelişmeler tarihi anlamda ciddi bir dönüşümün ilk belirtileridir. Transhumanistlere göre bilim “Din ve politikanın başaramadıklarını başarma yolundadır. Örneğin, hastaları iyileştirmekte, açlık ve yoksulluğu çare üretmekte, zayıfların güçlü olmasına katkı sağlamaktadır. Belki günün birinde bize ölümsüzlük imkanını da sağlayacaktır”<sup>8</sup>.

Kulağa hoş gelse de tüm hastalıkların önlendiği, eskiyen doku ve organların yenileri ile değiştirilebildiği, kötü genetik kodların yeniden düzenlenebildiği, nesnelerin interneti sayesinde bedenimize ilişkin tüm olup bitenlerin kontrolümüz altında olduğu, beynimize takılan çiplerle yeni bilgileri yüklemenin, rahatsız edici eski anılardan arınmanın mümkün olduğu, siparişimize uygun zeka, güç ve yeteneklere sahip çocuklar üretmenin mümkün hale geldiği ve insan hayatının giderek uzadığı, hatta ölümsüzlüğün söz konusu olduğu bir çağa girildiğinde karşımıza ne tür insanlık sorunlarının çıkabileceği, üzerinde düşünülmesi gereken ciddi bir konudur.

Transhumanistlerin öngördüğü dünyanın, çok uzun bir gelecekte mümkün olabileceğini dikkate alıp, olası sorunları da bir yana koyarak günümüze döndüğümüzde, yeni teknolojilerin kullanımının gözetim ve denetiminden kimlerin sorumlu olması gerektiği, yaptırımların neler olacağı soruları yanıt bekleyen güncel sorulardır. Konu hastane etik kurullarına bırakıldığında eğer teknoloji ile ilgili yapılmış olumlu araştırmalar varsa kabul, yoksa reddedilmektedir. Kurumsal uygulamalarda sağlık yöneticisinin

bu tür gözetim-denetim imkanı olmakla birlikte kendi muayenehanesinde çalışan bir hekim için bu tür bir imkan bulunmamaktadır. Hatalı uygulamaların yerel sağlık makamlarına, meslek örgütlerine yansımaları ise çok ender olarak gerçekleşmektedir. Öte yandan tanı amaçlı yeni teknolojilerin kullanılmasına bağlı sorunları saptamak zaten çoğu kez mümkün olamamaktadır. Bu konuda katı bazı önlemlerin alınmasının ne derece mümkün ya da doğru olacağı da tartışmalıdır.

Tüm tartışmaların ışığında ortaya çıkan sonuca göre yeni teknolojilerin ahlaki biçimde kullanılma sorumluluğu öncelikle bunu kullanan kişilerdedir. Buna ek olarak, kurumsal uygulamalarda sağlık yöneticilerinin yapacağı etik düzenlemelerin de önemli rolü olmalıdır.

#### Kaynaklar

- 1- <http://tdk.gov.tr> erişim: 01.Mart.2019.
- 2- <https://www.who.int/health-technology-assessment/about/healthtechnology/en/> erişim: 01.Mart.2019.
- 3- Moor JH. Why we need better ethics for emerging technologies. *Ethics and Information Technology* 2005;7:111-119.
- 4- Roemer MI. Bed supply and hospital utilization: a natural experiment. *Hospitals* 1961;35:36-42.
- 5- Wyatt J, Taylor P. *Emerging Medical Technologies: Ethical issues. CMF file number 49, 2012.*
- 6- Iserson KV, Chiasson PM. *The Ethics of Applying New Medical Technologies. Seminars in Laparoscopic Surgery, 2002; 9(4):222-229.*
- 7- <https://www.britannica.com/topic/transhumanism> (erişim: 01.Mart.2019)
- 8- Young S. *Designer Evolution: A Transhumanist Manifesto.* New York: Prometheus Books. Press Release. 2006.

# Growing Culture of Illegal Dentistry Globally, Including Malaysia. Calling for Multidisciplinary Action for Patient Safety

Malezya Da Dahil Olmak Üzere Küresel Olarak Artan Yasadışı Dişhekimliği Kültürünün Hasta Güvenliği Açısından Azaltılmasında Multidisipliner Eylem Çağrısı

Muhd Firdaus Che Musa<sup>1</sup>, Yang Rafidah Hassan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kulliyah of Dentistry, International Islamic University Malaysia, Department of Dental Public Health, Pahang, Malaysia

<sup>2</sup> Ministry of Health Malaysia, Orthodontic Unit, Sungai Petani Dental Clinic, Kedah, Malaysia

Yazışma Adresi / Correspondence:

Muhd Firdaus bin Che Musa

Unit of Dental Public Health, Kulliyah of Dentistry, International Islamic University Malaysia, 25200 Kuantan, Pahang, Malaysia

T: +609 570 5489/ +6013 331 5479

E-mail: [muhdfirdaus@iium.edu.my](mailto:muhdfirdaus@iium.edu.my)

Orcid

Muhd Firdaus Che Musa : <https://orcid.org/0000-0003-0208-5207>

Yang Rafidah Hassan: <https://orcid.org/0000-0001-6972-3379>

Geliş Tarihi / Received : 14-01-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 17-06-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Musa M.F.C., Hassan Y.R., Growing Culture of Illegal Dentistry Globally, including Malaysia.

Calling for Multidisciplinary Action for Patient Safety , J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):61-65 DOI: bshr.512404

## Abstract

Illegal dentistry is a term used to describe any dental procedures done by bogus, unqualified dentists who perform various dental procedures without proper educational background. The issues of illegal dentistry had gone worldwide; not only involving the emerging of illegal practitioners but also raises concerns over the authenticity of dental equipment being used and available in the global market. This necessitates the interaction between the professions, public and dental suppliers. A qualified dentists is strictly recommended to continuously liaise with licensed dental dealers in order to get a constant supply of genuine dental products and equipment for their clinics. In Malaysia, a well-trained, qualified dentist is required to register to ensure they are committed in ensuring a professional, safe, high quality and ethical dental practice. The public must be able to identify the authenticity of a practitioner's academic claims by examining their practice and checking whether they are registered to ensure they all possess a license in good standing and that their educational claims are authentic.

Keywords illegal; fake; dentistry; Malaysia; dental; and practitioner

## Özet

Yasadışı diş hekimliği, uygun eğitim geçmişi olmadan çeşitli diş işlemlerini yapan sahte, vasıfsız dişhekimleri tarafından yapılan diş işlemlerini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Yasadışı dişhekimliği sorunları dünya çapında yaşanmıştır; Sadece yasadışı uygulayıcıların ortaya çıkmasını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda küresel pazarda kullanılmakta ve kullanılmakta olan diş ekipmanlarının gerçekliğine dair endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu meslekler, halk ve diş tedarikçileri arasındaki etkileşimi gerektirir. Kalifiye bir dişhekiminin, kliniklerinde sürekli gerçek bir dişhekimliği ürün ve ekipmanı temin etmek için sürekli olarak lisanslı dişhekimliği satıcılarıyla irtibat kurması tavsiye edilir. Malezya'da, iyi eğitilmiş, nitelikli bir diş hekiminin profesyonel, güvenli, kaliteli ve etik bir diş hekimliği uygulaması sağlama taahhüdünde olmalarını sağlamak için kayıt yaptırmaları gerekir. Halk, bir uygulayıcının akademik iddialarının doğruluğunu, uygulamalarını inceleyerek ve hepsinin iyi bir lisansa sahip olmalarını sağlamak için kayıtlı olup olmadıklarını ve eğitim taleplerinin gerçek olup olmadıklarını kontrol ederek tespit edebilmelidir.

Anahtar Kelimeler

yasadışı; sahte; sağlık; Malezya; diş; ve uygulayıcı

## INTRODUCTION

Illegal dentistry is a term used to describe any dental procedures done by a bogus dentist, using a counterfeit dental device<sup>1,2</sup>. In Malaysia, illegal dentistry is also known as fake dentistry. Any individual conducting dental procedures, such as placing or fixing braces, making false teeth or bridge, scaling, and teeth whitening, without proper educational background are considered as a illegal or fake dentist<sup>1</sup>.

### Accredited and Qualified Malaysian Dentists

In Malaysia, a well-trained and qualified dentist must register under Malaysian Dental Council (MDC), and he or she must obtain an Annual Practicing Certificate, in order for him or her to practice dentistry legally in the country<sup>1</sup>. The MDC is committed to ensuring a professional, safe, high quality and ethical dental practice and its mission is to control and ensure that only qualified practitioners are allowed to practice in Malaysia with a valid practicing certificate<sup>3</sup>. He or she must also have an authentic academic certification, specifically a degree in dentistry from a recognized university. Prospective dentists also need to attend the post-qualification exam as stipulated in the recent Dental Act 2018<sup>4</sup>. The Malaysian Dental Register comprises two separate lists, one for Division I Practitioners (Dental surgeons) and a second for Division II Practitioners (Registered dentists)<sup>5</sup>. Division II Practitioners are those who were trained through an apprenticeship system in the years before and after World War 2. They were allowed to practice due to a shortage of qualified professionals. However, following the enactment of the Dental Act 1971, the Division II Register was subsequently closed in 1972. Some of these trained but unqualified dentists were registered prior to 1972 and are still practising till today. As expected, the numbers have decreased over the years and other unqualified dentists not in the list are considered as fake dentists<sup>5</sup>. In 2016, there were only 24 Division II Practitioners in Malaysia<sup>6</sup>.

In Malaysia, all dental faculties offer five-year degree

undergraduate dental programme. In this new and challenging environment, better planning, commission and delivery of education and training have been increasingly recognized as crucial policy issues. In a drive to produce a quality future dental workforce, it is essential that dentist must be trained according to current needs and technology<sup>7-9</sup> to be appropriately equipped with the skills, knowledge and competencies to deliver quality dental service<sup>8</sup>. Along with the advancement of dental science and technology, dental students' life-long learning skills has been inculcated to ensure dental graduates are up-to-date with the current knowledge and technology innovations. Moreover, dentists at local market are also required to update themselves with numerous courses and workshop post-studies<sup>4</sup>. It is also claimed that the content of the Malaysian curriculum is similar to the one in the UK<sup>10</sup> as most current lecturers and dental specialists in Malaysia were trained in the UK and Ireland<sup>11</sup>. This makes the Malaysian system similar and as respected as most countries. Therefore, public could feel safe to be treated by the real and not illegal dentist without worrying. Currently, the issues of illegal dentistry had gone global. Cases of fake dentistry do not only involved practitioners but also the use of unregulated dental equipment. These issues will be discussed according to the action needed as presented by three different stakeholders to prevent the growing culture of fake in dentistry as presented in the Figure 1.

Profession	Public	Dental Supplier
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obey to the country's Act &amp; Regulation</li> <li>Strengthened enforcement activities</li> <li>Purchase and use real and not the fake instrument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Learn to spot real vs. illegal dental practitioners</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To provide real and established instrument</li> <li>Do not supply instrument/material to so called illegal dentist</li> </ul>

Figure 1 Collaborative action across three different stakeholders to prevent the growing culture of illegal in dentistry.

### **Governance of the Dental Profession**

In regard to practitioners, Private Healthcare Facilities and Services Act (PHFSA) 1998 controls various aspects related to management of any dental premises registered under the Ministry of Health Malaysia (MOH)<sup>12</sup>. MOH officers will arrange a thorough inspection towards all dental clinics owned by a qualified dentist or dental practitioner, in order to maintain their quality and services to patients. Once the dental clinics fulfilled all MOH and PHFSA 1998 requirements, then only the clinic can be officially registered under MOH<sup>12</sup>. In Malaysia, a number of illegal dentists were caught by the authorities and they are faced with penalties as well as imprisonment of not more than 6 years<sup>13</sup>.

### **Role of Dental Suppliers**

On the other hand, a huge amount of fake dental equipment had been hauling the United Kingdom every year<sup>14</sup>. It is believed that most of the counterfeit items are imported from Mainland China<sup>14</sup>. There are nearly 75 companies registered as dental dealers and suppliers of dental products in Malaysia<sup>15</sup>. Under the Private Healthcare Facilities and Services Act 1998 and the Medical Act 1971, all medical and dental products supplied by the companies must be registered<sup>12</sup>. They are only allowed to sell genuine products to real practitioners and not to illegal practitioners or else, they will face penalties<sup>12,15</sup>. However, most of the unregistered dental dealers are from the overseas, mainly from China. Due to the growth of e-commerce platforms, such as Lazada, Shopee, AliBaba and many more, there is less control on either the dealers are licensed, unregistered dental dealers are able to sell fake dental equipment at a cheaper price to fake dentists. Therefore, authorities should come out with better solutions to overcome these issues, in order to control the supply of fake products, from unlicensed dealers to illegal dentist. In the meantime, qualified dentists in Malaysia will and should continuously liaise with licensed dental dealers so that they can get a constant supply of genuine dental products and equipment for their clinics. On the contrary, someone who

is practising illegal dentistry, do not undergo any formal education on dentistry (5 to 6 years of dental training in recognized universities) and will skip all these procedures which could cause great may harm to other people<sup>13</sup>.

### **Public Awareness and Responsibilities**

The emergence of unlicensed, illegal dentists globally has contributed to more dental problems instead of improving dental health. Hence, consumers or the public are advised to avoid any dental treatment from someone who offers pricing that appears to be too good to be true. It can be argued that illegal dentists offer cheaper services compared to real, legal dentists and this makes them more appealing to patients. However, the treatment provided is substandard in order to provide dental services to their customers, these illegal dentists often use hotel rooms, homestay, beauty salon or motels as a makeshift 'clinic' to avoid being caught by the authorities<sup>13</sup>. They do not have any registered permanent clinics and do not have any proper dental chairs or equipment during treatment<sup>2,13</sup>. Hence, the public is advised that if they encounter such situation during dental visits, chances are they are being treated by illegal dentist. These patients might be exposed to a higher risk of infectious disease as the equipment used by illegal dentists might not be sterilised. Furthermore, these illegal dentists may not be able to treat any complications and patients may incur a higher cost of treatment for the complications that might be caused by bogus dental treatments. The public should ensure that they receive treatment from registered dentists who are listed in the Dental Practitioner Information Management System (DPIMS) that can be accessed through its website. This is to ensure that the dentists are licensed in good standing and their educational claims are authentic.

### **Summary**

Collaboration between the ministries, dental professionals, enforcement officers, registered dental dealers and the public is important in order to combat this issue. Apart from these team, social media may also help in public ed-

ucation and awareness. By effective communication and teamwork, we will be able to ensure the success in containing the growth of illegal dentistry in Malaysia.

### References

1. Malaysia Dental Association. *What is fake dentistry? How does it affect you? How do you identify fake dentists?* : MDA Facebook page 2018.
2. Haznita ZA. *Private Clinic Registration Procedure. JULY-DEC 2017. Putrajaya: Malaysia Dental Council Bulletin, 2018:9-10.*
3. Malaysian Dental Council. *Vision and Mission of MDC. Cyberjaya: MDC, 2012.*
4. Malaysian Dental Council. *Dental Act 2018: Laws of Malaysia. Putrajaya: MDC, 2018.*
5. Oral Health Division Malaysia. *Oral Health Care in Malaysia. Putrajaya: OHD, Ministry of Health Malaysia, 2005.*
6. Malaysian Dental Council. *Annual Report 2016. Cyberjaya, Selangor: MDC, 2017.*
7. Pyle M, Andrieu SC, Chadwick DG, Chmar JE, Cole JR, George MC, Glickman GN, Glover JE, Goldberg JS, Haden NK, Hendricson WD, Meyerowitz C, Neumann L, Tedesco LA, Valachovic RW, Weaver RG, Winder RL, Young SK, Kalkwarf KL. *The case for change in dental education. J Dent Educ 2006;70(9):921-4.*
8. NHS. *Dental Education and Workforce Development. NHS Health Education North West, 2013.*
9. Field M. *Dental Education at the Crossroads: Challenges and Change. Washington: Division of Health Care Services, Institute of Medicine. National Academy Press, 1995.*
10. Komabayashi T, Razak AA, Bird WF. *Dental education in Malaysia. Int Dent J 2007;57(6):429-32.*
11. WHO. *WHO Oral Health Country/Area Profile Programme. Geneva: World Health Organization, 2005.*
12. Laws of Malaysia. *Private Healthcare Facilities and Services Act 1998. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad, 1998.*
13. Elise M. *Dental Enforcement Activities under Private Healthcare Facilities and Services Act 1998 (until 30 June 2017). JULY-DEC 2017. Putrajaya: Malaysia Dental Council Bulletin, 2018:7-8.*
14. Branwenn J. *Huge fake dental equipment haul. British Broadcasting Corporation (BBC), 2014.*
15. Malaysian Dental Dealers Association. *About Us. Selangor, Malaysia: (MDDA), 2016.*



# Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Yapay Zekanın Temel İşleyiş Modelleri

## Basic Processing Models of Artificial Intelligence In Clinical Microbiology Laboratories

Ahmet Rıza Şahin<sup>1</sup>, Selma Ateş<sup>1</sup>, Mücahid Günay<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Ahmet Rıza Şahin**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

T: +90 505 541 37 65

E-mail: : [drahmetrizasahin@gmail.com](mailto:drahmetrizasahin@gmail.com)

Orcid

Ahmet Rıza Şahin: <https://orcid.org/0000-0002-4415-076X>

Selma Ateş: <https://orcid.org/000-0002-2515-8578>

Mücahid Günay: <https://orcid.org/0000-0003-1190-4016>

Geliş Tarihi / Received : 07-08-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 22-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Şahin A.R., Ateş S., Günay M., Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Yapay Zekanın Temel İşleyiş Modelleri

J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):66-71 DOI: bshr.602790

### Özet

Yapay zekanın tıp alanındaki ana ilgi alanı, teşhis ve tedavi önerileri sunabilecek yöntemler geliştirmek gibi görünse de hekim ve hemşire klinik karar destek sistemleri, eczane karar destek sistemleri, hasta bakımı, klinik veri havuzu oluşturulması, birimler ve kurumlar arası veri paylaşımı, depolama, yorumlayabilme, iş zekası ve makine öğrenmesi gibi sayısız alanı kapsar. Tıbbi laboratuvarların; otomasyon, uzman sistemler ve yapay zekaya doğru güçlü bir yönelimi olmasıyla beraber özellikle uzman sistemlere yönelik artan bir ihtiyacı bulunmaktadır. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarları antimikrobiyal dirence karşı mücadelede yer alabilecek veri zincirlerinin tespitinde merkezi bir unsurdur. Yapay zekanın klinik mikrobiyoloji laboratuvar kullanımına entegrasyonu bireysel epidemiyolojik surveveys, araştırma uygulamalarına ayrıntılı destek sağlamak ve bireysel hasta bakım kalitesini artırmak amaçlanmaktadır. Çalışmamızda klinik mikrobiyoloji ve antibiyotik direncinin işlenmesi konusunda farklı yapay zeka çalışma prensip ve yöntemleri gözden geçirilerek, bu yöntemleri irdeleyen önemli klinik çalışmalar incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler Mikrobiyoloji, Yapay Zeka, Antibiyotik Direnci

### Abstract

Although the main interest of artificial intelligence in medicine seems to be to develop methods that can offer diagnostic and therapeutic recommendations, it includes numerous areas such as physician and nurse clinical decision support systems, pharmacy decision support systems, patient care, clinical data pooling, data sharing between units and institutions, storage, interpretation, business intelligence and machine learning. In addition to having a strong orientation towards automation, expert systems and artificial intelligence, medical laboratories have an increasing need especially for expert systems. Clinical microbiology laboratories are a central element in the identification of data chains that may be involved in the fight against antimicrobial resistance. By the integration of artificial intelligence to clinical microbiology laboratory use, it is aimed to provide detailed support to individual epidemiological surveillance, research applications and to improve individual patient care quality. In our study, the principles and methods of the study of artificial intelligence in clinical microbiology and antibiotic resistance processing were reviewed and important clinical studies were examined.

Keywords Microbiology, Artificial intelligence, Antibiotic resistance

## Giriş

Yapay zeka terimi ilk olarak 1956 yılında, öğrenme ve problem çözme gibi insan zekasını taklit eden bilgisayarları tanımlamak için kullanıldı. Bugün; Yapay Zeka, matematik teoremlerini kanıtlamak, satranç oynamak, otonom sürüş, şiir yazmak, yarışmalara katılmak gibi güncel ve popüler alanların yanı sıra uzman bilgisi isteyen sağlık alanında da giderek artan oran ve çeşitlilikte kullanılmaktadır<sup>1</sup>.

Yapay zekanın tıp alanındaki ana ilgi alanı, teşhis ve tedavi önerileri sunabilecek yöntemler geliştirmektir<sup>2</sup>. Yapay zeka çalışmaları, karmaşık problemleri çözmek için uzman bilgisinin kullanılmasına izin verdiği için tıbbi uygulamaya ve öğretime katkıda bulunabilir. Yapay zeka yöntemleri, karmaşık ve büyük verileri analiz edebilir ve veri seti içindeki anlamlı ilişkileri ortaya çıkarabilir. Yaygın olarak kullanılan yapay zeka yöntemlerinden biri uzman sistemlerdir. Uzman sistemler bilgi tabanlıdır ve tıp uzmanlarının desteği ile geliştirilmiştir<sup>3</sup>. Bu nedenle birçok klinik senaryoda sonucu teşhis etmek, tedavi etmek ve öngörmek için kullanılır. Yapay zekanın tıp alanındaki ana ilgi alanı, teşhis ve tedavi önerileri sunabilecek yöntemler geliştirmek gibi görünse de hekim ve hemşire klinik karar destek sistemleri, eczane karar destek sistemleri, hasta bakımı, klinik veri havuzu oluşturulması, birimler ve kurumlar arası veri paylaşımı, depolama, yorumlayabilmeye sürecine katkı ile beraber olarak iş zekası ve makine öğrenmesi gibi sayısız alanı kapsar.

Uzman sistemler ayrıca kural tabanlı bir sistem olarak tanımlanabilir. Buradaki kurallar uzman görüşlerine ve deneyimlerine dayanmaktadır<sup>4</sup>. Uzman Sistemler kullanılarak tıbbi teşhis alanında yapılan ilk çalışma, kan dolaşım enfeksiyonlarını teşhis etmek için geliştirilen MYCIN programıdır<sup>5,6</sup>. Yaklaşık 450 kuraldan oluşan MYCIN, uzmanlar gibi çalışmış ve yeni doktorlardan daha iyi kararlar vermiştir<sup>1</sup>. Kural tabanlı sistemlerin tanı ve tedavide gücünü gösteren ilk uzman sistem uygulaması olan MYCIN, 1974 yılında programlanmıştır<sup>7</sup>. Günümüzde IBM,

Google, Apple ve Microsoft gibi büyük teknoloji şirketleri, sağlık kurumlarıyla işbirliği içinde yapay zeka programları geliştiriyor. Çalışmamızda klinik mikrobiyoloji ve antibiyotik direncinin işlenmesi konusunda farklı yapay zeka çalışma prensip ve yöntemleri gözden geçirilerek, bu yöntemleri irdeleyen önemli klinik çalışmalar incelenmiştir.

## Yapay Zeka ve Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar

Sağlık hizmetleriyle ilişkili enfeksiyonların (SHİE) tespiti ve izlenmesi için uzman sistemler son on yılda klinik kullanımını yaygınlaştırmıştır<sup>8,9</sup>. Uzman sistemler ile izleme geleneksel gözetimden daha üstün olarak kabul edilir, çünkü elektronik sistemler daha hızlıdır, daha az insan kaynağı gerektirir ve manuel gözetlemede olduğu gibi değerlendiriciler arasında değişkenliğe tabi değildir<sup>10,11</sup>. Hastane enfeksiyonlarında “Hastalık yoktur Hasta vardır” sözüne uygun olarak konak immün kondisyonu, patojen özellikleri ve ikisi arası etkileşimlerinden kaynaklı olarak bulgular silik olabilir veya sınırda değişimler gösterebilirler<sup>12</sup>.

Tıpta kullanılan kavramlar genel olarak “bulanık sistemler” mantığına uygundur. Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlara ait kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin kesin olmayan doğası nedeniyle bulanık mantık yöntemi SHİE için de uygulanabilir. Tıptaki bilgi yetersizliği ve belirsizliği ile çoğu zaman bu bilgilerin tartışmalı oluşu genel gerçeklerdir<sup>3,15</sup>. Tıptaki yaklaşım algoritmalarının karmaşıklığı nedeniyle geleneksel nicel analize dayalı yaklaşımları uygun olmamaktadır. Kesin olmayan tıbbi durumlar bulanık kümelerle tanımlanabilir. Bulanık mantık yaklaşık sonuç çıkarma yeteneğine sahip çözüm üretme metodları önermektedir<sup>13,14</sup>. Enfeksiyon belirtileri taşımayan veya sınırda belirtileri olan hastaları tanımda Bulanık kümeler ve mantık kullanan elektronik SHİE izleme sistemleri, patolojik enfeksiyon vakalarının tespitinde bulanık olmayan benzerleri kadar etkili olmaya devam etmektedir. Literatürde bulanık mantık ile SHİE’i öngörmeye çalışan sistemler geleceğe dair ışık tutmaktadır<sup>15</sup>.

### Yapay zeka ve Klinik Mikrobiyoloji

Laboratuvarlar otomasyon, uzman sistemler ve yapay zekâya doğru güçlü bir yönelimle karşı karşıya olmakla beraber uzman sistemlere yönelik artan bir ihtiyaç yaşamaktadır<sup>16</sup>. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarları çoğul dirençli patojenlere karşı mücadelede yer alabilecek veri zincirlerinin tespitinde merkezi bir unsurdur<sup>17</sup>. Antimikrobiyal direnci (AMD) halk sağlığını tehdit eden en önemli sorunlardan biridir<sup>18</sup>. Çoğul dirençli bakterilerin neden olduğu SHİE'de uygun ampirik antibiyoterapide gecikilmesi artmış hasta mortalitesine yol açar. Uzman sistemler birçok alt ünitenin bir iç dolaşım ve dış dolaşım bağlantısı ile kusursuz olarak çalışmasını sağlamayı hedefler. Bu bağlantılardan iki önemli yenilik elektronik sağlık kayıtları (ESK) ve sağlık bilgi değişimi (SBD) ağlarıdır<sup>17</sup>. Elektronik sağlık kayıtları hasta sağlığı bilgilerinin dijital formatta toplanmasını temsil ederken, SBD sağlık hizmetini sunanlar arasında klinik bilgilerin elektronik olarak paylaşılmasını sağlayan ağları ikisi için entegre edilebilirlik ön şartı ile tanımlamaktadır<sup>19,20</sup>. Bu araçların SHİE alanında nihai amacı, bireysel epidemiyolojik sürveyans ve araştırma uygulamalarına ayrıntılı destek sağlamanın yanı sıra bireysel hasta bakım kalitesini artırmaktır<sup>20-22</sup>. Bu dijital entegrasyon ve iş akışında klinik mikrobiyoloji laboratuvarı için süreç absitten karmaşığa dört farklı aşamada incelenebilir:

- Alıcı laboratuvar bilgi işletim sisteminin (LBİS) verileri kullanırken tekrar yorumlamak zorunda olmadığı;
- Laboratuvar işlemlerinde iş süreçlerini koordine eden, işin akışı birlikte çalışabilirliğini kontrol eden sistemleri tarif eder. Bu akışta LBİS ile laboratuvar arasında iş akışlarını mesajlar, tetikleyiciler ve iş emri ile birlikte çalışabilirlik;
- Veri alışverişinin yapısını veya formatını tanımlayan yapısal (veya sözdizimsel) birlikte çalışabilirlik. Bilgi teknolojisi sistemleri arasındaki veri değişimlerinin veri alanı düzeyinde yorumlanabilmesi;
- İki veya daha fazla sistemin veya öğenin bilgi alışverişinde bulunma ve bilgiyi rahatça kullanma yeteneği olan anlamsal birlikte çalışabilirliğini ifade eder. Hem verilerin yapılandırılmasından hem de kelimeleri

içeren verilerin uygun şekilde kodlanmasından faydalanır, böylece alıcı bilgi teknolojisi sistemlerinin verileri yorumlayabilmesini sağlar.

### Terminoloji ve Tanımlayıcı Kodlar

Laboratuvar terminolojileri, kapsamaları ve ölçüm yöntemleri farklılık gösterebilir<sup>23</sup>. Laboratuvar terminolojileri en önemli gereksinim ölçütlerin, analizlerin, numunelerin ideal olarak ortak bir kodu paylaşmasıdır. Varsayım olarak, terminoloji tabanlı kodlama standartlarını kullanarak, laboratuvarlar diğer laboratuvarlardan veri alabilir ve bu sonuçları yeni ölçümlerini doğrulamak için kullanabilir. Öte yandan, klinik olarak farklı sonuçlar farklı kodlar ile tanımlanmalıdır. Laboratuvar analizlerinde anormal sonuçlarla hasta kliniği arasındaki ilişkileri tanımlıdır. Örneğin, prokalsitonin ve C Reaktif Protein açıkça ayrı analizlerdir, ancak her ikisinin de yüksek seviyeleri enfeksiyöz patolojilere işaret eder. Bu bilgiye eklenebilecek başka anlamsal ilişkileri (Yoğun bakımdan gelen kan kültürleri, son dönem izole edilen patojenler) ifade eden bir terminoloji ile klinik karar destek sistemleri gibi uygulamalar laboratuvar sonuçlarını daha iyi kullanabilir ve akılcı antibiyotik kullanımına uyumu artırabilir. Bütün bu sistemin temelini oluşturan bahsi geçen kodları incelemek gerekirse:

### NPU

NPU, "Joint committee of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine and the International Union of Pure and Applied Chemistry" tarafından geliştirilmiştir. Ağırlıklı olarak Kuzey Avrupa'da kullanılan laboratuvar analizinde kullanılacak numune, analiz edilecek değer, ölçüm şeklini kodlar<sup>24</sup>. Bu özellik, bireysel ölçümlerden bağımsız olarak mevcuttur. Bu nedenle, ölçüm teknolojisi değişse bile bir NPU kodu değişmeden kalır<sup>25</sup>. Bir NPU kodu, üç eksen boyunca bir analizi tarif eder. Sistem eksenini, muayenenin konusu olan biyolojik numune malzemesini (örneğin kan) temsil eder; Bileşen eksenini, ölçülen malzemenin belirli bileşenlerini veya işlemlerini (örneğin, CRP) açıklar. Son olarak,

Nitelik tipi ekseni, ölçülen miktar veya nominal özelliğdir (örneğin madde konsantrasyonu)<sup>26</sup>.

### LOINC

“Regenstrief Institute” tarafından yayınlanan bir terminoloji standardı olan LOINC, laboratuvar ölçümlerine ve diğer tıbbi gözlemlere kodlar atar. LOINC kodları altı sözde bölümle tanımlanır<sup>27</sup>. Bu LOINC parçalarının üçü NPU eksenlerine benzer. Sistem parçası örnek materyali (örneğin serum) açıklar. Bileşen veya Analizat kısmı, ölçülen analitin adını, ölçüm için ek olarak yapılması gereken açıklamaları tanımlar. Özellik kısmı, ölçülen analitin miktar yöntemini veya nominal özelliğini belirtir (örneğin, kütleli veya konsantrasyon). NPU özelliklerine ek olarak, Zaman bölümü, ölçümün kesitsel zaman aralığını veya zaman içinde temsil edilen bir anı mı kapsadığını gösterir. Ölçek kısmı ise niceliksel, sıralı veya nominal gibi ölçüm düzeyini belirtir. İsteğe bağlı Yöntem parçası, farklı analitik yöntemler klinik olarak farklı sonuçlara yol açtığında kullanılmalıdır. Bu ana bölümlerin yanı sıra, LOINC; Kodun ilgili laboratuvar birimini (örneğin bakteriyoloji), yaygın olarak kullanılan birimler, kodun bir laboratuvar istemi (örneğin tam kan sayımı talebi) veya bir gözlem (örneğin hemogloblin) için mi kullanılacağını ifade eder. Mikrobiyoloji alanında kullanılacak kodlar için LOINC 2018’de bir rehber yayınlamıştır<sup>28</sup>.

### SNOMED CT

Patoloji laboratuvarında bir kodlama şekli olarak başlayan SNOMED günümüzde yaklaşık 341.000 kodu kapsayan en büyük biyomedikal kodlama tabanıdır<sup>29,30</sup>. Kodlama tabanında nitelik, bileşen türü gibi özellikleri SNOMED CT dilbilgisi ile tanımlanan kodlarla ifade edilir. Klinik mikrobiyolojiye ait kodları da üreten SNOMED CT’de bu algoritma mikroorganizma, klinik özellikler ve bazı hiyerarşik özelliklere göre düzenlenir; Örnek vermek gerekirse *Escherichia coli*’i temsil eden 112283007, genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz enzimi üretiyor ise 40980000, Kapbapenemaz enzim geni taşıyorsa 737528008 direnç özellikleri için SNOMED CT kodu ile tanımlanır.

### UCUM

Uluslararası bilim, mühendislik ve iş dünyasında eş zamanlı olarak kullanılan tüm ölçü birimlerini içermeyi amaçlayan bir kodlama sistemidir<sup>31,32</sup>. Odak noktası, insanlar arasındaki iletişim yerine, otomasyon ve işletim sistemleri iletişim üzerinedir. Sağlıkta, UCUM kodları elektronik iletişimde (Dijital hastane 7. Seviye normları tarafından tanımlanan formatlardaki mesajlar veya belgeler gibi) kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve genellikle insan yorumuna aşına olan diğer birim dizeleri de bulunur.

### Uygulama alanları ve Öğrenebilir cihazlar

Elektronik sağlık kayıtlarında çok sayıda veri hastanın klinik verileri ile birleştirilerek (Örneğin ateşli nötropeni hastasında alınan kan kültürlerinin sinyal vermesi halinde sonucunu öngörebilmek) öğrenilebilir cihazlarla tahmin yapmayı mümkün kılar. Bu yeni ve şaşırtıcı gerçeklik iki temel prensipten oluşur. İlk olarak, elektronik sağlık kayıtlarından elde edilebilecek çok sayıda veri gerçek zamanlı olarak (hastanede belirli tarih diliminde izole edilen kan enfeksiyonu patojenleri) alınabilir ve kodlanmış verilerin geniş matematiksel işlemler modelleri ile büyük verilerin çarpıcı biçimde optimize edilmesine olanak sağlar. Makine öğrenmesi iki farklı biçimde uygulanabilir: Denetimli öğrenmede, veriler odaklanılan sonucun parçasını içerir ve bir tahmin modeli oluşturmak için kullanılır<sup>33,34</sup>. Bu model bir sonuç ölçümü (örneğin, çoğul ilaç dirençli bakteri fenotipini) alır ve sonuç ölçüsünü tahmin etmek için mevcut verilerden bilgi almaya çalışır. Geliştirilen model daha sonra öğrendiği modeli sonuç tahmin etmek için karşılaşmadığı verilerde uygulayabilir. Tahmin problemini çözmeye çalışırken, araştırmacı farklı modelleri veya yaklaşımları test eder ve sonra çalışılan sonucun öngörülmesinde en iyi olanı karşılaştırır. Denetimsiz öğrenmede önceden belirlenmiş herhangi bir sonuç yoktur, sadece farklı değişkenlere sahip bir veri kümesi vardır. Öğrenilebilir cihaz, verinin temelini oluşturan organizasyonu veya yapıyı bulmaya güçlü bir şekilde odaklanır. Bu çözümler mikrobiyom analizlerinde yaygın olarak görülür; Bir mikroorganizmadan elde edilen genetik veriler, genetik

benzerliklerine dayanarak organizmaları operasyonel taksonomik birimler, direnç genotipleri halinde kümelemek için kullanılır.

#### AMD saptanması

Klinik Mikrobiyoloji laboratuvarlarında standart (genel) kültür teknikleri ile antimikrobiyal duyarlılık test (ADT) sonuçlarının net olarak elde etmek için birkaç gün ila haftalar alabileceği bakterilerde AMD'yi belirlemek için özellikle yararlı olabilir. Tüm genom diziliminin (TGD) saptanması azalan maliyeti bu alanda artan kullanımını getirmiştir. Bununla birlikte, AMD tanısı için TGD'nin kullanımı sınırlıdır; Mevcut genetik verilerden ortaya çıkan direnci belirlemede (örneğin, önceden bilinen beta-laktamaz genleri) iyi performans gösterir, ancak birden fazla gende belirsizlikler olduğunda performansları sınırlıdır<sup>34,35</sup>. Ayrıca, bu yaklaşımlar, tüm genom sekanslarının, direnç gen veri tabanlarına karşı test edilmesine odaklanmıştır. Yararlı olmasına rağmen, bu yaklaşım, yeni keşfedilen mcr-1 gibi plazmid aracılı kolistin direnci-

ni tanımlayan yeni genler keşfetemede güçlük yaşar. Makine öğrenmesi, kalıpların uygulanması esnasında mevcut genetik verilerden algoritmik olarak öğrenebildiğinden bu sınırlamanın üstesinden gelebilir<sup>35-39</sup>. Bu gelişim için bakterinin epidemiyolojik özellikleri, minimum inhibisyon konsantrasyonu gibi hususlarda artan verilere sahip olmamız gerekmektedir. Makine öğrenme algoritması orijinal verileri, insanların yorumlaması zor olan şekillerde soyutlar ve böylece bir yorumlanabilirlik eksikliği ortaya çıkabilir<sup>40,41</sup>. Her karar noktasını anlamak için manuel olarak sorgulanabilen karar ağaçları, bu sorunu aşmanın olası bir yoludur ve yeni hipotezler için bir kaynak olacaktır.

AMD ile savaşmak için yapay zeka bütün bileşenleri ile kullanımının henüz başlangıç aşamasındadır. Genomik veri setlerinin artan mevcudiyeti nedeniyle, makine öğreniminin AMR'ye en acil uygulamalarının AST fenotip tahmini gibi laboratuvar tabanlı olması muhtemeldir

## Kaynaklar

- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Malaysia; Pearson Education Limited.
- Shortliffe, E. H., Axline, S. G., Buchanan, B. G., Merigan, T. C., & Cohen, S. N. (1973). An artificial intelligence program to advise physicians regarding antimicrobial therapy. *Computers and Biomedical Research*, 6(6), 544-560.
- Demirhan, A., Kılıç, Y. A., & İnan, G. (2010). Tıpta yapay zeka uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1), 31-41
- Serhathoğlu, S., & Hardalaç, F. (2009). Yapay Zeka Teknikleri ve Radyolojiye Uygulanması. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(1), 1-6.
- Wraith SM, Aikins JS, Buchanan BG, et al. Computerized consultation system for selection of antimicrobial therapy. *Am J Hosp Pharm* 1976; 33:1304-1308.
- Yu VL, Buchanan BG, Shortliffe EH, et al. Evaluating the performance of a computer-based consultant. *Comput Programs Biomed* 1979; 9:95-102.
- McCorduck, P. (2004). *Machines who think*. AK Peters.
- McCarthy J. What is artificial intelligence? *Computer Science Department, Stanford University*. Available from: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> accessed time:
- Nabiyev VV. *Yapay Zeka*. Ankara: Seçkin Yayınları, 2003.
- Begley RJ, Riege M, Rosenblum J, Tseng D. Adding intelligence to medical devices. *Medical Device & Diagnostic Industry Magazine* 2000;3:150.
- Industrial application of fuzzy logic control. Available from: <http://www.fuzzytech.com/Accwswd time: 20.06.2019>
- Atıcı E., Hasta-hekim ilişkisi kavramı. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2007 33(1), 45-50.
- Phuong NH, Kreinovich V. Fuzzy logic and its applications in medicine. *Int J Med Informatics* 2001;62:165-73.
- JT Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems: Selected Papers by Lotfi A. Zadeh. George JK, Bo Y, editors. River Edge, NJ, USA: World Scientific Publishing Co., Inc.; 1996.
- de Bruin, J. S., Adlassnig, K. P., Blacky, A., & Koller, W. (2016). Detecting borderline infection in an automated monitoring system for healthcare-associated infection using fuzzy logic. *Artificial intelligence in medicine*, 69, 33-41.
- Dumitrescu O, Dauwalder O, Lina G (2011) Present and future automation in bacteriology. *Clin Microbiol Infect* 17:649-650.
- Gansel, X., Mary, M., & Van Belkum, A. (2019). Semantic data interoperability, digital medicine, and e-health in infectious disease management: a review. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 38(6), 1023-1034.
- WHO Antimicrobial resistance factsheet. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/>. Accessed time: May 19, 2019.
- de Bruin JS, Seeling W, Schuh C. Data use and effectiveness in electronic surveillance of healthcare associated infections in the 21st century: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 2014;21(5):942-51.
- Fragidis LL, Chatzoglou PD (2017) Development of nationwide electronic health record (NEHR): an international survey. *Health Policy Technol* 6:124-133.
- OECD (2017) *New health technologies*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris
- ensen PB, Jensen LJ, Brunak S (2012) Mining electronic health records: towards better research applications in clinical care. *Nat Rev Gen et* 13:395-405.
- Bietenbeck, A., Boeker, M., & Schulz, S. (2018). NPU, LOINC, and SNOMED CT: a comparison of terminologies for laboratory results reveals individual advantages and a lack of possibilities to encode interpretive comments. *LaboratoriumsMedizin*, 42(6), 267-275.
- Petersen UM, Dybkaer R, Olesen H. Properties and units in the clinical laboratory sciences. Part XXIII. The NPU terminology, principles, and implementation: a user's guide (IUPAC Technical Report). *Pure Appl Chem* 2011;84:137-65.
- Joint Committee on Nomenclature P, Units of the I, Iupac, Pontet F, Petersen UM, Fuentes-Arderiu X, et al. Clinical laboratory sciences data transmission: the NPU coding system. *StudHealth Technol Inform* 2009;150:265-9.
- BIPM I, IFCC I, IUPAC I, ISO O. The international vocabulary of metrology – basic and general concepts and associated terms (VIM), 3rd ed. JCGM 200: 2012. JCGM (Joint Committee for Guides in Metrology). 2012.
- McDonald CJ, Huff SM, Suico JG, Hill G, Leavelle D, Aller R, et al. LOINC, a universal standard for identifying laboratory observations: a 5-year update. *Clin Chem* 2003;49:624-33.
- LOINC (2018) *Guide for using LOINC microbiology terms*. Regenstrief Institute,
- IHTSDO (2017) *SNOMED CT - starter guide*
- Bodenreider O, Stevens R (2006) Bio-ontologies: current trends and future directions. *Brief Bioinform* 7:256-274. <https://doi.org/10.1093/bib/bbl027>
- Schadow G, McDonald CJ, Suico JG, Fohring U, Tolxdorff T. Units of measure in clinical information systems. *J Am Med Inform Assoc* (1999) 6(2):151-162
- Schadow G, McDonald CJ (2017) *The Unified Code for Units of Measure*. <http://unitsofmeasure.org/ucum.html>. Accessed time: June 6th 2019
- Hastie T, Tibshirani R, Friedman JH. *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. 2nd ed. New York: NY: Springer; 2009.
- Macesic, N., Polubriaginof, F., & Tatonetti, N. P. (2017). Machine learning: novel bioinformatics approaches for combating antimicrobial resistance. *Current opinion in infectious diseases*, 30(6), 511-517.
- Peseky MW, Hussain T, Wallace M, et al. Evaluation of machine learning and rules-based approaches for predicting antimicrobial resistance profiles in Gram-negative bacilli from whole genome sequence data. *Front Microbiol* 2016; 7:1887.
- Rishishwar L, Petit RA, Kraft CS, Jordan IK. Genome sequence-based discriminator for vancomycin-intermediate Staphylococcus aureus. *J Bacteriol* 2014; 196:940-948.
- Drouin A, Gigue`re S, De`raspe M, et al. Predictive computational phenotyping and biomarker discovery using reference-free genome comparisons. *BMC Genomics* 2016; 17:754.
- Santerre JW, Davis JJ, Xia F, Stevens R. Machine learning for antimicrobial resistance. *arXiv.org* 2016; arXiv:1607.01224v1.
- Katuwal GJCR. Machine learning model interpretability for precision medicine. *arXiv.org* 2016.
- Lipton Z. *The myths of model interpretability*. *arXiv.org* 2016.

# Doğuma Hazırlık Sınıfı Eğitimlerinde Kullanılabilecek İnovatif Bir Yöntem: Hibrit Simülasyon

An Innovative Method Could Be Used In Childbirth Education: Hybrid Simulation

Hande Yağcan<sup>1</sup>, Hale Sezer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği AD.

<sup>2</sup> Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim AD

ORCID

Hande Yağcan : <https://orcid.org/0000-0001-9658-0449>

Hale Sezer : <https://orcid.org/0000-0003-4199-7727>

Yazışma Adresi / Correspondence:

Hande Yağcan

Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği AD. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Balçova/ İzmir

T: +90 555 644 40 51 E-mail: [hande.yagcan@gmail.com](mailto:hande.yagcan@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 14-06-2019 Kabul Tarihi / Accepted : 09-08-2019 Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Yağcan H., Sezer H., Doğuma Hazırlık Sınıfı Eğitimlerinde Kullanılabilecek İnovatif Bir Yöntem: Hibrit Simülasyon, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):72-78 DOI:10.34084/bshr.577967

## Öz

**Amaç** Bu derlemede doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinde, verilen eğitimin etkinliğini artıracak inovatif bir öğretim yöntemi olan hibrit simülasyonun incelenmesi amaçlanmıştır. Doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinde katılımcılara içeriğin aktarımında en fazla tek yönlü ve klasik anlatım yönteminden, soru cevap tekniğinden ve demonstrasyon yönteminden yararlanıldığı saptanmıştır. Gebelik süreci boyunca kadınların doğum korkularını yenerek bedenlerini kontrol etme becerisi kazanmasında ve eğitimin kalıcılığının artırılmasında hibrit simülasyon gibi yaparak, yaşayarak öğrenmeyi sağlayan yeni öğretim yöntemlerinden de yararlanılabileceği düşünülmektedir. İnovatif öğretim yöntemlerinden biri olan hibrit simülasyonun literatürde daha çok sağlık profesyonellerinin mesleki eğitimlerinde kullanıldığı saptanmıştır. Bunlardan parça görev öğreticisi olarak bilinen pelvik maketlerin ya da özel hazırlanan pantolonların standardize hastanın/eğitmeninin bedenine bağlanarak birlikte kullanılması ile anne adaylarının yüksek geçerlikte simülasyon deneyimi yaşamaları sağlanabilmektedir. Ayrıca gebelikte büyüyen uterusun ağırlığını, fetüsün hareketlerini ve uterusun doğum anındaki kontraksiyonlarını hissetmelerini sağlayan hibrit simülasyon özel yelekler ile baba adaylarının da bu sınıflarda gebelik ve doğumu deneyimlemeleri sağlanabilecektir. Anne adaylarının ve aile üyelerinin doğum sürecini gerçekleştirmeden önce yaşayarak görmeleri, intrapartum ve postpartum dönemde gerçekleşecek olan fizyolojik ve psikolojik değişimler ile ilgili bilgileri daha iyi anlamalarını sağlayacaktır. Bu nedenlerle gebelerin bedenlerini yönetmelerini sağlayabilecek parça görev öğreticilerin ve hibrit simülasyonun kullanımı önerilmektedir. Bu inovatif öğretim yöntemi sayesinde sağlık profesyonelleri, anne adayları ve yakınları eğitilerek gebelik, doğum, lohusalık ve bebek bakımında daha donanımlı hissetmeleri ve doğum korkularını yenerek sezaryen doğumların azalması sağlanarak Dünya Sağlık Örgütü'nün ve TC. Sağlık Bakanlığı'nın hedeflemiş olduğu oranlara ulaşılabilecektir.

**Anahtar Kelimeler** Prenatal eğitim, öğretim teknikleri, gebelik, hibrit simülasyon

## Abstract

**Objective** In this review, it is aimed to examine hybrid simulation which is an innovative teaching method that can increase the efficiency of childbirth education. It was found that question and answer technique, classical education and demonstration methods were used mostly in childbirth education. It is thought that during the pregnancy, new teaching methods such as hybrid simulation can be used to provide women gaining ability of control their bodies by defeating their birth fears and to increase permanence of education. Hybrid simulation, which is one of the innovative teaching methods, is used mostly in occupational training of health professionals in literature. Pelvic models which known as part task trainers or special designed pants can connect to body of a standardized patient/trainer and use to provide a high validity simulation experience to mother candidates. In addition, special vests hybrid simulator could allow father candidates to feel weight of growing uterus during pregnancy, movements of fetus and contractions of uterus, to experience pregnancy and childbirth in these classes. Mother candidates and their family members live and see the birth process before it occurs will provide a better understanding of the physiological and psychological changes which is happening during intrapartum and postpartum periods. For these reasons, the use of hybrid simulations and part task trainers use is recommended to help pregnant women manage their bodies. The training of health professionals, mothers and their relatives by using this innovative teaching method, they could feel more equipped in pregnancy, childbirth, puerperium and baby care, and by reducing their fears of childbirth, cesarean section rates will decrease which is targeted by the World Health Organization and the Turkish Ministry of Health.

**Keywords** Prenatal education, instructional techniques, pregnancy, hybrid simulation

## GİRİŞ

Sağlık bakım göstergeleri arasında küresel bir önceliği olan anne- bebek sağlığı ve perinatal bakım için ülkemizde iyileştirme çalışmaları yürütülmektedir. Gebelik sürecinden itibaren anne ve bebek sağlığını iyileştirme de disiplinler arası ekip çalışması yaklaşımıyla geliştirilmiş doğuma hazırlık sınıfı eğitimi programlarının rolü büyüktür.<sup>1,2,3</sup>

Doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinin genel amacı gebe ve yakınlarını gebelik, travay, doğum ve postpartum süreçleri konusunda bilgilendirerek ebeveynlik için hazırlamaktır.<sup>4,5,6</sup> Alt amaçları ise, gebenin ağrı yaşamamasını, idrar kaçırmasını ve kaygı duymasını önlemek, fiziksel egzersizler yapmalarını sağlamak, nonfarmakolojik ağrı ile başetme yöntemlerini öğretmek ve beden kontrolünü ele almalarını sağlamaktır.<sup>7</sup>

Doğum korkusu sezaryen doğum oranlarının artmasına neden olmaktadır. Doğum korkusu ile ilgili yapılan çalışmalarda anne adaylarının doğum sırasında bebeğinin ölmesinden, özürlü olmasından, ağrı yaşamaktan, ölmekten uterin rüptür gerçekleşmesinden, epizyotomi ya da krede manevrası uygulanmasından zarar görmekten, sık vajinal muayene olmaktan, çaresiz kalmaktan, başaramamaktan, kontrolsüz çığlık atmaktan, sağlık personelinin yetersizliği, iletişim biçimi ve sözel şiddetinden, yalnız kalmaktan ve doğumun nasıl olacağını bilmemekten korktukları saptanmıştır.<sup>5,8,9,10,11</sup> Doğuma hazırlık sınıfı eğitimleri ile kadınların bu korkuları ile baş etmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Doğuma hazırlık eğitimleri program içerikleri açısından incelendiğinde eğitimde değinilen başlıca konuların; gebelik sürecindeki bedensel ve ruhsal değişiklikler, intrapartum, puerperium, neonatal bakım, ebeveyn olmak ve doğum korkusuna yönelik baş etme yöntemleri ve egzersizler ile ilgili konuların yer aldığı görülmektedir.<sup>12,13</sup> Eğitimlerde kullanılan öğretim yöntemleri incelendiğinde ise anlatım yöntemi, soru cevap tekniği ve fiziksel uygulamaları için demonstrasyon tekniğinden yararlandığı görülmekte-

dir.<sup>12,13</sup>

Doğumun latent fazında anestezi kullanım durumunu belirleyen bir araştırmada doğuma hazırlık eğitimi alan gebelerin alanlara göre daha fazla anestezi kullanımına ihtiyaç duyduğu saptanmıştır.<sup>14</sup> Hastaneye başvuru yapan gebelerin doğumun hangi fazındayken geldiklerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen diğer çalışmalarda ise doğuma hazırlık eğitimi alan gebelerin doğum başlar başlamaz hastaneye başvurmayıp eylemin aktif fazında geldikleri, epidural anesteziye daha az ihtiyaç duydukları ve kaygı düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir.<sup>7,14,15</sup> Ayrıca doğuma hazırlık sınıflarına, gebelere doğum desteği vermesini beklediğimiz partner katılımının giderek arttığı saptanmıştır.<sup>16</sup>

Doğuma hazırlık programlarının diğer bir yararı da gebelerin bilgi düzeyini artırması ve vajinal doğum yapmaları için teşvik etmesidir.<sup>1,2,3,4</sup> Ancak Türkiye'de 315 kadın ile yapılan bir çalışmada kadınların %69'unun doğuma ilişkin bilgisi olduğu, %34'ünün doğuma hazırlık sınıflarına katıldıkları halde %53.7 oranında sezaryen doğum yaptıkları saptanmıştır. Çalışmaya katılan kadınlar, doğuma hazırlık eğitimlerinin onları olumlu etkilemesine rağmen, doğum korkularını azaltmada %62.5 oranında başarısız olduğu ve çevrelerinden duydukları kötü doğum öykülerinin etkilerinden kurtulamadıkları için sezaryen doğum yapmayı seçtiklerini belirtmişlerdir.<sup>5</sup> Bu bilgi anne dostu hastane ortamının sağlanmasının yanı sıra doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinin içeriğinin, eğitimin veriliş şeklinin ve eğitim yöntemlerinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir. İşbir ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında ise görülmüştür ki klasik sunum tekniğine ek olarak simülatör mankenler, animasyon videolar, role play gibi eğitim tekniklerinin ve çeşitli doğum felsefelerinin kullanıldığı, 16 saatlik, 5-8 kişilik gruplar halinde aldıkları doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinin kadınların doğum öz kontrollerinin, algıladıkları destek ve doğumda kontrollerinin daha yüksek olduğu, doğum korkularının ve doğum sonrası posttravmatik stres bozukluğu semptomlarının daha az



olduğu saptanmıştır.<sup>17</sup>

Ülkemizde sağlık bakanlığına bağlı hastaneler, üniversite hastaneleri, özel hastaneler ve serbest çalışan ebe, hemşire ve doullalar tarafından verilmekte olan doğuma hazırlık eğitimi sınıflarının giderek sayılarının artmasıyla birlikte eğitim programlarının etkinliğinin değerlendirilmesi önemli bir boyut kazanmıştır. Yapılan az sayıdaki çalışmada, program içeriği ve etkinliği değerlendirilmemiş olup sadece yapılan etkinliklerin ve katılımcıların memnuniyetlerinin incelendiği görülmüştür. Ayrıca hibrit simülasyon yönteminin doğuma hazırlık sınıflarında kullanımını gösteren bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Oysaki sağlık bakım göstergelerine direkt etkide bulunabilecek bu eğitim programlarının bir program değerlendirme yaklaşımı ile incelenmesiyle, eğitim programlarında iyi uygulama örneklerinin ortaya çıkması sağlanacaktır. Mevcut durumda yapılan değerlendirmeler ile eğitim etkinliklerinin ne düzeyde olduğu ve bu eğitimler için en uygun öğretim yönteminin ne olacağı konusunda fikir birliğine varılamamaktadır.<sup>18</sup> Tüm bu nedenlerle derlemede doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinde, verilen eğitimin etkinliğini artırabilecek inovatif bir öğretim yöntemi olan hibrit simülasyonun incelenmesi amaçlanmıştır.

#### Doğuma hazırlık eğitimi ve hibrit simülasyon

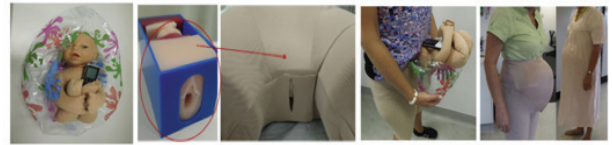
Benzetim ya da taklit olarak da isimlendirilen simülasyon, gerçek bir yaşantıdan elde edilen problemin, durumun ya da olayın tehlikelerden arındırılmış ve güvenli öğrenme ortamlarında yeniden canlandırılması olarak da tanımlanmaktadır.<sup>19,20</sup> Simülasyon da simüle edilen nesnenin gerçeği yansıtma düzeyine göre düşük, orta ve yüksek düzeyde simülasyon gerçekleştirilmektedir.<sup>18,19</sup> Gerçeklik düzeyi arttıkça daha yüksek düzeyde bir simülasyon deneyimi sağlanmaktadır. Standardize hasta ve parça görev öğreticileri gibi en az iki farklı simülasyon çeşidinin kullanılmasıyla oluşan yöntem hibrit simülasyon denilmektedir. Gerçeği yansıtma düzeyine göre farklı düzeylerde simülasyon çeşitlerinin birleştirilerek kullanılması simülasyonun gerçeklik düzeyini artırmaktadır.<sup>19,20</sup>

Gerçeği yansıtma düzeyine göre çeşitlenen simülasyonda düşük düzeyde gerçekliği yansıtan parça görev öğreticileri ve statik mankenler olarak kabul edilmektedir. Orta düzeyde gerçekliği yansıtan simülasyonda dokunmatik sistemler, kompleks parça görev öğreticileri, bilgisayar destekli simülasyon ve sanal gerçeklik uygulamaları kabul edilmektedir. Yüksek düzeyde gerçekliği yansıtan hasta simülatörleri ve standardize hasta uygulamaları yer almaktadır.<sup>18</sup> Yüksek düzeyde gerçekliği sağlayan standardize hastalar sağlıklı birey olup eğitimcilerin hazırladığı klinik senaryolara uygun olarak hasta rolünü gerçekleştiren kişilerdir.<sup>19</sup>

Simülasyon daha çok sağlık profesyonellerinin eğitiminde kullanılmasına rağmen doğuma hazırlık sınıflarında anne adaylarına ve yakınlarına doğum sürecinde bulunacakları ortamı ve yaşayacakları durumu simüle etmede kullanılabilir. Yüksek geçerliğe sahip olan simülatörler (uterus sertliği, kanama düzeyi ayarlanabilen vb.) eğitimcinin bedenine entegre edilerek, doğum ve doğum sonrası bakım aşamalarının anne adayı ile yakınlarının gözünde canlandırılması sağlanır. Bu sayede parça görev öğreticisi kullanılarak hibrit simülasyon uygulaması gerçekleştirilir.<sup>21,22,23</sup>



Figür 1. Parça görev öğreticisi hibrit simülatör örneği<sup>22</sup>

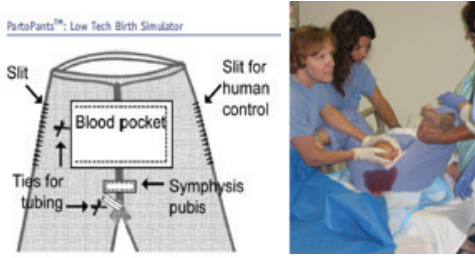


Figür 2. Maliyet etkin hibrit simülatör örneği<sup>23</sup>

Doğuma hazırlık sınıflarında kullanılacak bir başka hibrit simülasyon örneği ise “PartoPants” olarak isimlendirilen simülasyondur. Cohen ve arkadaşları (2011)’nın vajinal doğumu gösterme amacıyla kullandıkları bu simülasyonda doğum kanalı ve anatomik yapının mevcut

olduğu, hemoraji mekanizmasının istendiği gibi ayarlanabildiği orta düzeyde gerçekliğe sahip olan pelvik görev öğreticisi standardize hastanın bedenine entegre edilerek kullanılmaktadır. Doğuma hazırlık sınıflarında da standardize hasta eşliğinde parça görev öğreticisi ve yapılandırılmış senaryoların eğitimde kullanılması ile katılımcıların yüksek düzeyde gerçeklik yaşaması sağlanabilecek ve eğitim memnuniyetini artırılabilir.<sup>24</sup>

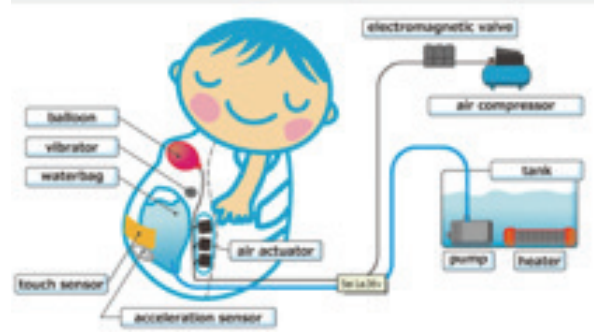
Doğum sürecinin gerçek yaşamdaki gibi canlandırılmasına olanak sağlayan hibrit simülasyon ile doğumdaki insan unsuru korunarak gerçek yaşamda yaşayacakları gerçeklik şokunun da önlenmesi sağlanacaktır. Özellikle PartoPants standardize hasta ile birlikte kullanıldığında anne adaylarının gerçeğe en yakın öğrenme deneyimi yaşatılarak sağlık profesyonelinin yaklaşımını daha iyi anlaması sağlanabilir.<sup>24</sup>



Figür 3. Parto-pants<sup>24</sup>

Baba adaylarının da tıpkı anne adayları gibi gebeliğin vücutlarında yarattığı değişimleri ve bunların gebeye yaşattığı zorlukları deneyimleyebilmeleri, uterusun içerisindeki fetal hareketleri ve kontraksiyonları hissederek eşlerine sempati yapabilmeleri için Japonya'da Kanagawa Enstitüsünde geliştirilmiş olunan, vücuda giyilebilen özel bir ceket hibrit simülasyon bulunmaktadır. Su tankı ile bağlantısı olan ve içine su dolan ceket sayesinde fetüsün kilo alımı taklit edilebilmektedir. Ceketin içerisinde kullanılan su ısıtılarak, baba adaylarının yaşadığı deneyimin daha gerçekçi olması sağlanabilmektedir. Ayrıca cekete yerleştirilen bir vibratör yardımıyla fetüsün kalp atımları simüle edilebilmektedir. Ceketin içerisinde farklı bölgelerde yer alan balonların otomatik olarak şişirilmesiyle baba aday-

ları fetüsün hareket ettiğini veya uterus kontraksiyonu hissettiğini düşünmektedir. Tüm bunların yanı sıra ceketin göğüs hizasında yer alan balonlar şişirilerek memelerin gebelikteki gelişimi taklit edilebilmekte ve ağırlığı artırılabilir.<sup>25</sup>



Figür 4. Yüksek düzeyde gerçekliğe sahip hibrit simülasyon örneği.<sup>25</sup>

## TARTIŞMA

Doğuma hazırlık sınıfı eğitimleri teorik ve uygulamalı eğitimden oluşmaktadır. Sağlık profesyonellerinin doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerini planlarken Bandura'nın sosyal bilişsel öğrenme kuramında da belirtmiş olduğu yetişkin eğitimi ilkeleri doğrultusunda hazırlamaları, yetişkinlerin yaşayarak ve eğlenerek öğrenmelerini sağlayacak hibrit simülasyon gibi inovatif öğretim yöntemlerini göz önünde bulundurmaları önemlidir. Örneğin; Bandura kuramında öz yeterliliğin yetişkinlerin istenilen davranışları başarıyla yerine getirebilmede kendisine olan inancı olduğunu vurgulamıştır. Öğretmek istediğimiz ya da yapmasını beklediğimiz zor bir aktivite için yetişkin bir bireyi öncelikle motive etmek gerekmektedir. Ayrıca bireylerin önceki doğum deneyimlerini, başkalarının deneyimlerini gözlemlemelerine (video gösterimi, akran örneği ya da hibrit simülasyon kullanımı gibi), çevresel desteğe (sağlık personeli gibi) ve psikolojik (anksiyete veya korku gibi) durumunu değerlendirmek gerekmektedir.<sup>26,27</sup>

Tüm bunların yanı sıra hemşirelik ve ebeklik eğitimlerinde simülasyon uygulamalarının doğumu ve diğer becerileri öğrenmelerinde kullanıldığını görmekteyiz. Örneğin Davis ve arkadaşlarının (2009) çalışmasında ebeklik eği-

timinde doğum simülatörü kullanımının öğrenciler ve eğitmenler tarafından çok değerli bulunduğunu, öğrencilerin hazır oluşluğunu arttırıp anksiyetesini azalttığını, karar verme becerilerini geliştirerek güvenli bir çevrede deneyim kazanmalarını sağladığını saptamışlar ve uygun senaryo eşliğinde simülasyon kullanımını inovatif bir eğitim yöntemi olarak önermişlerdir.<sup>28</sup> Başka bir çalışmada ise standardize hasta, hibrit simülatör (parça görev öğretici), debriefing-çözümleme oturumları kullanılarak verilen senaryolarla yapılandırılmış simülasyon eğitimi ile acil obstetrik müdahalelerin ebelik öğrencilerine öğretilmesinin eğitimin kalitesini, öğrencilerin profesyonel becerilerini artırdığı daha faydalı olduğu belirtilmiştir.<sup>29</sup> Shin ve arkadaşlarının (2015) 2503 adet çalışma içerisinde 20 tanesini seçerek inceledikleri meta analiz çalışmalarında yüksek düzeyde gerçeklik sağlayan hasta simülasyonun orta ila büyük düzeyde etkiye sahip bir öğrenme sağlaması nedeniyle geleneksel öğrenme yöntemlerinden daha etkili olduğu için eğitimde kullanılması gerektiği belirtilmiştir.<sup>30</sup> Avustralya'da hükümet tarafından 3. ile 4. düzey doğum hastanelerinde başlatılan ve finanse edilen bir evde doğum programı örneğinde, hastanelerde çalışmakta olan hemşire, ebe, paramedik, acil tıp teknisyeni, obstetri, pediatri, acil servis ve anestezi uzmanlarını içeren sağlık personelleri, evde doğum için geliştirilen senaryo tabanlı bir simülasyon programı kullanılarak, acil obstetrik durumlar ve girişimleri bilgisi, iletişim, ekip çalışması gibi beceriler hakkında eğitilmişlerdir. Önceden rol yapmaları için eğitilmiş olan standardize ebelerin kullanıldığı eğitimde, her bir senaryoya dayalı rol play uygulaması bittiğinde eğiticinin katılımcıları yönlendirdiği debriefing-çözümleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlarda eğitmen ve katılımcılar birbirlerine geribildirimler vererek reflektif bir analiz yöntemi ile yaşanan deneyimler ortalama 30 dakika tartışılmıştır. Gebelerin ev ortamında doğal doğumu güvenli bir şekilde yapmalarını amaçlayan bu simülasyon uygulaması, aynı şekilde gebe eğitim sınıflarında standardize gebe, baba adayı, yakını veya eğitmen kullanılarak gerçekleştirilebilir.<sup>31</sup>

Hibrit simülasyonun hemşirelik ve ebelik eğitiminde kullanımındaki amaçla benzer şekilde doğuma hazırlık sınıflarında da temel amaç, gebeleri ve yakınlarını eğitimde daha aktif katılımcılar haline getirerek, teori ile uygulamayı birleştirmelerini, bireysel öğrenmelerini arttırmalarını, edindikleri bilgilerin daha kalıcı hale gelmesini, eleştirel düşünebilmelerini ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlamaktır. Bu sayede gebelerin doğum öncesinde güvenli bir ortamda, gerçeğe yakın bir şekilde doğum deneyimi yaşamaları ve debriefing (çözümleme oturumu) ile yaşanan öğrenme deneyimi üzerinden paylaşımlarda bulunarak daha kalıcı bir öğrenme gerçekleştirmeleri sağlanabilir.<sup>18,19,23,28,32,33</sup>

Ayrıca, gebeler doğuma hazırlık sınıfları eğitimleri ve doğum sonrasında geçmişte yapılan ev ziyareti gibi evde bakım hizmetlerinin günümüz aile hekimliği sistemindeki yetersizliği ve yaygınlaşmaması gibi nedenlerle, kendilerine yardım edecek sağlık profesyoneli bulamamaktan yakınmaktadır. Maddi durumu iyi olanları bu ihtiyacı doula olarak isimlendirilen tüm dünyada ve ülkemizde yaygınlaşan, genellikle sağlık eğitimi olmayan ancak tüm gevşeme yöntemlerini doğum öncesi ve sırasında uygulayan ve postpartum süreçte anneye bebek bakımında yardımcı olan kişilerden özel hizmet satın alarak gidermeye çalışmaktadır. Bu gibi sorunların çözümü, obstetrik ve neonatal bakımın kalitesinin artırılması amacıyla Hindistan'da yapılan bir çalışmada, "PRONTO" adı verilen bir simülasyon eğitim programı geliştirilmiştir. Gebelerin verilen doğuma hazırlık eğitimi sonrasında ihtiyaç duyduklarında ulaşabilecekleri ve yardım isteyebilecekleri bir sağlık personeline erişebilmeleri için "Mentor Hemşire" cep telefonu uygulaması kullanılmıştır. Bu sayede hemşire ve ebelerin klinik becerilerinin ve hastane doğum yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada geliştirilen mobil uygulamanın doğuma hazırlık sınıfı eğitimi alan gebeler tarafından kullanılması sağlanarak, gebelerin eğitim sırası ve sonrası dönemde de kendilerinin ve bebeklerinin bakım ihtiyaçlarının karşılanması sağlanabilir. Günümüzde bazı doğuma hazırlık sınıfı eğitimcileri katı-

lımcıları ile iletişim halinde kalabilmek için whatsapp gibi sosyal medya bilgi paylaşım ağlarını kullanmaktadır.<sup>34,35</sup>

### SONUÇ

Doğuma hazırlık sınıfı eğitimlerinde kullanılan eğitim yöntemleri incelendiğinde genellikle didaktik anlatımı içeren eğitim oturumları ve uygulama yönergeleri gibi geleneksel eğitim yaklaşımları kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin gebelerin öğrenmesini olumlu etkilediğini ve öğretilen egzersiz gibi uygulamaları içselleştirmelerini artırdığını gösteren herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Senaryo tabanlı, standardize hasta eşliğinde ve parça görev öğreticileri kullanılarak hibritleştirilen simülasyon eğitim programları baba adaylarının ve gebeye doğum desteği verecek olan yakınlarının eğitimlere daha fazla katılmaları, gebeler ile empati yapabilmelerini sağlayacaktır. Ayrıca bu eğitim yöntemi ile eğitilen gebelerin antenatal, intrapartum ve postpartum dönemde kendilerinin ve bebeklerinin bakımları konusunda kendilerini yeterli hissetmeleri, doğum korkularını yenmeleri ve bedenlerinin kontrolünü ellerinde tutmaları sağlanarak vajinal doğum oranlarının artacağı düşünülmektedir.

Doğuma hazırlık eğitimi veren sınıflarının giderek sayılarının artmasıyla birlikte eğitim programlarının etkinliğinin değerlendirilmesi önemli bir boyut kazanmıştır. Yapılan az sayıdaki çalışmada, program içeriği ve etkinliği değerlendirilmemiş olup sadece yapılan etkinliklerin ve katılımcıların memnuniyetlerinin incelendiği görülmüştür. Oysaki sağlık bakım göstergelerine direkt etkide bulunabilecek bu eğitim programlarının bir program değerlendirme yaklaşımı ile değerlendirilmesiyle, eğitim programlarında iyi uygulama örneklerinin ortaya çıkması sağlanacaktır. Mevcut durumda yapılan değerlendirmeler ile eğitim etkinliklerinin ne düzeyde olduğu ve bu eğitimler için en uygun öğretim yönteminin ne olacağı konusunda fikir birliğine varılamamaktadır.

### Açıklamalar

\* Bu derleme, 18-21 Ekim 2018 tarihinde, İzmir Çeşme'de düzenlenen, I Uluslararası ve III. Ulusal Doğuma Hazırlık Eğitimi ve Eğiticiliği Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

### Kaynaklar

1. Crofts J, Winter C, Sowter M. Practical simulation training for maternity care-where we are and where next. *BJOG*. 2011;118(3):11-16. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.03175.x.
2. Fabian HM, Ra\* destad IJ, Waldenstro\* m U. Childbirth and parenthood education classes in Sweden. Women's opinion and possible outcomes. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*. 2005;84(5):436-43.
3. Koehn ML. Childbirth education outcomes: an integrative review of the literature. *The Journal of Perinatal Education*. 2002;11(3):10-19. doi: 10.1624/105812402X88795
4. Spinelli A, Baglio G, Donatti S, Gransolfo ME, Osborn J. Do antenatal classes benefit the mother and her baby?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2009; 13(2):94-101. doi:10.1080/jmf.13.2.94.101
5. Sen E, Dal NA, Dağ H et al. The reasons for delivery: Related fear and associated factors in western Turkey. *Nurs Pract Today*. 2015; 2(1): 25-33.
6. Walker DS, Visger JM, Rossie D. Contemporary childbirth education models. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2009;54(6):469-76. doi:10.1016/j.jmwh.2009.02.013.
7. Maimburg RD, Vaeth M, Durr J, Hvidman L, Olsen J. Randomised trial of structured antenatal training sessions to improve the birth process. *BJOG*. 2010;117(8):921-7. doi: 10.1111/j.1471-0528.2010.02584.x.
8. Sercekuş P, Okumus H. Fears associated with childbirth among nulliparous women in Turkey. *Midwifery*. 2009;25(2):155-62.
9. Çiçek Ö, Mete S. Sık karşılaşılan bir sorun: doğum korkusu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2015;8(4):263-8.
10. Fenwick J, Toohill J, Creedy DK, Smith J, Gamble J. Sources, responses and moderators of childbirth fear in Australian women: A qualitative investigation. *Midwifery*. 2015;31(1):239-46.
11. Zar M, Wijma K, Wijma B. Pre- and postpartum fear of childbirth in nulliparous and parous women. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy*. 2010;30(2):75-84.
12. Simkin P. The meaning of labor pain. *Birth*. 2000;27(4):254-5. doi:10.1046/j.1523-536x.2000.00254.x.
13. Miquelutti MA, Cecatti JG, Makuch MY. Developing strategies to be added to the protocol for antenatal care: An exercise and birth preparation program. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015;270(4):231-236. Doi:10.6061/clinics/2015(04)02.
14. Paz-Pascual C, Artieta Pinedo I, Grandes G et al. Design and process of the EMA Cohort Study: the value of antenatal education in childbirth and breastfeeding. *BMC Nursing*. 2008;24(7):5. doi: 10.1186/1472-6955-7-5.
15. Artieta-Pinedo I, Paz-Pascual C, Grandes G. et al. The benefits of antenatal education for the childbirth process in Spain. *Nursing Research*. 2010;59(3):194-202. doi: 10.1097/NNR.0b013e3181dbbb4e.
16. Escott D, Slade P, Spiby H, Fraser RB. Preliminary evaluation of a coping strategy enhancement method of preparation for labour. *Midwifery*. 2005;21(3):278-91.
17. Isbir Gökçe G, İnci F, Onal H, Dikmen Yıldız P. The effects of antenatal education on fear of childbirth, maternal self-efficacy and post-traumatic stress disorder (PTSD) symptoms following childbirth: an experimental study. *Applied Nursing Research*. 2016;32:227-232. doi:10.1016/j.apnr.2016.07.013
18. Sezer H, Orgun F. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı ve simülasyon modeli. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2017;33(2):140-152.
19. Barrows, HS, An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *Academic. Medicine*. 1993; 68, 443-453.
20. Sezer H, Orgun F. Effectiveness of standardized patient on patient education skills of nursing students- a pilot study. *Journal of the Pakistan Medical Association*. (Yayına Kabul).
21. Mıdık Ö, Kartal M. Simülasyona dayalı tıp eğitimi. *Marmara Medical Journal*. 2010;23(3):389-399.
22. Mama Natalie birthing simulator. 2011. Available from: [www.laerdal.com/us/mamaNatalie#](http://www.laerdal.com/us/mamaNatalie#)
23. Andersen Patrea, Downer T, O'Brien S. Wearable Simulated Maternity Model: Making Simulation Encounters Real in Midwifery. *Clinical Simulation in Nursing*. 2019; 33(C): 1-6. doi:10.1016/j.ecns.2019.04.007.
24. Cohen SR, Cragin L, Rizk M, Hanberg A, Walker DM. PartoPants: The high-fidelity, low-tech birth simulator. *Clinical Simulation in Nursing*. 2011;7(1):e11-e18. doi:10.1016/j.ecns.2009.11.012.
25. Jung S. Experience Pregnancy With the Mommy Tummy 8.0 Simulator. 2011. Available from: <https://www.medgadget.com/2011/09/experience-pregnancy-with-the-mommy-tummy-8-0-simulator.html>,
26. Aluş Tokat, M, Okumuş H. Başarılı emzirme için kuram ve modele dayalı hemşirelik uygulamaları nasıl geliştirilir. *HEMAR-G*. 2008; 10 (3):51-8.
27. Bandura A. Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*. 1998;13:623-24.
28. Davis M, Soltani H, Wilkins H. Using a childbirth simulator in midwifery education. *British Journal of Midwifery*. 2009; 17(4): 234-37.
29. Miller JL, Avery MD, Larson K, Woll A, VonAchen A, Mortenson A. Emergency Birth Hybrid Simulation with Standardized Patients in Midwifery Education: Implementation and Evaluation. *J Midwifery Womens Health*. 2015;60:298-303. doi:10.1111/jmwh.12276
30. Shin S, Park JH, Kim JH. Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. *Nurse Education Today*. 2015; 35(1): 176-182. doi:10.1016/j.nedt.2014.09.009
31. Kumar A, Nestel D, Stoyles S, East C, Wallace EM, White C. Simulation based training in a publicly funded home birth programme in Australia: A qualitative study. *Women and Birth*. 2016;29:47-53. doi: 10.1016/j.wombi.2015.07.186.
32. Hayden JK, Smiles RA, Gross L. Simulation in nursing education: current regulations and practices. *Journal of Nursing Regulation*. 2014; 5(2): 25-30. doi:10.1016/S2155-8256(15)30084-3
33. Cuerva Marcos J, Piñel CS, Martin L, Espinosa JA, Corral OJ, Mendoza N. Teaching childbirth with high-fidelity simulation. Is it better observing the scenario during the briefing session?. *J Obstet Gynaecol*. 2018; 38(5):607-610. doi: 10.1080/01443615.2017.1393403.
34. Spindler H, Dyer J, Bagchi H. et al. Tracking and debriefing birth data at scale: A mobile phone application to improve obstetric and neonatal care in Bihar, India. *Nursing Open*. 2018;1-8. doi:10.1002/nop.2.134.
35. Walker DM, Holme F, Zelek ST. et al. A process evaluation of PRONTO simulation training for obstetric and neonatal emergency response teams in Guatemala. *BMC Medical Education*. 2017;15(117):1-8. doi:10.1186/s12909-015-0401-7.

# İlköğretimde Okuyan Öğrencilerin Ailelerinin Diş Sağlığına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma

Evaluation of the Knowledge Levels of Dental Health of Parents of Primary School Students: Pilot Study

Gülsüm Kaya<sup>1</sup>, Rasime Öznur Halıcı<sup>2</sup>, Arzu Kayın<sup>2</sup>, Metin Çoban<sup>2</sup>, Şeyma Trabzon<sup>3</sup>,  
Merve Köseoğlu<sup>4</sup>, Selma Altındış<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sakarya, Türkiye

<sup>4</sup> Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protez AD, Sakarya, Türkiye

<sup>5</sup> Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık yönetimi AD, Sakarya, Türkiye

ORCID

Gülsüm Kaya: <https://orcid.org/0000-0003-2517-5512>  
Rasime Öznur Halıcı: <https://orcid.org/0000-0003-4072-6757>  
Arzu Kayın: <https://orcid.org/0000-0002-7539-7220>  
Metin Çoban: <https://orcid.org/0000-0002-5604-3910>

Şeyma Trabzon: <https://orcid.org/0000-0001-9030-7804>  
Merve Köseoğlu: <https://orcid.org/0000-0001-9110-9586>  
Selma Altındış: <https://orcid.org/0000-0003-2805-5516>

Yazışma Adresi / Correspondence:  
**Rasime Öznur Halıcı**

Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi  
T: +90 505 452 85 20 E-mail: [rasimeoznur@gmail.com](mailto:rasimeoznur@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 03-06-2019 Kabul Tarihi / Accepted : 18-07-2019 Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Kaya G., Halıcı Ö.R., Kayın A., Çoban M., Trabzon Ş., Köseoğlu M., Altındış S.,  
İlköğretimde Okuyan Öğrencilerin Ailelerinin Diş Sağlığına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma  
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):79-84 DOI:10.34084/bshr.573560

Öz

Amaç	Çocuğun diş sağlığı davranışlarının geliştirilmesinde diş hekimine olduğu kadar aileye de görevler düşmektedir. Çalışmada ilköğretim okullarında (İÖ) eğitim gören öğrencilerin velilerinin diş sağlığına yönelik bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntemler	Tanımlayıcı olarak planlanan çalışma, Nisan 2014 tarihinde Sakarya Arifiye ilçesine bağlı ilkokullarda okuyan öğrencilerin velileri ile yapıldı. Literatürden yararlanılarak oluşturulan 22 soruluk anket formu, çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 288 veli tarafından doldurulmuş, veriler SPSS 21 programında irdelenmiştir.
Bulgular	Katılımcıların 268'i (%93.0) kadın olup yaş ortalaması 35.6 ± 8.5 (18-79) idi. Görüşülen velilerin 178'i ilköğretim, 60'ı ortaöğretim, 12'si ön lisans, 38'i lisans mezunuydu. Diş fırçalama şekli sorulduğunda; 35'i sağa-sola, 68'i yukarı-aşağı fırçalama, 180'i sağ sol, yukarı aşağı ve dairesel fırçalama yöntemlerini sıralarken 5'i nasıl fırçaladığını bilmiyordu. Diş bakımı için velilerden 215'i diş fırçası, 33'ü kürdan, 26'si diş ipi, 5'i diğer yöntemler kullanırken 9'u hiç diş bakım materyali kullanmamaktaydı. Velilerin 7'si kendi diş eti sağlığını çok kötü, 37'si kötü, 121'i orta, 78'i iyi, 16'sı çok iyi olarak tanımlarken; 29'unun kendi diş eti sağlığı hakkında fikri yoktu. Diş eti kanamasının nedenine 108'i bilmiyor cevap verirken; 80'i diş eti çekilmesi, 87'si diş eti iltihaplanması, 13'ü sağlıklı diş etine bağlı olduğunu ifade etti. Diş eti plağını 103'ü bilmezken; 109'u diş yüzeyindeki taşlar, 51'i diş yüzeyindeki tabaka, 25'i diş yüzeyindeki renklenme olarak belirtti. "Diş hekimini kontrolü neden önemlidir?" sorusuna 57'si erken teşhis, 145'i diş sağlığının korunması, 66'sı genel sağlığın korunması, 9'u ucuz ve kolay tedavi nedeni olarak yanıtlanmıştır.
Sonuç	Çalışmamızda, ailelerin diş eti hastalıkları ve diş plağı konularında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görüldü. Oral hijyenin bilinmesi, sağlanması ve sürdürülmesi amacıyla erişkin eğitim planlamaları ile bilgi düzeylerinin artması gerekliliği düşünülmüştür.
Anahtar Kelimeler	Ağızdiş sağlığı, Ağız hijyeni, diş tarama programı, ilköğretim aileleri, bilgi düzeyi.

Abstract

Objective	In the development of the child's dental health behaviors, the family has duties as much as the dentist. The aim of this study was to evaluate the knowledge level of the parents of the students who are educated in primary schools (Elementary Schools) about dental health.
Materials and Methods	The descriptive study was carried out with the parents of the students in primary schools of Arifiye district of Sakarya in April 2014. A questionnaire form consisting of 22 questions was prepared by 288 parents who accepted to participate in the study and the data were analyzed in SPSS 21 program.
Results	268 (93.0%) of the participants were female and the mean age was 35.6 ± 8.5 (18-79) years. Of the parents interviewed, 178 were primary, 60 were secondary, 12 were associate degree and 38 were undergraduate. When asked how to brush teeth; 35 had left-right, 68 up-down brushing, 180 left-right, up-down and circular brushing methods did not know how to brush the 5. 215 of the parents used toothbrush, 33 toothpicks, 26 dental floss, 5 of them used other methods, 9 of them did not use any dental care materials. The participants stated the their gum health as; 7 of them had very bad, 37 were poor, 121 were moderate, 78 were good, 16 were very good. 29 had no idea about their gum health. 108 do not know the cause of bleeding gums; 80 had gingival recessions, 87 had gingivitis and 13 were due to healthy gums. 103 did not know the gingival plaque; 109 of the stones on the surface of the teeth, 51 of the surface of the tooth layer, 25 of the surface of the tooth as coloration. 57 early diagnosis, 145 dental health protection, 66 general health protection, 9 and as the reason for easy and economically advantageous treatment.
Conclusion	In our study, it was seen that families do not have enough information about periodontal diseases and dental plaque. In order to know, reach and maintain oral hygiene, it is considered that adult education planning and knowledge levels should be increased.
Keywords	Oral dental health, Oral hygiene, dental screening program, primary education families, knowledge level.

## GİRİŞ

Ağız ve diş sağlığı sorunları özellikle diş çürükleri günümüzde dünyanın birçok ülkesinde başta gelen halk sağlığı problemlerindedir.<sup>1-4,14</sup> Ağız ve diş sağlığı, yaşam kalitesinin belirleyicisi olup genel sağlığın önemli bir parçasıdır.<sup>4-6,14-17</sup> Gelişmiş ülkelerde diş çürüğü yaygınlığında azalma olmasına rağmen, gelişmekte olan ülkelerde artış görülmektedir. Gerek gelişmiş, gerek gelişmekte olan ülkelerde diş çürüğü prevalansı ülkeden ülkeye, ülke içinde de bölgeden bölgeye değişiklik gösterdiği bildirilmiştir.<sup>4,7,15-17</sup> Diş çürümesine pek çok etken neden olmaktadır. Aşırı sıcak, soğuk yeme ve içme alışkanlığı, sert kabuklu yiyeceklerin dişle kırılması, bol miktarda şekerli yiyeceklerin tüketilmesi, kalsiyum, flor ve vitamin D'nin yetersiz tüketilmesi ve lokal enfeksiyonlar bu etkenlerin başında gelmektedir.<sup>3,8</sup> Birçok hastalıkta olduğu gibi ağız sağlığında hijyenin önemi büyüktür. Ağız hijyenine dikkat edilmemesi ve sorunlu olan dişlerin tedavi edilmemesi diş plaklarının kaybolmasına ve dişlerin daha hızlı çürümesine sebep olmaktadır. Ağız boşluğunda yara ve iltihaplar oluşmakta, diş eti çekilmesi ve diş çürüğü gelişebilmektedir. Dişte ağrı ya da ağızda ileri düzey bir hastalık oluştuğundan sonra dişin kurtarılması ve hastalığın tedavisi güçleşmektedir. Çürüyen diş, ağız ve diş eti hastalıklarına, septisemi, aritmi gibi pek çok organı etkileyebilecek hastalıklara yol açabilmektedir.<sup>3,16</sup>

Çocuklarda koruyucu diş hekimliği, mevcut dişleri çürük oluşmadan korumaya yönelik hizmetleri içerir. Çocuklarda diş tedavi uygulamalarının başarı ile sonuçlanmasının yanı sıra ağız hijyeninin sağlanması ve sürdürülebilmesi, çocukta davranış değişikliğinin geliştirilmesi önemlidir. Çocuklarda, ağız sağlığının geliştirilmesi anlayışı, yaşamın ileri dönemlerine taşınacak olan diş fırçalama alışkanlığı, diyet kontrolü, sigara içmeme gibi genel sağlıkla ilgili alışkanlıkların çoğu çocukluk döneminde edinildiği düşüncesinden doğmuştur. Çocuklar bu dönemde, ailesinin, öğretmenlerinin ya da hekimlerin davranış ve sözlerinden etkilenmekte ve onları taklit etmektedir. Diş fırçalama, diş ipi kullanma, beslenme alışkanlıklarını düzenleme, flor

uygulamaları ve rutin diş hekimi kontrollerin aksatılmadan yerine getirilmesi ebeveynler, çocuk ve diş hekiminin işbirliğiyle gerçekleştirilirse, çocuğa ömür boyu sürecek iyi bir ağız-diş sağlığı kazandırılabilir.<sup>2,6,7,14,15</sup>

Bu çalışmada; ilköğretim okullarında öğretim gören öğrenci velilerinin diş sağlığı ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi ve sonraki eğitimlere ışık tutması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı tip çalışma olup 2012-2014 yıllarında Sakarya ili Arifiye ilçesinde bulunan İlköğretim Okullarında okuyan öğrencilere ağız diş sağlığı taraması ve eğitimleri yapılmış, eğitimler sonrasında çocuklarda ağız bakımı ve hijyeni ile ilgili davranış değişikliğinin kalıcı olmaması; ailelerin çocuklarını malzeme ve alışkanlık anlamında yeterince desteklemediklerini ve konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını düşündürdü. Öğrenci velilerine anket yapılarak bilgi düzeylerinin ölçülmesi amaçlandı.

### a-Araştırmanın yapıldığı yer ve zaman

Çalışma 01 - 30 Nisan 2014 tarihlerinde Sakarya Arifiye ilçesinde bulunan Açmalar İlköğretim Okulu (İÖO), Arifiye İÖO, Adliye İÖO, Aşağı Kirazca İÖO, Bekir Sıtkı İÖO, Hacıköy İÖO, Hanlı İÖO, Kazım Karabekir İÖO, Kemalîye İÖO, Milli Egemenlik İÖO, Nevaiye İÖO okullarında yürütüldü. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş, araştırmaya katılmayı kabul eden İÖO eğitim gören çalışmaya kabul eden 288 velinin katılımı ile yapılmıştır.

### b-Anket Formu

Araştırmacılar tarafından literatürden destek alınarak oluşturulan anket formu, sosyo demografik verilere ilişkin bilgileri içeren 3 soru ve ağız ve diş sağlığına ilişkin bilgileri içeren 19 soru olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır.

### c-Verilerin Toplanması:

Çalışmanın verileri 01 - 30 Nisan 2014 tarihleri arasında toplandı. Veriler araştırmacı tarafından okul taraması esnasında öğrenci velilerine bilgi verildikten ve çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra ailelere anket formu verildi ve doldurmaları istendi. Anket formunu cevaplamaları için ailelere yaklaşık 20-25 dakika süre tanınmıştır.

### d-Verilerin Değerlendirilmesi:

Veriler bilgisayarda SPSS 21 programında analiz edildi ve  $p < 0.05$  anlamlı kabul edildi. Verilerin değerlendirilmesinde; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler kullanılmıştır.

### e-Araştırma İzinleri

Çalışma planlama aşamasında gerekli kurum izinleri alınmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden aileler çalışma kapsamına alındı.

## BULGULAR

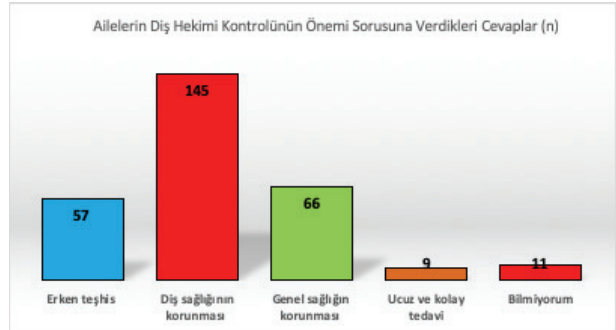
Ailelerin demografik verilerine ait bulgular Tablo 1'de ve ağız ve diş sağlığı hijyeni uygulamalarına ilişkin bilgiler ise Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo-1: Ailelerin demografik verilerine ilişkin bulgular

	Özellikler	n (%)
Cinsiyet	Kadın	268 (93,1)
	Erkek	20 (6,9)
	Yaş Ortalaması	35,6 ± 8,5 (18-79)
Eğitim Durumu	İlköğretim	178 (61,8)
	Ortaöğretim	60 (20,8)
	Ön lisans	12 (4,1)
	Lisans	38 (13,1)

Tablo-2: Ailelerin ağız ve diş sağlığı hijyeni uygulamalarına ilişkin bilgiler

Ağız ve Diş Sağlığına İlişkin Uygulamalar	n (%)	
Diş Fırçalama Şekli	Sağa-sola fırçalama	35 (12,2)
	Yukarı-aşağı fırçalama	68 (23,6)
	Sağ-sol ve yukarı aşağı dairesel fırçalama	180 (62,5)
Diş Fırçalama Sıklığı	Bilmiyorum	5 (1,7)
	Günde 3 kez	23 (8)
	Günde 2 kez	105 (36,5)
	Günde 1 kez	107 (37,2)
	Haftada bir	22 (7,6)
	Ara sıra	21 (7,3)
	Hiç fırçalamam	10 (3,5)
Diş Fırçalama Zamanı	Yemeklerden önce	69 (24)
	Yemeklerden sonra	77 (26,7)
	Yemeklerden önce ve sonra	142 (49,3)
Diş Fırçalama Süresi	1 dk az	44 (15,3)
	1-3 dk	173 (60,1)
	3 dk fazla	41 (14,2)
	Kanayana kadar	7 (2,4)
Diş Bakım Materyali	Diş fırçası	215 (74,7)
	Kürdan	33 (11,5)
	Diş ipi	26 (9)
	Diğer materyaller	9 (3,1)
Diş Fırçası Değiştirme Süresi	3 ayda bir	184 (63,9)
	6 ayda bir	71 (24,7)
	Yılda bir	30 (10,4)
	2 yılda bir	3 (1)



Şekil-1: Ailelerin Diş Hekimi Kontrolünün Önemi Sorusuna Verdikleri Cevaplar



Ailelerin ortalama %2.7 ± 2.1 çürük dişi, %3.2 ± 2.4 dolgu dişi vardı ve %4 ± 4.6'si ise diş çekimi yaptırmıştı. Diş fırçalama şekli sorulduğunda; 35'i sağa-sola, 68'i yukarı-aşağı fırçalama, 180'i sağ sol, yukarı aşağı ve dairesel fırçalama yöntemlerini sıralarken 5'i nasıl fırçaladığını bilmiyordu. Diş bakımı için velilerden 215'i diş fırçası, 33'ü kürdan, 26'sı diş ipi, 5'i diğer yöntemler kullanırken 9'u hiç diş bakım materyali kullanmamaktaydı. Veliler kendi diş eti sağlığını 7 (%2.4)'si çok kötü, 37 (%12.8)'i kötü, 121 (%42)'si orta, 78 (%27.1)'i iyi, 16 (%5.6)'si çok iyi olarak tanımlarken; 29 (%10.1)'i diş eti sağlığını bilemediğini belirtmiştir. Diş eti kanamasının nedenini velilerin 108'i (%37.5) bilmiyorum cevabı verirken; 80'i (%27.8) diş eti çekilmesi, 87'si (%30.2) diş eti iltihaplanması ve 13'ü de (%4.5) sağlıklı diş etine bağlı olduğunu ifade etmiştir. Diş eti plağını 103'ü (%35.8) bilmediğini belirtirken; 109'u (37.8) diş yüzeyindeki taşlar, 51'i (%17.7) diş yüzeyindeki tabaka, 25'i (8.7) diş yüzeyindeki renklenme olarak belirtmiştir. 141'i (%49) diş ağrısı, 56'sı (%19.4) dolgu düşmesi, 32'si (%11.1) protez yaptırmak için diş hekimini ziyaret ederken; 59'u (%20.5) diş hekimini ziyaretine hiç gitmediğini belirtmiştir. Ailelerin 214'ü (%74.3) kendi çürüklerin tedavi edilmesi gerektiğini ifade ederken; 74'ü (%25.6) kendi diş çürüklerinin tedavi gerektirecek durumda olmadığını belirtmişlerdir. "Diş hekimini kontrolü neden önemlidir?" sorusuna verilen yanıtlar Şekil1'de sunulmuştur. "Süt dişleri ne zaman dökülür?" sorusuna; 26'sı (%9) 3 yaş, 236'sı (%81.9) 6 yaş, 16'sı (%5.6) 10 yaş, 4'ü (%1.4) 12 yaş ve 6'sı (%2.1) bilmiyorum cevabını vermiştir. Kalıcı dişler ne zaman çıkar sorusuna; 35'i (12.2)3 yaş, 159'u (%55.2) 6 yaş, 52'si (%18.1) 10 yaş, 37'si (%12.8) 12 yaş, 5'i (%1.7) bilmiyorum cevabını vermiştir. Son 1 yıl içinde velilerin 84'ü (%29.2) 1 kez, 47'si (%16.3) 3 kez, 16'sı (%5.6) 5 kez, 10'u (%3.5) 10 kez, 53'ü (%18.4) sürekli diş problemi yaşarken; 78'si (%27) hiç diş problemi yaşamadığını belirtmiştir.

#### TARTIŞMA:

Halk sağlığını ilgilendiren en önemli problemlerden olan diş çürükleri gelişmiş ülkelerde okul çocuklarının yaklaşık %60-90'ını etkilemektedir.<sup>9</sup> Toplum ağız ve diş sağlığının

korunmasında, çocukların ve onların eğitiminde rol oynayan ailelerinin eğitimi önem arz etmektedir.<sup>10</sup> Ayrıca, ailelerin ağız diş sağlığı alışkanlıklarının, ergenlik çağına kadar olan çocuklarının bu konudaki davranışlarını etkilediği, örneğin velilerin diş fırçalama gibi olumlu davranışlarının çocuklarına model olduğu bildirilmiştir.<sup>11</sup>

Özyürek ve ark.<sup>12</sup> çalışmalarında, annelerin %19.57'sinin süt dişlerinin dökülme zamanını bilmediğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda, "Süt dişleri ne zaman dökülür?" sorusuna; %9'u 3 yaş, %81.9'u 6 yaş, %5.6'sı 10 yaş, %1.4'ü 12 yaş ve %2.1'i bilmiyorum cevabını vermiştir. Kalıcı dişler ne zaman çıkar sorusuna; %12.2'si 3 yaş, %55.2'si 6 yaş, %18.1'i 10 yaş, %12.8'i 12 yaş, %1.7'si ise bilmiyorum cevabını vermiştir.

Özyürek ve ark.<sup>12</sup> çalışmalarında, annelerin %13.04'ünün diş eti kanamasının nedenini, %89.13'ünün diş plağının ne olduğunu bilmediklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda, velilerin %37.5'idiş eti kanamasının nedenini bilmediğini bildirirken; %27.8'i diş eti çekilmesi, %30.2'si diş eti iltihaplanması ve %4.5'i de sağlıklı diş etine bağlı olduğunu ifade etmiştir. Çalışmamızda ailelerin %35.8'i diş plağının ne olduğunu bilmezken; %37.8' diş yüzeyindeki taşlar, 51'i diş yüzeyindeki tabaka, 25'i diş yüzeyindeki renklenme olarak belirtmiştir.

Özyürek ve ark.<sup>12</sup> çalışmasının sonucuna göre, annelerin %25'inin dişlerin yemeklerden sonra, %53.26'sının sabah akşam fırçalanması gerektiğini belirtmektedir. Diş fırçalama sıklığı ile ilgili olarak annelerin %30.43'ü günde iki kez, annelerin %65'i günde üç kez dişlerin fırçalanması gerektiğini düşünmektedir. Çalışmamızda, ailelerin diş fırçalama sıklığı ile ilgili olarak büyük bir çoğunluğunun (%37.2) günde 1 kez, %36.5 günde 2 kez fırçaladığı belirlenmiştir. Ayrıca velilerin büyük bir çoğunluğu (%49.3) yemeklerden önce/ sonra, sağ-sol ve yukarı aşağı dairesel fırçalama hareketleriyle (%62.5), 2-3 dk süreyle (%60.1) dişlerini fırçaladıklarını belirtmişlerdir dişlerini fırçaladıklarını belirtmişlerdir.

Özyürek ve ark.nın<sup>12</sup> çalışmasının sonucuna göre, diş hekimine gitme sıklığı ile ilgili olarak çocukların %50'si bir problem olduğunda, annelerin %20.65'i üç ayda bir ve %53.26'sı altı ayda bir diş hekimine gidilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda, ailelerin %49'u diş ağrısı, %56'sı dolgu düşmesi, %11.1'i protez yaptırmak için diş hekimini ziyaret ederken; %20.5'i diş hekimi ziyaretine hiç gitmediğini belirtmiştir. Ailelerin %50.3'ü, diş hekimi kontrolünün ağız diş sağlığının korunması için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Son 1 yıl içinde velilerin %29.2'si 1 kez, %16.3'ü 3 kez, %5.6'sı 5 kez, %3.5'i 10 kez, %18.4'ü sürekli diş problemi yaşarken; %27'si hiç diş problemi yaşamadığını belirtmiştir.

Çalışmamızda, velilerin % 2.4'ü kendi diş eti sağlığını çok kötü, %12.8'i kötü, %42'si orta, %27.1'i iyi, %5.6'sı çok iyi olarak tanımlarken; %10.1'i diş eti sağlığının ne durumda olduğunu bilmediğini belirtmiştir. Ailelerin ortalama 2.7 ± 2.1 çürük dişi, 3.2 ± 2.4 dolgulu dişi vardı ve 4 ± 4.6'sı ise diş çekimi yaptırmıştı. Ailelerin %74.3'ü kendi çürüklerin tedavi edilmesi gerektiğini ifade ederken, %25.6'sı kendi diş çürüklerinin tedavi gerektirecek durumda olmadığını belirtmişlerdir. Bu durum, velilerin ağız diş sağlığı bakım hizmetleri gereksinimlerinin yüksek düzeyde olduğunu göstermiştir.

Özmeriç ve ark.<sup>13</sup> yetişkin Türk popülasyonunda %6.33'ünün diş ipi, %10.3' ünün kürdan kullandığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda ailelerin %74.7'si diş bakım materyali olarak diş fırçası, %11.5'i kürdan, %9'u diş ipi, %3.1'i diğer materyalleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Ailelerin büyük bir çoğunluğu (%63.9) diş fırçasını 3 ayda bir değiştirdiğini belirtmişlerdir.

Sonuç: Çalışmamızda, ailelerin diş eti hastalıkları, diş eti plağı, kalıcı dişlerin çıkma süresi konularında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Oral hijyenin korunması ve sürdürülmesi amacı ile ailelerin eğitim süreçlerine dahil edilmesi ve konu ile ilgili eğitimlerin verilmesi ile ailelerin bilgi düzeyinin artırılması gerektiği kanısı oluşmuştur.

## Kaynaklar

1. Çalışkan D, Yaşar F, Tunçbilek A. A.Ü.T.F. 9-10 Sömestr Öğrencilerinin Ağız ve Diş Sağlığı Konusunda Bilgi Düzeyleri, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 2002; 55(2):137-142
2. Altun C., Güven G., Başak F, Akbulut E. Altı-onbir yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi, Gülhane Tıp Dergisi 2005; 47: 114-118
3. Ayranç Ü. Bir grup ilkököl öğrencisinde diş çürüğü saptama araştırması, sted 2005; 14(3): 50-54
4. Erdoğan A., Bozkurt Aİ., Ergin A.i Topaloğlu S., Aydın A., Arslan A., Avcı A., Kurtcephe B., Er F., Çevik İ., Karagöz K., Kahyaoglu M. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde ağız-diş sağlığının değerlendirilmesi, Pamukkale Tıp Dergisi Pamukkale Medical Journal, 2015: 1-9 doi: 10.5505/ptd.2015.09326.
5. Keskin S.,Sarıyüz B., Patoğlu D., Özdemir M., Topbaş C., Uçar Y. Çukurova Bölgesi'nde gezici ağız ve diş sağlığı hizmetine duyulan ihtiyacın değerlendirilmesi, GÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2012; 29(1): 25-32
6. Özbek CD., Eser D., Berktaş-Kayhan K., Ünür M. Okul Çağındaki Çocuklar ile Velilerinin Diş Fırçalama Alışkanlıklarının Karşılaştırılması, J IstanbulUnivFacDent 2015;49(1):33-40. <http://dx.doi.org/10.17096/jiufd>.
7. Güler Ç., Eltaş A., Güneş D., Görgeç VA., Ersöz M. Malatya İlindeki 7-14 Yaş Arası Çocukların Ağız-Diş Sağlığının Değerlendirilmesi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2012; 2: 19-24.
8. Al-ansari J.,Honkala E., Honkala S. Oral healthknowledge and behavioramongmalehealthsciencescollagestudents in Kuwait, BMC Oral Health 2003; 3: 2 <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/3/2>
9. WHO. Health 21, The HealthforAllPolicy Framework for the WHO EuropeanRegion. EuropeanHealthforAll Series, No 6, 1999.
10. Boran Z. 11-12 Yaş çocuklarında ağız ve diş sağlığı eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi, Yayınlanmamış bitirme tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2009.
11. Astrom NA, Jakobse R. The effect of parentaldentalhealthbehavior on that of theiradolescentoffsprng. ActaOdontologica Scandinavica,1996; 54, 235-241.
12. Özyürek A, Cinar M, Yavuz N, Bektaş M, Çetin A. İlkökö Öğrencileri ve Annelerinin Ağız ve Diş Sağlığı Konusundaki Bilgi ve Uygulamaları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2015; 30: 34-48.
13. Özmeriç N, Göfteci B, Kurtiş B, Bal B. Arayüz bakımı ve periodontal sağlık. G.Ü. Dişhek Fak Der 1994; 11: 33-38,.
14. Salah N. Comparison of oral health in children aged 5-6 years in the Czech Republic and Yemen, Cent Eur J Public Health. 2018; Dec;26(4):305-309. doi: 10.21101/cejph.a4893.
15. Pan N, Cai L, Guan H, Jin Y. Oral health knowledge, behaviors and parental practices among rural-urban migrant children in Guangzhou: a follow-up study, BMC Oral Health. 2017; Jun 7;17(1):97. doi: 10.1186/s12903-017-0385-2.
16. Marshman Z, Ahern SM, McEachan RRC, Rogers HJ, Gray-Burrows KA, Day Pj. Parents' Experiences of Toothbrushing with Children: A Qualitative Study, JDR Clin Trans Res. 2016 Jul 2016;1(2):122-130. doi: 10.1177/2380084416647727. Epub 2016 Apr 26.
17. Wilson A, Brega AG, Batliner TS, Henderson W, Campagna EJ, Fehringer K, Gallegos J, Daniels D, Albino J. Assessment of parental oral health knowledge and behaviors among American Indians of a Northern Plains tribe, J Public Health Dent. 2014 Spring;74(2):159-67. doi: 10.1111/jphd.12040. Epub 2013 Oct 9.

# Dental İmplant Uygulanan Hastaların Demografik Olarak Değerlendirilmesi

## The Demographic Evaluation of Dental Implant Patients

Mehmet Emrah Polat<sup>1</sup>, Nesrin Saruhan<sup>2</sup>, Gunay Gojayeve<sup>2</sup>

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

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

ORCID

Nesrin Saruhan: <https://orcid.org/0000-0003-1160-4179>

Mehmet Emrah Polat: <https://orcid.org/0000-0002-3249-1997>

Gunay Gojayeve: <https://orcid.org/0000-0002-8941-9523>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Nesrin Saruhan**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Eskişehir, TÜRKİYE

T: +90 537 246 59 49 E-mail: [dt\\_nesrin@yahoo.com](mailto:dt_nesrin@yahoo.com)

Geliş Tarihi / Received : 20-06-2019 Kabul Tarihi / Accepted : 22-07-2019 Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Polat M.E., Saruhan N., Gojayeve G., Dental İmplant Uygulanan Hastaların Demografik Olarak Değerlendirilmesi, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):85-90 DOI:10.34084/bshr.580426

### Öz

Amaç	Diş hekimliğinin en temel hedefi hastalara estetik ve fonksiyonel beklentileri karşılayacak bir tedavi sunmaktır, bu amaçla dental implant tedavisi gün geçtikçe artan bir oranda dental pratikte kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı; dental implant cerrahisi uygulanmış hastaların demografik ve klinik durumlarını ve dental implantların özelliklerini değerlendirmek ve tanımlayıcı istatistiksel yöntemler ışığında yorumlamaktır.
Gereç ve Yöntemler	Çalışmamıza, dental implant tedavisi için kliniğimize başvurmuş ve cerrahi tedavileri yapılmış 117 hasta dahil edilmiştir. Elde edilen veriler demografik ve klinik olarak değerlendirilmiştir.
Bulgular	Uygulanan dental implantların 160'i (%50.8) kadın, 155'i (%49.2) erkek hastalara uygulanmıştır. Dental implantların 177'si (%56.2) maksillaya, 138'i (%43.8) mandibulaya uygulanmıştır. Dental implantların %80.0'i kısmi dişsizliği, %15.2'si tam dişsizliği ve %4.8'i tek diş eksikliğini gidermede kullanılmıştır
Sonuç	Çalışmamızdan elde edilen veriler sonucu; dental implantların kadınlarda ve kısmi dişsizlik vakalarında daha sık uygulandığı görülmektedir
Anahtar Kelimeler	Diş implantı; Değerlendirme çalışmaları; demografi

### Abstract

Objective	The main goal of dentistry is to provide patients with a treatment that meets aesthetic and functional expectations, and for this purpose dental implant treatment is increasingly used in dental practice. The aim of this study is to evaluate the demographic and clinical features of patients undergoing dental implant surgery and the characteristics of dental implants and assessed them in the light of descriptive statistical methods.
Materials and Methods	A total of 117 patients who applied to our clinic for dental implant treatment were included in the study. The data obtained were evaluated demographically and clinically.
Results	160 (50.8%) of the dental implants were applied to women and 155 (49.2%) of them were applied to male patients. 177 (56.2%) of the dental implants were applied to the maxilla and 138 (43.8%) to the mandible. 80.0% of the dental implants were used for partial edentulism, 15.2% for full edentulism and 4.8% for single missing tooth.
Conclusion	As a result of the data obtained from our study; dental implants are seen more frequently in women and in cases of partial edentulism.
Keywords	Dental implant; Evaluation Studies; Demography

## GİRİŞ

Ağız sağlığının idamesi iyi bir ağız hijyeni ile ilişkili olmakla beraber, iyi bir ağız hijyeni hayat kalitesinin önemli göstergelerinden biri olarak değerlendirilmiştir. Ağız sağlığı terimi sadece ağız bölgesiyle lokalize bir terim olmayıp farklı sistemleri etkileyen bir çok sistemik hastalık ile de yakından ilişkili olan bir sağlık durumunu ifade etmektedir.<sup>1,2</sup>

Dental implantlar, ağız boşluğundaki işlev ve estetik sorunları gidermede başarılı bir şekilde uygulanan cerrahi ve protetik komponentleri bulunan başarılı, biyouyumlu materyallerdir. Bu eksikliklerin dental implantlar ile giderilmesi sürecinde çeşitli sabit veya çıkarılabilir protetik aygıtlar kullanılmaktadır. Dental implantlar diş eksikliğinin olduğu bölgelerde diş kökü görevi görmektedirler ve bu materyallerin cerrahi olarak kemik içine uygulama işlemine dental implantasyon adı verilmektedir.<sup>3,4</sup>

Günümüzde dental implant uygulamaları diş eksikliklerinin giderilmesinde en çok tercih edilen tedavi yöntemlerinden birisi haline gelmiştir. Ancak implantların başarılı bir şekilde amaçlarına hizmet edebilmeleri için gerekli olan ön şartlardan biri stabilizasyon sağlamaya yetecek miktar ve kalitede kemik dokusu varlığıdır.<sup>5</sup>

Dental implantların kullanımının ne kadar yaygın olduğunu gösteren önemli veriler literatürde bildirilmektedir. Dental implant satış hacimlerindeki 5 yıllık ortalama %12'lik artış bunun bariz bir göstergesi olarak kabul edilebilir. 2020 yılı için dental implant tedavisinin bütün diş hekimliği tedavilerine kıyasla öngörülen oranı %25-%30 olarak bildirilmiştir. Dental implant tedavisinin geleceğinin bu kadar parlak, öngörülerin bu kadar lehinde olmasının sebepleri; hayat süresinin uzaması, yaşa bağlı dental kayıplar, hareketli protezlerin zayıf tutuculuğu, dişsizliğin olumsuz psikolojik etkileri, implant üstü protezlerin uzun dönem olumlu sonuçları ve toplumun eğitim ve bilinç seviyesinin gün geçtikçe artması olarak sıralanabilmektedir.<sup>6</sup> Çalışmamızdaki amaç; 335 dental implant uygulamasının,

hastaların demografik bilgilerinin ve yerleştirilen implantların özelliklerinin retrospektif olarak incelenmesi ve tanımlayıcı istatistiksel yöntemler ile değerlendirmesidir.

## MATERYAL METOD

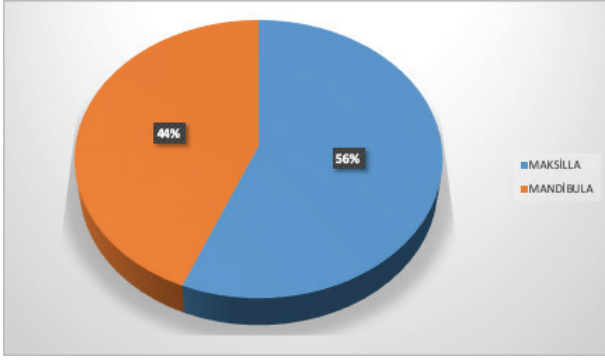
Bu retrospektif çalışmaya 2018-2019 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda dental implant tedavisi uygulanan 117 hastaya yerleştirilen 315 dental implant dahil edilmiştir. Çalışma için girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurul başkanlığından onay alınmıştır. (Karar no:2019-150) İstatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics 20 paket yazılımı (IBM Corp., Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Çalışmamızda hastalar; cinsiyet, yaş, dental implant uygulanan çene, dişsizlik durumu, kemik grefti uygulanıp uygulanmadığı, dental implant çap ve boyları tanımlayıcı istatistiksel veriler açısından değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

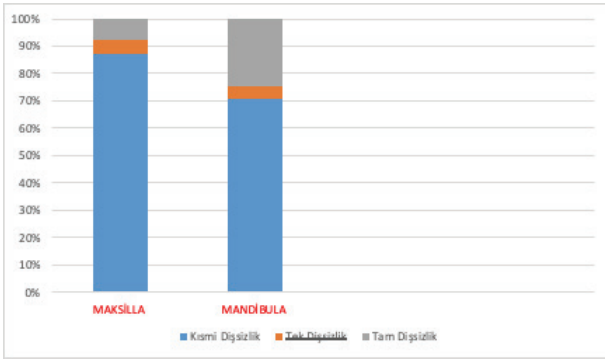
Çalışmamızdaki değerlendirmeler dental implantlar baz alınarak yapılmıştır. Dental implantların 160'ı (%50.8) kadın, 155'i (%49.2) erkek hastalara uygulanmıştır. (Şekil 1) Dental implantların 177'si (%56.2) maksillaya, 138'i (%43.8) mandibulaya uygulanmıştır. (Şekil 2) Yapılan bütün dental implantların %80'i kısmi dişsizliği, %15.2'si tam dişsizliği ve %4.8'i tek diş eksikliğini gidermede kullanılmıştır. (Şekil 3)



Şekil 1: Dental İmplantların cinsiyete göre dağılımı.



Şekil 2: Dental İmplantların çenelere göre dağılımı



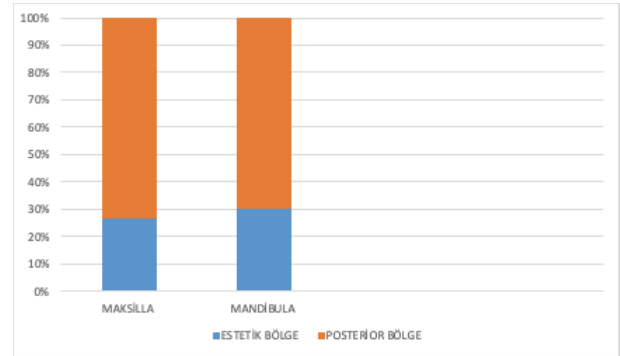
Şekil 3: Çenelere göre dişsizlik oranları

Maksillaya uygulanan dental implantların 47'si (%26.6) anterior bölgeye, 130'u (%73.4) posterior bölgeye uygulanmış, bu dental implantların 9'u (%5.1) tek diş eksikliğini, 154'ü (%87.0) kısmi diş eksikliğini ve 14'ü (%7.9) tam dişsizliği giderme amacıyla tatbik edilmiştir. Maksillaya uygulanan dental implantların 125'inde (%70.6) ek greftleme prosedürlerine gerek duyulmamış, 52'sinde (%29.4) ise ek greftleme işlemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Maksillaya uygulanan dental implantların çapı ve boyu değerlendirildiğinde 3.0 ile 3.8 mm dental implant çapı en çok tercih edilen (%58.2) implant çapı, 10-12 mm boy ise en çok tercih edilen (%43.5) implant boyu olmuştur. Bu çenede dental implantların 81'i (%45.8) kadın hastalara, 96'sı ise (%54.2) erkek hastalara uygulanmıştır.

Mandibulaya uygulanan dental implantların ise 42'si (%30.4) anterior bölge, 96'sı (%69.6) ise posterior bölge diş eksikliklerinin giderilmesinde kullanılmıştır. Bu den-

tal implantların 6'sı (%4.3) tek diş eksikliğini, 98'i (%71.0) kısmi diş eksikliklerini ve 34'ü (%24.7) ise tam dişsizliği giderme amacıyla uygulanmıştır. Mandibulaya uygulanan dental implantların hiçbirinde ek greftleme prosedürlerine ihtiyaç duyulmamıştır. Mandibulaya uygulanan dental implantların çap aralıkları değerlendirildiğinde 3.0-3.8 mm çap aralığı (%38.0) en sık tercih edilen implant çap aralığı olarak kaydedilirken en sık tercih edilen implant boyu 10-12 mm (%43.5) olarak belirlenmiştir. Bu çenede dental implantların 79'ü (%57.2) kadın hastalara, 59'ü (%42.8) ise erkek hastalara uygulanmıştır.

Yapılan dental implantlar estetik bölge ya da posterior bölge olarak değerlendirildiğinde; 89 (%28.3) implant estetik bölgeye, 226 (%71.7) implant ise posterior bölgeye uygulanmıştır. Estetik bölgeye uygulanan implantların %60.7'si kısmi dişsizlik vakası iken posterior bölgeye uygulanan implantların %87.6'sını kısmi dişsizlik vakaları oluşturmaktadır. (Şekil 4) ,,



Şekil 4: Çenelere göre dental implant uygulanan bölge dağılımı

Estetik bölgeye uygulanan dental implantlarda 6 implanta (%6.7) ek greft prosedürü uygulanırken posterior bölgedeki implantların ise ek greftleme ihtiyacı 46 (%20.4) implant için gerekli görüldü. Uygulanan dental implantların bu bölgelere göre çap ve boyları değerlendirildiğinde ise estetik bölgede en sık kullanılan çap 3.0-3.8 mm (%80.9) ve 10-12 mm (%51.7) olarak bulunurken posterior bölgede yine 3.0-3.8 mm (%49.1) ve 10-12 mm (%65.5) olarak farklı oranlarda kaydedilmiştir.

Uygulanan dental implantların diş eksiklerine göre değerlendirilmesi sonucu; dental implantların 15'i (%4.8) tek dişsizlik, 252'si (%80.0) kısmi dişsizlik ve 48'i (%15.2) tam dişsizlik vakalarına uygulanmıştır. Tek dişsizlik vakalarında en sık tercih edilen dental implant çap aralığı ve uzunluk aralığı 4.0-4.3 mm (%53.3) ile 10-12 mm (%53.3) olurken kısmi dişsizlik vakalarında 3.0-3.8 mm (%59.9) ile 10-12 mm (%65.5), total dişsizlik vakalarında ise yine 3.0-3.8 mm (%52.1) ile 10-12 mm (%43.8) olarak kaydedilmiştir. Dişsizlik durumlarının çenelere göre kıyaslanmasında tek ve kısmi dişsizlik durumlarında uygulanan implantların %60.0-%61.1 oranlarında üst çeneye, total dişsizlik durumunda uygulanan implantların ise %70.8 oranında alt çeneye tatbik edildiği gözlemlenmiştir. Dental implantların; tek diş eksiklerinde %80 ve kısmi diş eksiklerinde %78.6 oranında posterior bölgelere uygulandığı, tam dişsizlikte ise %66.7 oranında estetik bölgelere uygulandığı görülmüştür.

#### TARTIŞMA

Dental implantlar kısmi ve total dişsizliği gidermede %90'ı aşan bir başarı oranıyla diş hekimliği pratiğinde kullanılmaktadır.<sup>7,8</sup>

Son yıllarda hasta profilindeki ve gereksinimlerindeki gelişmelere bağlı olarak dental implantların uygulama alanları genişlemiş ve tam, kısmi ve tek dişsizlik vakalarında sıklıkla uygulanan bir tedavi yöntemi haline gelmiştir.<sup>9</sup> Uzun süredir diş eksikliklerinin giderilmesi amacıyla kullanılan dental implantların klinik uygulamalarına ait özelliklerinin incelenmesi hekimlere yol göstermesi açısından oldukça değerlidir. Bu çalışmanın amacı kliniğimize dental implant tedavisi için başvuran hastaların verilerinin demografik ve klinik olarak değerlendirilmesidir.

Literatürde dental implant uygulamalarının uzun dönem incelendiği prospektif ve retrospektif çalışmalar mevcuttur, bu çalışmalar çok büyük oranda dental implant başarısı, periimplantitis tedavisi ve diğer dental implant komplikasyonları ile ilgili olup özellikle ülkemizde implant

uygulamaların sayısal olarak değerlendirildiği çalışmalara ulaşılamamıştır.<sup>10,11</sup> Ülkemizdeki bu veri eksikliğinin en önemli sebepleri arasında üniversitelerde kullanılan otomasyon sistemlerinin dental implant uygulaması ile ilgili parametreleri içermemesi ve implant uygulama verilerinin etkin bir şekilde raporlanmaması olarak gösterilmiştir.<sup>9</sup> Çalışmamız bu eksikliği kapatmaya yönelik olup dental implant uygulanan hastaların sayısal veriler ışığında analiz edilmesi hedeflenmiştir.

Dental implant tedavi gereksinimi, dentisyondaki eksikliklerle beraber yaş ile direkt ilişkilidir. Vehemente ve ark.<sup>12</sup> yaptıkları bir demografik çalışmada dental implant uygulama yaşının ortalama 53.5 olduğunu ve yaş aralığının 16-92 olduğunu bildirmişlerdir. Eltaş ve ark.<sup>13</sup> ise bu değerleri sırasıyla 45.2 ve 20-78 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise hastaların yaş ortalama ve aralıkları incelendiğinde bu değerlerin kadınlarda 51.7 ve 18-70, erkeklerde ise 51.2 ve 22-75 olduğu gözlemlenmiştir. Literatür ile çalışmamız arasındaki ortalama yaş ve yaş aralık farklarının çalışma örneklem hacimlerinin ve çalışma yapılan bölgelerin sosyoekonomik ve demografik özelliklerinin farkı olmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz.

Tulstunov L.<sup>14</sup> yayınladığı bir derleme çalışmasında en sık dental implant uygulamalarının sırasıyla total dişsiz alt çene, kısmi dişsiz alt çene ve yine kısmi dişsiz üst çene yapıldığını bildirmiştir. Urvasızoglu ve ark.<sup>5</sup> ise yaptıkları bir retrospektif çalışmada en sık dental implant uygulamasını kısmi dişsiz hastalara yaptıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda Tulstunov'un<sup>14</sup> sonuçlarının aksine ve Urvasızoglu ve ark.<sup>5</sup> paralelinde mandibulaya uygulanan implantların %71'i kısmi dişsizlik vakalarında, %24.6'sı ise tam dişsizlik vakalarında kullanılmıştır. Bu bulgular hastaların bütün dişlerini kaybetmeden önce, diş sağlığı ile ilgili bilinçlenmenin artmasıyla alakalı olarak düşünülebilir. Vehemente ve ark.<sup>12</sup> yaptıkları çalışmalarında en sık dental implant uygulanan bölgenin estetik bölge değil posterior bölge olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamız sonuçları Vehemente ve ark.'larının<sup>12</sup> sonuçlarına paralel olarak

%71.7 oranında posterior bölgeye uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarımız değerlendirildiğinde; estetik bölgeye uygulanan dental implantların %6.7'sinde ek greftleme prosedürlerine ihtiyaç duyulurken posterior gölgeye uygulanan dental implantlarda bu ihtiyaç %20.4'e çıkmıştır. Estetik ve posterior bölgelere uygulanan dental implantların çap ve boy özellikleri değerlendirildiğinde ise en ince çap grubu olan 3.0-3.8 mm çap grubunun anterior bölgede uygulanma oranı %80.9 iken bu oran posterior bölgede %49.1'e düşmüş, en kısa boy grubu olan 10mm ve altı dental implantların anterior bölge uygulama oranı %20.2 iken posteriorda bu oran %20.4 olarak kaydedilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Posterior maksilla için maksiller sinüs ve posterior mandibula için mandibular kanal anatomik sınırlandırıcılar olarak değerlendirilirken estetik ve posterior bölgelerde farklı olmayan bu boy oranları klinik uygulamalarda implant boy seçimi üzerinde bu anatomik sınırlayıcıların düşünüldüğü kadar etkili olmadığı ya da anterior bölgede de burun tabanının bu anlamda bir anatomik sınırlayıcı olarak düşünülebileceğini göstermiştir.<sup>15,16</sup>

Çalışmamızda dikkat çeken bir başka bulgu da dental implant çaplarına göre uygulama bölgesi ve ek greftleme prosedür ihtiyacıydı. 3.0-3.8 mm çap grubu dental implantların %11.5'inde ek greftleme prosedürü ihtiyacı bulunurken, 4.0-4.3 ve 4.5-5.5 mm çap gruplarında bu oran sırasıyla %24.2 ve %21.6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen bu sonucun dental implant çapı arttıkça ek greftleme prosedürlerine ihtiyaç olduğu görüşünü destekler niteliktedir. Yapılan çalışmalarda 4 mm'den daha kalın dental implantların kemik kalitesinin yetersiz olduğu, primer stabilitenin sağlanamadığı bölgelerde kullanıldığı bildirilmiş olup çalışmamızda 4.5-5.5 mm çapta dental implantların tamamının (%100) ve 4.0-4.3 mm çap aralığındaki dental implantların ise %82.1'inin posterior bölgeye uygulanması bu görüşü desteklemektedir. Çalışmamızda estetik bölgeye uygulanan dental implantların %6.7'sinde ek greft prosedürü gereksinimi olması yanı sıra posterior bölgedeki implantlarda bu oranın %20.4'e çıkması yine bu görüşü

destekler niteliktedir.

Çalışmamızda elde edilen veriler ışığında dental implant uygulamalarının geriye dönük incelenmesi implant uygulamaları ile ilgili hekimlere aydınlatıcı bilgiler vermekte olup hasta verilerinin daha çok olduğu daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu öngörülmektedir.



#### Kaynaklar

1. Park JB, Han K, Park YG, Ko Y. Association between socioeconomic status and oral health behaviors: The 2008-2010 Korea national health and nutrition examination survey. *Exp. Ther. Med.* 2016; 12: 2657-64.
2. Jin LJ, Lamster IB, Greenspan JS, Pitts NB, Scully C, Warnakulasuriya S. Global burden of oral diseases: Emerging concepts, management and interplay with systemic health. *Oral Dis* 2016; 22: 609-19.
3. Yi, S.W., Carlsson, G.E., Ericsson, I., Kim, C.K. Patient evaluation of treatment with fixed implant supported partial dentures. *J Oral Rehabil* 2001;28:998-1002.
4. Bornstein, M. M., Halbritter, S., Harnisch, H., Weber, H. P., Buser, D. A retrospective analysis of patient referred for implant placement to a specialty clinic: Indications, surgical procedures, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:1109- 1116.
5. Urvaszoglu G, Turen T. Dental implant uygulamalarında karsilasilan intraoperatif ve erken donem komplikasyonlarin prevalansi ve tedavi yontemleri: Retrospektif klinik calisma. *Ataturk Univ. Dis Hek Fak Derg.* 2019;29;259-67
6. Achermann G. How will dentistry look in 2020? In: Straumann Group. ; 2012
7. Adell, R., Eriksson, B., Lekholm, U., Brånemark, P.I., Jemt, T. Long term follow-up study of osteointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-359.
8. Garlini, G., Bianchi, C., Chierichetti, V., Sigurtà, D., Maiorana, C., Santoro, F. Retrospective clinical study of Osseotite implants: Zero-to 5-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:589-593.
9. Alkan BA, Tasdemir Z. Hastane bilgi ve yönetim sisteminin implant uygulamalarına ait verilerin değerlendirilmesi amacıyla incelenmesi. *Saglik Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)* 2013;22(2) :127-140
10. Spiekermann H, Jansen VK, Richter EJ. A 10- year follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:231-243.
11. Mericske-Stern, R., Steinlin Schaffner, T., Marti, P., Geering, A. H. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures: A five-year longitudinal study. *Clin Oral Impl Res* 1994;5:9-18.
12. Vehemente V, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB: Risk factors affecting dental implant survival. *J Oral Implantol* 2002; 28:74-81
13. Eltas A, Dundar S, Uzun IH, Arslan Malkoc M. Assesment of Dental Implant Success and Patient Profile. *Ataturk Univ Dis Hek Fak Derg* 2013;1:1-8
14. Tulstunov L. Implant zones of jaws: implant location related success rate. *J.Oral Implantology* 2007;33:4
15. Edmunds DH, Crabb HS. Five-year review of tooth mortality in a selected population in Leeds, U.K. *Community Dent Oral Epidemiol* 1975;3:64-68.
16. Herekar M, Patil V, Madhura M. Desing failures in implants: Critical analysis. *Jida* 2010;4:526- 529

# Yetişkin Bireylerin Diş Macunu Seçim Kriterlerinin İncelenmesi

## Investigation of Toothpaste Selection Criteria of Adults

Merve Köseoğlu<sup>1</sup>, Tuğba Ayhancı<sup>2</sup>, Elif Tuğçe Nacar<sup>3</sup>, Aysu Kelle<sup>3</sup>, Hacer Coşkun<sup>3</sup>,  
Melike Akyol<sup>3</sup>, Mine Keskin<sup>4</sup>, Selma Altındış<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, 1. Sınıf Öğrencisi Sakarya, Türkiye

<sup>4</sup> Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD Sakarya, Türkiye

<sup>5</sup> Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi AD Sakarya, Türkiye

### ORCID

Merve Köseoğlu: <https://orcid.org/0000-0001-9110-9586>

Tuğba Ayhancı: <https://orcid.org/0000-0002-2115-6261>

Elif Tuğçe Nacar: <https://orcid.org/0000-0002-1423-5738>

Aysu Kelle: <https://orcid.org/0000-0001-9016-8744>

Hacer Coşkun: <https://orcid.org/0000-0003-0396-3083>

Melike Akyol: <https://orcid.org/0000-0002-4201-4318>

Mine Keskin: <https://orcid.org/0000-0003-0238-1735>

Selma Altındış: <https://orcid.org/0000-0003-2805-5516>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Merve Köseoğlu**

Mithatpaşa Mah. Adnan Menderes Cad. No:122/B Adapazarı/Sakarya

T: +90 264 295 41 17 E-mail: [mervekoseoglu89@gmail.com](mailto:mervekoseoglu89@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 11-06-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 16-07-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Köseoğlu M., Ayhancı T., Nacar E.T., Kelle A., Coşkun H., Akyol M., Keskin M., Altındış S.,  
Yetişkin Bireylerin Diş Macunu Seçim Kriterlerinin İncelenmesi ,  
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):91-95 DOI:10.34084/bshr.575466

### Öz

Amaç	Bu çalışmanın amacı, yetişkin bireylerin diş macunu seçiminde etkili olan faktörleri araştırmaktır.
Gereç ve Yöntemler	Araştırma, Türkiye genelinde, 251 yetişkin bireyin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında bireylere 17 sorudan oluşan bir web anket uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi, SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin analizinde, tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p <0,05 olarak belirlenmiştir.
Bulgular	Çalışmanın sonuçlarına göre, diş hekiminin tavsiyesinin, televizyon ve internet reklamlarının, ambalajının, köpürme miktarının, diş fırçasıyla aynı marka olmasının bireylerin diş macunu seçiminde hiçbir zaman etkili olmadığı belirlenmiştir. Ancak, diş macununun beyazlatma veya hassasiyet giderici özelliği olmasının, diş macunu seçiminde sıklıkla etkili olduğu anlaşılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu, diş macununu bazen arkadaşlarının veya ailesinin önerisiyle seçtiğini (p=0,26) ve diş macunu alırken ekonomik olmasına özen gösterdiklerini (p=0,37), diş macununun kokusunun (p=0,37) ve köpürme miktarının (p=0,39) diş macunu seçimini etkilediğini bildirmişlerdir.
Sonuç	Farklı sosyodemografik özelliklere sahip bireylerin diş macunu tercihleri de farklılık göstermektedir. Diş macunu seçimlerinde ürünün tadı, kokusu, içeriği, fiyatı, ambalajı, ulaşılabilirliği, belirli bir marka olması, tv ve internet reklamları, diş hekiminin veya çevresindeki kişilerin tavsiyesi ve bireyin sosyodemografik özellikleri ve alışkanlıkları etkili olmaya devam etmektedir.
Anahtar Kelimeler	Diş Macunu, Seçim nedenleri, Sosyodemografik özellikler

### Abstract

Objective	The aim of this study was to investigate the factors affecting the choice of toothpaste in adult individuals.
Materials and Methods	This research, in Turkey, was held with the participation of 251 adult people. A web questionnaire consisting of 17 questions was applied to the individuals. The statistical analysis obtained from the study was performed using SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) program. In the analysis of the data, descriptive statistics and chi-square test were applied. The level of statistical significance was set at p <0,05.
Results	According to the results of the study, the recommendation of the dentist, television and internet advertisements, packaging, amount of foaming, being the same brand as the toothbrush were determined to be never effective in the selection of toothpaste. However, it has been found that whitening or desensitizing properties of toothpaste are often effective in toothpaste selection. The majority of the participants stated that they sometimes chose toothpaste with the recommendation of friends or family (p = 0,26) and they took care to be economical when buying toothpaste (p = 0,37), the smell of toothpaste (p = 0,37) and the amount of foaming (p= 0,39).
Conclusion	Toothpaste preferences of individuals with different sociodemographic characteristics differ. The taste, smell, content, price, packaging, accessibility, being a certain brand, TV and internet advertisements, the advice of the dentist or the people around him and the sociodemographic characteristics and habits of the individual continue to be effective in the selection of toothpaste.
Keywords	Toothpaste, Reasons for Selection, Sociodemographic characteristics

## GİRİŞ

Toplum ağız diş sağlığını en çok etkileyen problemlerden olan diş çürüğü ve dişeti hastalıklarının önlenmesinde, mikrobiyal dental plağın dişler üzerinden uzaklaştırılması kritik öneme sahiptir.<sup>1,2</sup> Oral hijyenin sağlanmasında en önemli yöntem ise dişlerin günde 2 kere florid içeren macunla fırçalanmasıdır.<sup>3,4</sup>

Kozmetik etki sağlamak ve ağız güzel tat vermek amacıyla geliştirilen diş macunları, rutin ağız bakımında kullanılan en etkili terapötik ve kozmetik ajanlardandır. Diş macunları ayrıca, rutinde en yaygın olarak kullanılan dental ürünlerdendir.<sup>5</sup>

Diş macunlarının içeriğinde bulunan elemanlar aşındırıcılar, su, nemlendiriciler, deterjanlar, bağlayıcı ajanlar, tatlandırıcılar, terapötik ajanlar, renklendiriciler ve koruyucular bulunmaktadır.<sup>5</sup> Diş macunlarının yapısındaki terapötik ajanlar; plak oluşumunu önleyen, antibakteriyel özelliğe sahip, çürük önleyici ajanlar, diş taşı oluşumunu azaltıcı ajanlar, diş hassasiyetini giderici ajanlar ve beyazlatıcı ajanlardır.<sup>6</sup>

Florid içeren diş macunları ile diş fırçalama, diş çürüklerinin önlenmesinde çok eskiye dayanan bir yöntemdir. Ticari diş macunlarının büyük bir kısmında florid tek başına veya birleşik halinde (sodyum monoflorofosfat, sodyum florid, kalay florid, amin florid vs.) kullanılır.<sup>7,8</sup>

Diş macunu seçimi bireyler arasında farklılık gösterebilmektedir. Bu durum, bireyin sosyoekonomik durumu, ürünün bireyin çevresindeki kişiler veya diş hekimleri tarafından önerilmesi, tv ve internet reklamları, diş macununun ambalajı, tadı, kokusu, içeriği gibi faktörlerden etkilenmektedir.<sup>9,10</sup>

Literatürde bireylerin diş macunu seçim kriterlerini inceleyen çalışmalar mevcuttur.<sup>11-15</sup> Ancak Türk popülasyonunda, bireylerin diş macunu seçimlerini detaylı olarak inceleyen güncel bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yaşayan yetişkin bireylerin rutinde kullandıkları diş macunlarını seçiminde etkili olan faktörleri araştırmaktır. Çalışmanın hipotezi ise, farklı sosyodemografik özelliklere sahip kişiler arasında, diş macunu seçim kriterlerinin farklılık gösterebileceğidir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma, yetişkin bireylerin diş macunu seçim kriterlerini belirlemeye yönelik kesitsel tipte tanımlayıcı araştırmadır. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 7152473/050.01.04/209 nolu etik kurul onayı alınarak çalışmaya başlanmıştır. Anket çalışması, Kasım- Aralık 2018 tarihleri arasında, Türkiye genelinde, 251 kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Anket sorularını uygulamadan önce, çalışmaya katılan kişilerden bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır.

Çalışma kapsamında bireylere, literatürden yararlanılarak oluşturulan 11-15 ve 17 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerden, anket sorularını bireysel ve gönüllü olarak cevaplamaları istenmiştir.

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi, SPSS 23,0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin sonuçları, sayı ve yüzde olarak verilmiş ve gruplar arası farklılıkları karşılaştırmak için ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir.

## SONUÇ

Anket sonuçları değerlendirildiğinde, çalışmaya katılan bireylerin büyük bir çoğunluğunun (%59,8) 18-25 yaş arası, kadın (%63,3), 1800 tl'den az gelire sahip (%61,4), öğrenci (%51) ve eğitim düzeylerinin üniversite (%51,4) olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Yaş aralığı (yıl)	*n (%)	Cinsiyet	*n (%)
18-24	150 (59,8)	Kadın	155 (63,3)
25-34	52 (20,7)	Erkek	90 (36,7)
35-44	30 (12,0)		
45-54	10 (4,00)	<b>Aylık geliri</b>	<b>*n (%)</b>
55-65	6 (2,4)	0-2000 ₺	148 (61,4)
65 yaş üstü	2 (0,8)	2001-3000 ₺	45 (18,7)
		3001-5000 ₺	37 (15,4)
<b>Eğitim durumu</b>	<b>*n (%)</b>	5001-10000 ₺	6 (2,5)
Okuryazar	0 (0,0)	10000 ₺ üzeri	5 (2,1)
İlkokul	17 (6,8)	<b>Mesleği</b>	<b>*n (%)</b>
Ortaöğretim	13 (5,2)	Öğrenci	128 (51,0)
Üniversite	46 (18,5)	Öğretim üyesi	1 (0,4)
Yüksek lisans	19 (7,6)	Ev hanımı	23 (9,2)
Doktora	6 (2,4)	Özel sektör	42 (16,7)
		Kamu sektörü	32 (12,7)
		Emekli	3 (1,2)
		Çalışmıyor	10 (4,0)
		Diğer	12 (4,8)

Tablo 1. Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin büyük bir çoğunluğu, diş macununu hiçbir zaman diş hekiminin tavsiyesi üzerine (p=0,17) veya televizyon ve internet reklamlarında gördükleri arasından seçmediklerini (p=0,33), diş macununun ambalajının seçimlerini etkilemediklerini (p=0,21), diş macununun diş fırçasıyla aynı marka olmasına dikkat etmediklerini (p=0,01) belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğunluğu, diş macununu bazen arkadaşlarının veya ailesinin önerisiyle seçtiğini (p=0,26) ve diş macunu alırken ekonomik olmasına özen gösterdiklerini (p=0,37), diş macununun kokusu (p=0,37) ve köpürme miktarı (p=0,39) seçimini etkilediğini bildirmişlerdir. Bireylerin çoğunluğu sıklıkla, diş macununun ağızda tat bırakmasının seçimlerini etkilediğini (p=0,42), üretici firma tarafından beyazlatma (p=0,29) veya hassasiyet giderici (p=0,33) özelliği olduğu söylenen diş macunlarını tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bireylerin floridli diş macunlarını tercih yüzdeleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0,07) (Tablo 2).

	*n (%)	P Değeri		*n (%)	P Değeri
<b>Diş macununu, diş hekiminin tavsiyesi üzerine seçerim.</b>			<b>Diş macununu, televizyon ve internet reklamlarında gördüklerim arasından seçerim.</b>		
Her zaman	16 (6,4)	P=0,17**	Her zaman	9 (3,6)	P=0,33**
Sıklıkla	21 (8,4)		Sıklıkla	28 (11,2)	
Bazen	69 (27,5)		Bazen	92 (36,7)	
Hiçbir zaman	114 (45,4)		Hiçbir zaman	113 (45,0)	
Fikrim yok	31 (12,4)		Fikrim yok	9 (3,6)	
<b>Diş macununu alırken ekonomik olmasına dikkat ederim.</b>			<b>Diş macununu, arkadaşlarımın veya ailemin önerisiyle seçerim.</b>		
Her zaman	27 (10,8)	P=0,37**	Her zaman	10 (3,6)	P=0,26**
Sıklıkla	71 (28,3)		Sıklıkla	61 (24,3)	
Bazen	97 (38,6)		Bazen	108 (43,0)	
Hiçbir zaman	54 (21,5)		Hiçbir zaman	68 (27,1)	
Fikrim yok	2 (0,8)		Fikrim yok	4 (1,6)	
<b>Diş macununun ambalajı seçimimi etkiler.</b>			<b>Diş macununun kokusu seçimimi etkiler.</b>		
Her zaman	18 (7,2)	P=0,21**	Her zaman	35 (14,0)	P=0,37**
Sıklıkla	41 (16,7)		Sıklıkla	54 (21,6)	
Bazen	78 (31,1)		Bazen	90 (36,0)	
Hiçbir zaman	103 (41,0)		Hiçbir zaman	69 (27,6)	
Fikrim yok	10 (4,0)		Fikrim yok	2 (0,8)	
<b>Diş macununun ağızda tat bırakması seçimimi etkiler.</b>			<b>Diş macununun köpürme miktarı seçimimi etkiler.</b>		
Her zaman	48 (19,3)	P=0,42**	Her zaman	26 (10,4)	P=0,39**
Sıklıkla	74 (29,7)		Sıklıkla	54 (21,6)	
Bazen	68 (27,3)		Bazen	67 (26,8)	
Hiçbir zaman	55 (22,1)		Hiçbir zaman	90 (36,0)	
Fikrim yok	4 (1,6)		Fikrim yok	13 (5,2)	
<b>Diş macununun diş fırçasıyla aynı marka olmasına dikkat ederim.</b>			<b>Üretici firma tarafından içinde florid olduğu söylenen diş macunlarını tercih ederim.</b>		
Her zaman	13 (5,2)	P<0,01*	Her zaman	11 (4,4)	P=0,07***
Sıklıkla	14 (5,6)		Sıklıkla	39 (15,7)	
Bazen	36 (14,3)		Bazen	62 (24,9)	
Hiçbir zaman	177 (70,5)		Hiçbir zaman	68 (27,3)	
Fikrim yok	11 (4,4)		Fikrim yok	69 (27,7)	
<b>Üretici firma tarafından beyazlatma özelliği olduğu söylenen diş macunlarını tercih ederim.</b>			<b>Üretici firma tarafından hassasiyet giderici özelliği olduğu söylenen diş macunlarını tercih ederim.</b>		
Her zaman	36 (14,4)	P=0,29**	Her zaman	32 (12,8)	P=0,33**
Sıklıkla	105 (42,0)		Sıklıkla	92 (36,8)	
Bazen	69 (27,6)		Bazen	86 (34,4)	
Hiçbir zaman	32 (12,8)		Hiçbir zaman	26 (10,4)	
Fikrim yok	8 (3,2)		Fikrim yok	14 (5,6)	

\*p<0,01 istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı fark vardır.  
\*\*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.  
\*\*\*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Tablo 2. Bireylerin diş macunu seçimlerinde etkili olan faktörler

Çalışmanın sonuçları, bireylerin farklı sosyodemografik özelliklerine göre değerlendirildiğinde; kadın, 18-25 arası, öğrenci, eğitim durumu üniversite olan ve 0-1800 tl gelire sahip olan bireylerin, diğer gruplara göre diş macunu seçiminde, macunun tadının (p=0,23), beyazlatma (p=0,18) ve hassasiyet giderici etkisinin (p=0,29) daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir.

## TARTIŞMA

Ağız sağlığının devamında, ağız hijyeninin sağlanması son derece önemlidir. İyi bir ağız hijyeni ise, dişlerin diş macunu, diş fırçası ve ara yüz bakım gereçleriyle düzenli olarak temizlenmesiyle sağlanabilir.<sup>16</sup> Ağız diş bakımında kullanılan diş macunlarının seçimleri bireyler arasında farklılık göstermektedir.<sup>9,10</sup>

Çalışmamızda Türkiye’de yaşayan bireylerin diş macunu seçim kriterleri incelenmiş ve çalışmamızın sonucuna

göre, diş macunu seçimi, bireylerin yaşları, eğitim durumları ve gelir düzeylerine göre farklılık gösterdiğinden hipotezimiz kabul edilmiştir.

Literatürde diş macunu seçimi ile ilgili farklı çalışmalarda, farklı sonuçlar elde edilmiştir.<sup>11-15</sup> Opeodu ve ark.<sup>11</sup> çalışmalarında Nijerya’ da diş hekimine başvuran 202 kişinin büyük bir çoğunluğunun yalnızca belli bir marka diş macunu tükettiklerini, diş macununu seçerken tadından, florid içeriğinden, diş macunuyla ilgili önceki deneyiminden ve diş hekimi tarafından önerilmesinden etkilendiklerini; diş macunu ambalajından, medya reklamlarından, bitkisel içeriğinden, aile tavsiyesinden etkilenmediklerini belirtmişlerdir.

Umanah ve ark.<sup>12</sup> çalışmalarında Nijerya’ da 16-36 yaş arasındaki 150 öğrencinin diş macunu seçimini belirleyen faktörlerden en önemlisinin fiyatı olduğunu, diğer faktörlerin ise macunun tadı, florid içeriği, televizyon ve internet reklamları olduğunu bildirmişlerdir.

Kote ve ark.<sup>13</sup> Hindistan’da yaşayan 1224 öğrenci arasında yaptıkları çalışmada, diş macunu seçiminde en etkili faktörün diş hekimi tavsiyesi, diğer faktörlerin ise diş macununun tadı ve kokusu, rengi, aile/arkadaş tavsiyesi ve ürün reklamı olduğu, en az etkili faktörün ise diş macununun fiyatı olduğunu belirtmişlerdir.

Vani ve ark.<sup>14</sup> Hindistan’daki Bangalore şehrinde yaşayan 200 kişinin diş macunu seçiminde diş hekiminin tavsiyesi, macunun belirli bir marka olması, kalitesi, tadı, fiyatı, ulaşılabilirliği, ambalajı, diş macununun beyazlatıcı, hassasiyet giderici ve çürük önleyici özelliğinin olmasının etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Derakhshi<sup>15</sup> ise Türkiye’de 100 kişinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, bireylerin diş macunu alırken etkilendikleri faktörleri, tavsiye, reklam, kolay ulaşılabilirlik, paket tasarımı olarak belirlemiştir. Ayrıca, katılımcıların büyük bir çoğunluğu diş macununun popülerliğinin, fi-

yatının, ambalaj tasarımının, macunu satın almalarında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye’ de yaşayan 251 yetişkinin katılımıyla gerçekleştirilen mevcut çalışmanın sonuçlarına göre, diş hekiminin tavsiyesi, televizyon ve internet reklamları, ambalajı, köpürme miktarı, diş fırçasıyla aynı marka olması bireylerin diş macunu seçiminde hiçbir zaman etkili değildir. Ancak, diş macununun beyazlatma veya hassasiyet giderici özelliği olması, diş macunu seçiminde sıklıkla etkilidir. Diş macununun kokusu, ekonomik olması, arkadaş veya aile tarafından önerilmesi, diş macunu seçiminde bazen etkilidir. Literatürdeki çalışmaların<sup>11-15</sup> sonuçlarının birbirlerinden ve mevcut çalışmanın sonuçlarından farklılık göstermesinin, çalışmalardaki popülasyonların farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, farklı çalışmalar, bireylerin kullandıkları diş macunlarını seçimlerinde ürünün tadı, kokusu, içeriği, fiyatı, ambalajı, ulaşılabilirliği, belirli bir marka olması, tv ve internet reklamları, diş hekiminin veya çevresindeki kişilerin tavsiyesinin ve bireyin sosyodemografik özelliklerinin etkili olabileceğini göstermektedir.

#### Kaynaklar

1. Nakonieczna-Rudnicka M, Bachanek T, Strycharz-Dudziak M, et al. Oral hygiene habits among tobacco-smoking and nonsmoking students of the Medical University of Lublin chosen aspects. *Przegl Lek* 2010;67(10):871-874.
2. Suomi JD. The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults results after two years. *J Periodontol* 1969; 40(7):416-420.
3. Creeth JE, Gallagher A, Sowinski J, et al. The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal in vivo. *J Dent Hyg* 2009;83(3):111-116.
4. Lindenmüller H, Lambrecht JT. Oral care. *Curr Probl Dermatol* 2011;40(1):107-115.
5. Harris NO, Garcia-Godoy F. Primary preventive dentistry. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2004.
6. Forward GC, James AH, Barnett P, et al. Gum health product formulations: what is in them and why? *Periodontol* 2000 1997;15(1):32-39.
7. Andersson M, Hindsén M. Rhinitis because of toothpaste and other menthol-containing products. *Allergy* 2007;62(3):336-337.
8. Reynolds EC, Cai F, Cochrane NJ, et al. Fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *J Dental Res* 2008; 87(4):344-348.
9. Paik DI, Moon HS, Horowitz AM, et al. Knowledge of and practices related to caries prevention among Koreans. *J Public Health Dent* 1994;54(4):205-210.
10. Sarker S, Yousuf S, Monzoor MZ. Influences on brand selection decisions of staple goods: A study on toothpaste users of Khulna city. *J World Econ Res* 2013;2:58-66.
11. Opeodu OI, Gbadebo SO. Factors influencing choice of oral hygiene products by dental patients in a Nigerian teaching hospital. *Ann Ibd Pg Med* 2017;15(1):51-56.
12. Umanah AU, Braimoh OB. Oral hygiene practices and factors influencing the choice of oral hygiene materials among undergraduate students at the University of Port Harcourt, Rivers State, Nigeria. *J Dent Allied Sci* 2017;6(1):3-7.
13. Kote S, Dadu M, Sowmya AR, et al. Knowledge, attitude and behaviour for choosing oral hygiene aids among students of management institutes, Ghaziabad, India. *West Indian Med J* 2013;62(8):758-763.
14. Vani G, Babu MG, Panchanatham N. Toothpaste brands – A study of consumer behaviour in Bangalore city. *J Econ Behavioral Stud* 2010;1(1):27-39.
15. Derakhshi, Arvin. Markanın Tüketici Davranışlarına Etkisi: Diş Macunu Sektörü Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2017.
16. Rimondini L, Zolfanelli B, Bernardi F, et al. Self-preventive oral behavior in an Italian university student population. *J Clin Periodontol* 2001;28(3):207-211.

# Rekürren Aftöz Stomatit Hastalarının Laboratuvar Bulguları

## Laboratory Findings of Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis

Bahar Sevimli Dikicier, Mahizer Yıldız, Büşra Aydın

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sakarya, Türkiye

ORCID

Bahar Sevimli Dikicier : <https://orcid.org/0000-0002-1912-3846>

Mahizer Yıldız : <https://orcid.org/0000-0001-6981>

Büşra Aydın : <https://orcid.org/0000-0002-8832-8443>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Bahar Sevimli Dikicier**

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar A. B. D. , Adapazarı, Sakarya

T: +90 532 646 91 96 E-mail: [bsevimlidikicier@gmail.com](mailto:bsevimlidikicier@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 26-06-2019 Kabul Tarihi / Accepted : 22-07-2019 Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Dikicier B.S., Yıldız M., Aydın B., Rekürren Aftöz Stomatit Hastalarının Laboratuvar Bulguları,  
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):96-99 DOI:10.34084/bshr.582592

### Öz

Amaç	Rekürren aftöz stomatit (RAS), günümüzde etyolojisi halen aydınlatılmamış hastalıklar arasındadır ve çoğunlukla sağlıklı kişilerde ortaya çıkar. Lokal ve sistemik koşullar ile genetik, immünolojik ve mikrobiyal faktörlerin patogenezde rol oynadığı düşünülmektedir. Oral aftlar; Behçet hastalığı, Reiter sendromu, rekürren eritema multiforme, Çölyak hastalığı, inflamatuvar barsak hastalıkları, kollajen doku hastalıkları, AIDS, periyodik ateş, farenjit ve servikal lenfadenopati (PFAPA sendromu) gibi bazı sistemik hastalıklarla birlikte görülebilmektedir. Bu nedenle RAS tanısı konulurken oral ülserasyonlarla seyreden hastalıkların ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Öykü ve fizik muayene sonrası, tam kan sayımı, vitamin B12, demir, folik asit yetersizliğinin değerlendirilmesi için testler istenmeli, replasman gereken durumlar saptanmalıdır.
Gereç ve Yöntemler	Dermatoloji polikliniğimize başvuran, RAS ayırıcı tanısı yapıp buna neden olan herhangi bir sistemik hastalık tanısı almayan hastaların tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP), serum demiri (SD), demir bağlama kapasitesi (DBK), B12 vitamini, folik asit, vitamin D ve HBsAg, anti HCV, anti HIV tetkiklerinin sonuçları hastaların dosya kayıtlarında denele edilerek, cinsiyetlere göre karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.
Bulgular	Kırk beş hastanın laboratuvar bulgularının incelendiği çalışmada hastaların yaş ortalaması 33,9 (11-66) idi. Hastaların 23'ü kadın, 22'si erkeklerden oluşmaktaydı. Cinsiyetler arasında yaş ortalamaları benzerdi, kadınlarda 36, erkeklerde 30. Hemoglobin düzeyleri kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak düşüktü (p=,000). Serum demiri ve demir bağlama kapasitesi ölçümleri de kadınlarda erkeklere göre anlamlı düzeyde düşük bulundu (p=,000). B12 vitamini, folik asit, vitamin D düzeyleri ve CRP düzeyleri kadınlar ve erkekler arasında benzer düzeylerde ve D vitamini düzeyi dışında referans aralıklar içindeydi.
Sonuç	RAS tanısı koyulan hastalarda, D vitamini düzeyleri cinsiyet fark etmeksizin tümünde referans değerinin altında saptanmıştır. Daha geniş çaplı kontrollü çalışmalarla D vitamini düzeyinin etyopatogenezdeki rolünün incelenmeye değer olduğunu düşünmekteyiz.
Anahtar Kelimeler	Oral aft, rekürren aftöz stomatit, D vitamini yetersizliği, anemi

### Abstract

Objective	Recurrent aphthous stomatitis (RAS) is one of the aetiology of unexplained disease and occurs mostly in healthy individuals. Differential diagnosis of Behçet's disease, Reiter's syndrome, recurrent erythema multiforme, celiac disease, inflammatory bowel diseases, collagen tissue diseases, AIDS, periodic fever, pharyngitis and adenitis (PFAPA syndrome) should be made. After history and physical examination, complete blood count, B12, iron, folic acid and vitamin D deficiency should be evaluated and cases requiring replacement should be determined. The aim of this study was to evaluate hematological changes in patients with RAS.
Materials and Methods	Blood count, sedimentation, C-reactive protein, serum iron, iron binding capacity, vitamin B12, folic acid, 25 hydroxy vitamin D and HBsAg, anti HCV and anti HIV tests were evaluated from records and evaluated comparatively according to gender.
Results	The mean age of the patients was 33.9 (11-66) years. 23 of the patients were female and 22 were male. Mean age of the genders was similar, 36 in women and 30 in men. Hemoglobin levels were significantly lower in women than in men (p =, 000). Serum iron and iron binding capacity measurements were significantly lower in women (p =, 000). Vitamin B12, folic acid, vitamin D levels and CRP levels were similar between women and men and were within the reference ranges except vitamin D levels. HBsAg, anti HCV and anti HIV positivity were not found.
Conclusion	Vitamin D levels were found to be below the reference value in all patients regardless of gender. These findings suggest that the role of these findings in etiopathogenesis should be examined with larger controlled studies.
Keywords	Oral aphtae, recurrent aphthous stomatitis, vitamin D deficiency, anemia

## GİRİŞ

Rekürren aftöz stomatit (RAS), etyolojisi aydınlatılmamış hastalıklar arasındadır ve çoğunlukla sağlıklı kişilerde ortaya çıkar. RAS tanısı koyulurken oral aftlarla seyreden Behçet hastalığı, Reiter sendromu, rekürren eritema multiforme, Çölyak hastalığı, inflamatuvar barsak hastalıkları, kollajen doku hastalıkları, AIDS, periyodik ateş- farenjit-servikal lenfadenopati(PFAPA sendromu) gibi hastalıkların ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Öykü ve fizik muayene sonrası, tam kan sayımı, vitamin B12, serum demiri, folik asit ve vitamin D düzeyleri ölçülmeli ve giderilmesi gereken durumlar saptanmalıdır<sup>1</sup>. Bu çalışmada amacımız RAS'lı hastalarda laboratuvar bulgularını değerlendirmektir.

## MATERYAL ve METOD

Ekim 2018-aralık 2018 arası 3 aylık dönemde dermatoloji polikliniğimize başvuran, RAS ayırıcı tanısı yapılp buna neden olan herhangi bir sistemik hastalık tanısı almayan hastaların kan sayımı, eritrosit sedimantasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP), serum demiri (SD), demir bağlama kapasitesi (DBK), vitamin B12, folik asit, 25 hidroksi-vitamin D ve HBsAg, anti HCV, anti HIV tetkiklerinin sonuçları hasta dosya kayıtları incelenerek cinsiyetlere göre karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Kırk beş hastanın laboratuvar bulgularının incelendiği çalışmada hastaların yaş ortalaması 33,9 (11-66) idi. Hastaların 23'ü kadın, 22'si erkeklerden oluşmaktaydı. Cinsiyetler arasında yaş ortalamaları benzerdi, kadınlarda 36, erkeklerde 30. Hemogloblin düzeyleri kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak düşüktü (p=,000). Serum demiri ve demir bağlama kapasitesi ölçümleri kadınlarda anlamlı olarak düşük bulundu (p=,000). B12 vitamini, folik asit, vitamin D düzeyleri ve CRP düzeyleri kadınlar ve erkekler arasında benzer düzeylerde ve D vitamini düzeyi dışında referans aralıklar içindeydi. HBsAg, anti HCV, anti HIV pozitifliğine rastlanmadı ( Tablo1 ve 2).

Bulgular	K (n=23)	E (n=22)
Anemi (K: <12 mg/dl, E: <13 mg/dl)	7 (%30,4)	4 (%18,1)
Ferritin yetersizliği (<20 Mg/L)	12 (%52,1)	3 (%13,6)
Vit B12 yetersizliği (<187 ng/L)	1 (%4,3)	3 (%13,6)
Vit D yetersizliği (<30 ng/mL)	21 (%91,3)	18 (%81,8)

Bulgular	K (n=23)	E (n=22)
Hematolojik ve nutrisyonel bozukluklar ( Anemi, demir eksikliği, vit B12 eksikliği)	19 (%82,6)	8 (%36,3)
Vit D yetersizliği	21 (%91,3)	18 (%81,8)

## TARTIŞMA

RAS, etrafı eritemli keskin sınırlı halo ile çevrili merkezinde sarımsı-gri psödomembran olan ağrılı, yuvarlak, yüzeysel ülserlerdir. Oral mukozanın en sık görülen ülseratif hastalığıdır<sup>2</sup>.

Aft terimi, "ateşe vermek" veya "alevlenmek" anlamına gelen Yunanca apthi kelimesinden türetilmiştir ve ilk kez Hipokrat tarafından, ağızda sık görülen bu durumla ilgili ilişkili ağrıyı tanımlamak için kullanıldığı düşünülmektedir. Belirgin özelliklerine rağmen, tüm RAS formları yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir<sup>3</sup>.

Genel popülasyonun yaklaşık %20'si RAS'tan etkilenmektedir, ancak çalışılan etnik ve sosyoekonomik gruplara bağlı olarak görülme sıklığı %5 ila %50 arasında değişmektedir<sup>4,5,6</sup>.

Eğer RAS, üçüncü on yıldan sonra ve yetişkin yaşamında şiddetli bir şekilde başlarsa veya ciddi şekilde artarsa, durumun etiyolojisinin hematolojik, immünolojik, bağ dokusu hastalığı veya Behçet sendromu gibi altta yatan bir tıbbi hastalığa bağlı olabileceği şüphesini dışlamak gerekir. RAS hastaları genellikle ülser ortaya çıkmadan 2 ila 48 saat kadar süren prodromal yanma hissi yaşarlar. RAS ülserleri genellikle keratinize olmayan oral mukozada gelişir, buk-



kal ve labiyal mukoza en yaygın bölgelerdir ve skar bırakmadan yaklaşık 10 ila 14 gün sürede iyileşir<sup>7</sup>.

Klinik görünümüne göre üç RAS formu vardır: Minor (vakaların > % 70'i), major (% 10) ve herpetiform (% 10). Bu alt tipler morfoloji, dağılım, şiddet ve prognoz açısından farklılık gösterir. Minor tip ülserler 1 cm'den küçük olup skar bırakmadan iyileşmelerine rağmen, major ülserler 1 cm'den büyüktür ve skar bırakarak iyileşir<sup>8,9</sup>.

RAS etiolojisinde genetik, immünolojik faktörler, nutrisyonel veya hematolojik eksiklikler, hormonal faktörler ve travma, stres, ilaçlar, mikroorganizmalar gibi bazı çevresel nedenler suçlanmaktadır ancak bu faktörlerin dışlanması ya da düzeltilmesine rağmen RAS olgularının bir kısmında etioloji kesin olarak belirlenememektedir<sup>1</sup>.

Yapılan araştırmalarda RAS hastalarının %10-20 kadarında demir, folik asit, B12 vitamini eksiklikleri gösterilmiştir. Pişkin ve ark. tarafından RAS hastalarında serum demir, ferritin, folik asit ve B12 vitamin değerlerine bakılmış; vitamin B12 düzeyi kontrol gruba göre anlamlı oranda düşük bulunurken, diğer parametrelerde farklılık gözlenmemiştir<sup>11</sup>. Porter ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; ferritin, B12 vitamini, folik asit düzeyleri RAS hastalarında kontrol grubuna göre düşük bulunmasına rağmen, yalnızca ferritin düzeyindeki düşüklük istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur<sup>11</sup>.

Bizim çalışmamızda 6 kadın hastada anemi saptanırken 1'i erkek 15 hastada ferritin düzeyleri düşük saptandı. Demir eksikliği olan hastalarda hücrel immünite defektleri ve oral mukoza değişiklikleri tanımlanmıştır<sup>10</sup>.

Hastalarımızın %86'sında vitamin D düzeyi düşük ölçüldü. 4 erkek 2 kadın hasta dışında tüm hastaların vitamin D düzeyleri referans değerinin altında idi. 25 OH vitamin D seviyesinin RAS hastalarında kontrol grubuna göre düşük bildiren çalışmaların yanında bir çalışmada fark olmadığı da bildirilmiştir<sup>11-13</sup>. D vitamini yetersizliğinin RAS olgula-

rında neden mi, sonuç mu olduğu henüz tartışılmaktadır. D vitamini reseptörü, antijen sunan hücreler (ASH) dahil olmak üzere bağışıklık sistemi hücre tiplerinin çoğunda bulunmuştur. D vitamini antijen sunumunu, T hücrelerinin çoğalmasını ve B hücreleri tarafından antikor üretimini baskılar. Salgılanan sitokinlerin profili D vitamini ile değiştirilir; Th1 kaynaklı sitokin üretimi azalır ve Th2 kaynaklı sitokin üretimi artar<sup>16-18</sup>.

Proinflamatuvar Th1 tipi sitokinlerin artan üretimi ve antiinflamatuvar Th2 tipi sitokinlerin ve TGF-B'nin azalmış üretimi, RAS'ta birçok yazar tarafından otoimmünizasyon için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır<sup>19-21</sup>.

Sonuç olarak; RAS tanısı ile olası yetersizliklere yönelik yapılan tetkiklerde bizim hastalarımızın büyük bir kısmında, D vitamini düzeyleri cinsiyet fark etmeksizin referans değerinin altında saptanmıştır. Bu bulgular daha geniş çaplı kontrollü çalışmalarla bu D vitamini yetersizliğinin RAS etyopatogenezindeki rolünün incelenmeye değer olduğunu düşündürmektedir.

#### Kaynaklar

1. Zeynep Topkarcı. Zorlu Oral Hastalıklarda Güncel Tedavi: Rekürren Oral Aftozis *Türkderm* 2012; 46 Özel Sayı 2: 123-9).
2. Porter SR, Scully C, Pedersen A. Recurrent aphthous stomatitis. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1998;9(3):306-321.
3. Compilato D1, Carroccio A, Calvino F, et al. Hematological deficiencies in patients with recurrent aphthosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010;24(6):667-673.
4. Epidemiologic aspects of recurrent aphthous ulcerations. *Ship II Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1972 Mar; 33(3):400-6.
5. Recurrent aphthous stomatitis: clinical characteristics and associated systemic disorders. Rogers RS 3rd *Semin Cutan Med Surg*. 1997 Dec; 16(4):278-83.
6. Ship JA, Chavez EM, Doerr PA, Henson BS, Sarmadi M. Recurrent aphthous stomatitis. *Quintessence Int*. 2000 Feb; 31(2):95-112.
7. Woo SB, Greenberg MS. Ulcerative, vesicular and bullous lesions. In: Greenberg MS, Glick M, Ship JA, editors. *Burket's Oral Medicine*. 11. Hamilton, Canada: BC Decker; 2008. pp. 41-76.
8. Crispian Scully CBE. The oral cavity and lips. In: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C, eds. *Rook's Textbook of Dermatology*. 7th ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2004. p.66.43.
9. Scully C, Gorsky M, Lozada-Nur F. The diagnosis and management of recurrent aphthous stomatitis: a consensus approach. *J Am Dent Assoc* 2003;134:200-7.
10. Nilgün Solak Tekin, Selim Aydemir, Tuna Sezer, Sibel Duysak, H. Cevdet Altınayaz. Rekürren Aftöz Stomatitli Hastalarda Hematolojik Değişiklikler. *Türkiye Klinikleri J Dermatol*. 2007;17(3):150-4
11. Öztekin A, Öztekin C. Vitamin D levels in patients with recurrent aphthous stomatitis. *BMC Oral Health*. 2018 Nov 9;18(1):186.
12. Khabbazi A, Ghorbanihaghjo A, Fanoood F, et al. A comparative study of vitamin D serum levels in patients with recurrent aphthous stomatitis. *Egypt Rheumatol*. 2014;37:133-137.
13. Krawiecka E, Ślebioda Z, Szponar E, Kowalska A, Dorocka-Bobkowska B. Vitamin D status in recurrent aphthous stomatitis. *Postepy Dermatol Alergol*. 2017;34(6):612-617
14. Pişkin S, Sayan C, Durukan N, Senol M. Serum iron, ferritin, folic acid, and vitamin B12 levels in recurrent aphthous stomatitis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2002 Jan;16(1):66-7.
15. Porter SR, Scully C, Flint S. Hematologic status in recurrent aphthous stomatitis compared with other oral disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;66:41-44.
16. Myska M, Klinger M. The immunomodulatory role of vitamin D. *Postepy Hig Med Dosw* 2014; 68: 865-78.
17. Adorini L, Penna G, Giarratana N, et al. Dendritic cells as targets for immunomodulation by vitamin D receptor ligands. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2004; 89-90: 437-41.
18. Karagün E, Ergin C, Baysak S, et al. The role of serum vitamin D levels in vitiligo. *Adv Dermatol Allergol* 2016; 33: 300-2.
19. Bachtiar EW, Cornain S, Siregar B, Raharjo TW. Decreased CD4+/CD8+ ratio in major type of recurrent aphthous ulcers: comparing major to minor types of ulcers. *Asian Pac J Allergy Immunol* 1998; 16: 75-9.
20. Buno II, Huff C, Weston WL, et al. Elevated levels of interferon gamma, tumor necrosis factor alpha, interleukins 2, 4 and 5, but not interleukin 10, are present in recurrent aphthous stomatitis. *Arch Dermatol* 1998; 134: 827-31.
21. Häyrynen-Immonen R, Nordström D, Malmström M, et al. Immune-inflammatory cells in recurrent oral ulcers (ROU). *Scand J Dent Res* 1991; 99: 510-8.

# Parenteral Satisfaction After Dental Rehabilitation Under General Anesthesia in Children

## Çocuklarda Genel Anestezi Altında Diş Tedavileri Sonrası Veli Memnuniyeti

Ebru Delikan<sup>1</sup>, Seçil Çalışkan<sup>2</sup>, Sena Kızılaslan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Nuh Naci Yazgan University, Kayseri, Turkey

<sup>2</sup> Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Eskisehir Osmangazi University, Eskisehir, Turkey

ORCID

Ebru Delikan: <https://orcid.org/0000-0003-1624-3392>

Seçil Çalışkan: <https://orcid.org/0000-0002-8059-584X>

Sena Kızılaslan: <https://orcid.org/0000-0003-3067-3452>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Dr. Ebru Delikan**

Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Nuh Naci Yazgan University, Kayseri, Turkey

T: +90 506 381 74 54

E-mail: [e.delikan@gmail.com](mailto:e.delikan@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 19-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 06-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Delikan E., Çalışkan S., Kızılaslan S., Parenteral Satisfaction After Dental Rehabilitation Under General Anesthesia in Children, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):100-105 DOI:10.34084/bshr.594238

### Abstract

- Objective** The aim of this study was to investigate the satisfaction levels of parents whose children had been treated under general anesthesia (GA) for dental treatment, and to determine pre-treatment factors affecting satisfaction levels.
- Materials and Methods** A total of 230 children treated under GA with nasal intubation due to dental phobia/ anxiety, systemic disease or physical/ mental disabilities were included in the study. There were 13 questions in the questionnaire and the data were collected from the parents on the phone (minimum a month after GA) and the answers were recorded by the same pediatric dentist. For statistical analysis of the data, Chi square, T test and Spearman correlation tests were performed.
- Results** Patients sample was composed of 139 male and 91 female children with ages ranging from 1.5 to 18 years (mean age: 6.4 ± 2.7 year). The distribution of the patients treated under GA had various systemic conditions; 58 children had mental disabilities, 150 were healthy (with dental phobia / anxiety) and 23 had systemic disorders. There was significant difference between parental satisfaction and difficulty of dental treatment under GA, prior information about dental treatment under general anesthesia, most of the parents were satisfied with their children's treatment under GA: 68.3% were very satisfied, and 30.3 % moderately satisfied. In addition, positive significant correlation was found between the number of unsuccessful clinical treatment experience of children and waiting periods / satisfaction status of GA.
- Conclusion** The level of parental satisfaction about dental care under GA in children was high. As reported by parents, dental fear was the most important reason of GA use in dental treatment. In children, this fear should always be correctly diagnosed and prevented. Dental treatments under GA should be resorted to only when absolutely necessary.
- Keywords** General Anesthesia, Parental Notification, Pediatric Dentistry

### Özet

- Amaç** Bu çalışmada, çocukları genel anestezi (GA) altında diş çürüğü nedeniyle tedavi gören ebeveynlerin memnuniyet düzeylerinin araştırılması ve memnuniyet düzeylerini etkileyen tedavi öncesi faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.
- Materyal ve Metod** Çalışmaya genel anestezi altında nazal entübasyonla dental tedavileri yapılan dental fobi/anksiyete, sistemik hastalık ve fiziksel/ mental engelle sahip 230 çocuk dahil edildi. 13 sorudan oluşan anketteki sorular hasta ebeveynleri ile telefonla konuşularak yöneltildi (genel anestezi den az bir ay sonra) ve cevaplar aynı pedodontist tarafından kaydedildi. Verilerin istatistiksel analizi için ki-kare, T testi ve Spearman korelasyon testleri yapıldı.
- Bulgular** Bu çalışmaya dahil edilen hastalar, yaşları 1.5 ile 18 arasında (ortalama yaş: 6.4 ± 2.7 yaş) değişen 139 erkek ve 91 kız çocuğundan oluşuyordu. GA altında tedavi edilen hastaların sistemik durum dağılımları; 58 mental engelli, 150 sağlıklı (dental korku/ anksiyete) ve 23 sistemik hastalıklı şeklindediydi. Ebeveyn memnuniyeti ile GA altında yapılan tedavilerin zorluk derecesi ve GA hakkında velilerin başlangıç bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık tespit edildi. Ebeveynlerin büyük bir çoğunluğu çocuklarının GA altında tedavi edilmesinden memnundu: %68.3 çok memnun ve %30.3 orta derecede memnundu. Ayrıca, çocukların başarısız tedavi deneyimi ile GA için bekleme süresi ve memnuniyet durumu arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon tespit edildi.
- Sonuç** Çocuklarda GA altında diş bakımı konusunda ebeveyn memnuniyeti düzeyi yüksekti. Ebeveynler tarafından bildirildiği gibi, GA kullanımının en önemli yan etkisi diş korkusudur. Çocuklarda, bu korku her zaman doğru bir şekilde teşhis edilmeli ve önlenmelidir. Genel anestezi altında diş tedavileri, ancak kesinlikle gerekli olduğunda yapılmalıdır.
- Anahtar Kelimeler** Genel Anestezi, Ebeveyn Bildirimi, Çocuk Diş Hekimliği

## INTRODUCTION

Dental caries is one of the most common bacterial infections in dentistry. When decay is untreated, many serious consequences such as pain, dental infection, early teeth loss and malocclusion may be encountered. Thus, more comprehensive, difficult and expensive treatments may be needed.<sup>1</sup>

In general, caries-induced pain is the most common reason for dental treatment. And this pain leads to overall health problems such as loss of appetite, malnutrition and weight loss.<sup>2,3</sup> In such cases, dental treatment can be very difficult especially in pediatric patients. In order to ensure cooperation of the child in dental treatments behavioral guidance techniques are frequently used.<sup>4</sup>

In pediatric dentistry behavioral guidance techniques are frequently used the cooperation of the child in dental treatments.<sup>5-7</sup> However, in children with small age, physical disabilities, mental retardation, systemic diseases, these techniques are useless.<sup>8</sup> Especially, it is difficult for dentists to treat children with special needs due to so many caries.<sup>9</sup> Also, anxiety could create quite challenging conditions in dental treatments. When non-pharmacological methods are failed, GA may be necessary for a safe, efficient and effective dental treatment.<sup>10-12</sup> Children with small age, rampant caries requiring multiple restorations and extractions, severe anxiety/ phobia, physical and mental impairment are the conditions in which GA may be required.<sup>11</sup> Full-mouth rehabilitation in one single appointment and providing instant relief of pain are the important advantages of dental treatment under GA. Thus, by this way the child's quality of life could be improved very quickly.<sup>13,14</sup> Additionally, parents' satisfaction with treatment process and outcome, are the further benefits of the method. In different studies, patients' satisfaction about the treatment under GA was evaluated with several questionnaires.<sup>15-17</sup>

In this study, it was aimed to investigate the satisfaction levels of parents whose children had been treated under

GA for tooth decay, and to determine pre-treatment factors affecting satisfaction levels.

## METHODS

This study was approved by the Ethics Review Board of the Medical Faculty of XXXXX University (2018-328).

A total of 230 children (could not be treated in the clinic using behavioral guidance techniques) with dental phobia/ anxiety, systemic disease and physical/ mental disabilities treated under GA with nasal intubation were included in the study. DMFT/ dmft values of the children and the procedures performed under GA were recorded. A questionnaire with 13 questions was prepared by the researchers based on previous studies (Table I)<sup>18,19</sup> and the data was collected by talking to the patients' parents on the phone (minimum a month after treatment) and the answers were recorded.

For statistical analysis of the data, Chi square, T test and Spearman correlation tests were performed with IBM SPSS 23; SPSS Inc., Chicago, IL, USA. p-value <0.05 was accepted as statistically significant.

## RESULTS

The patients' sample was composed of 139 male and 91 female children. The mean age ( SD) was 6.4 2.7 years, ranging between 1 year 6 months and 18 years. Also mean number of ( SD) dft was 6.4 and DMFT was 6.

Based on the questionnaire, the response rates of the parents and p values for each criterion are shown in Table 1. Table 2 presents the distribution of treatments provided under GA. Extraction and pulpectomy were the most common procedures. And also, systemic conditions of pediatric patients in the study are shown in Table 1. According to this, 64.9% of patients had dental treatment under GA due to uncooperation. The remaining 25.1% was due to disabilities and 10% was due to systemic conditions.

Variables	n(%)	P values
Reason of dental treatment under general anesthesia	23 (10%)	.453
Systemic disease	150 (64.9%)	
Uncooped	58 (25.1%)	
Disabled		
First unsuccessful dental treatment place	35 (15.2%)	.559
Private clinics	57 (24.7%)	
Public hospitals	139 (60.2%)	
Faculty of dentistry		
Number of unsuccessful treatment experiences	19 (8.2%)	
No clinical treatment experience	85 (36.8%)	.073
Once	86 (37.2%)	
Two times	30 (19.3%)	
Three times		
Urgent treatment need	150 (64.9%)	.562
Yes	81 (35.1%)	
No		
The degree of difficulty of urgent dental treatment	80 (34.6%)	.274
Very difficult	138 (59.4%)	
Difficult	11 (4.8%)	
Easy	2 (0.9%)	
Very easy		
Reasons for previous failed treatments	31 (13.4%)	.111
Pain	6 (2.6%)	
Poor communication	146 (63.2%)	
Dental fear	10 (4.3%)	
Traumatic experience	20 (8.7%)	
Other causes		
Familial experience	9 (3.9%)	.203
Yes	221 (95.7 %)	
No		
Difficulty of dental treatment under general anesthesia	12 (5.2%)	.011*
Very difficult	70 (30.3%)	
Difficult	134 (58%)	
Easy	15 (6.5%)	
Very easy		
Waiting time for dental treatment under general anesthesia	92 (39.8%)	.141
Less than a month	72 (31.2%)	
One to three months	39 (16.9%)	
Four to six months	28 (12.1%)	
More than six months		
Information about dental treatment under general anesthesia	191 (82.7%)	.015*
Yes	40 (17.3%)	
No		

\*Statistically significant difference p<0.005

	Mean±SD	Range
Extraction	6.3±4.7	0-20
Filling	1.4±3.4	1-17
Pulpotomy	2.4±1.1	1-3
Pulpectomy	6.6±0.6	1-5

According to parental reports, almost one third of the patients had two unsuccessful dental treatment experiences (37.2%), and the procedures were largely done in a university hospital (60.2%). It was also found that 64.9% of the patients needed urgent dental treatment. And this clinical dental treatment experience was expressed as 'difficult' by the parents.

Dental fear (63.2%) and pain (13.4%) were reported as the most important reasons for previous treatment failures.

Almost all parents (95.7%) had no GA experience before. This first dental treatment experience under GA was expressed as easy by the majority of parents (58%). There was a statistically significant difference between difficulty of dental treatment under GA and satisfaction level (p:011). Most of the parents (82.7%) reported that they had received prior information about dental care under GA before. There was a statistically significant difference between prior knowledge about dental treatment GA and satisfaction level (p: 0.015). Waiting time before general anesthesia was shorter than one month for 39.8% of patients. In addition, positive significant correlation was found between the number of unsuccessful treatment experience of children and waiting periods / satisfaction status of GA (Table 3).

	satisfaction status	waiting periods
unsuccessful treatment experience	p=0.028* r=0.144	p=0.001* r=0.217

\*Statistically significant difference p<0.005

There was no significant difference between other variables and patients' satisfaction degree according to chi-square and T test.

### DISCUSSION

Early childhood caries is the most common dental disease in pre-school children. This process progresses painfully and progressively. Also, negatively affects the development especially in children younger than 6 years.<sup>15, 20-24</sup>

Although pediatric dentists try to prevent tooth decay with preventive treatments, the rate of decay in children is still quite high, especially in developing countries. Primary teeth are important for proper feeding, speaking, functioning as a space maintainer for permanent teeth and aesthetics.<sup>25</sup> In recent years, dental treatment under GA is often preferred in children who have had many unsuccessful dental treatment experiences for such reasons as dental anxiety, disability, small age or systemic disorders.<sup>7</sup>

Dental treatment under GA provides qualified efficient and effective treatment.<sup>26</sup> By this way, the quality of life of the child could be increased. In addition, providing a qualified treatment in a single appointment could be specified as a further benefit of GA. In different studies, the satisfaction of parents about the treatment under GA was evaluated with several questionnaires.<sup>15,19,27</sup> Also, in this study we used a questionnaire to determine the level of parental satisfaction after dental treatment under GA.

The questionnaire was filled by a single investigator by telephone to make sure that all the questions are answered. In order to eliminate early objective, non-objective feedbacks, a minimum of one-month follow-up time was waited.<sup>28</sup>

In other study similar to our study, the minimum patient age was higher (minimum 4 years old).<sup>18</sup> In our study, most of the sample group was composed of healthy children and minimum patient age was 1.5. The percent of children re-

ceived GA due to lack of cooperation (because of young age) was quite high.

In children with dental anxiety, the dentist's approach and clinical environment are important factors for exceeding the dental fear. In our study, it was reported by the 60.2% parents that the first unsuccessful treatment experience of their child was in dentistry faculty. And only 15.2% unsuccessful experience was in private clinic. The reasons for unsuccessful treatment in dentistry faculties were thought to be; the faculties were not be able to provide appropriate clinical conditions or adequate time could not be allocated due to high number of patients in need of treatment.

According to the parents, dental fear (63.2%) was the most important reason for treatment failures, followed by pain (13.4%). These results of present study were consistent with the study of Savanheimo et.al.<sup>18</sup> In a similar study, Chao et al. stated that, 95.1% of 659 children were treated under GA due to dental fear.<sup>16</sup>

Savanheimo et al.<sup>18</sup> reported that, 32% children had undergone four or more previous unsuccessful dental visits. According to the results of our questionnaire, 19.3% of the children had also undergone three unsuccessful dental visits. The faculty of dentistry in which the study was conducted was highly developed in terms of operating room conditions, equipment and qualified personnel. Since dental phobia may develop as a result of repeated unsuccessful dental treatments, dental treatment under GA was preferred after a maximum of three failed treatments.

Emergency dental treatment was needed in 64.9% of the children. This high rate was inconsistent with a previous study probably because the families in our study population does not care about the routine dental visit owing to low socioeconomic status and insufficient awareness of oral health.<sup>18</sup>

According to the thesis of Luong<sup>29</sup>, 83% of children had

never experienced dental treatment under GA before. As in the world, dental treatment under GA in children not has a long history in our country. The dental medicine faculty where the present study was carried out, provides dental treatment services under GA for about 3-4 years. Since GA was not available in the city in the past years, dental treatments were only be performed in clinical conditions. For this reason, 95.7% of the participants reported that they did not have previous experience with dental treatment under GA.

Dental treatment under GA was reported “easy” by the 58% parent, and this result was considerably lower than other studies.<sup>18,19</sup> There was a common fear of GA in parents due to the insufficient knowledge about this process. Although the prior information about GA and dental treatments were given to the parents before the treatment, the parents were very anxious before the procedure. It was estimated that differences in GA knowledge and fear level in parents caused different results in the studies.

According to survey results, while 72 (31.2%) patients waited for one to three months to be treated with GA, 92 patients (39.8%) waited less than one month. Although dental treatment procedures under GA in our faculty had been put into practice in recent years, physical hospital conditions and the number of personnel had been regulated to satisfy expectations taking into consideration the number of patients referred. So, waiting times for dental treatment under GA were quite short in the study.

Prior to 1988, the parental satisfaction with regard to dental treatment under GA was not assessed. First, in 1988, Ready et al.<sup>30</sup> studied this topic and stated that parental satisfaction was as high as 97%. Also, Acs et al.<sup>15</sup> reported that the satisfaction of the parents (400 parents) of children who underwent GA was high. All the parents who participated in the study of White et al.<sup>31</sup> stated that they were satisfied with dental treatment under GA. According to the results of the study with Saudi parents, 99.14% of the

families expressed satisfaction with the dental treatment under GA.<sup>32</sup> The results of these studies were consistent with our study results. Our study indicated that 97.9% parents were satisfied with this treatment method.

The satisfaction criteria of parents for their children’s dental treatment under GA might differ from each other. In addition to parental satisfaction, feedback of children received dental treatment under GA was also very important. These were the limitation of our study. However, when the results were evaluated, high satisfaction in parents was notable. Long-term repetitive evaluations were required to determine whether the treatment satisfaction was real.

### CONCLUSIONS

According to the results of this study, parents were highly satisfied with the dental treatment of their children under GA. The satisfaction of the parents could enhance the cooperation and mutual trust between the dentist and the family in the long term. Nevertheless, it should also be remembered that dental treatments under GA should be resorted to only when absolutely necessary.

### ACKNOWLEDGEMENT

The study did not receive any financial support.

### CONFLICTS OF INTEREST

The authors report no conflicts of interest related to this study.

### Kaynaklar

1. Ratnayake N, Ekanayake L. Prevalence and impact of oral pain in 8-year-old children in Sri Lanka. *International journal of paediatric dentistry*. 2005;15(2):105-12.
2. Miller J, Vaughan-Williams E, Furlong R, Harrison L. Dental caries and children's weights. *Journal of epidemiology and community health*. 1982;36(1):49-52.
3. Thomas CW, Primosh RE. Changes in incremental weight and well-being of children with rampant caries following complete dental rehabilitation. *Pediatric dentistry*. 2002;24(2):109-13.
4. Kawia HM, Mbawalla HS, Kahabuka FK. Application of Behavior Management Techniques for Paediatric Dental Patients by Tanzanian Dental Practitioners. *Open Dent J*. 2015;9:455-61.
5. Chellappah NK, Vignehsa H, Milgrom P, Lam LG. Prevalence of dental anxiety and fear in children in Singapore. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1990;18(5):269-71.
6. Klaassen MA, Veerkamp JS, Aartman IH, Hoogstraten J. Stressful situations for toddlers: indications for dental anxiety? *ASDC journal of dentistry for children*. 2002;69(3):306-9, 235.
7. Nunn JH, Davidson G, Gordon PH, Storrs J. A retrospective review of a service to provide comprehensive dental care under general anesthesia. *Special care in dentistry: official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*. 1995;15(3):97-101.
8. Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. *Nigerian journal of clinical practice*. 2014;17(3):361-5.
9. Jankauskiene B, Narbutaite J. Changes in oral health-related quality of life among children following dental treatment under general anaesthesia. A systematic review. *Stomatologija*. 2010;12(2):60-4.
10. Lee JY, Vann WF Jr, Roberts MW. A cost analysis of treating pediatric dental patients using general anesthesia versus conscious sedation. *Anesthesia progress*. 2001;48(3):82-8.
11. Alcaino E, Kilpatrick NM, Smith ED. Utilization of day stay general anaesthesia for the provision of dental treatment to children in New South Wales, Australia. *International journal of paediatric dentistry*. 2000;10(3):206-12.
12. Jamjoom MM, al-Malik MI, Holt RD, el-Nassry A. Dental treatment under general anaesthesia at a hospital in Jeddah, Saudi Arabia. *International journal of paediatric dentistry*. 2001;11(2):110-6.
13. Holt RD, Rule DC, Davenport ES, Fung DE. The use of general anaesthesia for tooth extraction in children in London: a multi-centre study. *British Dental Journal*. 1992;173:333.
14. Rayner JA. The first dental visit: a UK viewpoint. *International journal of paediatric dentistry*. 2003;13(4):269-.
15. Acs G, Pretzer S, Foley M, Ng MW. Perceived outcomes and parental satisfaction following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatric dentistry*. 2001;23(5):419-23.
16. Chao Z, Gui Jin H, Cong Y. The effect of general anesthesia for ambulatory dental treatment on children in Chongqing, Southwest China. *Paediatric anaesthesia*. 2017;27(1):98-105.
17. Zambouri A. Preoperative evaluation and preparation for anesthesia and surgery. *Hippokratia*. 2007;11(1):13-21.
18. Savanheimo N, Vehkalahti MM, Pihakari A, Numminen M. Reasons for and parental satisfaction with children's dental care under general anaesthesia. *International journal of paediatric dentistry*. 2005;15(6):448-54.
19. El Batawi HY, Panigrahi P, Awad MA. Perceived outcomes and satisfaction of Saudi parents and their children following dental rehabilitation under general anesthesia: A 2-year follow-up. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2014;4(Suppl 3):S153-60.
20. Cunnion DT, Spiro A, 3rd, Jones JA, Rich SE, Papageorgiou CP, Tate A, et al. Pediatric oral health-related quality of life improvement after treatment of early childhood caries: a prospective multisite study. *Journal of dentistry for children (Chicago, Ill)*. 2010;77(1):4-11.
21. Gift HC, Reisine ST, Larach DC. The social impact of dental problems and visits. *American journal of public health*. 1992;82(12):1663-8.
22. Hollister MC, Weintraub JA. The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity. *Journal of dental education*. 1993;57(12):901-12.
23. Reisine ST. Dental health and public policy: the social impact of dental disease. *American journal of public health*. 1985;75(1):27-30.
24. Low W, Tan S, Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatric dentistry*. 1999;21(6):325-6.
25. Feldens CA, Dos Santos Dullius AI, Kramer PF, Scapini A, Busato AL, Vargas-Ferreira F. Impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the prevalence and severity of dental caries among adolescents. *The Angle orthodontist*. 2015;85(6):1027-34.
26. Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatric dentistry*. 2008;30(7 Suppl):125-33.
27. Jankauskiene B, Virtanen JJ, Kubilius R, Narbutaite J. Oral health-related quality of life after dental general anaesthesia treatment among children: a follow-up study. *BMC oral health*. 2014;14:81.
28. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003;61(12):1379-89.
29. Luong N. Assessment of Parental Satisfaction with Dental Treatment Under General Anesthesia in Paediatric Dentistry 2010.
30. Ready MA, Barenie JT, Hanes CM, Myers DR. Parental attitudes concerning children's hospitalization and general anesthesia for dental care. *The Journal of pedodontics*. 1988;13(1):38-43.
31. White H, Lee JY, Vann Jr WF. Parental evaluation of quality of life measures following pediatric dental treatment using general anesthesia. *Anesthesia progress*. 2003;50(3):105.
32. El Batawi HY, Panigrahi P, Awad MA. Perceived outcomes and satisfaction of Saudi parents and their children following dental rehabilitation under general anesthesia: A 2-year follow-up. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2014;4(Suppl 3):S153.



# Endometrium Kanserinde Myometrial İnvazyon Derinliğinin Magnetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi

## Evaluation of Myometrial Invasion Depth with Magnetic Rezonans İmaging In Endometrium Cancer

Maşallah Zorlu<sup>1</sup>, Mehmet Musa Aslan<sup>2</sup>, Samet Topuz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Muş Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Muş, Türkiye.

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Türkiye.

<sup>3</sup> İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD., İstanbul, Türkiye.

ORCID

Maşallah Zorlu : <https://orcid.org/0000-0002-7612-5112>

Mehmet Musa Aslan : <https://orcid.org/0000-0002-7830-5002>

Samet Topuz : <https://orcid.org/0000-0002-9069-0185>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Uzm. Dr. Mehmet Musa Aslan**

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T: +90 532 636 47 06 E-mail: [jinopdrmma@gmail.com](mailto:jinopdrmma@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 25-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 06-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Zorlu M., Aslan M.M., Topuz S., Endometrium Kanserinde Myometrial İnvazyon Derinliğinin Magnetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):106-110 DOI:10.34084/bshr.596475

### Öz

Amaç	Endometrium kanseri (EK) tanısı almış hastalarda, ameliyat öncesi myometrial invazyon (Mİ)'nin saptanmasında magnetik rezonans görüntülemenin (MRG) değerinin araştırılması amaçlandı.
Gereç ve Yöntemler	Endometrium kanseri tanısı alan hastalardan ameliyat öncesi MR görüntüleme yapılanlar çalışmaya dahil edildi. Hastaların görüntüleme bilgileri, operasyon bilgileri, patoloji sonuçları dosyalarından alınarak kaydedildi. MRG raporlarında myometrial invazyon durumları ile ameliyat sonrası patolojik incelemede tespit edilen myometrial invazyon durumları karşılaştırılarak MRG'nin endometrium kanserinde myometrial invazyon varlığını tahmin etmedeki rolü değerlendirildi.
Bulgular	Ameliyat öncesi MR ile görüntüleme yapılan 302 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaşları 29 -90 arasında olup, ortalama 59.5±10.7 bulundu. Bu hastalar endometrial biyopsi yapılarak endometrium kanseri tanısı almıştı. MR yöntemi ile endometrium kanseri tanılı hastada myometrial invazyon tespitinde duyarlılık (%78.43), özgüllük (%93.23), doğruluk (%81.12) olarak tespit edildi.
Sonuç	EK'inde Mİ varlığını değerlendirmede, ameliyat öncesi MR görüntülemenin önemli bir yöntem olduğu izlendi
Anahtar Kelimeler	Magnetik rezonans görüntüleme, endometrium kanseri, myometrial invazyon.

### Abstract

Objective	The aim of this study is to investigate the value of magnetic resonance imaging (MRI) for detecting preoperative myometrial invasion (MI) in endometrial (EC) cancer patients.
Materials and Methods	Among EC patients with preoperative MRI were included in this study. The data of patients were recorded from their files. MRI reports and MI status in final pathological examination after surgery were compared. The predicting value of MRI for MI presence was evaluated.
Results	Totally, 302 patients who were obtained preoperative MRI enrolled into the study. The age of the patients were between 29-90, mean 59.5±10.7. The EC was diagnosed by endometrial biopsy. The sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of MRI assessment of MI were 78.43%, 93.23% and 81.12%, respectively.
Conclusion	The assessment of the MI presence in EC patients by preoperative MRI is a valuable method.
Keywords	Magnetic resonance imaging, endometrial cancer, myometrial invasion

## GİRİŞ

Endometrium karsinomu, kadınlarda jinekolojik neoplaziler içinde en sık görülen invaziv karsinomlardan biridir. Endometrium karsinomları genellikle adenokarsinom niteliğindedir.

Yaş, evre, tümör grade ve histolojisi, miyometrial invazyon derinliği, servikal tutulum ve lenf nodu metastazı endometrium kanseri için bilinen prognostik faktörlerdir. Miyometriyal invazyon derinliği lenf nodu metastazı için bağımsız bir prognostik faktördür<sup>1</sup>. Tümörün histolojisi ve derecesi diagnostik kürtaj ile belirlenebilirken, myometriyal invazyonun derinliği, kesin olarak spesmenin postoperatif patolojik incelenmesi ile belirlenebilmektedir. Ne var ki myometriyal invazyonun varlığı ve derinliğinin preoperatif dönemde bilinmesi tedavi planlaması için önem taşımaktadır<sup>2,3</sup>.

Tanı sırasında endometrium kanserlerinin % 50'si endometriumda sınırlıdır. % 26'sı yüzeysel myometriyal invazyon, % 12'si derin myometriyal invazyon ve % 12'si ise uterus dışına yayılma gösterir<sup>4,5</sup>. Hastalığın yayılımı ise prognostik faktörlerin değerlendirilmesi ile anlaşılabilir. Cerrahi işlem öncesi ve cerrahi işlem sonrası radyoterapiyi selektif olarak uygulamak için, prognostik faktörlerin tespit edilmesi önemlidir. Uygun tedavi protokolünün belirlenebilmesi için bu prognostik faktörlerin preoperatif dönemde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Pelvik ve paraaortik lenf nodu metastazları, tümörün myometriyal invazyon derinliği ve histolojik grade'i ile doğru orantılıdır. Derin myometriyal invazyon gösteren ve yüksek histolojik grade'li tümörlerde total abdominal histerektomi ve bilateral salpingo-ooferektomiye ilave olarak lenf nodu diseksiyonları yapılmaktadır. Endometrium kanseri cerrahi olarak evrenmektedir. Tümörün myometriyal invazyon derinliği ancak görüntüleme yöntemleri ile veya postoperatif histopatolojik incelemelerle değerlendirilebilmektedir. Endometrium kanserinin preoperatif değerlendirilmesi ve myometriyal invazyon derinliğinin

tespiti amacıyla MRG (magnetik rezonans görüntüleme) kullanılmıştır. MRG, yumuşak doku rezolüsyonu en yüksek olan görüntüleme yöntemidir<sup>6</sup>.

Çalışmamızın amacı, endometrium kanserinde preoperatif dönemde myometriyal invazyon derinliğinin tespitinde MRG nin rolünü ortaya koymaktır.

## YÖNTEM

Ocak 2010 ile Aralık 2015 tarihleri arasında İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde ve dış merkezlerde diagnostik probe küretaj ile endometrium kanseri tanısı alan 302 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Dosyalarda preoperatif çekilen MRG'lerinin kliniğimizde haftalık jinekolojik onkoloji toplantılarında İstanbul Tıp Fakültesi Radyoloji A.B.D'inde görevli 3 farklı radyolog tarafından yapılan değerlendirmeleri ile postoperatif histopatoloji sonuçları myometriyal invazyon derinliği açısından karşılaştırıldı.

## İstatiksel analiz

Çalışmanın verileri girilerek SPSS 16,0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde; sürekli değişkenler ortalama  $\pm$ SD cinsinden sunulmuştur. Karşılaştırmalarda Ki-kare testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir.

## SONUÇ

Bu yapılan çalışmaya 302 hasta alındı. Yaşları 29 ile 90 arasında olup, ortalama yaş  $59.5 \pm 10.7$  idi. Hastaların 276'sı postmenopozal, 26'sı premenopozal dönemde idi. Hastaların 17'sinde (%5.6) diabetes mellitus, 98'inde (%32.5) hipertansiyon, 78'inde (%25.8) hipertansiyon ve diabetes mellitus mevcut idi. 109 (%36.1) hastada ise hipertansiyon veya diabetes mellitus yoktu. Hastaların kiloları 55-136 kg arasındaydı. Ortalama BMI  $34 \pm 6,7$  idi. Olguların 242'si (%80.2) multipar, 36'sı (%11.9) nullipar idi. Ortalama doğum sayısı  $3.07 \pm 2.1$  idi.

Preoperatif MRG'de 57 (%18.8) hastada myometriyal invazyon görülmezken, 128 (%42.3) hastada yüzeysel (<%50), 117 (%38.7) hastada ise derin (>%50) myometriyal invazyon izlendi.

Ameliyat sonrası patoloji sonuçlarına göre 51 (%16.9) hastada myometriyal invazyon tespit edilmez iken, 147 (%48.7) hastada yüzeysel, 104 (%34.4) hastada da derin myometriyal invazyon tespit edildi.

302 hastanın preoperatif MRG sonuçları ile postoperatif histopatoloji sonuçları myometriyal invazyon derinliği açısından karşılaştırıldığında, 245 hastanın MRG sonucu postoperatif histopatoloji sonucu ile aynı, 57 hastanın sonucu ise farklı bulunmuştur. Sonuç olarak MRG nin endometrium kanserli olgularda myometriyal invazyonu tespitinde doğruluk oranı %81.12'dir.

### TARTIŞMA

Biz çalışmamızda hastaları invazyon göstermeyen, yüzeysel myometriyal invazyonu olan ve derin myometriyal invazyon gösteren olgular olmak üzere üç gruba ayırdık. Hastaları hem T2 ağırlıklı hem de pre ve postkontrast T1 ağırlıklı sekanslarda inceledik. MRG ile preoperatif dönemde elde ettiğimiz myometriyal invazyon derinliğine ait bulguları postoperatif yapılan histopatolojik çalışmalardan elde edilen bulgularla karşılaştırdık. Bizim çalışmamızda preoperatif MRG'de 57 (%18.8) hastada myometriyal invazyon görülmezken, 128 (%42.3) hastada yüzeysel (<%50), 117 (%38.7) hastada ise derin (>%50) myometriyal invazyon izlendi. Ameliyat sonrası patoloji sonuçlarına göre 51 (%16.9) hastada myometriyal invazyon tespit edilmez iken, 147 (%48.7) hastada yüzeysel, 104 (%34.4) hastada da derin myometriyal invazyon tespit edildi. 302 hastanın preoperatif MRG sonuçları ile postoperatif histopatoloji sonuçları myometriyal invazyon derinliği açısından karşılaştırıldığında, 245 hastanın MRG sonucu postoperatif histopatoloji sonucu ile aynı, 57 hastanın sonucu ise farklı bulunmuştur. Çalışmamız sonucunda MRG de myometriyal invazyon derinliği 302 hastanın 245 inde doğru tespit

edilmiş olup doğruluk oranını yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olarak (% 81) bulduk.

Sironi ve arkadaşları<sup>7</sup> myometriyal invazyon derinliğinin tespitinde vakaları noninvaziv, yüzeysel myometriyal invazyon gösteren ve derin myometriyal invazyon gösteren tümörler olacak şekilde üç gruba ayırdıklarında T2 ağırlıklı görüntülerde MRG duyarlılığını %71,4 olarak bulmuşlardır. Lien ve arkadaşları<sup>8</sup> ise çalışmalarında vakalarını derin myometriyal invazyon göstermeyen erken evre tümörler ve derin myometriyal invazyon gösteren tümörler olacak şekilde ikiye ayırmışlar ve T2 ağırlıklı görüntülerde MRG duyarlılığını % 92 olarak bildirmişlerdir.

Literatürde endometrium kanserinde myometriyal tutulumun MRG değerlendirmesi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Hricak'ın yaptığı çalışmada MRG'nin doğruluk oranı myometriyal invazyon derecesini değerlendirmede %82, endometrium kanserinin evrelenmesinde %92 olarak bulmuşlardır<sup>9</sup>. Lien ve ark.nın yaptığı başka bir çalışmada myometriyal invazyonu belirlemede MRG'nin doğruluk oranı %82, duyarlılık %91, özgüllük %64 olarak bulunmuş<sup>10</sup>. Chung ve ark.nın yaptığı çalışmada MRG 'nin myometriyal invazyonu belirlemede doğruluk oranı %62, duyarlılık %50, özgüllük %89 olarak belirlenmiş<sup>11</sup>. Zamanı ve ark.nın çalışmasında ise myometriyal invazyonu belirlemede MRG incelemenin doğruluk oranı %90, duyarlılık %82, özgüllük %94'tür<sup>12</sup>.

Çalışmamızda preoperatif MRG'de 57 hastada myometriyal invazyon izlenmezken, postoperatif patoloji sonuçlarına göre 51 hastada myometriyal invazyon görülmedi. Preoperatif MRG ile histoloji sonuçlarına bakıldığında her ikisinde myometriyal invazyon olmayan açısından uyumlu olduğu hasta sayısı 40 (%70.2) idi. MRG 'de invazyon olmayan diğer 17 (% 29.8) hastanın hepsinde patoloji sonuçlarına göre invazyon olmayan diğer 11 hastanın 7'sinde MRG' de yüzeysel invazyon, 4'ünde derin invazyon izlendi. MRG 'de 128 hastada yüzeysel invazyon izlenirken, pato-

loji sonuçlarına göre 147 hastada yüzeysel invazyon vardı. Her ikisinde uyumlu olduğu hasta sayısı 111 (%86.7) idi. MRG'de yüzeysel invazyon olan 7 (%5.5) hastada patoloji sonuçlarına göre invazyon görülmezken, 10 (%7.8) hastada derin myometriyal invazyon vardı. Yine MRG'de patoloji sonuçlarına göre yüzeysel invazyon olan 36 hastanın 17 'sinde (%11.6) invazyon izlenmezken, 19 (%12.9) hastada derin invazyon izlendi. MRG'de 117 hastada derin myometriyal invazyon izlenirken, patoloji sonuçlarına göre 104 hastada derin myometriyal invazyon vardı. Her ikisinde derin myometriyal invazyon açısından uyumlu olduğu hasta sayısı 94 (%80.3) idi. MRG 'ye göre derin myometriyal invazyon izlenen diğer 23 hastanın patoloji sonuçlarına göre 19 (%16.2) hastada yüzeysel myometriyal invazyon görülürken, 4 (%3.4) hastada ise myometriyal invazyon izlenmedi. Bizim çalışmamızda preoperatif MRG de endometrium kanserinde myometriyal invazyonu göstermede sensitivite :%78.43 ,spesifite :%93.23, pozitif prediktif değer :%70.18 ,negatif prediktif değer :%95.51 ,doğruluk :%81.12 olarak tespit ettik.

Cabrita ve ark.nın yaptığı bir çalışmada derin myometriyal invazyonu saptamada doğruluk oranı %77, duyarlılık %83, özgüllük %72 olarak bulunmuş<sup>13</sup>. Vasconcelos ve ark.nın yaptığı başka bir çalışmada derin myometriyal invazyonu saptamada doğruluk oranı %95, duyarlılık %89, özgüllük %100 olarak belirlenmiş<sup>14</sup>. Sato ve ark.nın yaptığı çalışmada ise derin myometriyal invazyonu belirlemede MRG'nin doğruluk oranı %83, duyarlılık %75, özgüllük %85 olarak bulunmuş<sup>15</sup>.

Bizim çalışmamızda preoperatif MRG 'de sadece derin myometriyal invazyonun, myometriyal invazyonu olmayan ve yüzeysel myometriyal invazyonu olan hastalara göre postoperatif patoloji sonuçlarının karşılaştırması ile; sensitivite :%90.38, spesifite :%88.38, pozitif prediktif değer :%80.34, negatif prediktif değer :%94.59 olarak elde edildi. Çalışmamız sonucunda MRG'nin derin myometriyal invazyonu saptamadaki duyarlılık ve özgüllüğü literatüre uygun olarak yüksek bulundu.

Sonuç olarak ameliyat öncesi yüksek doğruluk oranlarına sahip olan MRG, endometrium kanseri olan hastalarda myometriyal invazyon varlığını değerlendirmede önemli bir yöntemdir.

#### Kaynaklar

1. Çetinkaya K, Atalay F, Bacinoglu A. Risk factors of lymph node metastases with endometrial carcinoma. *Asian Pas J Can Prev* 2014;15:6353- 56.
2. Chambers SK, Kapp DS, Peschel RE, et al. Prognostic factors and sites of failure in FIGO stage I, grade III endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol* 1987;27:180.
3. Sironi S, Taccagni G, Garancini P, et al. Myometrial invasion by endometrial carcinoma: assesment with MRI. *AJR* 1992;158:565- 569.
4. Morrow CP, Bundy BN, Kumar RJ. Relationship between surgical-pathological risk factor-sand outcome in clinical stages 1 and 2 carcinoma of the endometrium A *Gynecol Oncol Group Study*. *Gynecol Oncol* 1991;40:55
5. Reagan JW, Fu YS. Pathology of endometrial carcinoma. In Coppleson M.(ed): *Gynecol Oncol*. Churchill Livingstone: Edinburg 1981.
6. R.C. Boronow, C.P. Morrow, W.T. Creasman, P.J. Disaia, S.G. Silverberg,A.Miller, A.Bles-sing. Surgical Staging in Endometrial Cancer: Clinical Pathologic Finding of a Prospective Study. *Obstet & Gynecol* 1984;63:825-832
7. Yamashita Y, Harada M, Sawada T, Takahashi M, Miyazaki K, Okamura H. Normal uterus and FIGO Stage I endometrial carcinoma:Dynamic gadolinume enhanced MRI. *Radiology* 1993;186:495-501.
8. Hricak H, Stern J.L, Fisher M.R, Shapeero L.G, Winkler M.L, Lacey C.G. Endometrial carcinoma staging by MR imaging. *Radiology* 1987;162:297-305
9. Lien H.H, Blomlie V, Trope C, Kaern J, Abeler V.M. Cancer of the endometrium: value of MR imaging in determining depth of invasion into the myometrium. *AJR Am J Roentgenol* 1991;157:1221-1223.
10. Chung H.H., Kang S.B., Cho J.Y., et al. Accuracy of MR imaging for the prediction of myo-metrial invasion of endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol* 2007;104:654-659
11. Zamani F, Goodarzi S, Hallaji F, et al. Diagnostic Value of Pelvic MRI for Assessment of the Depth of Myometrial Invasion and Cervical Involvement in Endometrial Cancer: Compari-son of New Versus Old FIGO Staging. *Iran J Radiol* 2012;9:202-208.
12. Cabrita S, Rodrigues H, Abreu R, et al. Magnetic resonance imaging in the preoperative staging of endometrial carcinoma. *Eur J Gynea Oncol* 2007;135-137
13. Vasconcelos C, Félix A, Cunha T.M. Preoperative assessment of deep myometrial and cer-vical invasion in endometrial carcinoma: Comparison of magnetic resonance imaging and histopathologic evaluation. *Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2007;27:65-70
14. Sato S, Itamochi H, Shimada M, et al. Preoperative and intraoperative assessments of depth of myometrial invasion in endometrial cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2009;19:884-887.

# In Vitro Cytotoxic Effect of Various Fruits on Human Cervical Carcinoma Cells

Farklı Meyvelerin İnsan Servikal Kanser Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkileri

Saliha Ekşi, Sena Şahin Aktura, Nebahat Ejder, Kazım Şahin

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

ORCID

Saliha Ekşi: <https://orcid.org/0000-0002-8818-7855>

Sena Şahin Aktura: <https://orcid.org/0000-0003-2407-6942>

Nebahat Ejder: <https://orcid.org/0000-0001-9557-2033>

Kazım Şahin: <https://orcid.org/0000-0002-6459-1850>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Dr. Öğr. Üyesi Saliha Ekşi**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji A.B.D. İslam paşa Mah. Şehitler Cad. 53020, Rize, Türkiye

T: +90 530 516 61 57

E-mail: [esaliha.eksi@erdogan.edu.tr](mailto:esaliha.eksi@erdogan.edu.tr)

Geliş Tarihi / Received : 29-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 09-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Ekşi S., Şahin Aktura S., Ejder N., Şahin K., In Vitro Cytotoxic Effect of Various Fruits On Human Cervical Carcinoma Cells ,  
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):111-116 DOI:10.34084/bshr.598060

## Abstract

- Objective** The aim of this study was to evaluate the antiproliferative activities of some the fruits, traditionally used in folk medicine. Therefore, the fruits of *Fructus cynosbati* (Rosehip), *Rubus fruticosus* (Blackberry), *Sorbus torminalis* (Wild service tree), *Vaccinium myrtillus* (Blueberry) and *Vitis labrusca* (Isabella grape) were used in the present study.
- Materials and Methods** Methanol extracts of the fruits were obtained and added to ARPE-19 (no-trasformed) and HeLa (transformed) culture media at various concentrations. Taxol and DMSO were used as positive and negative controls, respectively. After 48 h of cell incubation, the cytotoxic effect of the extracts was assessed by MTT. Cell viability values were calculated for each group. The statistical analysis of the data was performed using unpaired t-test. p values less than 0.05 were considered significant.
- Results** *V.labrusca* showed dose dependent cytotoxic activity against both cell lines. In additions, *V.myrtillus* and *R.fruticosus* extracts exhibited moderate cytotoxic effect on both cell lines at higher concentrations. Extracts of *F.cynosbati* and *S.torminalis* were found to decrease the cell viability in a dose-dependent manner in HeLa cells and the results were statistically significant ( $p < 0.05$ ). Additionally, *S.torminalis* extract was found to be the most effective extract against the HeLa cells.
- Conclusion** These results demonsrated that *S.torminalis* methanol extracts has a potent in vitro cytotoxic effect toward the human cervical cancer cell line HeLa. Further work needs to be done on isolation and purification of specific bioactive compounds in *S.torminalis* methanol extract.
- Keywords** HeLa, Phytotherapie, *Sorbus torminalis*, MTT.

## Özet

- Amaç** Çalışmanın amacı geleneksel olarak halk hekimliğinde kullanılan bazı meyvelerin antiproliferatif aktivitelerini araştırmak olup, *Fructus cynosbati* (Kuşburnu), *Rubus fruticosus* (Böğürtlen), *Sorbus torminalis* (Akçağaç yapraklı üvez), *Vaccinium myrtillus* (Yabanmersini) ve *Vitis labrusca* (Kokulu üzüm)'ün meyveleri çalışmada kullanılmıştır.
- Materyal ve Metod** Meyvelerin metanol özütleri elde edilerek, çeşitli konsantrasyonlarda ARPE-19 (normal) ve HeLa (kanser) hücre kültür ortamlarına eklenmiştir. Pozitif ve negatif kontrol olarak sırasıyla, Taxol ve DMSO kullanılmış olup, özütlerin sitotoksik etkisi, 48 saatlik hücre inkübasyon süresinden sonra MTT testi ile değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi, unpaired t-testi kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, p değeri 0.05'ten küçük olan sonuçlar anlamlı olarak kabul edilmiştir.
- Bulgular** *V.labrusca* her iki hücre hattına karşı doza bağlı sitotoksik aktivite göstermiştir. Ayrıca *V.myrtillus* ve *R.fruticosus*, özütlерinin artan konsantrasyonlarda her iki hücre hattında orta derecede sitotoksik etkili olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, *F.cynosbati* ve *S.torminalis* özütlерinin sadece HeLa hücrelerinde canlılığı doza bağlı olarak azalttığı görülmüş ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Fakat çalışmada *S.torminalis* özütünün HeLa hücrelerine karşı en etkili özüt olduğu saptanmıştır.
- Sonuç** Bu sonuçlar, *S.torminalis* metanol özütünün servikal kanser hücrelerine karşı in vitro koşullarda güçlü sitotoksik etkisinin olduğunu göstermiştir. Sonuç önemli olup, *S.torminalis* metanol özütü içindeki spesifik biyoaktif bileşenlerinin izolasyonu ve purifikasyonu için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Anahtar Kelimeler** HeLa, Fitoterapi, *Sorbus torminalis*, MTT.

## INTRODUCTION

Cancer is a significant health problem that affects large number of people in many countries in the world. Also it is a terrifying disease characterized by uncontrolled growth and propagation of abnormal cells.<sup>1</sup> Cervical cancer is a major health problem worldwide and the most common malignant tumor among women.<sup>2</sup> Chemotherapy is a method commonly used in cancer treatment. However, their high toxicity rate among the both of normal and cancer cells is the lack of desired effect of current therapies.<sup>1</sup> Indications have shown that active principle compounds from natural products may serve as potential chemotherapeutic agents with less toxicity to normal cells.<sup>3</sup> Especially, phenolic compounds such as phenolic acids, flavonoids-flavonols, anthocyanins, tannins, and ascorbic acid are contained in many fruits with huge amount, and may act as strong antioxidants. The popularity of natural products in treatments is rising worldwide. Over 80% of people prefer to use plant products for healthcare needs.<sup>4</sup>

The fruits have been used in traditional and alternative medicine for a long time to treat various diseases.<sup>5</sup> Therefore, the fruits of *Fructus cynosbati* (Rosehip), *Rubus fruticosus* (Blackberry), *Sorbus torminalis* (Wild service tree), *Vaccinium myrtillus* (Blueberry) and *Vitis labrusca* (Isabella grape) were chosen to work in the present study. Those plants above are widely occurring perennial herb in eastern black sea vicinity.

*Fructus cynosbati* is belonging to *Rosaceae* family. Various organs of the plant have been traditionally used as a diaphoresis, a diuretic expectorant agent and as agents of tuberculous enterorrhea, chronic enterogastritis and bronchitis and a preservative.<sup>6</sup> In the middle ages, *Fructus spp.* has been used in the removal of parasites such as tapeworm, kidney, bladder and bile diseases, diabetes and diarrhea.<sup>7</sup> *Rubus fruticosus* is wild small tree which also belong to *Rosaceae* family. They are one of the most diverse genera of plants, comprising 12 subgenera of which four have high value as fruiting species.<sup>8</sup> Berry fruits have a very desirable

flavor because of sourish taste and sweet aroma for consumers, therefore they are mostly known on food industry. However, they have precious potential contents of nutraceuticals such as polyphenols, anthocyanins, and ascorbic acid.<sup>9</sup> Unnatural high load of oxidants and free radicals could cause deleterious effects. They assault to lipids, proteins, and DNA, damaging cell membranes, enzymes, and genetic material.<sup>10</sup> Generally, natural defense mechanism called antioxidants may eradicate the free radical impression. *Rubus spp.* extracts had polyphenols or other compounds that occur synergetic effects with together, could inhibit proliferation of cancer cells in vitro.<sup>11</sup> *Sorbus torminalis* belonging to the family *Rosaceae*. *Sorbus* genus has a wide usage area in landscape architecture. Also, in food industry the fruit is mostly used to produce liqueurs and schnapps. It has astringent characteristic at ripening, can be eaten when it is over ripe. *Sorbus spp.* has rich structure in bioactive compounds such as anthocyanin. It was determined that antitumor and anti-metastasis activity was formed on lung cancer.<sup>12</sup> In another study, *Sorbus spp.* extract has no effect on human hepatocellular carcinoma (HepG2) and human lung adenocarcinoma (A549) cells but has been tested to show potent antiproliferative activity on human colon adenocarcinoma (HT29) cells.<sup>13</sup> *Vaccinium myrtillus* known as blueberry or bearberry in conventional. It exists within the family of *Ericaceae* and has many sub-species. Well-known health benefits, nutritional value, and excellent sensory evaluation made blueberries more popular in the last decade. Many studies about them have been reported to impact against pharmacological because of, their significant source of vitamins and other bioactive substances. Clinical study consuming blueberry phytochemicals could inhibit proliferation and metastatic potential of breast and colon cancer cells.<sup>14,15</sup> The synergistic effect of phenolic compounds and ascorbic acid associate with inhibition of cancer cell growth and proliferation and induce apoptosis.<sup>16-18</sup> *Vitis labrusca* is a member of *Vitaceae* family. Grapes contain high levels of phytochemicals such as antioxidant which have been correlated with a decreased risk of chronic diseases. They have also great antiproliferative

activities. The antiproliferative activity was assessed by the inhibition of MCF7, NCI-H460, HCT116, and MKN45 cancer cell proliferation.<sup>19</sup>

## MATERIAL and METHODS

### Plant Material Collection and Extraction

*Ecynosbati*, *R.fruticosus*, *S.torminalis* and *V.myrtillus* were collected from İkizdere Mountains of Rize, during July-October 2018. *V. labrusca* is bought from public bazaar. Respectively, the frozen fruits were crushed and extracted with methanol. The extracts were filtered through a Whatman paper and the filtrates were then concentrated using a rotary evaporator (LabTech.EV311) at 40°C. Stock solutions of the extracts (50-200 mg/mL) were prepared in DMSO (dimethyl sulfoxide) and all the extracts were stored at -20°C for further analysis. For all the experiments, the working solutions were prepared by diluting the stocks of the extracts in complete media to the desired concentrations immediately before use. The final DMSO (as a negative control) concentration during the assays was kept below 0.5%

### Cell Lines and Cell Culture

Human cervical cancer epithelial cell line (HeLa) was kindly provided by Prof. Dr. Fikretin Şahin (Yeditepe University, İstanbul, Turkey); and the diploid ARPE-19 retinal pigment epithelial cell line was kindly provided by Dr. Muradiye Acar (Turgut Özal University, Ankara, Turkey). Dimethyl sulfoxide (DMSO), 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT), taxol, D-PBS, and trypan blue (0.4%) were obtained from Sigma. Cell lines were maintained in RPMI-1640 (Hyclone) or DMEM (Gibco) with 10% fetal bovine serum (FBS) (Gibco) and antibiotics (100 µg/mL streptomycin + 100 U/mL penicillin) (Gibco) in T25 flasks at 37°C in 5%CO<sub>2</sub>. Confluent cells were detached using 0.25% trypsin-EDTA (Gibco) solution for serial passage. Once cells reached 80-90% confluence, they were harvested and seeded into new sterile flasks. Lastly, cells were allowed to attach overnight for incubation. Cells were used in cytotoxicity assays

as stated below.

### Morphological Assessment of Cells

#### By Inverted Microscope

Stock solutions (50-200 mg/mL) of fruits were diluted in the medium in order to generate working concentrations. HeLa (1×10<sup>4</sup> cells/well) and ARPE-19 cells (2×10<sup>4</sup> cells/well) were seeded into 24-well culture plates in 100 µL of growth medium in triplicate. After overnight incubation, various concentrations of fruits (800, 400, 200, 100, 50, and 25 µg/mL) or solely of the corresponding DMSO (max. 0.4%), were added to the wells. Taxol (5 nM) was used as a positive control. The cultures were maintained at 37°C for 24 h.

After 24 h, the effect of extracts on cell morphology was determined using an inverted light microscope with a 10× objective (Olympus CKX41). The changes in cellular morphology were photographed using a digital microscope camera (Olympus SC30).

### Cytotoxic Studies Using MTT Assay

This assay was performed according to a slight modification of the procedure as reported by Mosmann.<sup>20</sup> Briefly, 1×10<sup>4</sup> cells/well were seeded into 96-well microtiter plates in 100 µL of growth medium in triplicate and allowed to adhere overnight. The next day, different concentrations of each fruits (800, 400, 200, 100, 50 and 25 µg/mL) or solely of the corresponding DMSO were added into the cells. After 24 h incubation period, 10 µL of filter sterilized MTT (Sigma) solution (5 mg/mL in water) was added to each well and the cells were incubated for additional 4 h. After the medium was removed, formazan crystals formed in viable cells during the MTT treatment and these were dissolved by adding 100 µL of DMSO/well. The plates were then further incubated at 37°C for another 20 min and the absorbance was measured at 570 nm using the ELISA microplate reader (Termo, Multiskan GO). All experiments were performed three times in triplicate.



### Statistical Analysis

Each set of experiments was repeated three times (n=3) whereas each assay was performed in duplicates, with the results being averaged. Growth inhibition was calculated in terms of percentage by the formula:

$$\left[ \frac{\text{[(absorbance of control well - absorbance of sample well)]}}{\text{absorbance of control well}} \right] \times 100$$
. The results were analyzed using unpaired t-test. The results were considered significant if the p value was lower than 0.05.

### RESULTS AND DISCUSSION

Many studies reported on the increased cancer cell death via induction of apoptosis by using several plant extracts or the natural compounds.<sup>21</sup> Most of the chemopreventive agents cause various side effects that kill both cancerous and normal cells. Various studies are shown that using of plants derived agents reduces this risk. In the present study, in order to determine the anticancer capability of *F. cynosbati*, *R. fruticosus*, *S. torminalis*, *V. myrtillus* and *V. labrusca* in vitro, methanol extracts of those fruits were examined for the cell growth inhibition in HeLa and ARPE-19 cells lines.

#### Morphological Studies

The HeLa and ARPE-19 cells used in this study were morphologically plastic adherent cells. The morphological features of the cells were examined under an inverted microscope with fruit extracts (400 µg/mL), taxol, or DMSO after 24 h incubation.

As shown in Figure 1, no morphological changes were observed in the cell lines (HeLa, ARPE-19) treated with negative controls (DMSO or media). Meanwhile, positive control taxol (5 nM) caused rounding and detachment of the HeLa cells from the surface, but there were no changes in the morphology of the ARPE-19 cells. *F. cynosbati* extract (400 µg/mL) showed very mild effect on HeLa cells without affecting the ARPE-19 cell line. Additionally, exposure of the HeLa and ARPE-19 cell lines with other

fruit extracts did not induced any morphological alterations in those cells (data not shown). Since we had very limited amount of the methanol extract from *S. torminalis*, it was not tested for the morphological changes in the cells.

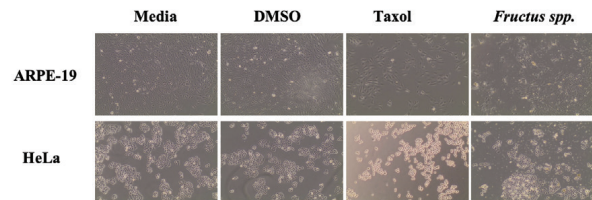


Figure 1. Morphological changes in the cell lines after treatment with the Fructus cynosbati extract and controles (Media, DMSO, Taxol/5nM, *F. cynosbati* extract/400 µg/mL) for 24 h.

#### Viability results

The cell viability of the HeLa and ARPE-19 cell lines was assessed by MTT method described by Mossman<sup>20</sup>, with minor modifications.

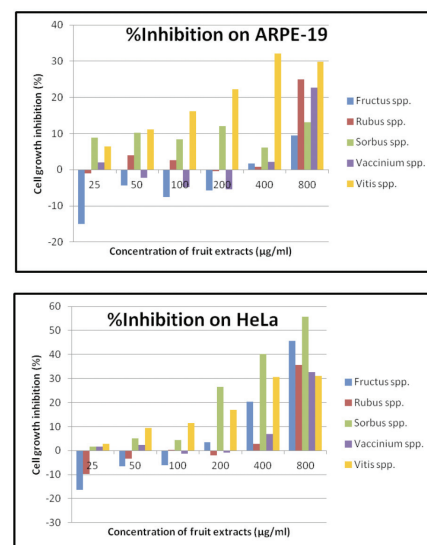


Figure 2. The anti-growth effect using MTT assay after treatment with the fruit extracts for 48 h against ARPE-19 and HeLa cell lines (concentrations between 800-25 µg/mL)

As shown in Figure 2, treatment of the cell lines with the various concentrations (between 800-25 µg/mL) of *V.*

*labrusca* methanol extract resulted in a concentration-dependent decline in cell viability. In addition, *V. myrtillus* and *R. fruticosus* extracts exhibited moderate cytotoxic effect on both cell lines at higher concentrations. However, the extracts of *F. cynosbati* and *S. torminalis* were found to decrease the cell viability in a dose-dependent manner only in HeLa cell line without affecting the normal ARPE-19 cells. Even though, *F. cynosbati* extract induced cytotoxic effect only on human cervical cancer epithelial cell line, as the concentration decreased below 800 µg/ml, there was no significant difference between ARPE-19 and the HeLa cells.

Meanwhile, it was determined that, *S. torminalis* extract at the concentrations of 800 µg/ml, was highly cytotoxic and led to 56 % cell death in HeLa, as compare to only 13 % in control cell ARPE-19. The IC<sub>50</sub> value was found to be 264 µg/mL for HeLa cells but this value was not detectable for the normal ARPE-19 cell line. In terms of the cytotoxicity, the statistical analysis revealed that the difference between the ARPE-19 and HeLa cell lines was significant ( $p < 0.05$ ). Cytotoxic effects of *S. torminalis* methanol extract against cervical cancer cell line HeLa has not yet demonstrated. This is the first report described the anticancer activity of *S. torminalis* fruit extract on human cervical cancer in vitro. Only a few studies have evaluated the growth inhibition of *S. torminalis* on human cancer cell. Among those, one study indicated that ethanol extract from *Sorbus rufopilosa* induced cell growth inhibition in colon cancer cells (HT-29) in a dose-dependent manner by inducing the apoptosis.<sup>13</sup> The others found that invasive and migratory potentials of hepatocellular carcinoma Hep3B cells were inhibited with the water extract obtained from the stem and the cortex of *Sorbus commixta*.<sup>22</sup> Finally, an in vivo study they demonstrated that *Sorbus aucuparia* extract led to a significant inhibition in the development of Lewis lung carcinoma in mice.<sup>12</sup>

Taken together, the findings of this study suggest for the first time, to the best of our knowledge, that *S. tormina-*

*lis* methanol extract obtained from the fruits caused dose-dependent inhibition in human cervical cancer cell line (HeLa).

## CONCLUSIONS

Many fruit extract compounds have been reported for the antiproliferative activities and some of them showed their anti-proliferative effects on different cancer cell lines by inhibiting the cell growth.

The present study demonstrated a dose dependent cytotoxic effect of *Fructus spp.*, *Rubus spp.*, *Sorbus spp.*, *Vaccinium spp.*, and *Vitis spp.* methanol extracts on human cervical cancer cell (HeLa). The findings provided evidence that the methanol extract from *S. torminalis* might have some compound/compounds that may induce specific growth inhibition effect on HeLa cancer cells. It is likely that active components in *S. torminalis* extract have good potential to be developed into useful treatment for human cancer cell HeLa. Further work is needed to identify the activity of the components that may induce antiproliferative effect in HeLa cells.

#### Kaynaklar

1. Xu J, Liu XS, Zhou SF, et al. Combination of immunotherapy with anaerobic bacteria for immunogene therapy of solid tumours. *Gene Therapy and Molecular Biology*. 2009; 13(1): 36–52.
2. Joseph A, Dhanraj K, Ramalingam S, et al. Treating Cervical Cancer With Herbs: A Review. *Asian J Pharm Clin Res*. 2018; 11(7): 4-10.
3. Jeong WS, Kim IW, Hu R, et al. Modulatory properties of various natural chemopreventive agents on the activation of NF- $\kappa$ B signaling pathway. *Pharmaceutical Research*. 2004; 21(4): 661–670.
4. Sakarkar DM, Deshmukh VN. Ethnopharmacological review of traditional medicinal plants for anticancer activity. *International Journal of PharmTech Research*. 2011; 3(1): 298–308.
5. Zhang Y, Zhang Z, Yang Y, et al. Diuretic Activity of *Rubus idaeus* L (Rosaceae) in Rats. *Trop. J. Pharm. Res*. 2011; 10: 243–248, [Google Scholar] [CrossRef]
6. Komshu T, Shmada Y, Nagao T, et al. Antiproliferative Sesquiterpene Lactones from the Roots of *Inula helenium*. *Biol. Pharm. Bull*. 2002; 25(10): 1370-1372.
7. Velioglu S, Poyrazoglu ES. Kuşburnu bitkisinin insan beslenmesi ve sağlığı açısından önemi. *Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*, 1988; 32: 36-37.
8. Jennings DL. Raspberries and Blackberries: Their Breeding, Diseases and Growth. Academic Press, 1988, London.
9. Benvenuti S, Pellati F, Melegari M, et al. Polyphenols, Anthocyanins, Ascorbic Acid, and Radical Scavenging Activity of *Rubus*, *Ribes*, and *Aronia*. *Journal of Food Science*, 2004; 69(3).
10. Byers T, Perry G. Dietary carotenes, vitamin C and vitamin E as protective antioxidants in human cancers. *Ann Rev Nutr*. 1992; (12):139–59.
11. Blassan PG, Heidi A, Nanjundaswamy MH. Anticancer effects elicited by combination of *Rubus* extract with phthalocyanine photosensitizer on MCF-7 human breast cancer cells. *Laser Research Centre, Faculty of Health Sciences, University of Johannesburg, oornfontein, 2017, Johannesburg, South Africa*.
12. Razina TG, Zueva EP, Ulrich AV, et al. Antitumor Effects of *Sorbus aucuparia* L. Extract Highly Saturated with Anthocyanins and Their Mechanisms. *Byulleten' Eksperimental'noi Biologii Meditsiny*, 2016; 162(7): 107-112
13. You NO, Soojung J, Hyun JP, et al. *Sorbus rufopilosa* Extract Exhibits Antioxidant and Anticancer Activities by Including Cell Cycle Arrest and Apoptosis in Human Colon Adenocarcinoma HT29 Cells. *Journal of Cancer Prevention*. 2016; 21(4): 249-256.
14. Adams LS, Phung S, Yee N, et al. Blueberry phytochemicals inhibit growth and metastatic potential of MDA-MB-231 breast cancer cells through modulation of the phosphatidylinositol 3-kinase pathway. *Cancer Res*. 2010; 70:3594–3605. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
15. Samad NB, Debnath T, Ye M, et al. In vitro antioxidant and anti-inflammatory activities of Korean blueberry (*Vaccinium corymbosum*L.) extracts. *Asian Pac. J. Trop. Biomed*. 2014; 4: 807–815. [Google Scholar] [CrossRef]
16. Schantz M, Mohn C, Baum M, et al. Antioxidative efficiency of an anthocyanin rich bilberry extract in the human colon tumor cell lines Caco-2 and HT-29. *J. Berry Res*. 2010; 1: 25–33. [Google Scholar]
17. Liu J, Zhang W, Jing H, et al. Bog bilberry (*Vaccinium uliginosum*L.) extract reduces cultured Hep-G2, Caco-2, and 3T3-L1 cell viability, affects cell cycle progression, and has variable effects on membrane permeability. *J. Food Sci*. 2010; 75: 103–107. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
18. Srivastava A, Akoh CC, Fischer J, et al. Effect of anthocyanin fractions from selected cultivars of Georgia-grown blueberries on apoptosis and phase II enzymes. *J. Agric. Food Chem*. 2007; 55: 3180–3185. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
19. Sung J, Lee J. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Grape Seeds from Different Cultivars. *Food Sci. Biotechnol*. 2010; 19(2): 321-326.
20. Mossman T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J Immunol Methods*. 1983; 65: 55-63.
21. Safarzade E, Sandoghchian S S, Baradaran B. Herbal Medicine as Inducers of Apoptosis in Cancer Treatment. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*. 2014; 4: 421-427.
22. Park H, Park H, Chung TW, et al. Effect of *Sorbus Commixta* on the Invasion and Migration of Human Hepatocellular Carcinoma Hep3b Cells, *International Journal of Molecular Medicine*. 2017; 40: 483-490.

# Sonik Enerji ile Aktive Edilen Bulk-Fill Kompozit Resinin Cam İyonomer Esaslı Materyallere Bağlanma Dayanımının Değerlendirilmesi

Evaluation of Bond Strength of Sonic Activated Bulk-Fill Composite Resin to Glass Ionomer Based Materials

Nuray Tüloğlu, Sena Kızılaslan, Şule Bayrak

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

ORCID

Nuray Tüloğlu: <https://orcid.org/0000-0001-6410-9126>

Sena Kızılaslan: <https://orcid.org/0000-0003-3067-3452>

Şule Bayrak: <https://orcid.org/0000-0001-7023-2358>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Doç. Dr. Nuray Tüloğlu**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Meşelik Kampüsü/ESKİŞEHİR

T: +90 222 239 37 50 / 4485

E-mail: [nuraytuloglu@yahoo.com](mailto:nuraytuloglu@yahoo.com)

Geliş Tarihi / Received : 29-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 31-07-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Tüloğlu N., Kızılaslan S., Bayrak Ş. Sonik Enerji ile Aktive Edilen Bulk-Fill Kompozit Resinin Cam İyonomer Esaslı Materyallere Bağlanma Dayanımının Değerlendirilmesi, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):117-121 DOI:10.34084/bshr.598244

## Öz

Amaç	Bu araştırmanın amacı, sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit resinin (SonicFill) cam iyonomer esaslı materyallere makaslama bağlanma dayanımını değerlendirmektir.
Gereç ve Yöntemler	Araştırmamızda 4 mm çapında ve 2 mm derinlikte silindirik boşlukları bulunan 26 adet akrilik blok hazırlandı ve kullanılan cam iyonomer esaslı materyale göre rastgele iki gruba (n=13) ayrıldı; geleneksel cam iyonomer siman ve rezin modifiye cam iyonomer siman. Üretici firmaların talimatlarına göre hazırlanan cam iyonomer simanlar akrilik bloklardaki boşluklara yerleştirildi. Adeziv işlemlerin ardından, cam iyonomer simanların üzerine 2.3 mm çapında ve 3 mm yüksekliğinde silindirik plastik kalıplar yardımıyla SonicFill uygulandı ve ardından ışıkla polimerize edildi. Tüm örnekler 24 saat nemli ortamda bekletildikten sonra makaslama bağlanma dayanım değerleri universal test cihazı kullanılarak ölçüldü. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde bağımsız iki örnek T testi kullanıldı.
Bulgular	Ortalama makaslama bağlanma dayanımı ve standart sapma değerleri geleneksel cam iyonomer grubunda $10.52 \pm 1.63$ , rezin modifiye cam iyonomer siman grubunda ise $14.85 \pm 1.79$ olarak tespit edildi. Gruplar arasında makaslama bağlanma dayanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ).
Sonuç	İn vitro olarak yapılan bu araştırmanın sınırlamaları dahilinde, sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit resinlerin altında cam iyonomer siman kullanılacağı zaman geleneksel cam iyonomer simandan daha yüksek makaslama bağlanma dayanımına sahip olan rezin modifiye cam iyonomer simanların kullanılması tercih edilebilir. Bununla birlikte, bu in vitro araştırmanın bulgularını destekleyecek gelecek klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.
Anahtar Kelimeler	Bulk-Fill Kompozit Resin, Cam İyonomer Siman, Makaslama Bağlanma Dayanımı.

## Abstract

Objective	The aim of this study was to evaluate the shear bond strengths of sonic activated nano hybrid bulk-fill composite resin to glass ionomer-based materials.
Materials and Methods	26 cylindrical acrylic blocks with a hole in the middle measuring 4 mm diameter and 2 mm height were prepared and divided into two groups (n=13) according to the materials used; conventional glass ionomer cement and resin modified glass ionomer cement. The hole was filled with conventional glass ionomer cement and resin modified glass ionomer cement according to manufacturer's instructions. After adhesive procedures, SonicFill was applied upon glass ionomer cements with the help of cylindrical plastic mold (2.3 mm in diameter and 3 mm in height) then light cured. All specimens were stored for 24 h in a moist environment and then shear bond strength was measured by universal testing machine. Data were analyzed using Independent-Samples T-test.
Results	Means and standard deviations of shear bond strength values were recorded for conventional glass ionomer cement as $10.52 \pm 1.63$ and $14.85 \pm 1.79$ MPa for resin modified glass ionomer cement. Statistically significant differences in shear bond strength were observed among groups ( $p < 0.05$ ).
Conclusion	Within the limitations of the present study, a resin modified glass ionomer cement which exhibited significantly higher shear bond strength than conventional glass ionomer cement could be preferred choice when placing glass ionomer materials under sonic activated nano hybrid bulk-fill composite resin. However, further clinical research is needed to confirm the findings of this in vitro study.
Keywords	Bulk-Fill Composite Resin, Glass Ionomer Cement, Shear Bond Strength.

## GİRİŞ

Diş hekimliğinde maliyet ve zaman verimliliği açısından, uygulama süresi kısa olan ve düşük teknik hassasiyet gösteren restoratif materyal ve prosedürlerin araştırılmaya devam edilmesi özellikle Çocuk Diş Hekimliği için avantaj oluşturmaktadır<sup>1</sup>. Geleneksel kompozit rezinlerin zaman alıcı ve yüksek teknik hassasiyet gerektiren tabakalama tekniğini elimine etmek amacıyla geliştirilen ve tek tabaka halinde uygulanabilen bulk-fill kompozit rezinler hem hekime hem de hastaya zaman tasarrufu sağlamaktadır<sup>2</sup>. Bulk-fill kompozitlerin matriks yapısında, doldurucu partikül içeriğinde ve büyüklüğünde, foto başlatıcılarında yapılan modifikasyonlarla<sup>2-4</sup> ışınlama süresinin kısaltılması, polimerizasyon derinliğinin ve translüsent özelliğinin artması, polimerizasyon büzülmesinin azaltılması ve daha iyi kenar uyumu göstermesi sağlanmıştır<sup>3,5-8</sup>. SonicFill, sonik enerji ile aktive edilen nanohibrit bulk-fill kompozit rezindir. Akışkanlığı özel el aparatı ile hekim tarafından kontrol edilebilmektedir. SonicFill'in düşük vizkoziteye sahip olması kaviteye daha hızlı yayılmasına, daha az boşluk kalmasına ve kavite duvarlarına daha iyi adapte olmasına neden olmaktadır. Yüksek polimerizasyon derinliği ve düşük büzülme stresine sahip SonicFill, 5 milimetre (mm)'ye kadar derinliğe sahip kavitelerin tek tabakada uygulanarak restore edilmesini mümkün kılmaktadır<sup>9</sup>. Restoratif tedavilerin uzun dönem başarısında ve bakteriyel mikro-

sızıntının azaltılmasında, kaide materyali ile restoratif materyal arasında güçlü bir bağlanma kuvvetinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu nedenle, bu çalışmada sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezinin cam iyonomer esaslı materyallere makaslama bağlanma dayanımının değerlendirilmesi amaçlandı.

## YÖNTEM

Araştırmada Kullanılan Materyaller Araştırmamızda 2 farklı cam iyonomer esaslı materyal [geleneksel cam iyonomer siman (Fuji EQUIA Forte; GC Corp, Tokyo, Japan) ve rezin modifiye cam iyonomer siman (Fuji II LC; GC Corp, Tokyo, Japan)], sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezin (SonicFill, Kerr Corp, Orange, USA) ve self-etch adeziv ajan (Clearfil SE; Kuraray Corp., Osaka, Japan) kullanıldı (Tablo 1). Örneklerinin Hazırlanması Araştırmamızda 4 mm çapında ve 2 mm derinlikte silindirik boşlukları bulunan 26 adet akrilik blok hazırlandı ve kullanılan cam iyonomer materyale göre rastgele iki gruba (n=13) ayrıldı; 4 Geleneksel cam iyonomer siman grubu: Üretici firmanın talimatına göre hazırlanan Fuji EQUIA Forte akrilik bloklardaki boşluklara yerleştirildi. Resin modifiye cam iyonomer siman grubu: Üretici firmanın talimatına göre hazırlanan Fuji II LC akrilik bloklardaki boşluklara yerleştirildi ve 20 saniye (sn) boyunca LED ışık cihazı (Demi Ultra, Kerr Corporation, CA, USA;

Tablo 1. Araştırmada kullanılan materyaller

Materyal	İçeriği	Lot Numarası	Üretici Firma
SonicFill	Cam, oksit, kimyasallar, SiO <sub>2</sub> , (1-metiletilide) bis (4,1-feniloksi-2,1-ethanediyloxy-2,1-ethanediy) bismetakrilat, (1-metiletiliden) bis [4,1-feniloksi (2-hidroksi-3,1-propanediy)] bismetakrilat, 2,2'-etilendioksietil dimetakrilat	4856549	Kerr Corp, Orange, USA
Fuji EQUIA Forte	Tozu: Floroalumina silikat cam Likiti: Poliakrilik asit	1704251	GC Corp, Tokyo, Japan
Fuji II LC	Tozu: Floroalumina silikat cam Likiti: Poliakrilik asit, HEMA, dimetakrilat, CQ, distile su	1606061	GC Corp, Tokyo, Japan
Clearfil SE	Primer: 10-MDP, HEMA, hidrofilik dimetakrilat, CQ, N,N-dietanol-p-tolidin, su Adheziv: 10-MDP, HEMA, Bis-GMA, hidrofobik dimetakrilat, CQ, N-dietanol-p-tolidin, silika	000242	Kuraray Corp., Osaka, Japan

Kısaltmalar: Bis-GMA: Bisfenol A-Glisidil Dimetakrilat; CQ: Kamforokinon; HEMA: Hidroksietil Metakrilat; MDP: Metakriloiloksidodesil Dihidrojen Fosfat; SiO<sub>2</sub>: Silikon Dioksit

ışık gücü:1100 mV/cm<sup>2</sup> ) kullanılarak polimerize edildi. Akrilik blok seviyesi ile aynı seviyede olacak şekilde cam iyonomer simanların fazlası polisaj diskleri (Soflex; 3M/ESPE, St. Paul, MN, USA) kullanılarak uzaklaştırıldı. Cam iyonomer simanların yüzeylerine, Clearfil SE primer bond fırçası ile 20 sn uygulandıktan sonra nazikçe hava ile kurutuldu. Daha sonra, Clearfil SE adeziv 10 sn bond fırçası ile uygulanarak nazikçe hava ile tüm yüzeye dağıtıldı ve LED ışık cihazı kullanılarak 10 sn polimerize edildi. Adeziv işlemlerin ardından, cam iyonomer simanların üzerine 2.3 mm çapında ve 5 mm yüksekliğinde silindirik plastik kalıplar yardımıyla üretici firmanın talimatlarına göre hazırlanan SonicFill uygulandı ve LED ışık cihazı kullanılarak 20 sn polimerize edildi. Makaslama Bağlanma Dayanımının Değerlendirilmesi Tüm örnekler 24 saat 37°C'lik etüvde distile su içerisinde bekletildikten sonra, makaslama bağlanma dayanım değerlerini belirlemek için universal test cihazına (MOD Dental MIC-101, Esetron Smart Robotechnologies, Ankara, Türkiye) tabii tutuldu. Ardından 1 mm/dakika hız olacak şekilde kopma meydana gelene kadar bağlanma alanının uzun eksenine paralel olacak şekilde kuvvet uygulandı. Her bir örneğin kopma değeri Newton cinsinden ölçüldü ve ardından kuvvetin yüzey alanına bölünmesi ile megapaskal (MPa) cinsinden hesaplandı. İstatistiksel Analiz İstatistiksel analizler "Statistical Package for the Social Sciences" yazılımı (SPSS 21 for Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde bağımsız iki örnek T testi kullanıldı.

### BULGULAR

Ortalama makaslama bağlanma dayanımı ve standart sapma değerleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Rezin modifiye cam iyonomer simanın sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezine ortalama makaslama bağlanma dayanımının istatistiksel olarak geleneksel cam iyonomer simanlardan daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Tablo 2).

Gruplar	Ortalama ± Standart Sapma (MPa)
Geleneksel cam iyonomer siman	10.52 ± 1.63b
Rezin modifiye cam iyonomer simanın	14.85 ± 1.79a

\*Farklı harfler gruplar arasındaki istatistiksel farklılıkları göstermektedir ( $p<0.05$ ).

### TARTIŞMA

Çocuk diş hekimliğinde restoratif materyal seçiminde, hastayla kooperasyon zorluğu ve kontaminasyon riski nedeniyle çalışma süresi sınırlı olduğu için uygulama süresi kısa ve kolay olan bulk-fill kompozit rezinler ön plana çıkmaktadır<sup>14</sup>. Restoratif tedavilerin uzun dönem başarısında ve bakteriyel mikrosızıntının azaltılmasında, kaide materyali ile restoratif materyal arasında güçlü bir bağlanma kuvvetinin sağlanması oldukça önemlidir. Kaide materyali olarak kullanılan cam iyonomer esaslı materyallerin restoratif materyallere bağlanma dayanımı ile ilgili literatür incelendiğinde çalışmaların büyük bir kısmının kompozit<sup>10,11</sup> ve geleneksel kompozit rezinlere<sup>10,12-19</sup> bağlanma dayanımına odaklandığı, bulk-fill kompozit rezinlere bağlanma dayanımı hakkında ise çalışma olmadığı gözlemlendi. Bu nedenle bu çalışmada sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezinin cam iyonomer esaslı materyallere makaslama bağlanma dayanımının değerlendirilmesi amaçlandı. Altunsoy ve ark.<sup>11</sup> geleneksel ve resin modifiye cam iyonomer simanların kompozit ve kompozit rezinlere makaslama bağlanma dayanımını değerlendirdikleri çalışmalarında, resin modifiye cam iyonomer simanın hem kompozite hem de kompozit rezine makaslama bağlanma dayanımının geleneksel cam iyonomer simanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitli kaide materyallerinin kompozit rezine bağlanma dayanımının değerlendirildiği bir başka çalışmada ise<sup>18</sup> istatistiksel olarak anlamlı olmasa da resin modifiye cam iyonomer simanın kompozit rezine makaslama bağlanma dayanımının geleneksel cam iyonomer simandan daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Birçok

çalışmada rezin modifiye cam iyonomer simanların kompozit rezinlere bağlanma dayanımlarının geleneksel cam iyonomer simanlardan daha yüksek olduğu bildirilmektedir<sup>11,12,16,18,19</sup>. Benzer şekilde çalışmamızda da rezin modifiye cam iyonomer simanın sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezine bağlanma dayanımının istatistiksel olarak geleneksel cam iyonomer simanlardan daha yüksek olduğu tespit edildi. Ancak literatürde sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezininin, geleneksel ve/veya rezin modifiye cam iyonomer simana makaslama bağlanma dayanımı hakkında herhangi bir çalışma olmaması nedeni ile bu bulgularımız diğer araştırmalar ile karşılaştırılmadı. Çalışmamızda rezin modifiye cam iyonomer simanın sonik enerji ile aktive edilen nano hibrit bulk-fill kompozit rezine bağlanma dayanımının geleneksel cam iyonomer simanlara göre daha yüksek olmasının, yapısında kompozit rezinlere benzer şekilde metakrilat monomerleri içermesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sonuç olarak in vitro olarak yapılan bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde, sonik enerji ile aktive edilen nanohibrit bulk-fill kompozit rezinlerin altında cam iyonomer siman 6 kullanılacağı zaman, geleneksel cam iyonomer simandan daha yüksek makaslama bağlanma dayanımına sahip olan rezin modifiye cam iyonomer simanların kullanılması tercih edilebilir. Bununla birlikte, bu in vitro çalışmanın bulgularını destekleyecek in vitro ve geniş popülasyonlu, uzun dönem klinik çalışmalara gereksinim olduğunu düşünmekteyiz.

#### **Açıklamalar**

Bu çalışma 24.Türk Pedodonti Derneği Kongresi, 19-22 Ekim, Antalya, 2017'de Poster olarak sunulmuştur. Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

#### Kaynaklar

1. Gaintantzopoulou MD, Gopinath VK, Zinelis S. Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clin Oral Investig*. 2017; 21(4): 1063-1070.
2. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, et al. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *Br Dent J*. 2017;222(5): 337-344.
3. Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. *Oper Dent*. 2013; 38(6): 618-625.
4. Ilie N, Schoner C, Bucher K, et al. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulkfill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent*. 2014; 42(7): 850-855.
5. Park J, Chang J, Ferracane J, et al. How should composite be layered to reduce shrinkage stress: incremental or bulk filling? *Dent Mater*. 2008; 24(11): 1501-1505.
6. Leprince JG, Palin WM, Vanacker J, et al. Physico- mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. *J Dent*. 2014; 42(8): 993-1000.
7. Orłowski M, Tarczydło B, Chalas R. Evaluation of marginal integrity of four bulk-fill dental composite materials: in vitro study. *Scientific World Journal*. 2015; 2015: 701262.
8. Garoushi S, Vallittu P, Shinya A, et al. Influence of increment thickness on light transmission, degree of conversion and micro hardness of bulk fill composites. *Odontology*. 2016; 104(3): 291-297.
9. SonicFill Composite. Instruction for use. Kerr Sybron Dental Specialities; USA; 2015.
10. Taher NM, Ateyah NZ. Shear bond strength of resin modified glass ionomer cement bonded to different tooth-colored restorative materials. *J Contemp Dent Pract*. 2007; 8(2): 25-34.
11. Altunsoy M, Ok E, Küçükylmaz E, ve ark. Farklı cam iyonomer simanların kompozit ve kompomere olan makaslama bağlanma dayanım kuvvetlerinin karşılaştırılması. *Selcuk Dental Journal*. 2015; 2: 71-75.
12. Kerby RE, Knobloch L. The relative shear bond strength of visible light-curing and chemical-ly curing glass-ionomer cement to composite resin. *Quintessence Int*. 1992; 23(9): 641-644. 8
13. Fortin D, Vargas MA, Swift EJ Jr. Bonding of resin composites to resin-modified glass ionomers. *Am J Dent*. 1995; 8(4): 201-204.
14. Knight GM, McIntyre JM, Mulyani. Bond strengths between composite resin and auto cure glass ionomer cement using the co-cure technique. *Aust Dent J*. 2006; 51(2): 175-179.
15. Chandak MG, Pattanaik N, Das A. Comparative study to evaluate shear bond strength of RMGIC to composite resin using different adhesive systems. *Contemp Clin Dent*. 2012; 3(3): 252-255.
16. Navimipour EJ, Oskoe SS, Oskoe PA, et al. Effect of acid and laser etching on shear bond strength of conventional and resin-modified glass-ionomer cements to composite resin. *Lasers Med Sci*. 2012; 27(2): 305-311.
17. Kasraie S, Shokripour M, Safari M. Evaluation of micro-shear bond strength of resin modified glass-ionomer to composite resins using various bonding systems. *J Conserv Dent*. 2013; 16(6): 550-554.
18. Ozer S, Sen Tunc E, Gonulol N. Bond strengths of silorane- and methacrylate-based composites to various underlying materials. *Biomed Res Int*. 2014;2014:782090. doi: 10.1155/2014/782090.
19. Francois P, Vennat E, Le Goff S, et al. Shear bond strength and interface analysis between a resin composite and a recent high-viscous glass ionomer cement bonded with various adhesive systems. *Clin Oral Investig*. 2019; 23(6): 2599-2608.



# Rize Şehir Merkezinde Bulunan Banka ATM Cihazlarında Mikroorganizma Çeşitliliği

## The Diversity of Microorganisms in Bank ATM Devices in Rize City Center

Zeynep Nur Kaçar<sup>1</sup>, Alev Kılınç<sup>2</sup>, Selin Yanık<sup>3</sup>, Zeynep Yamantürk<sup>3</sup>, Ayşegül Çopur Çiçek<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem 2 Öğrencisi, Rize

<sup>2</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem 4 Öğrencisi, Rize

<sup>3</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem 1 Öğrencisi, Rize

<sup>4</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize

### ORCID

Zeynep Nur Kaçar: <https://orcid.org/0000-0003-3914-2543>

Alev Kılınç: <https://orcid.org/0000-0002-5600-8955>

Selin Yanık: <https://orcid.org/0000-0003-1146-8787>

Zeynep Yamantürk: <https://orcid.org/0000-0002-9426-3922>

Ayşegül Çopur Çiçek: <https://orcid.org/0000-0002-3673-9670>

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Doç. Dr. Ayşegül Çopur Çiçek**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, RİZE

T: +90 464 212 30 09

E-mail: [aysegul.copur@erdogan.edu.tr](mailto:aysegul.copur@erdogan.edu.tr)

Geliş Tarihi / Received : 15-08-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 24-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Kaçar Z.N., Kılınç A., Yanık S., Yamantürk Z., Çopur Çiçek A., Rize Şehir Merkezinde Bulunan Banka Atm Cihazlarında Mikroorganizma Çeşitliliği, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):122-127 DOI:10.34084/bshr.605433

### Öz

Amaç	Banka ATM makineleri toplumda en çok ortak kullanılan makinelerden biridir. Eller ve elle temas eden yüzeylerin mikroorganizma ile kolonizasyonu enfeksiyonların gelişiminde önemli yer tutmaktadır. Çalışmamızda Rize il merkezinde bulunan tuşlu ve dokunmatik ekranlı ATMlerden alınan sürüntü örneklerinde üreyen mikroorganizmaların araştırılması amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntemler	ATM'lerin ekranlarından ve tuşlarından eküvyonla örnek alınarak sıvı (Luria-Bertani Broth) ve katı (kanlı ve EMB) besiyerlerine ekim yapılmıştır. Üreyen mikroorganizmalar koloni morfolojileri ve Gram boyanma özelliklerine göre klasik yöntemlerle tanımlanmıştır. İzolatların tür düzeyinde tanımlanması için Vitek 2 Compact (bioMérieux, Fransa) otomatize sistem kullanılmıştır. Metisilin direncini saptamada sefoksitin disk difüzyon testi kullanılmıştır. Mayaların tanımlanmasında DNA dizi analizi yapılmıştır.
Bulgular	Toplam 42 ATM'nin ekran ve tuşlarından alınan toplam 84 örneğin hepsinde üreme olmuştur. Ayrıca bu üremelerden sadece 4 tanesi sadece Bacillus spp. üremesi ile tek tip, 13'ünde 2 tip ve diğerleri en az 3 tip mikroorganizma ile polimikrobiyal üreme idi. Toplamda 330 mikroorganizma üremiştir. Bunların 41'inde (%12,42) metisilin duyarlı koagülaz negatif stafilokok, 8'inde (%2,42) metisilin duyarlı Staphylococcus aureus, 6'sında (%1,81) metisilin dirençli S. aureus, 67'sinde (%20,3) metisilin dirençli koagülaz negatif staphylococcus, 103'ünde (%31,21) mikrokok, 43'ünde (%13,03) Bacillus spp, 9'unda (%2,72) Enterococcus spp., 37'sinde (%11,21) Streptococcus spp., 5'inde (%1,51) non-fermenter Gram negatif basil, 4'ünde (%1,21) Gram negatif enterik basil, 7'sinde (%2,12) mantar görülmüştür. Mantarların DNA dizi analizinde Acremonium spp., Amblyosporium spp., Corynascusspp., Penicillium spp. ve Scopulariopsis spp. tespit edilmiştir.
Sonuç	Ülkemizde ATM'lerde mikroorganizma araştırılması ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Çalışmamızda nonfermenter basil, Neisseria spp. daha az saptanırken, küf daha yüksek oranda görülmüştür. Kullanımı daha az olan ATM'lerde Bacillus spp. ve küf üremesinin fazla olması dikkat çekmiştir. Hijyen koşulları kadar Rize'nin nemli bir bölge olması da buna katkı sağlamıştır. Ayrıca çalışmamızda üreyen Gram negatif enterik basillerin özellikle şehir merkezinde lokanta, lokanta, şarküteri gibi yiyecek sektöründe hizmet veren yerlere yakın ATM'lerde üremesi önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bulaş kaynağı olması açısından toplumun ortak kullandığı bu gibi yerlerin hijyeninde banka yetkililerinin de dezenfeksiyon konusunda dikkatli olmaları gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler	Bankamatik (ATM), sürüntü örneği, mikroorganizma kolonizasyonu

### Abstract

Objective	ATM machines are the most commonly used machines in the society. Microorganism colonization of hands and hand-contacted surfaces plays an important role in the development of infections. In this study, it was aimed to investigate the microorganisms in the swab samples taken from push-button and touch screen ATMs in Rize city center.
Materials and Methods	Samples were taken from the screens and keyboards of ATMs with swabs and liquid (Luria-Bertani Broth) and solid (blood and EMB) media. Microorganisms were identified by classical methods according to their colony morphology and Gram staining properties. Vitek 2 Compact (bioMérieux, France) automated system was used to identify isolates at species level. Disc diffusion test of cefoxitin was used to determine methicillin resistance. DNA sequence analysis was performed to identify yeasts.
Results	A total of 84 samples taken from the screens and keyboards of a total of 42 ATMs had breeding. Only 4 of them were single type growth with Bacillus spp., 13 of them were 2 types and others were polymicrobial growth with at least 3 types of microorganisms. A total of 330 microorganisms have grown. Forty-one were (12.42%) methicillin-sensitive coagulase negative staphylococci, 8 (2.42%) were methicillin-sensitive Staphylococcus aureus, 6 (1.81%) were methicillin-resistant S. aureus, 67 (20.3%) were methicillin resistant coagulase negative staphylococcus, 103 (31.21%) were micrococci, 43 (13.03%) Bacillus spp, 9 (2.72%) were Enterococcus spp., 37 were Streptococcus spp., 5 were 1.51% non-fermenter Gram negative bacilli, 4 were (1.21%) Gram negative enteric bacilli, 7 (2.12%) were fungi. In DNA sequence analysis of fungi, Acremonium spp., Amblyosporium spp., Corynascusspp., Penicillium spp. and Scopulariopsis spp. has been identified.
Conclusion	In our country, a limited number of studies have been carried out to investigate microorganisms in ATMs. In our study, nonfermenter bacilli, Neisseria spp. while it was found to be less, mold was seen at a higher rate. In ATMs with less usage, Bacillus spp and increased mold growth. As well as hygiene conditions, the fact that Rize is a moist region contributed to this. In addition, Gram negative enteric bacilli produced in our study, especially in the city center restaurants, eateries, such as ATMs close to food serving places in the food industry is an important result. Since it is a source of contamination the bank authorities should also be careful about disinfection in the hygiene of such places used by the public.
Keywords	Automatic Teller Machine (ATM), swab sample, microorganism colonization

## GİRİŞ

Toplumu ve bireyi sağlık sorunları hakkında bilinçlendirmek ve ikna etmek, insanın beden ve ruh sağlığına ya da sağlığının devamına zararlı etki yapabilecek faktörlerin kontrol altına alınması ihtiyacı, sosyal alanlarda dezenfeksiyon ve sterilizasyon konusunun önemini ortaya çıkarmaktadır<sup>1</sup>. Elle temas sıklığı nedeniyle cep telefonu, para çekme makinesi (ATM), bozuk para yüzeyleri mikroorganizma kolonizasyonu için uygun ortamlar olup enfeksiyon kaynağı olabileme potansiyeli taşımaktadırlar<sup>1</sup>. Mikroorganizmaların özellikle insan etkileşimlerinin olduğu yüzeylerde gelişebilme yetenekleri, yaratacağı sağlık sorunlarının önlenmesi açısından tespitinin gerekliliği önem kazanmaktadır. Bu çalışmada günlük hayatta hemen her yaşta insanın kullandığı ATM'lerin florasının tespiti amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Örnekler Rize il merkezindeki 5 farklı mahallede bulunan ATM lerden alınmıştır. Gün içi sıcaklık farklarının etkilerini gidermek amacıyla örnekler günün belli saatlerinde (18:00-20:00) alınmış, ayrıca geceleri düşen sıcaklık nedeniyle kapalı ortamlardaki otomatik para makinelerinin daha kirli olabileceği düşünülerek, diğer parametrelerin etkilerini daha net izleyebilmek için kapalı ortamlarda bulunan otomatik para makineleri çalışmaya dahil edilmiştir. ATM'lerin ekranlarından ve tuşlarından eküvyonla örnek alınarak hem kanlı agar ve Eosin-Methyleneblue (EMB) agar besiyerine hem de izolasyon şansını artırmak için çalkalamalı etüvde inkübasyona bırakılan Luria-Bertani Broth (sıvı besiyerine) ekim yapılmıştır. Çalkalamalı inkübatörde bir gecelik inkübasyondan sonra ertesi gün Kanlı agar ve EMB ağara pasaj yapılmıştır. Üreme sonrası mikroorganizmalar koloni morfolojileri ve Gram boyama özelliklerine göre klasik yöntemlerle tanımlanmıştır. Gram pozitif bakteriler için katalaz, koagülaz, PYR testleri, eskülin hidrolizi, %6.5'lük NaCl'de üreme özellikleri incelenmiştir. Gram-negatif izolatların identifikasyonunda ise oksidaz testi ve biyokimyasal testler (TreeSugarIron-TSI- agar, Simmon's sitrat agar Christensen üre agar, ha-

reket besiyeri ve indolbesiyerlerindeki reaksiyonlar) kullanılmıştır. İzolatların tür düzeyinde tanımlanması için Vitek 2 Compact (BioMérieux, Fransa) otomatize sistem kullanılmıştır. Kalite kontrol suşları olarak *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichiacoli* ATCC 25922, *Enterococcusfaecalis* ATCC 29212, *Pseudomonasaeruginosa* ATCC 27853 kullanılmıştır. Üreyen mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıklarını değerlendirmek için Clinical Laboratory Standards Institute<sup>2</sup> önerileri doğrultusunda buyyon içinde McFarland 0.5 bulanıklığında bakteri süspansiyonu hazırlanarak Müller-Hinton agar sürüntü ekim yapılmıştır. Bakterilere göre antibiyotik disklerinin (Bioanalyse, Türkiye) seçiminde CLSI tarafından önerilen tablolardan yararlanılmıştır. Metisilin direncini saptamada sefoksitin disk difüzyon testi kullanılmıştır. Toprak bakterilerinin tanısına üreyen mikroorganizmanın plaktaki görüntüsü (M yada R tipi koloni) ve Gram boyama ile karar verilmiştir. Üreme olan besiyerlerinde steril öze ile alınan örnekler steril serum fizyolojikle sulandırılarak lamlara yayılmış ve Gram boyama yapılmıştır. Gram pozitif basil, hareketli/hareketsiz, kapsül varlığı, sporların yerleşimi gibi (ortada-terminal-subterminal) özelliklerine göre tanımlama yapılmıştır. Üreyen mantarların tanımlaması için; kültür ortamında üreyen örnekler mikrosantrifüj tüpüne alındıktan sonra DNA eldesi DNeasy Blood & Tissue Kits (Qiagen, Germany) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fungal ITS (internal transcribed spacer) bölgesi ITS4 ve ITS5<sup>3</sup> primerleri kullanılarak moleküler yöntemlerle fungal identifikasyon (MG Biyoinformatik, Türkiye) hizmet alımıyla yaptırılmıştır.

## BULGULAR

Rize il merkezinde başlıca 5 farklı mahalleden alınan toplam 42 ATM'nin ekran ve tuşlarından alınan toplam 84 örneğin hepsinde üreme olmuştur. Ayrıca bu üremelerden sadece 4 tanesi sadece *Bacillus* spp üremesi ile tek tip, 13'ünde 2 tip ve diğerleri en az 3 mikroorganizma ile polimikrobiyal üreme göstermiştir. Toplamda 330 mikroorganizma üremiştir. Bunların 41'inde (%12,42) metisilin duyarlı koagülaz negatif stafilokok, 8'inde (%2,42) metisi-

lin duyarlı *Staphylococcus aureus*, 6'sında (%1,81) metisilin dirençli *S. aureus*, 67'sinde (%20,3) metisilin dirençli koagulaz negatif *staphylococcus*, 103'ünde (%31,21) mikrokok, 43'ünde (%13,03) *Bacillus* spp., 9'unda (%2,72) *Enterococcus* spp., 37'sinde (%11,21) *Streptococcus* spp., 5'inde (%1,51) non-fermenter Gram negatif basil, 4'ünde (%1,21) Gram negatif enterik basil, 7'sinde (%2,12) mantar görülmüştür. Mantarların DNA dizi analizinde birer örnekte *Acremonium* spp., *Amblyosporium* spp., *Corynascusspp.*, *Scopulariopsis* spp. Ve 3 örnekte *Penicillium* spp. tespit edilmiştir.

### TARTIŞMA

Bankaların otomatik para çekme makineleri(ATM) toplumda en çok ortak kullanılan makinelerden birisidir ve toplumun günlük en çok temas ettikleri gereçler arasında yer almaktadır. Ellerin ve elle temas eden yüzeylerin mikroorganizma ile kolonizasyonu enfeksiyonların gelişiminde önemli yer tutmaktadır. Çalışmamızda Rize il merkezinde bulunan tuşlu ve dokunmatik ekranlı ATM lerden alınan sürüntü örneklerinde üreyen mikroorganizmalar belirlenmiştir. Elle temas sıklığı nedeniyle ATM ekran yüzeyleri ve tuşları mikroorganizma kolonizasyonu için uygun ortamlar olup el hijyenine uyulmaması, bankaların hijyen yönünden temizlik, dezenfeksiyona dikkat etmemeleri cansız yüzeyler arasında mikroorganizma transferine neden olabilmektedir. Ülkemizde ATM lerde mikroorganizma araştırılması ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Çalışmamızda örnekleme yaptığımız bankamatikler genel olarak kirli bulunmuştur. Ankara merkezde yapılan bir çalışmada alınan örneklerden %97,5 bakteri veya mantar izolasyonu yapılmış olup, otomatik para makinelerinin bakteri ve mantarlara kontamine oldukları ve mikrobiyalbulaşta yerlerinin olabileceğini, bu makinelerin toplum sağlığı üzerine olumsuz etkileri olabileceği düşünülmüştür<sup>4</sup>. Bu çalışmada üreyen mikroorganizmalar arasında *Micrococcus* spp., Koagulaz Negatif Stafilkok (KNS), Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), Metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus* (MSSA), *Streptococcus pneumoniae*, diğer *Streptococcus* spp., *Neisseriaspp.*, Gram pozitif basiller, Gram pozitif sporlu basiller, Gram

negatif enterik basiller, nonfermenter Gram negatif basiller; maya ve küf mantarları yer almaktadır. Üreyen koloni çeşidi sayısı açısından otomatik para makinesinin hastane içinde ve dışında olması ile, yoğun ve sakin günlerde örnek alınması arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p>0,0125$ )<sup>4</sup>. Afyon Kocatepe Üniversitesi (AKÜ) Tıp Fakültesinde yapılan bir çalışmada paralarda %70 oranında üreme tespit edilirken, %57 bakteri tespit edilen ATM'lerin tuşlarında bakteri oluşumuna izin vermeyen bazalt taşının ATM banko ve tuşlarında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışma ile patent alma aşamasında olduklarını belirtmişlerdir<sup>5</sup>. Çorum ilinde 2011 yılında halkın sık olarak kullandığı 5 farklı bankamatik (ATM) ve 5 farklı GSM telefonu tuşlarından örnekler alarak fungal floranın tespit edilmesine yönelik yaptıkları çalışmada<sup>6</sup> elde edilen sonuçlara bakıldığında ATM ve GSM istasyonlarından yapılan izolasyonlar sonucunda toplam 84 mikrofungus kolonisi elde edilmiş olup, bunların 11 (%13,1)'i GSM telefonlarında, 73(%86,9)'ü ATM kabinlerinde bulunmuştur. Toplam 6 cins (*Acremonium* spp., *Amblyosporium* spp., *Botrytis* spp., *Corynascusspp.*, *Penicillium* spp., *Scopulariopsis* spp.)'e ait türler teşhis edilmiştir. Yapılan çalışmada toplam 12 tür tespit edilmiştir. En fazla koloni sayısının *Scopulariopsis* spp.' ye ait olduğu belirlenmiştir. Tür sayısı bakımından ise en fazla *Penicillium* spp. türleri tespit edilmiştir. *Penicillium* spp. ve *Botrytis* sp. cinsleri ATM ve GSM istasyonlarından teşhis edilirken, *Acremonium* sp. *Amblyosporium* sp., *Corynascusspp.* ve *Scopulariopsis* spp. cinsleri sadece ATM noktalarından izole edilmiştir. Teşhisleri yapılan türler içerisinde *Penicillium* cinsine bağlı türler en fazla bulunmuştur. Lakin koloni sayılarına bakıldığında ağırlıklı olarak *Scopulariopsis* cinsine ait türlerde yoğun olarak üreme olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *Acremoniumkiliense* örneği cins ve tür düzeyinde koloni sayısının en az olarak bulunduğu mikrofungus olmuştur. Bizim çalışmamızda üreyen mantarlar moleküler düzeyde tanı konmuş ve 7'sinde (%2,12) mantar görülmüştür. Mantarların DNA dizi analizinde *Acremonium* spp., *Amblyosporium* spp., *Corynascusspp.*, *Penicillium* spp. (3 örnekte) ve *Scopulariopsis* spp. tespit edilmiştir. ATM makineleri

haricindeAvrupada 15 ülkede (Birleşik Krallık, Norveç, İsveç, Finlandiya, Danimarka, Almanya, Hollanda, Belçika, Fransa, İsviçre, Avusturya, İspanya, İtalya, Polonya, Rusya) 1.000 civarında katılımcı ile Aralık 2012 tarihinde gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların %57'si her gün temas ettikleri en pis nesne olarak banknot ve bozuk paraları tanımlamıştır. MasterCard tarafından gerçekleştirilen bu araştırma, Avrupalıların paranın yıpranmış, kirli ve bakteriler ile dolu olduğuna inandığını ortaya koymuştur. Araştırmanın yapıldığı 15 ülkenin tamamında en az hijyenik nesne olarak görülen para, yürüyen merdiven trabzanlarını, POS cihazlarının tuşlarını ve kütüphanelerdeki kitapları da geride bırakmıştır. Oxford Üniversitesi'nden bilim adamları tarafından gerçekleştirilen bu bağımsız araştırmada, Avrupadaki banknotların üzerinde ortalama olarak 26.000'i aşkın bakteri bulunduğunu, en temiz ve en yeni paralarda ise 2.400 bakteri olduğunu ortaya koymuştur. Verilere göre, Danimarka'da kullanılan banknotlar barındırdığı ortalama 40 binin üzerinde bakteri ile kirlilikte lider durumda iken Danimarka'yı, banknotlarının üzerinde yer alan 32 binin üzerinde bakteri ile İsviçre, 30 bin bakteri ile Rusya izlemiştir. İtalya, Almanya, Fransa, Avusturya, Belçika, Hollanda, İspanya ve İtalya'da kullanılan paralar ise, barındırdığı 11 binin üzerinde bakteri ile son sıralarda yer almıştır. Çalışmada ayrıca Avrupalıların %83'ünün de paranın çok sayıda bakteri barındırdığına da inandığını ortaya çıkmış ve Avrupalıların çoğunluğunun kartlı ödemeyi daha hijyenik de buldukları da saptanmıştır<sup>7</sup>. Yine para ile ilgili olarak İngiltere'de Londra Metropolitan Üniversitesi ve Money.co.uk internet sitesinin ortaklaşa gerçekleştirdiği başka bir çalışmada ise, 36 farklı bozuk para ve banknot örneğini incelenerek 8 hafta süren çalışma sonucunda paraların üzerinde 19 farklı bakteri türü tespit edilmiştir. Metisiline dirençli süper bakteri *Staphylococcus aureus*'un (MRSA) yanı sıra genellikle pastörize edilmemiş süt ve yumuşak peynirlerde bulunan *Listeria*'nın da paraların üzerinde bulunan bakteri türleri arasında yer aldığı belirlenmiştir<sup>8</sup>. Belirttiğimiz gibi ATM makinelerine yönelik yok denecek kadar az sayıda çalışma bulunmaktadır. Arık ve arkadaşlarının halkın kullandığı ortak alanlardan kültür

örnekleri alarak yaptığı başka bir çalışmada ise otobüste ki değişik yerlerden alınan numunelerin ekiminde toplam bakteri miktarı ve *S.aureus* baskın üreme göstermiştir. Tek numunede ise *Clostridium*spp.üremiştir. İnternet kafelerden alınan numunelerde toplam bakteri miktarı ve *S.aureus* yoğun üreme göstermiş, koliform bakteri üremesi de görülmektedir. Hamam terliklerinden alınan numunelerde *Candida*spp. ve anaerob bakteri olan *Clostridium*spp. bol miktarda üreme göstermiştir. Cep telefonlarından alınan numunelerde *S.aureus* ve toplam bakteri bol miktarda üreme göstermektedir<sup>9</sup> Benzer şekilde Doğan ve arkadaşlarının<sup>10</sup> yaptıkları çalışmada hastane ve hastane dışı ortamlarda kullanılan bilgisayarların klavyelerinde mikrobiyal bulaş araştırılmış ve hastane ortamından alınan örneklerde Gram negatif bakteri kolonizasyonuna rastlanırken, hastane dışından alınan örneklerde hiç Gram negatif bakteri izolasyonu yapılmamıştır. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin değişik birimlerinde bulunan sağlık personeli, hasta ve ziyaretçiler tarafından sıklıkla kullanılan kapı kolları ve musluk başlarının bakteriyel etkenler yönünden kolonizasyonunu araştırmak amacıyla yapılmış bir çalışmada *S.aureus*, *KNS*, *E.coli* vb. Gram negatif basillerin ürediği ve hastane enfeksiyonlarında rol oynayabileceği vurgulanmıştır<sup>11</sup>.

## SONUÇ

Ülkemizde ATM'lerde mikroorganizma araştırılması ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Otomatik para makinelerinin mikrobiyalbulaştaki yerini inceleyen fazla çalışmaya rastlanılmamış olması, bu çalışmamızın halk sağlığı alanında bundan sonra yapılabilecek benzer çalışmalara kaynaklık edebileceğini göstermektedir. Çalışmamız otomatik para makinelerinin bakteri ve mantarlarla kontamine olduğunu ve bu kontaminasyon etkenleri arasında muhtemel patojen türlerin de yer aldığını ortaya koymuştur. Özellikle Gram negatif enterik basillerin özellikle şehir merkezinde lokanta, restaurant, şarküteri gibi yiyecek sektöründe hizmet veren yerlere yakın ATM'lerde üremesi önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmış olması çalışmamızın en çarpıcı sonuçlarından biridir. Bu gibi alanla-

rın temiz tutulmasının yanı sıra kullanım sonrası ellerin dezenfeksiyonu önem taşımaktadır. Çalışmanın kısıtlılıkları olarak; çalışma süresinin yetersiz olması nedeniyle otomatik para makineleri üzerindeki mikroorganizma üremesinin mevsimsel farktan etkilenip etkilenmediği araştırılmamış olup, bu konuda bir çalışma yapılabileceği değerlendirilmiştir. Çalışmamızda bir diğer parametre olarak yoğunluğun mikrobiyalkontaminasyon üzerine etkisinin değerlendirilmesi yapılamamıştır. Bunun için aynı otomatik para makinelerinden hafta içi ve hafta sonu örnek alınarak yapılacak ileri düzey çalışmalara ihtiyaç vardır. Halk sağlığı açısından önemli olan bu tür yerler ve hayatımızın büyük kısmında bu araç-gereçleri kullandığımız bir gerçektir. Ayrıca toplumun ortak kullandığı bu gibi yerlerin hijyeninde banka yetkililerinin de dezenfeksiyon konusunda dikkatli olmaları gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. Doğan Kazancı, N., "Sosyal Alanlarda; Kuaför, Havuz, Cadde, Sokak, Kulüp, Yurtta Temizlik, Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon", 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi (21-24 Nisan 2005, Samsun) Bildiriler Kitabı. 2005: 378-391 .
2. Clinical and Laboratory Standards Institute.. CLSI, Wayne, PA.Performance standards for anti-microbial susceptibility testing.. 27th Informational Supplement, M100-S26, 2017.
3. White, T. J., Bruns, T., Lee, S., & Taylor, J. L. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics.
4. Türk, A., Paudel, A., Şimşek, B., Selvi, B., Sertçelik, M., Dolapçı, İ., Otomatik Para Makinelerinin Bakteriyel ve Fungal Kontaminasyonu, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 2009; 62(2):59-64
5. <https://www.ntv.com.tr/saglik/atm-tuslarindaki-bakterilere-bazalt-tasi-cozumu,9A3RYL-P1UESXcVIsBKKkRQ> URL erişim tarihi: 11.Ağustos.2019).
6. İmalı A, Koçer F, Yalçınkaya B. Çorum İlinde Bulunan Banka ATM ve GSM Telefon Tuşlarında Mikrofungus Florası. 2011, (4:4): 214-218.
7. <https://www.mynet.com/paralarin-uzerinde-26-bin-bakteri-bulunuyor-110100685566> URL erişim tarihi: 11.Ağustos.2019).
8. [https://www.tamindir.com/haber/bozuk-para-ve-banknotlar-adeta-bakteri-yuvasiy-mis\\_39886/](https://www.tamindir.com/haber/bozuk-para-ve-banknotlar-adeta-bakteri-yuvasiy-mis_39886/) URL erişim tarihi: 11.Ağustos.2019)
9. Arık, H.İ., Çakmak, S., Horasan, N., "Umuma Açık Kullanım Alanları ve İnsanların Temas Ettiği Yüzeylerden Bulaşma Etkeni Bakterilerin Araştırılması", Bursa Sağlık Müdürlüğü Yayını, 2009: 1-5.. (<https://docplayer.biz.tr/18352038-Umuma-acik-kullanim-alanlari-ve-in-sanlarin-temas-ettiği-yuzeylerden-bulasma-etkeni-bakterilerin-arastirilmesi.html>)
10. Doğan M, Feyzioğlu B, Özdemir M ve ark. Hastane ve hastane dışı ortamlarda kullanılan bilgisayarların klavyelerinde mikrobiyal kontaminasyonun araştırılması. MikrobiyolBült 2008; 42: 331-336.
11. Doğan M, Yazıtürk Ş, Dilek A R ve ark. Hastane Kapı Kolu ve Musluklarının Patojen Bakteriyel Kontaminasyon Yönünden İncelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2007; 21: 201-202.

# Lemuru Fish Oil (*Sardinella longiceps*) Therapy on Periodontal Wistar Rats Induced with *Porphyromonas gingivalis* Bacteria: Osteoblast and Osteoclast

Wistar Sıçanlarında *Porphyromonas gingivalis* Bakteri ile Elde Edilen Periodontal hastalıkta Lemuru Balık Yağı (*Sardinella longiceps*) ile Tedavi: Osteoblast ve Osteoclast

Dian W Damaiyanti<sup>1</sup>, Widyastuti Widyastuti<sup>2</sup>, Ayulistya Paramita<sup>3</sup>,  
Aditya Megantara<sup>1</sup>, Mohammad Ibrohim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oral Biology Department Faculty of Dentistry Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup> Periodontia Department Faculty of Dentistry Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup> Pedodontia Department Faculty of Dentistry Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia

ORCID

Dian Widya DAMAIYANTI: <https://orcid.org/0000-8894-074X>

Yazışma Adresi / Correspondence:

Dian Widya DAMAIYANTI

Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry Hang Tuah University, Jl Arif Rahman Hakim 150, Surabaya, Indonesia

T: 031-71536336

E-mail: [damaiyanti@hangtuah.ac.id](mailto:damaiyanti@hangtuah.ac.id)

Geliş Tarihi / Received : 29-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 26-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Damaiyanti D.W., Widyastuti W., Paramita A., Megantara A., Ibrohim M., Lemuru Fish Oil (*Sardinella longiceps*) Therapy on Periodontal Wistar Rats Induced with *Porphyromonas gingivalis* Bacteria: Osteoblast and Osteoclast, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):128-134 DOI:10.34084/bshr.597830

## Abstract

- Objective** Periodontitis is an inflammatory disease of tooth-supporting tissue, caused by the bacterium such as *Porphyromonas gingivalis*. Inflammation that not treated can lead to resorption of alveolar bone. It is suggested that supportive medicines are needed to regenerate bone, one of them is lemuru fish oil gel (*Sardinella Longiceps*). Lemuru fish oil can act as an immunomodulator and anti-bacterium. Flavonoid content in fish oil plays a role to inhibit lipid peroxidation so it is effective in killing bacteria that can reduce LPS production. The content of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) in lemuru fish oil lead to modulate IL-10, inhibition the production of pro-inflammatory cytokines such as interleukin-1 beta (IL-1  $\beta$ ), prostaglandin-E2 (PGE2), tumor necrosis factor alfa (TNF $\alpha$ ) that will decrease receptor activator of nuclear factor kappa-B - ligand (RANK-RANKL) band and result is increased osteoblast, decreased osteoclasts number which speeds up the bone regeneration process Objective: To determine the effect of topically applying lemuru fish oil in on periodontal Wistar Rats after induction of Periodontitis with *Pgingivalis* bacteria.
- Materials and Methods** Experimental research laboratories with post-test only control group design. Samples of 25 male Wistar rats divided into 5 groups. K- (no induction), K (induced with *P. gingivalis*), P1 (induced with *P. gingivalis* and 10% lemuru oil gel therapy), P2 (induced with *P. gingivalis* and 20% lemuru fish oil gel therapy), P3 (induced with *P. gingivalis* and 40% lemuru oil gel therapy). Induction of the bacterium *Pgingivalis* was carried out, then the lemuru fish oil gel was given to gingival sulcus for 14 days. Observations were made by calculating osteoblast and osteoclast cells in histology samples using HE (Hematoxylin Eosin).
- Results** The LSD statistic test showed a significant difference between the *P. Gingivalis* induction group with no treatment and treatment group using lemuru fish oil. The treatment using lemuru fish oil gel can increase the number of osteoblasts and decrease the number of osteoclast to the induction of *Pgingivalis* bacteria, with the most effective number of osteoblasts found in P2 group with a concentration of 20% lemuru fish oil gel therapy.
- Conclusion** Topical Lemuru Fish oil gel can be used as alveolar bone regeneration therapy on periodontitis induced with *Pgingivalis*.
- Keywords** Topical lemuru fish oil gel, Osteoblasts, Osteoclast, Periodontitis, *Porphyromonas gingivalis*.

## Özet

- Amaç** Periodontitis, *Porphyromonas gingivalis* gibi bakterilerin neden olduğu enflamatuvar bir dişi destekleyen dokular hastalığıdır. Tedavi edilmeyen iltihap alveoler kemiğin emilmesine neden olabilir. Kemiğin yenilenmesi için destekleyici ilaçlara ihtiyaç duyulduğu önerilmektedir, bunlardan biri lemuru balık yağı jelidir (*Sardinella Longiceps*). Lemuru balık yağı, bir immüno-modülatör ve anti-bakteriyel etki gösterebilir. Balık yağındaki flavonoid içeriği, lipid peroksidasyonunu inhibe etmede rol oynar, bu nedenle LPS üretimini azaltabilecek bakterilerin öldürülmesinde etkilidir. Lemuru balık yağındaki eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asitin (DHA) içeriği, interlökin-1 beta (IL-1  $\beta$ ), prostaglandin-E2 (IL-1  $\beta$ ), prostaglandin-E2 (IL-1  $\beta$ ) gibi pro-enflamatuvar sitokinlerin üretimini inhibe eder. PGE2), nükleer faktör kappa-B - ligand (RANK-RANKL) bandının reseptör aktivatörünü azaltacak olan tümör nekroz faktörü alfa (TNF $\alpha$ ) ve sonuçta osteoblast artar, kemik rejenerasyon işlemini hızlandıran osteoklast sayısını düşürür. Çalışmada topikal lemuru balık yağının, Wistarlarda *Pgingivalis* periodontiti tedavisine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
- Materyal ve Metod** Test ve kontrol grubu için deneysel araştırma laboratuvarlarında 25 erkek Wistar ratı 5 gruba ayrıldı. K- (indüksiyon yok), K (*Pgingivalis* ile indüklenmiş), P1 (*Pgingivalis* ve% 10 lemuru yağ jel terapisi ile indüklenmiş), P2 (*Pgingivalis* ve% 20 lemuru balık yağı jel terapisi ile indüklenmiş), P3 (*Pgingivalis* ve% 40 lemuru yağ jel tedavisi ile indüklenmiştir). Bakterinin indüksiyonu *Pgingivalis* yapıldı ve daha sonra lemuru balık yağı jeli, 14 gün boyunca gingival sulkusa sürüldü. Hematoksilin Eosin(HE) boyası ile histoloji örneklerinde osteoblast ve osteoklast hücreleri hesaplanarak gözlemler yapıldı.
- Bulgular** LSD istatistik testi lemuru balık yağı kullanılarak tedavi ve tedavi grubu olmayan *Pgingivalis* indüksiyon grubu arasında anlamlı bir fark gösterdi. Lemuru balık yağı jeli kullanılarak yapılan müamele, osteoblast sayısını artırabilir ve P2 grubunda% 20 lemuru balık yağı jeli terapisi en etkili osteoblast sayısı vermiş ve osteoklast sayısını azaltabildiği gösterilmiştir.
- Sonuç** Topikal Lemuru Balık yağı jeli, *Pgingivalis* ile indüklenen periodontitlerde alveoler kemik rejenerasyon tedavisi olarak kullanılabilir.
- Anahtar Kelimeler** Topikal lemuru balık yağı jeli, Osteoblast, Osteoklast, Periodontitis, *Porphyromonas gingivalis*.

## INTRODUCTION

Periodontitis is an inflammatory disease of the tooth-supporting tissue, one of them is caused by bacteria that can cause damage to collagen fibers and alveolar bone, where the damage caused is progressive and results in periodontal ligament damage and alveolar bone loss accompanied by increased probing depth, recession, and both<sup>1,2</sup> The prevalence of dental and oral diseases in Indonesia is based on risked as of 25%. Periodontitis is the second most common disease after caries in Indonesia. prevalence for healthy periodontal tissue is 4.79% or 34614 people while unhealthy tissue is 95.21% or 687715 people.<sup>3</sup>

Based on research conducted by Pratiwi (2008) showed that periodontal tissue damage caused by the bacteria *P. gingivalis* can cause periodontitis.<sup>4</sup> Periodontitis begins with the accumulation of plaque containing pathogenic bacteria and toxins. Dental plaque bacteria will produce products, such as fatty acids (for example butyric acid and propionic acid), peptides such as N-formilmethionyl-leucyl-phenylalanine (FMLP) and lipopolysaccharide (LPS) which will diffuse into the gingival epithelial layer.<sup>5</sup>

Bacteria *P.gingivalis* can produce Lipopolysaccharide (LPS), so activated macrophages and helper 1 cells T synthesize pro-inflammatory cytokines. Proinflammatory mediators such as TNF-alpha, IL-1, IL-6, PGE2 and MMPs cause inflammation in the periodontal tissues, during the inflammatory process bone-forming cells, namely osteoblasts decrease in number and activity and increase osteoclast cells. PGE-2 induces osteoblasts to produce receptor-activated nuclear kappa-B ligand (RANKL) and reduce osteoprotegerin (OPG) production. In addition, PGE-2 enhances the bond between RANKL and receptor-activated nuclear kappa-B (RANK) in osteoclast precursors. The decrease in OPG which functions to bind RANKL to form osteoblasts causes RANKL to bind to RANK which causes osteoclast formation. this causes the number of osteoblasts to decrease and the number of osteoclasts to increase.<sup>6,7,8</sup>

Periodontitis treatment includes mechanical therapy that is supported by antibiotic and anti-inflammatory drugs. Mechanical therapy is carried out, namely scaling and root planning, aimed at removing hard and soft deposits that are attached to the surface and roots of the teeth used as a place for bacterial attachment and growth. Antibiotic drugs such as tetracycline have a disadvantage, namely the resistance of bacterial oral cavity because tetracycline is a broad-spectrum antibiotic drug. Based on the consideration of the treatment that underlies the researchers to carry out the treatment with the administration of lemuru fish oil gel (*Sardinella Longiceps*).<sup>9</sup>

Sardine oil (*Sardinella lemuru*) is the one of fish target of fishermen from Banyuwangi who fish in Bali strait. Lemuru fish oil is usually traded for animal feed, release in leather tanning, paint and ink at low prices. Lemuru fish oil (*Sardinella Longiceps*) contains various compounds that are beneficial to health including protein, fat with omega 3, flavonoids, vitamins, DHA, EPA, EFA, minerals that are efficacious to prevent bone resorption. Flavonoids are antibacterial by inhibiting bacterial wall synthesis. The content of EPA and DHA can activate anti-inflammatory cytokines, namely, IL-10 will deactivate monocytes and macrophages, and reduce the production of pro-inflammatory cytokines, so that the number and activation of osteoclasts is inhibited making the number and activation of osteoblast cells increase.<sup>10,11</sup>

Based on this, the researchers wanted to find out the effect of *Sardinella longiceps* fish oil on the amount of osteoblast cell and osteoclast cell in the periodontal tissue of Wistar rats induced by *P.gingivalis*.

## METHOD

All experiments were approved by the Faculty of dentistry Animal Care Committee komite etik penelitian kesehatan gigi (KEPKG) and performed following the guidelines of the Faculty of Dentistry, Universitas Hangtuh Council on Animal Care with number certificate 143/KEPK/XII/2018.



The rats were divided into five groups K (induction group P.gingivalis), K- (group without induction), P1 (P.gingivalis, + Gmil 10%), P2 (P.gingivalis + Gmil 20%), and P3 (P.gingivalis + Gmil 40%).

The condition of periodontitis with modification of Garlet methods obtained by bacterial induction using P.gingivalis (P.g) ATCC (American Type Culture Cell) 33277 as much as 2 ml from 1 x 10<sup>9</sup> CFU / ml is given orally, topically along the gingival sulcus, and rectum. Frequency of induction P.g 3 times in 4 days. Periodontal tissue damage takes 4 weeks to count since the first bacterial given.<sup>12,13</sup> Bone Height was measured to determined periodontitis condition The height of bone was measured by digital caliper from alveolar crest to base of mandubula in posterior region

Lemuru fish oil was obtained from home industry in Bayuwangi city where lemuru fish oil waste from canning plants was processed to clarified by screening. Lemuru fish oil gel is made by using lemuru fish oil which is added by PEG 400 as an emulatur and surfactant gum as a thickener then mixed and stirred on a hotplate until homogeneous. Lemuru fish oil gel is given topically 1 ml / day for 14 days in the lower jaw gingival sulcus of wistar rats and using a micro brush. Therapy is carried out for 14 days because it corresponded to the length of the angiogenesis process, induction of osteoblasts, and overcoming the process of operator error.<sup>12</sup>

The animals were sacrificed on day 14 after therapy and alveolar bone specimens were acquired. Then the specimen processing technique was continued by the paraffin method and stain with Hematoxylin Eosin (HE). Histometric using Olympus CX-22 and optilab program, magnificent at 400x. The slide was divided into 6 fields of view. Histological analysis was carried out by two observers from histology department and was not involved in research to maintain objectivity. The amount of osteoblast and osteoclast was analyzed by ANOVA.

## RESULT

Periodontitis rats model with induction P.gingivalis bacteria for 4 days induction and 4 weeks incubation, found the bone height decrease we as follows:

Group	Mean±Std. (mm)
K (Bacterial Induction)	4.6840±0.25
K- (No Induction)	5.2260±0.22

Bone height decrease was one of the signs of bone damage which is characterized of periodontitis.

The results of the research data were analyzed described to obtain an overview of the distribution and summarization of the data to clarify the presentation of results. Then hypothesis test was done using analytic statistics with a significance value of 95% (p <0.05).

Group	Osteoblast Mean± Std.(mm)	Osteoclast Mean±Std.(mm)
K-	5,4±1,140	1,80±0,83
K	3,0±0,707	3,80±0,83
P1 (10%)	5,8±0,836	2,60±1,14
P2 (20%)	6,6±1,140	2,20±0,83
P3 (40%)	7,8±1,140	2,00±1,22

In Table 1, the mean number of osteoblast and Osteoclast was different on treatment group and without treatment.

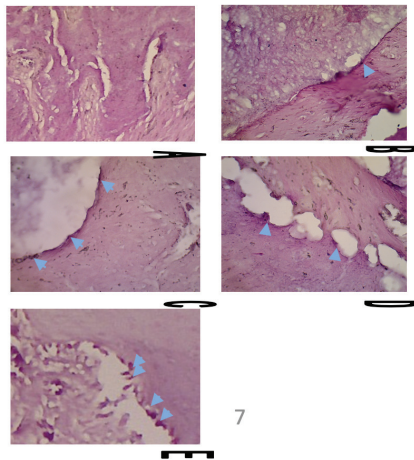


Figure 1. Picture of osteoblast anatomic histopathological preparation in 400x alveolar bone. A. Description of HE in group K-; B. Description of HE in group K; C. Description of HE in group P1; D. Description of HE in P2 group; E. Description of HE in group P3

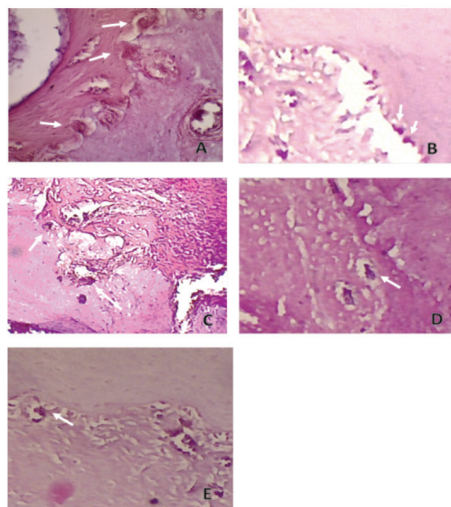


Figure 2. Pictures Osteoclast of histopathological preparations for 400X magnification A. Control group histopathological preparations for negative control group B. Control group histopathological preparations for negative control group C. Pictures of histopathological preparations for group P1 (10% lemuru fish oil gel therapy). D. Histopathological preparations in P2 (20% lemuru fish oil gel therapy) E. Images of histopathological preparations P3 (40% lemuru fish gel therapy )

### Osteoblast Analysis

The data which is normally distributed and homogeneous in variety were analyzed using parametric test, Post-hoc LSD, to know that there's a difference in the number of osteoblast in every treatment group of experimental animals. Based on the Post-hoc LSD test, it shows significant differences in every group which has a different treatment, when the significance  $p < 0,05$ .

Group	K- (no PG)	P1 (10%)	P2 (20%)	P3 (40%)
K (with PG)	.001*	.534	.072	.001*
K- (no PG)		.000*	.000*	.000*
P1 (10%)			.220	.005*
P2 (20%)				.072

\*  $P < 0,05$  (There is a difference)

Based on table 3, the results of the Post-hoc LSD test showed that there were significant differences in the number of osteoblast cells in rat periodontal tissue ( $p < 0.05$ ) in each group, namely in the group:

K - (- P.g) with K (+ P.g), K with P1 (+ P.g + L10%), K with P2 (+ P.g + L20%), K with P3 (+ P.g + L40%).

Whereas there was no difference in the number of osteoblast cells in the periodontal tissues of rats in each group, namely in the K group with P1, P2, and P1 with P2, P2 and P3.

### Osteoclast Analysis

Based on the one way anova test showed a significant difference between each group that had different treatments. Based on this, it is followed by the LSD test to find out which groups have differences, if the significance value was  $< 0,005$ .

**Table 4. Result of LSD test of Osteoclast cell**

Group	K- (no PG)	P1 (10%)	P2 (20%)	P3 (40%)
K (with PG)	0.005*	0.070	0.019*	0.009*
K- (no PG)		0.216	0.530	0.753
P1 (10%)			0.530	0.349
P2 (20%)				0.753

\* P<0,05 (There is a difference)

Based on table 4, the results of the LSD test showed that there were significant differences in the number of osteoclast cells ( $p < 0.05$ ) in each group, namely in the group: K (+ PG) with K- (without PG), K (+ PG) with P2 (gmil 20%) and K (+ PG) with P3 (gmil 40%).

While there were no differences in the number of osteoclasts in each category, in category of K (+ PG) with P1 (gmil 10%), K- (without PG) with P1 (gmil 10%), K (gmil 20%) with P2 (gmil 20%), K- (without PG) with P3 (gmil 40%), P1 (gmil 10%) with P2 (gmil 20%), P1 (gmil 20%) with P3 (gmil 10%) with P3 (gmil 40%) and P2 (gmil 20%) with P3 (gmil 40%). Clinically found differences between the control group and the treatment group. In the lemuru fish oil group, redness was not found in the gingiva and pockets that did not develop. This is proven by the results of studies that show differences in the number of osteoblast cells and osteoclast cells in the study

### DISCUSSION

This study aims to prove the effectiveness of supportive therapy from lemuru fish oil (*Sardinella longiceps*) gel with concentrations of 10%, 20%, and 40% with indicators of the number of osteoblast and the reduction of osteoclasts in periodontal tissue of wistar rats after induction of *P. gingivalis* bacteria.

EPA and DHA act as immunomodulators by inhibiting the production of proinflammatory cytokines namely IL-1, IL-6, and TNF- $\alpha$ . EPA and DHA will regulate inflammation through increased production of RANKL and OPG. Inc-

reased production of OPG will inhibit the bond between RANK and RANKL, causing increased osteoblasts. EPA has been shown to help fibroblasts to synthesize collagen. By increasing the amount of collagen osteoclasts are suppressed and the number of osteoblasts increases.<sup>13,14,15</sup>

Hypothesis test results obtained a significant value of .000 which means there is a significant difference between the treatment group and the control group. the results of this study found that lemuru fish oil can increase the number of osteoblast cells on the 14th day after induction of *P.gingivalis* bacteria so that the inflammatory process and bone resorption are inhibited. Giving the lemuru fish oil gel in the gingival sulcus is expected to inhibit the inflammatory process and bone resorption reduces the osteoclast cell due to the induction of *P.gingivalis*.

The results of this study can be seen osteoblasts in the normal group (K-) had more numbers than the group induced by *P.gingivalis*. Meanwhile the normal group without induction in this study had a lower and significant number of osteoclasts compared to the PG induction group and this showed that the induction of *P.gingivalis* produced toxic compounds such as LPS which could trigger increased cell production such as macrophages and fibroblasts to produce inflammatory mediators such as IL 1, TNF  $\alpha$  & PGE 2 which stimulates preosteoclasts and maturation of osteoclasts, resulting in bone resorption.<sup>1</sup>

The group with *P.gingivalis* induction and 10% lemuru fish oil gel therapy (P1) in this study had a higher number of osteoblast cells than the normal group (K-), this showed an increase in osteoblast cell production, but was not significant according to the LSD test. Another result group with *P.gingivalis* and 10% lemuru fish oil gel therapy (P1) had a higher number of osteoblast cells than the group with *P.gingivalis* induction and without lemuru fish oil gel therapy (K). This proof that the induction of *P.gingivalis* significantly reduces the number of osteoblast cells. Bacterial induction with therapy 20% and 40% lemuru fish oil

therapy showed the higher result on number of osteoblast cell and lower number of osteoclast cell than in group with 10% lemuru fish oil therapy (P1).

Lemuru fish oil gel therapy contains EPA and DHA that can inhibit osteoblast cell apoptosis, so the number of osteoblast cells will increase and the number of osteoclast cells will decrease. Group of *P.gingivalis* bacterial induction with 20% lemuru fish oil therapy (P2) is effective and increases in the number of osteoblasts and reduces the number of osteoclasts because DHA and EPA in lemuru fish will inhibit proinflammatory cytokine production then decrease proosteoclast stimulation.

The group with induction of *P.gingivalis* and 40% lemuru fish oil gel therapy (P3) has the highest average number of osteoblast cells and lowest number of osteoclast cell but not significant difference compare to group with induction of *P.gingivalis* and 200% lemuru fish oil gel therapy (P2). This shows the 20% lemuru fish oil gel also gave the same effect as 40% lemuru fish oil gel.

Research group with induction of *P.gingivalis* and lemuru fish oil gel therapy proof the effect of lemuru fish oil gel can improve the number osteoblast cells and decrease the number of osteoclast cell through IL-10 secretion produced by T cell helper 2 which is able to inhibit synthesis of proinflammatory cytokines produced by T cell helper 1 by macrophages. The decrease of cytokines proinflammatory IL-1, IL-6 as well as TNF- $\alpha$  is closely related to the decrease in osteoclast number, and the increase number of osteoblasts. Cytokines proinflammatory can be directly reduced osteoblast apoptosis and the precursor.<sup>7</sup>

Eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), respectively. N-3 PUFAs consumption is linked to the development of the brain and nervous tissue in infants and visual function and reduces the incidence of coronary heart disease.<sup>22</sup> Based on Sri Wahjuni research proofed that sardinella longiceps oil in Wistar rat acts as anti dislipide-

mia by increasing the HDL-C levels.<sup>23</sup> Research conducted by Indahyani (2013), lemuru fish oil reduced the osteoblast apoptosis of rats alveolar bone induced periodontal infection by LPS.<sup>8</sup>

Based on this study, lemuru fish oil gel (*Sardinella longiceps*) can be used to increase the number of osteoblast cells and decrease the number of osteoclast cell after the induction of *P.gingivalis* as periodontitis model, and optimum in concentration 20%. Lemuru fish oil gel in this study still has a strong odor so that further research needs to be done on Lemuru fish oil gel preparations to complete organoleptic requirements

## CONCLUSION

Giving lemuru fish oil gel can increase the number of osteoblasts and decrease the number osteoclast cell to the induction of *P.gingivalis*, with the most effective is on the concentration of 20% lemuru fish oil gel.

## Kaynaklar

- Newman, M.G., Carranza, F.A., Bulkaciz, J. Quireyren, M., Teughels, W., & Haake, S.K. *Microbiology Of Periodontal Disease In Carranza's Clinical Periodontology (10th Ed.)*. Philadelphia: W.B Saunders; 2006: 171-172.
- Sudirman, P. L., Tirtayasa, K., & Adiatmika, I. P. G. Skeling Dan Terpinen-4-Ol Type 1% Menurunkan Kadarkolagenase Lebih Banyak Daripada Skeling Dan Chlorhexidine Digluconate 0, 12% Pada Periodontitis Kronis Akibat Kalkulus. *MEDICINA*, 2017; 48(1): 68-70.
- Mawaddah, N., Arbiandi, K., & Niluh Ringga W. Perbedaan Indeks Kebutuhan Perawatan Periodontal (Cpitrn) Anak Normal Dan Anak Tunarungu. *Odonto Dental Journal*, 2017; 4(1): 44-49.
- Praptiwi, Inokulasi Bakteri Dan Pemasangan Cincin Ligatur Untuk Induksi Periodontitis Pada Tikus. *Majalah Kedokteran Gigi*, 2008; 15(1): 81-84.
- Yustina Ade Ratri., Ketut Suardita., Dian Agustin W. Peningkatan Jumlah Osteoklas pada Keradangan Periapikal Akibat Induksi Lipopolisakarida Porphyromonas Gingivalis (Suatu Penelitian Laboratories menggunakan Tikus). *JBP*, 2012; 14(3): 140-144.
- Rofii, M., Satoto, H., & Harahap, M. S. Perbandingan Kadar IL-10 Serum dengan dan Tanpa Infiltrasi Levobupivakain pada Nyeri Pasca Insisi. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 2010; 2(2):34-37.
- Kristanti, R. A. Penggunaan Doksisisiklin Hyclate Sebagai Inhibitor Matriks Metalloproteinase Pada Terapi Tambahan Periodontitis. *Sainstis*, 2012; 1(2): 67-71.
- Indahyani, D. E. Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps*) Menurunkan Apoptosis Osteoblas Pada Tulang Alveolaris Tikus Wistar (Fish Oil Of Lemuru (*Sardinella Longiceps*) Reduced The Osteoblast Apoptosis In Wistar Rat Alveolar Bone). *Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi*, 2013; 46(4): 185-189.
- Hanafi, P., & Sulistyorini, R. Perbandingan Pengaruh Ekstrak Pisang-Pisanga (*Heliconia-rostrata*) Dengan Tetrasiklin Terhadap Bakteri Penyebab Periodontitis. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 2016; 1(1): 434-435.
- Krismariono, A. Antibiotika Sistemik Dalam Perawatan Penyakit Periodontal. *Periodontal Journal*, 2009; 1(1): 7-15.
- Lumbessy, M., Abidjulu, J., & Paedong, J. J. Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 2013; 2(1): 50-55.
- Abdulloh, A. Pengaruh Kurkumin Dan Omega-3 Terhadap Survival Mencit Balb/C Model Sepsis Cecal Inoculum (Doctoral Dissertation, Universitas Sebelas Maret), 2010: 16-17.
- Garlet, G. P., Avila-Campos, M. J., Milanezi, C. M., Ferreira, B. R., & Silva, J. S. Actinobacillusactinomycetemcomitans-induced periodontal disease in mice: patterns of cytokine, chemokine, and chemokine receptor expression and leukocyte migration. *Microbes and infection*, 2005; 7(4): 738-747.
- Collins, C. T., Makrides, M., Gibson, R. A., McPhee, A. J., Davis, P. G., Doyle, L. W., & Ryan, P. Pre- and post-term growth in pre-term infants supplemented with higher-dose DHA: a randomised controlled trial. *British journal of nutrition*, 2011; 105(11): 1635-1643.
- Cakırca, G., Mete, N., Batmaz, I., Saryıldız, M. A., Ulu, M. A., Yazmalar, L., & Çevik, R. The relationship between bone mineral density and levels of RANKL, osteoprotegerin and cathepsin-K in patients with rheumatoid arthritis. *Dicle Medical Journal/Dicle Tip Dergisi*, 2012; 39(4): 83-89.
- Rizky, W. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Phlebitis pada Pasien yang Terpasang Kateter Intravena di Ruang Bedah Rumah Sakit Ar. Bunda Prabumulih. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 2016; 4(2): 102-108.
- Dhotre, P. S., Suryakar, A. N., & Bhogade, R. B. Oxidative stress in periodontitis: A critical link to cardiovascular disease. *Biomedical Research*, 2011; 22(2): 15-17.
- Puspitaningrum, d. K. Pengaruh pemberian minyak ikan lemuru (*sardinella longiceps*) dan vitamin c terhadap jumlah osteoklas pada tikus wistar yang mengalami periodontitis; 2012:31-32.
- Susanto, E., & Fahmi, A. S. Senyawa Fungsional Dari Ikan: Aplikasinya Dalam Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2012; 1(4): 95-97.
- Kurniawan, A., Budimawan, and Darma, R. The direction of Development of Fish Processing and Marketing Center in Kecamatan Lekok Pasuruan Regency. *Thesis*; 2013: 24-27.
- Heim, K. E., Tagliaferro A. R., & Bobilya., D. J. Flavonoid Antioxidants: Chemistry, Metabolism and Structure-Activity Relationships. *J. Nutr. Biochem*, 2002; 1(3): 572-584.
- Khoddami A, Ariffin AA, Bakar J, Ghazali HM. Fatty acid profile of the oil extracted from fish waste (head, intestine and liver)(*Sardinella lemuru*). *World Applied Sciences Journal*. 2009;7(1):127-31.
- Wahjuni S. Pemberian Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) sebagai Anti Dislipidemia Melalui Peningkatan HDL pada Tikus Wistar. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*. 2011;5(2): 156-162

# Vertikal İnterproksimal Kemik İçi Defektlerin Topografisinin Klinik ve Dijital Ölçüm Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Determination of Vertical Interproximal Bone Loss Topography: Correlation Between Digital Measurement and Clinical Measurement

Alkan Bulduklu<sup>1</sup>, Hakan Özdemir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Özel Mavi Beyaz Diş Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, Seyhan, Adana, Türkiye.

<sup>2</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Periodontoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

ORCID

Alkan Bulduklu : <https://orcid.org/0000-0002-8514-6142>

Hakan Özdemir: <https://orcid.org/0000-0001-9550-1999>

Yazışma Adresi / Correspondence:

Hakan Özdemir

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, TÜRKİYE

E-mail: [hozdemir52@hotmail.com](mailto:hozdemir52@hotmail.com)

Geliş Tarihi / Received : 02-08-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 21-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Bulduklu A., Özdemir H. Vertikal İnterproksimal Kemik İçi Defektlerin Topografisinin Klinik ve Dijital Ölçüm Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):135-142 DOI:10.34084/bshr.600460

## Öz

Amaç	Bu çalışmanın amacı, periodontal kemik içi defektlerin belirlenmesinde klinik ölçümler ile ortopantomograf görüntüleme (OPG) ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile tanı değerini değerlendirmek ve sonuçları karşılaştırarak klinikte rutin olarak teşhis ve tedaviye yardımcı olan dijital radyograflerin güvenilirliğini sorgulamaktır.
Gereç ve Yöntemler	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına Ekim 2015 - Nisan 2016 tarihleri arasında başvuran hastalardan kronik periodontitis ve agresif periodontitis teşhisi konulmuş bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Radyografik ölçümlerde Alveoler kret (AK) projeksiyonunun kök yüzeyine temas ettiği en üst nokta defektin tavanı, periodontal ligamentin kök yüzeyinde izlendiği en apikal kontur defektin tabanı olarak belirlenmiştir. Mine-sement birleşimi (MSB) bu ölçümler için sabit koronal referans olarak alınmıştır. Radyografik ölçümler yukarıda belirtilen çizgiler çizildikten sonra yapılmıştır. Radyografik ölçümlerden sonra, klinik ölçümler flep ameliyatı esnasında ölçülmüştür.
Bulgular	Bu çalışmanın bulgularına göre anterior bölgede OPG ve KIBT iyi düzeyde klinik bulguları temsil ederken, posterior bölgede ise KIBT ile yapılan ölçümler klinik ölçümlerde mükemmel oranda korelasyon bulunmuştur. Ayrıca tüm verilerin değerlendirilmesinde KIBT klinik ölçümleri OPG'ye oranla daha iyi temsil etmektedir.
Sonuç	Klinik olarak tespit edilmiş kritik kemik içi defektlerde daha kesin yargıya varabilmek ve daha radikal tedavi planlaması yapabilmek amaçlandığında KIBT'den yararlanmak daha avantajlıdır.
Anahtar Kelimeler	Konik ışınli bilgisayarlı tomografi; ortopantomograf görüntüleme; vertikal interproksimal kemik içi defekt

## Abstract

Objective	The aim of this study is to evaluate the clinical value of periodontal bone defects determined by Orthopantomograph (OPG) and Cone Beam Computed Tomography (CBMT). And to question the reliability of digital radiographs that routinely aid diagnosis and treatment in the clinic by comparing the results
Materials and Methods	Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry Department of Periodontology October 2015 - April 2016 to date of patients who were placed among individuals diagnosed with chronic periodontitis and aggressive periodontitis were included in the study. Radiographic measurements the peak of the defect at the root of the alveolar crest (AC) projection was determined as the base of the apical contour (BD) defect at the root surface of the periodontal ligament. The enamel cementation (CE) is taken as a fixed coronal reference for these measurements. Radiographic measurements were made after the above lines were drawn. After radiographic measurements, clinical measurements were made correctly during flap surgery.
Results	According to the findings of this study, OPG and CBCT in the anterior region represented good clinical findings, whereas in the posterior region, measurements with CBCT were found to have excellent correlation in clinical measurements. In addition, CBCT represents better clinical measurements than OPG in evaluating all data.
Conclusion	It is more advantageous to use CBCT when it is aimed to make a more accurate judgment in clinically determined critical intrabony defects and to plan more radical treatment.
Keywords	cone beam computed tomography; orthopantomograph; vertical interproximal bone loss

## GİRİŞ

Periodontitis, mikroorganizma-konak etkileşimi sonucunda dişetinde başlayan iltihabi olayın dişin destek dokularına yayılarak dişeti fibrillerinin yıkımı, alveolar kemiğin rezorbsiyonu ve sonrasında diş kaybı ile sonuçlanabilen kısa aktif ve daha uzun pasif dönemler ile devrinsel seyreden multifaktöriyel, enfeksiyöz bir hastalıktır.<sup>1</sup>

Kronik periodontitis, periodontal hastalığın en yaygın görülen formu olup dişin destek dokularında meydana gelen ataşman ve alveolar kemik kaybı epizodik karakterlidir. Kronik periodontitis plak ve diş taşı birikimi ile ilişkilidir ve genellikle hastalık ilerlemesinde yavaştan ortaya hız göstermektedir. Hastalığın ilerleme hızındaki artış normal konak-bakteri ilişkisini etkileyebilen lokal, sistemik veya çevresel faktörlerin etkisi ile oluşabilmektedir. Dişlere bağlı anatomik faktörler, dental restorasyonlar ve uygulamalar gibi lokal faktörler plak birikimini; diabetes mellitus ve HIV enfeksiyonları gibi sistemik hastalıklar konak savunmasını ve sigara kullanımı, stres gibi çevresel faktörler de plak birikimine karşı gelişen konak cevabını etkileyebilir.<sup>1,2</sup>

Periodontitis, gingival dokuların enfeksiyöz hastalığı olmasına rağmen kemikte meydana gelen değişimler çok önemlidir, çünkü kemikteki yıkım diş kaybından sorumludur. Alveolar kemikteki yükseklik ve yoğunluk, kemik yapımı ve yıkımı arasındaki lokal ve sistemik etkiler ile düzenlenen denge tarafından korunmaktadır. Kemik yıkımı kemik yapımını aştığında, hem kemik yüksekliği hem de yoğunluğu azalabilmektedir<sup>2</sup>. Kemik seviyesindeki değişimler geçmişteki patolojik olayların sonucudur, oysa ki cep duvarının yumuşak doku değişimleri var olan inflamasyon durumunu yansıtmaktadır. Bu nedenle kemik kaybının derecesi, periodontal ceplerin derinliği, cep duvarındaki ülserasyonun şiddeti, pü varlığı ya da yokluğu ile ilişkili olmak zorunda değildir<sup>1</sup>. Periodontitisin ilerlemesi, alveolar kemik kaybı ile karakterizedir. Kemik kaybının önlenmesi periodontal hastalığın tedavisinde anahtar klinik öneme sahiptir. Kemik yıkımı mikrobiyal problemlere karşı konağın immün ve enflamatuvar cevabı ile ilişkilendirilmektedir.<sup>3</sup>

dirilmektedir.<sup>3</sup>

Periodontal tedavi ile mikrobiyal etyoloji ve periodontitisle ilgili risk faktörlerini kontrol altına alarak, enfeksiyonun ilerleyişini durdurmak ve hasar görmüş dokuların sağlıklı durumlarına geri dönmeleri amaçlanmaktadır.<sup>4</sup> Periodontitis sonucu meydana gelen kemik kayıplarının tedavisinde artmış cep derinliği sonucu etkisi sınırlanan cerrahi olmayan periodontal tedavi yetersiz kaldığı için cerrahi işlemlere gerek duyulmaktadır.<sup>4,5</sup>

Periodontal defektlerin teşhisinde görüntüleme yöntemleri önem taşımaktadır. Panoramik radyograflar, anatomik ve patolojik detaylar hakkında sınırlı da olsa bilgi sağlamaktadır. Konvansiyonel görüntüleme tekniklerinin yetersiz kaldığı ve daha ileri görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulduğu durumlarda bilgisayarlı tomografiye başvurulmaktadır<sup>6</sup>. Ancak maliyeti, uygulama zorluğu, hastanın maruz kaldığı radyasyon dozunun konvansiyonel tekniklerden daha fazla olması ve yetişmiş uzman personele ihtiyaç duyulması sebebiyle konvansiyonel tekniklerin hekime yeterli bilgi sağlayamadığı durumlarda bilgisayarlı tomografiye başvurulmaktadır.<sup>6</sup>

Bu çalışmanın ilk amacı, konvansiyonel radyografinin, kemik defektlerinin değerlendirilmesinde gerçek değer olarak klinik ölçümleri dikkate alarak periodontal endosseöz (veya osseöz) defektleri tespit edebilme ve doğru bir şekilde görüntüleme yeteneğini saptamaktır. Çalışmanın ikinci ve temel amacı, periodontal osseöz defekti tespit etmek ve doğru görüntülemek için en başarılı yöntemin seçilmesi amaçlanmaktadır.

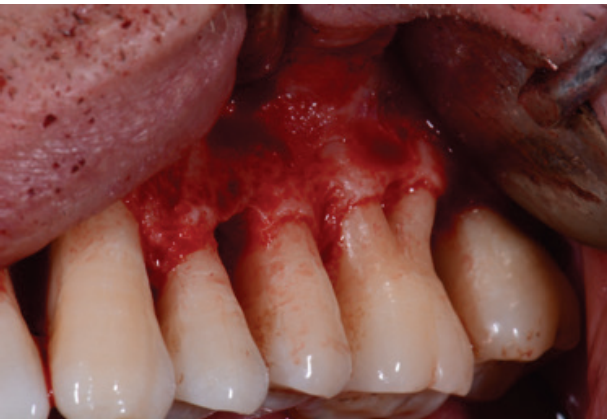
## GEREÇ ve YÖNTEM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına Ekim 2015 - Nisan 2016 tarihleri arasında başvuran sistemik olarak sağlıklı hastalardan 1999 Armitage sınıflamasına göre 13'ü kronik ve 12'si agresif periodontitis teşhisi konulmuş toplam 25 birey ve 90 diş çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların Çalış-

ma için girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurul başkanlığından onay alınmıştır (Karar no:80558721/212) Çalışmaya katılan bireylere araştırmanın detayları anlatılmıştır ve bilgilendirilmiş onam formunu inceleyen bireyler formu imzalayarak çalışma kapsamına alınmıştır.

Çalışmaya 25 hasta ve 90 tane diş dahil edilmiştir. Bu dişlerin 40 tanesi anterior, 50 tanesi de posterior dişlerdir. Çalışma kapsamında hem tüm dişler hem de anterior ve posterior dişler kendi aralarında değerlendirilmiştir. Başlangıç periodontal tedavi esnasında cep derinlikleri ve ataçman kayıpları klinik ölçümlerde kaydedilmiştir. Periodontal operasyonlar öncesinde etkilenmiş bölgelerde KIBT ve OPG taraması yapılmıştır.

Çalışmaya OPG ve KIBT istemi yapıldıktan sonra periodontal operasyonlarla başlanmıştır. Operasyonlarda rutin periodontal flep operasyonu ile flep kaldırılıp dişi çevreleyen granülasyon dokuları temizlendikten sonra ölçümlere geçilmiştir. Periodontal defektleri ölçmek için Williams periodontal sondası kullanılmıştır. Tüm periodontal defekti olan dişlerin mesial ve distal bölgelerinden ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerde periodontal sond defektin en derin noktasına konumlandırılmış ve mine-sement sınırı arasında ki ölçüm mm cinsinden kaydedilmiştir. Bu ölçümler referans standardı olarak kullanılmıştır. (Şekil 3.1. ve 3.2.)



Şekil 3.1. Operasyon sırasındaki klinik görünüm



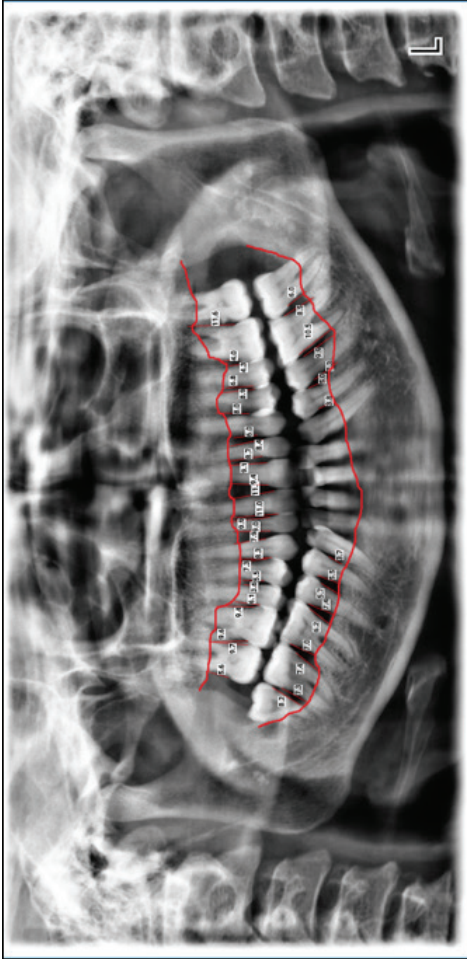
Şekil 3.2. Operasyon sırasında yapılan klinik ölçümler

Hastaların, periodontal cerrahi girişim öncesi radyolojik incelemeleri, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalında çekilen OPG filmler üzerinde yapılmıştır. Kullanılan cihaz 66kV, 7mA radyasyon dozlarına ve 16s ışınlama süresine sahiptir (Planmeca Promax 2D S3, Helsinki, Finlandiya). Radyograflar görüntüleme programı kullanılarak (Planmeca Romexis 3.0 Dicom, Helsinki, Finland) bilgisayar ekranı üzerinde, uygun ışıklandırma altında tek gözlemci tarafından incelenmiş ve ölçümler yapılmıştır. Hata payını en aza indirmek için 15 gün aralıklarla ölçümler 3 kere tekrar edilmiş ve bu ölçümlerin ortalaması alınmıştır. Ölçümler interproksimallerdeki periodontal defektin apikal tabanıyla dişin mine-sement sınırı arası mesafe bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler mm cinsinden kaydedilmiştir. ( Şekil 3.3.)

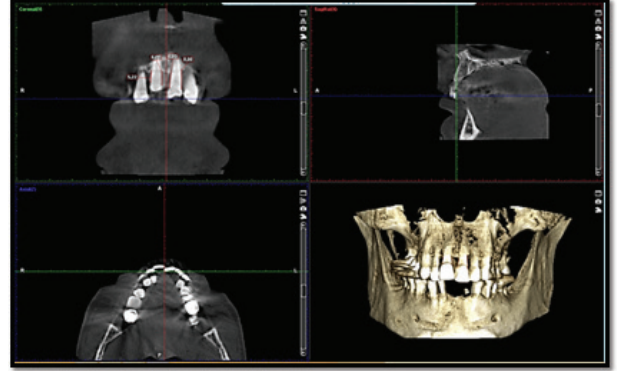
Hastalardan Eskişehir Ağız Diş Sağlığı Merkezi bünyesinde bulunan KIBT cihazından tomografi isteminde bulunulmuştur. Kullanılan cihaz 90kv, 8mA radyasyon dozlarına ve 13,5s ışınlama süresine sahiptir (Planmeca ProMax 3D Mid). Radyograflar görüntüleme programı kullanılarak (Planmeca Romexis 3.0 Dicom Finland) bilgisayar ekranı üzerinde OPG ölçümleri ile aynı standartlarda yapılmıştır. Anterior dişlerde koronal düzlemde kırmızı imleç okluzal düzleme dik mavi imleç ise paralel olacak şekilde, aksial düzlemde ise kırmızı imleç okluzal düzleme dik yeşil im-



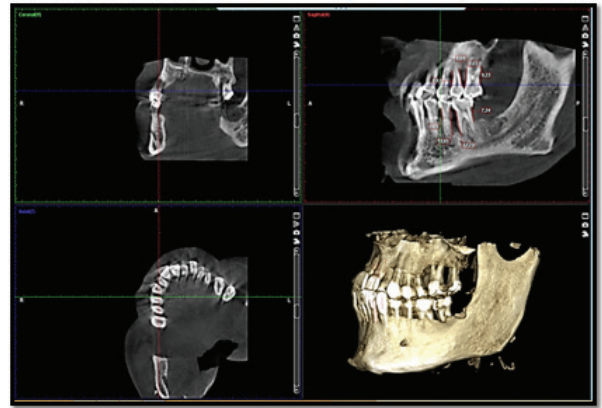
leç ise paralel olacak şekilde; posterior dişlerde aksial düzlemde kırmızı imleç okluzal düzleme paralel yeşil imleç ise dik olacak şekilde ayarlanmıştır. Ölçümlerden önce ölçüm yapılacak bölgelerden 0.4 mm aralıklı 6 kesit alınmış ve de kesitler içerisinde en derin vertikal defektli kesit ölçümler için seçilmiştir. Ölçümlerde anterior ve posterior dişler için aksial düzlemler kullanılarak kırmızı ve yeşil imleçler düzenlendikten sonra ölçümler anterior dişler koronal düzlemde, posterior dişler için de sagittal düzlemde yapılmıştır. Ölçüm de dişlerin MSB ile periodontal defektin en apikal noktası belirlenerek iki nokta arasında bilgisayar ölçümü yapılmış ve kaydedilmiştir. (Şekil 3.4. ve 3.5.)



Şekil 3.3. OPG'de yapılan ölçümler



Şekil 3.4. Anterior bölgede KIBT'de yapılan ölçümler



Şekil 3.5. Posterior bölgede KIBT'de yapılan ölçümler

Çalışma verileri SPSS (SPSS for Windows 22.0, SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) programında değerlendirilmiştir. Kemik içi ceplerin ölçümü ile PMG ve KIBT değerlerinin normal dağılım gösterip göstermedikleri Shapiro-Wilk testi kullanılarak tespit edilmiştir. Veriler normal dağılımı gösterdikleri için korelasyonlar sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) kullanılarak değerlendirilmiştir.<sup>7</sup> Normal test sonuçlarının değerlendirilmesi 0.05 anlamlılık düzeyine göre yapılmış, karşılaştırmalar p önemlilik katsayısına göre,  $p > 0,05$  önemsiz ve  $p \leq 0,05$  önemli olarak değerlendirilmiştir.

Periodontal kemik içi cepler Çalışmaya başlamadan önce Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biostatistik Ana Bilim Dalında PASS 11 programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Eşgruplar arası yaklaşıma göre ölçüm

değerleri arasında 1,40 fark ve standart sapması 1,90 olmak üzere parametre değerleri kullanılarak  $\alpha=0.05$  alınarak güç hesaplandı ve güç değeri  $(1-\beta)=0,964$  (%96,4) olarak hesaplandı.

### BULGULAR

Bu çalışmada 25 hastaya ait 90 (40 anterior, 50 posterior) dişte periodontal cerrahilerde, OPG'lerde ve KIBT'lerde 2 ve 3 duvarlı periodontal kemik içi cepler mm olarak ölçümleri elde edilip birbirleriyle kıyaslamaları yapılmıştır. Araştırmamıza katılan 25 hastanın 10'u kadın (%40), 15'i erkektir (%60).

Tüm dişlerin SKK değerlendirildiğinde Klinik-KIBT arasında mükemmel korelasyon bulunurken, Klinik-OPG ile OPG-KIBT arasında iyi korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.1). Anterior bölgede SKK değerlerinde Klinik-OPG, OPG-KIBT ve Klinik-KIBT arasında iyi korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.2). Posterior bölge sınıf içi korelasyon katsayısı değerlendirildiğinde Klinik-KIBT arasında mükemmel korelasyon bulunurken, Klinik-OPG ve OPG-KIBT arasında iyi düzeyde korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.3).

### TARTIŞMA

Alveolar kemik kaybının değerlendirilmesinde görüntüleme yöntemlerinin doğruluğunu göstermek için birçok çalışma yapılmasına rağmen, periodontal hastalıkta kemik kaybının doğru bir şekilde tespit edilmesi klinik dişhekimliğinde hala bir sorun teşkil etmektedir.<sup>8-9</sup>

Periodontal değerlendirme için KIBT'nin potansiyel kullanımını geçmişte ilgi çekici bir alan olmuş ve son zamanlarda yeni teknolojilerin ortaya çıkışı ile gerçeklik kazanmıştır. Bununla birlikte, periodontal kemik seviyesinin potansiyel teşhisi için yeni KIBT yöntemlerinin kullanımını doğrulamak için çok az araştırma yapılmıştır.<sup>10</sup> Çalışmamızın sınırları içinde mevcut sonuçlar, KIBT'nin bir periodontal sond kullanılarak yapılan klinik ölçümler kadar doğru olduğunu ve interproksimal alanlar için IO radyografiler kadar güvenilir olduğunu gösteren kanıtlar mevcuttur.

İnceleyebildiğimiz kadarıyla yaptığımız literatür taramalarında OPG ve KIBT'nin birlikte kıyaslandığı herhangi bir yayına ulaşamadık. Yapılan çalışmalar daha çok OPG ile IO radyografiler veya KIBT ile IO radyografiler arasındaki kıyaslamalara dayanmaktadır.

Periodontal hastalıkların tanısında ve tedavi planlamasında kullanılmakta olan görüntüleme sistemlerinin performanslarını karşılaştıran ve değerlendiren çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. OPG ile yapılan değerlendirmelerin IO filmlerle gerçekleştirilen değerlendirmelerle eşdeğer sonuçlar veren çalışmalar mevcuttur.<sup>11-12</sup> Bu çalışmaların sonuçlarını değerlendiren araştırmacılar OPG'nin bilinen dezavantajlarının periodontal dokuların değerlendirilmesi aşamasında herhangi bir olumsuzluğa sebep olmamasının bu tekniğin başlangıç aşamasında olan periodontitis olgularının tanısıyla birlikte tedavi aşamalarında da IO radyografinin yerini alacağını savunmaktadır.<sup>12</sup>

Mol ve ark.,<sup>13</sup> KIBT görüntülerinin, üç boyutlu periodontal kemik seviyeleri üzerine fosfor plakalarından daha doğru bilgi sağladığını gözlemlemişlerdir. Benzer bir çalışmada, KIBT'nin periodontal kemik defektlerinin morfolojik tanımlamasında daha iyi olduğu, buna karşın yüklü çift algılayıcı sensöründen elde edilen görüntülerin daha fazla kemik detayının sağlandığı bulunmuştur<sup>14</sup>. Alveolar kemik kretinin yüksekliğini ölçmek yerine KIBT ve konvansiyonel periapikal radyografilerin farklılık gösterdiği ancak, kemik defektlerinin derinliği ve genişliğinin saptanmasında iki yöntem arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı bildirildi<sup>15</sup>. Mengel ve ark.,<sup>16</sup> periapikal radyograflar ve medikal BT ile karşılaştırıldığında, KIBT görüntülerinin periodontal defektlerin saptanmasında daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde, Noujeim ve ark.,<sup>17</sup> interradiküler periodontal kemik defektlerinin saptanmasında KIBT tekniğinin periapikal filmlerden daha iyi tanı doğruluğuna sahip oldukları sonucuna varmışlardır.

Domuzlarda ve insan mandibularlarında periodontal bozuklukları IO, OPG, BT ve KIBT kullanılarak histolojik

örneklerle karşılaştırılmıştır.<sup>16</sup> Çalışmanın sonuçları, 3D görüntülemenin alveolar kusurların saptanmasında yüksek doğruluğu olduğunu göstermiştir. Bu da çalışmamızın sonuçlarıyla uyum göstermektedir. IO ve OPG dehisensleri açıkça belirleyememiştir. Tomografik görüntülerde ise tüm dehisensleri gösterilmiştir ve defektlerin doğru ölçümleri sağlanmıştır. Ayrıca yazarlar KIBT'nin en iyi görüntüleme kalitesini sergilediğini bildirmiştir.<sup>16</sup> Yapılan başka bir çalışmada KIBT ve geleneksel yöntemleri kullanarak insan kuru kadavra kafataslarındaki periodontal defektleri değerlendirmiş, defektlerin lineer ölçümlerinde intraoral radyografi ile KIBT arasında fark bulunmadığını göstermişlerdir.<sup>18</sup> Bir başka çalışmada, yazarlar alveolar kemik yüksekliğini ölçmek ve kemik dehisensleri ve fenestrasyonları saptamak için KIBT'nin doğruluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmişlerdir. KIBT ölçümlerinin doğrudan ölçümlerle eşdeğer olduğu ve dehisenslerin fenestrasyonlardan daha yüksek doğruluk ile teşhis edildiği bulunmuştur<sup>19</sup>.

İntra oral ve OPG radyografilerinin okumalarından elde edilen çalışmaların sonuçları gözlemler arasında önemli bir uyum göstermiştir. Kök uzunluğuna orantılı olarak MSS-BL mesafesinde gözlemlenen ortalama farklar, prensipte 0,1 mm'den daha az olan, IO ve OPG radyografik bulguları arasında ne istatistiksel olarak ne de klinik olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Bu nedenle, bu, OPG'lerin periodontal radyografik görüntüleme için standart tanı yöntemi olarak tercih edilmesini önerir.<sup>20</sup> Bu çalışma bizim yaptığımız çalışmanın sonuçlarıyla da uyum göstermektedir.

Yapılan başka bir çalışmada MSB ile AC arasındaki mesafenin ölçümleri karşılaştırıldığında, yöntemlerin IO radyografide alınan ölçümlerde 3,8 mm ve KIBT görüntülerde 4,1 mm ile ortalama olarak birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmüştür.<sup>21</sup> Sonuçlar insan kafataslarındaki Mol ve ark.<sup>13</sup> çalışmasıyla benzerdir ve KIBT ölçümlerinin geleneksel IO radyografilerden biraz daha doğru olduğunu göstermiştir. Misch ve ark.,<sup>18</sup> yapay ke-

mik defektlerinde KIBT ve periapikal görüntülerde dijital kaliper ile alınan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık görmeyen benzer bir sonuç bildirmiştir. Çalışmalarında, IO radyograf için 0.27 mm, kesitsel dilimler için 0.41 mm'lik ortalama bir hata bulmuşlardır. Vandenberghe ve ark.,<sup>14</sup> cross-sectional çalışmalarında periodontal kemik seviyesinin değerlendirmesinde IO dijital radyografilerde 0.56 mm'ye kıyasla, KIBT'de ortalama 0.29 mm ölçüm ile daha doğru sonuçlar gözlemlenmiştir.

Fuhrmann ve ark.<sup>22</sup> insan kadavra çenelerini kullanarak, radyografileri KIBT ile karşılaştırmışlardır. İnfra-alveol kemik defektinin yalnızca %60'ı radyografilerde tanımlanırken, KIBT ile %100'ü ayırt edilebileceğini bulmuşlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer ve aynı zamanda tüm kusurların KIBT ile tespit edildiğini ancak sadece %67'sinin radyografi ile teşhis edildiğini gösteriyor. Çünkü bukkal ve lingual defektler iki boyutlu görüntüleme tekniklerinde görülememektedir. Ölçümleri ortalama radyografi kullanılarak 2,2 mm ve KIBT kullanılarak 0,2 mm olarak bulmuştur. Mengel ve ark.,<sup>16</sup> periodontal defektleri (fenestrasyon, dehisens ve furkasyon) hayvan ve insan mandibularlarını kullanarak periapikal radyografileri, OPG'yi, BT ve KIBT ölçümlerine karşılık gelen histolojik örneklerle karşılaştırmıştır. İntraoral radyografide, bukkolingual yöndeki görünürlük sınırlıydı ancak görüntü kalitesi KIBT'ye göre daha üstün görülmüştür.

Çalışmamızda, interproksimal yüzeylerdeki kemik kaybını teşhis ederken her iki görüntüleme yönteminin de yararlı olmasına rağmen, KIBT, dikey kemik kusurlarını tespit edip bulurken önemli avantajlar sağladığı için cerrahi planlamayı kolaylaştırmaktadır.

## SONUÇ

Tüm bölgeler esas alındığında periodontal kemik içi defektlerin belirlenmesinde klinik ölçümler ile KIBT mükemmel korelasyon göstermiştir. OPG ve KIBT anterior bölgedeki periodontal defektlerin teşhisinde iyi bilgi verirken, posterior bölgede KIBT gerçek ölçümlere çok yakın

sonuçlar vermektedir. Çalışma sonuçları göz önüne alındığında ileri periodontal tedavilerin planlamasında hastalarda posterior bölgedeki defektlerin tedavi planlamasında klinik değerleri iyi düzeyde yansıtmasının yanında hata payını en aza indirmek için KIBT'den destek alınmasının uygun olacağı görüşüdeyiz.

**Çıkar Çatışması:** Burada bir çıkar çatışması olarak yorumlanabilecek tüm mali veya diğer ilişkileri ve bu çalışma için tüm mali destek kaynaklarının açıklandığını ve onaylandığını belirttiğimizi kabul ediyoruz. Bu raporun tüm yazarları, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.  
**Teşekkür:** Çalışmamız Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 16 Ekim 2015 tarihli ve 61690618-604-99/1929 sayılı proje desteği ile gerçekleştirilmiştir.

### Kaynaklar

1. Newman MG, Takei H, Klokkevoid PR, Carranza FA. Carranza's Clinical Periodontology. 11th ed. St. Louis Mosby, Elsevier Saunders, USA, 2012.
2. Armitage GC. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontol* 2000. 2004; 34: 9-21.
3. Hienz SA, Paliwal S, Ivanovski S. Mechanisms of Bone Resorption in Periodontitis. *J Immunol Res* 2015; 6: 154-186.
4. Sanz M, Giovannoli JL. Focus on furcation defects: guided tissue regeneration. *Periodontol* 2000. 2000; 22: 169-189.
5. Cortellini P, Tonetti MS. Focus on intrabony defects: guided tissue regeneration. *Periodontol* 2000. 2000; 22: 104-132.
6. Albert DGM, Gomes ACA, Vasconcelos BCE, et al. Comparison of orthopantomographs and conventional tomography images for assessing the relationship between impacted lower third molars and the mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006; 64: 1030-1037.
7. Markic G, Müller L, Patcas R, et al. Assessing the length of the mandibular ramus and the condylar process: a comparison of OPG, CBCT, CT, MRI, and lateral cephalometric measurements. *Eur J Orthod*. 2015; 37(1): 13-21.
8. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology Principles and Interpretation* 5th ed. St. Louis, Mosby, Elsevier Saunders, USA, 2004.
9. Gröndahl HG, Gröndahl K. Subtraction Radiography for the Diagnosis of Periodontal Bone Lesions. *Oral Surgery Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1983; 55: 208-213.
10. Bianchi J, Goggins W, Rudolph M. In vivo, thyroid and lens surface exposure with spiral and conventional computed tomography in dental implant radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000; 90(2): 249-253.
11. Kim TS, Obst C, Zehaczek S, et al. Detection of bone loss with different x-ray techniques in periodontal patients. *J Periodontol*. 2008; 79: 1141-1149.
12. Persson RE, Tzannetou S, Feloutzis AG, et al. Comparison between panoramic and intra-oral radiographs for the assessment of alveolar bone levels in a periodontal maintenance population. *J Clin Periodontol*. 2003; 30: 833-839.
13. Mol A, Balasundaram A. In vitro cone beam computed tomography imaging of periodontal bone. *Dentomaxillofac Radiol*. 2008; 37: 319-324.
14. Vandenberghe B, Jacobs R, Yang J. Diagnostic validity (or acuity) of 2D CCD versus 3D CBCT-images for assessing periodontal breakdown. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007; 104: 395-401.
15. de Faria Vasconcelos K, Evangelista KM, Rodrigues CD, Estrela C, de Sousa TO, Silva MA. Detection of periodontal bone loss using cone beam CT and intraoral radiography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012; 41: 64-69.
16. Mengel R, Candir M, Shiratori K, et al. Digital volume tomography in the diagnosis of periodontal defects: an in vitro study on native pig and human mandibles. *J Periodontol*. 2005; 76: 665-673.
17. Noujeim M, Prihoda T, Langlais R, et al. Evaluation of high-resolution cone beam computed tomography in the detection of simulated interradicular bone lesions. *Dentomaxillofac Radiol*. 2009; 38: 156-162.
18. Misch KA, Yi ES, Sarment DP. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. *J Periodontol*. 2006; 77: 1261-1266
19. Lang NP, Tonetti MS, Suter J, et al. Effect of interleukin-1 gene polymorphisms on gingival inflammation assessed by bleeding on probing in a periodontal maintenance population. *J Periodontol Res*. 2000; 35: 102-107.
20. Persson RE, Tzannetou S, Feloutzis AG, et al. Comparison between panoramic and intra-oral radiographs for the assessment of alveolar bone levels in a periodontal maintenance population. *J Clin Periodontol*. 2003; 30: 833-839.
21. K de Faria Vasconcelos, KM Evangelista, CD Rodrigues, C Estrela, TO de Sousa, MAG Silva. Detection of periodontal bone loss using cone beam CT and intraoral radiography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012; 41: 64-69.
22. Fuhrmann RA, Bucker A, Diedrich PR. Assessment of alveolar bone loss with high resolution computed tomography. *J Periodontol Res*. 1995; 30: 258-263

# Dural Sinus Trombozu İle Seyreden Pediatrik Adenoviral Meningoensefalit Vakası

A Case Of Pediatric Adenoviral Meningoencephalitis With Dural Sinus Thrombosis

**Bahri Elmas, Gökçe Genç, Taha Mansur Daştan**

*Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, Sakarya*

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Doç. Dr. Bahri Elmas**

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği  
Şirinevler Mahallesi, Adnan Menderes Cad.Sağlık Sok No:195, 54100 Adapazarı/Sakarya

T: +90 533 550 53 51

E-mail: [bahrielmas@gmail.com](mailto:bahrielmas@gmail.com)

Orcid

**Bahri Elmas** : <http://orcid.org/0000-0001-9034-6109>

**Gökçe Genç** : <https://orcid.org/0000-0001-8743-2778>

**Taha Mansur Daştan** : <https://orcid.org/0000-0002-3825-7827>

Geliş Tarihi / Received : 26-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 05-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

**Elmas B., Genç G., Daştan T.M., Dural Sinus Trombozu ile Seyreden Pediatrik Adenoviral Meningoensefalit Vakası**  
*J Biotechnol and Strategic Health Res.* 2019;3(2):143-147 DOI: 10.34084/bshr.597186

## Özet

Adenovirüs çocuklarda farklı birçok klinik tabloya neden olan bir DNA virüsüdür. Adenoviral meningoensefalit nadir görülen bir klinik tablodur. Ateş, ishal ve konvülsiyon nedeniyle çocuk acil servisimize başvuran 5,5 aylık kız hastanın BOS PCR incelemesinde adenovirüs saptandı. Kranial MR görüntülemesinde sentrum semiovale, oksipital lob tutulumu ve dural sinüs trombozu saptandı. Hastaya antikoagülan tedavi uygulandı. Bu olgu nedeni ile adenovirüs meningoensefalitine dural sinüs trombozunun da eşlik edebileceği unutulmamalıdır.

Anahtar  
Kelimeler

Adenovirüs, Dural Sinüs Trombozu, Meningoensefalit

## Abstract

*Adenovirus is a DNA virus that causes many different clinical features in children. Adenovirus meningoencephalitis is a rare clinical picture. Adenovirus was detected in CSF PCR of a 5.5-month-old girl who was admitted to our pediatric emergency department due to fever, diarrhea and convulsions. Cranial MRI revealed centrum semiovale, occipital lobe involvement and dural sinus thrombosis. The patient was treated with anticoagulants. It was emphasized that adenovirus encephalitis was accompanied by dural sinus thrombosis.*

Keywords

*Adenovirus, Dural sinus thrombosis, Meningoencephalitis*

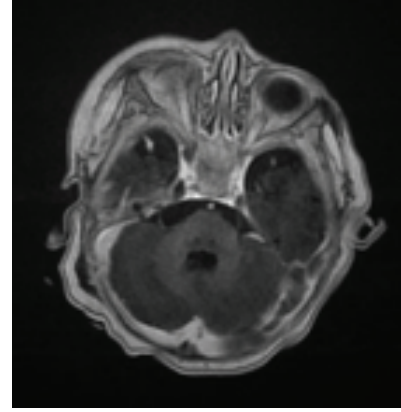
## GİRİŞ

Adenovirüsler küçük çocuklarda ateşli hastalıklara yol açan önemli bir virüs ailesidir<sup>1</sup>. Sıklıkla solunum yolu enfeksiyonu ile ilişkili olsa da gastrointestinal, oftalmolojik, genitoüriner enfeksiyonlara da neden olmaktadır<sup>2</sup>. Adenoviral hastalıkların çoğu kendi kendini sınırlar. Özellikle immün sistemi baskılanmış kişilerde ve nadiren de sağlıklı kişilerde ölümcül enfeksiyonlara neden olabilir. Nadiren oluşturduğu hastalıklar içinde aseptik menenjit, miyelit, ensefalit ve Reye benzeri sendrom sayılabilir<sup>3</sup>. Bu vaka sunumunda febril konvülsiyon ön tanısı ile çocuk acil servisine başvuran ve beyin omurilik sıvısı (BOS) polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) incelemesinde adenovirüs saptanarak viral meningoensefalit tanısı alan dural sinüs trombozlu hastamızı sunmayı amaçladık.

## OLGU SUNUMU

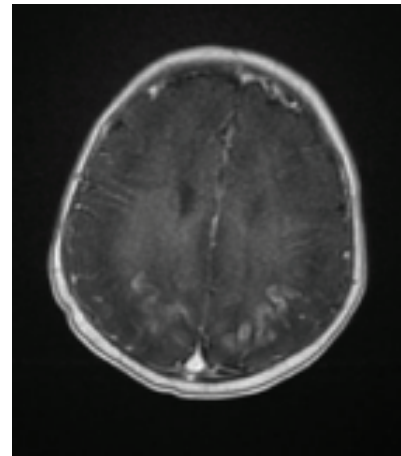
Beş buçuk aylık kız hasta ishal ve ateşle birlikte nöbet geçirme nedeni ile çocuk acil servisimize getirildi. Fizik muayenesinde; bilinç uykuya meyilli, ateş 38,2°C, solunum sayısı 70/dk, kalp tepe atımı 160/dk, kan basıncı 72/44 mm/Hg, deri turgoru azalmış, kapiller dolma zamanı uzamış, cutis marmoratus mevcut, ön fontanel bombe ve pulsatil, solunumu yüzeysel, dispneik ve takipneik, bilateral yaygın kaba ralleri mevcut idi. Laboratuvar incelemesinde pH 7.39, PCO2 28.6 mm/Hg, HCO3 19,4 mmol/L, glukoz 32 mg/dL, laktat 5,8 mmol/L, lökosit sayısı 18,2 K/µL, nötrofil sayısı 5,82 K/µL, hemogloblin 10,2 gr/dL, trombosit sayısı 54 K/µL, glukoz 30 mg/dL, üre 55 mg/dL, kreatinin 0,6 mg/dL, sodyum 144 mmol/L, potasyum 4,4 mmol/L, AST 232 U/L, ALT 71 U/L, ürikasit 8,8 mg/dL, CRP 4 mg/L, prokalsitonin 200 ng/mL, sedimentasyon 8 mm/saat, protrombin zamanı 19,3 sn, INR 1,82, aktive parsiyel tromboplastin zamanı 41,3 sn, fibrinojen 282 mg/dL, D-dimer 1318 µg/mL (FEU) olarak saptandı. IgA, IgM ve IgG düzeyleri ile lenfosit alt grup değerleri normal bulundu. Kranial bilgisayarlı tomografi görüntülemesinde patoloji saptanmadı. BOS direkt bakıda her büyük büyütmede 10 lökosit ve 10 eritrosit sayıldı. Gram boyamada bakteri saptanmadı. BOS ve gaita PCR incelemesinde ad-

enovirüs saptandı. Hastanın BOS kültüründe üreme saptanmadı. Kontrastlı kranial manyetik rezonans görüntülemesinde; oksipital alanda T2 hipointens düzensiz ve sentrum semiovalede hipointens düzensiz sahalar, post kontrast serilerde oksipital alanda ve sentrum semiovalede yoğun kontrast tutan girial yapılar saptandı (Resim 1).



Resim 1. Oksipital alan ve sentrum semiovalede kontrast tutulumu, sol dural sinüs trombozu

Bulgular sol dural sinüs trombozu ile uyumlu olup oksipital gyrus yüzeyinde kortikal alanda hafif kanama ve meningoensefalit ile uyumlu idi (Resim 2).



Resim 2: Sinüs ven trombozu

Elektro ensefalografik incelemede sol hemisferden başlayarak generalize olan keskin dalga aktivitesi saptandı. Hasta entübe edilerek çocuk yoğun bakım ünitesine alındı

ve mekanik ventilatöre bağlandı. İnotrop desteği başlandı. Ağır dehidrate olan hastaya üç kez 20 cc/kg serum fizyolojik yüklendi. Hipoglisemi nedeniyle bir kez 2 cc/kg %10 dekstroz puşe uygulandı. 3 mg K vitamini intravenöz olarak yapıldı ve 10cc/kg'dan trombosit süspansiyonu verildi. Ampirik olarak seftriakson, vankomisin, klaritromisin ve oseltamivir başlandı. Herpes virüs enfeksiyonu dışlanamaması nedeniyle tedaviye asiklovir eklendi. Takiplerinde dirençli konvülsiyonları olması nedeniyle 20 mg/kg'dan fenitoin yükleme yapıldı ve midazolam infüzyonu başlandı. Nöbetleri kontrol edilemeyen hastaya pridoksin ve tiamin uygulanarak 20 mg/kg'dan levitirasetam yükleme yapıldı ve ketamin infüzyonu başlandı. Venöz tromboz nedeniyle tedaviye enoksaparin eklendi. Takibinin dokuzuncu gününde nöbetleri kontrol altına alınan hasta ekstübe edilerek çocuk nöroloji ünitesi olan ileri bir merkeze sevk edildi. Sekelli olarak taburcu edilen hastanın takip ve tedavisi devam etmektedir.

#### TARTIŞMA

Adenovirüs farklı klinik tablolara neden olan, zarfsız, doğrusal, çift sarmallı bir DNA virüsüdür<sup>4</sup>. Üst solunum yolu enfeksiyonu, pnömoni, bronşiolit, konjonktivit, faringokonjonktival ateş, gastroenterit, invajinasyon, hemorajik sistit, menenjit, meningoensefalit gibi birçok klinik tablo oluşturabilmektedir<sup>3-5</sup>. Meningoensefalit, adenovirüs enfeksiyonlarında nadir rastlanan bir klinik tablodur<sup>4</sup>. Vakalar izole meningoensefalit şeklinde görülebilmekle birlikte pnömoni ve gastroenteritin de sıklıkla eşlik ettiği bildirilmektedir<sup>6</sup>. Öksürük, baş ağrısı, ishal gibi nonspesifik bulguların yanında bilinç değişiklikleri ve konvülsiyon gibi santral sinir sistemi bulguları da görülmektedir. Adenovirüs meningoensefalitine bağlı kompleks ve dirençli nöbetlerin olabileceği bildirilmektedir<sup>6,7</sup>. Ateş, ishal ve konvülsiyon nedeni ile başvuran vakamızın takibinde dirençli nöbetler gözlenmiştir.

Çoğu meningoensefalit vakasında adenovirüsün BOS dışında diğer sistem materyallerinden saptandığı, BOS incelemesinde ise sıklıkla pleositoz bulunduğu bildiril-

mektedir<sup>3-11</sup>. Vakamızda ise gaita ile birlikte BOS incelemesinde de adenovirüs saptanmıştır. Ancak literatürdeki çoğu vakanın aksine BOS'da pleositoz saptanmamıştır. Ayrıca BOS biyokimya incelemesinde glukoz ve protein normal bulunmuştur.

Adenoviral meningoensefalit tansıyla takip edilen hastaların kraniyal görüntülemelerinde farklı bulgular olabileceği bildirilmektedir. Dubberke ve arkadaşları tarafından medulloblastom tanısıyla takip edilen ve adenoviral meningoensefalit saptanan erişkin bir hastanın MR görüntülemesinde bilateral temporal lob tutulumu bulunduğu bildirilmiştir<sup>4</sup>. Schwartz ve arkadaşları tarafından adenovirüse bağlı ensefalit tanısı ile takip edilen sekiz çocuk hastanın MR incelemesinde talamus, substantia nigra, capsula interna, periventriküler beyaz cevher, bazal ganglion tutulumunun bulunduğu rapor edilmiştir<sup>6</sup>. Fianchi ve arkadaşları tarafından lenfoma tanısı ile takip edilen ve adenoviral meningoensefalit saptanan erişkin bir hastanın MR görüntülemesinde temporal lob ve insula tutulumunun saptandığı bildirilmiştir<sup>10</sup>. Tamiya ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada neonatal meningoensefalit tanısı alan 28 günlük bir hastanın MR görüntülemesinde talamus, internal kapsül ve korpus kallosum tutulumu saptandığı bildirilmiştir<sup>11</sup>. Vakamızda kraniyal MR incelemesinde sentrum semiovale ve oksipital lob tutulumuna ek olarak şu ana kadar literatürde bildirilmeyen sol dural sinüs trombozu saptanmıştır. Bu özelliği ile vakamız literatürdeki ilk pediatrik adenovirüs meningoensefaliti vakasıdır.

Dural sinüs trombozunda tutulum bölgesine göre baş ağrısı, epileptik ataklar, dirençli konvülsiyonlar ve koma gibi birçok klinik semptom görülebilmektedir<sup>12</sup>. Tedavide medikal olarak antikoagülanlar önerilmektedir<sup>13</sup>. Vakamızın takibinde de çoklu antikonvülzan kullanımı gerektiren dirençli konvülsiyonlar gözlenmiştir. Tromboz tedavisinde ise düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılmıştır.

Sonuç olarak; özellikle beş yaş altı çocuklarda farklı klin-



ik tablolara yol açabilen adenovirüs enfeksiyonlarının meningoensefalit ile birlikte seyredebileceği ve uyumlu klinik bulguların bulunması durumunda dural sinüs trombozunun da eşlik edebileceği unutulmamalıdır.

#### Kaynaklar

1. Fox JP, Hall CE, Cooney MK. The Seattle Virus Watch. VII. Observations of adenovirus infections. *Am J Epidemiol.* 1977; 105(4): 362-386.
2. Lynch JP 3rd, Fishbein M, Echavarría M. Adenovirus. *Seminars in Respiratory and Critical Care Med.* 2011; 32(4): 494-511. doi: 10.1055/s-0031-128387.
3. Straussberg R, Harel L, Levy Y et al. A syndrome of transient encephalopathy associated with adenovirus infection. *Pediatrics.* 2001;107(5): E69.
4. Dubberke ER, Tu B, Rivet DJ et al. Acute meningoencephalitis caused by adenovirus serotype 26. *J Neurovirol.* 2006; 12(3): 235-240.
5. Baskin E, Gokalp AS, Turkay S et al. Adenovirus gastroenteritis. *Indian Pediatr.* 1995; 32(10): 1128-1129.
6. Schwartz KL, Richardson SE, Mac Gregor D et al. Adenovirus-Associated Central Nervous System Disease in Children. *J Pediatr.* 2019; 205:130-137. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.09.036
7. Reyes-Andrade J, Sánchez-Céspedes J, Olbrich P et al. Meningoencephalitis due to adenovirus in a healthy infant mimicking severe bacterial sepsis. *Pediatr Infect Dis J.* 2014; 33(4): 416-419.
8. Huang YC, Huang SL, Chen SP et al. Adenovirus infection associated with central nervous system dysfunction in children. *J Clin Virol.* 2013; 57(4): 300-304. doi: 10.1016/j.jvc.2013.03.017.
9. Sakata H, Taketazu G, Nagaya K et al. Outbreak of severe infection due to adenovirus type 7 in a paediatric ward in Japan. *J Hosp Infect.* 1998; 39(3): 207-211.
10. Fianchi L, Scardocci A, Cattani P, et al. Adenovirus meningoencephalitis in a patient with large B-cell lymphoma. *Ann Hematol.* 2003; 82(5): 313-315.
11. Tamiya M, Komatsu H, Hirabayashi M et al. Neonatal meningoencephalitis caused by human adenovirus species F infection. *Pediatr Int.* 2019; 61(1): 99-101. doi: 10.1111/ped.13722
12. Bektaş H, Vural G, Temel Ş, ve ark. Serebral Sinus Venöz Trombozlu Hastaların Değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2015; 68 (3): 107-110
13. Kaya D. The Diagnosis and Treatment of Cerebral Venous Thrombosis. *Turk J Neurol* 2017; 23(3): 94-104.

# Üç Aylık Bebeğe Tüberküloz Lenfadenit

## Tuberculosis Lymphadenitis in a Three Month Old Baby

Bahri Elmas<sup>1</sup>, Onur Bircan<sup>1</sup>, Gizem Ay<sup>1</sup>, Öner Özdemir<sup>2</sup>, Mustafa Büyükavcı<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri ABD, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri ABD, Pediatrik Allerji-İmmünoloji BD, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri ABD, Pediatrik Hematoloji-Onkoloji BD, Sakarya, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Dr. Onur Bircan**

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği, Adapazarı/Sakarya

T: +90 505 246 51 12 E-mail: [dronurbircan@gmail.com](mailto:dronurbircan@gmail.com)

Orcid

Bahri Elmas : <http://orcid.org/0000-0001-9034-6109>

Onur Bircan : <https://orcid.org/0000-0002-0920-7652>

Gizem Ay : <https://orcid.org/0000-0003-4573-0413>

Öner Özdemir : <https://orcid.org/0000-0002-5338-9561>

Mustafa Büyükavcı : <https://orcid.org/0000-0002-9054-3134>

Geliş Tarihi / Received : 27-07-2019

Kabul Tarihi / Accepted : 05-08-2019

Yayın Tarihi / Online Published: 29-08-2019

Elmas B., Bircan O., Ay G., Özdemir Ö., Büyükavcı M., Üç Aylık Bebeğe Tüberküloz Lenfadenit  
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019;3(2):148-152 DOI: 10.34084/bshr.597630

### Özet

Tüberküloz lenfadenit ülkemiz gibi tüberkülozun sık görüldüğü ülkelerde çocukluk çağında akciğer dışı tüberkülozun en sık rastlanan formu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocuklarda sıklığının %35-67 arasında değiştiği ve en sık servikal lenf nodlarında tutulum olduğu bildirilmektedir. 3 aylık kız hasta ateş, solunum sıkıntısı ve boyunda şişlik nedeni ile çocuk servisine yatırıldı. Akut lenfadenit ön tanısıyla ampirik antibiyotik tedavisi başlandı. Ampirik antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen hastaya yapılan TDT endürasyon çapı 18 mm ölçüldü. Aynı dönemde anne de tüberküloz tanısı aldı. Açlık mide suyunda ARB pozitif değerlendirildi. Tüberküloz PCR ile mycobacterium tuberculosis saptandı. Anti tüberküloz tedavi başlanan hasta da tedavi sonrası tam remisyon sağlanmıştır. Servikal lenfadenopati ayırıcı tanısında özellikle erken süt çocukluğu döneminde tüberküloz öncelikli olarak düşünülmemelidir. Sık görülen bir form olması nedeni ile lenfadenopatili hastalarda her yaşta tüberküloz düşünülmalıdır.

Anahtar  
Kelimeler

Lenfadenit, Süt çocuğu, Tüberküloz

### Abstract

Tuberculosis lymphadenitis is the most common form of extrapulmonary tuberculosis in childhood in countries where tuberculosis is common. It has been reported that the incidence varies between 35-67% in children and the most common involvement is cervical lymph nodes. A 3-month-old girl was admitted to the pediatric clinic because of fever, respiratory distress and swelling on the neck. Empirical antibiotic treatment was initiated with a preliminary diagnosis of acute lymphadenitis. The TBT induration diameter of the patient, who did not respond to empirical antibiotic therapy, was measured 18 mm. At the same time, the mother was diagnosed with tuberculosis. ARB positivity was found in morning gastric aspirate before meal. Mycobacterium tuberculosis was detected by tuberculosis PCR. Anti-tuberculosis treatment was initiated and complete remission was achieved after the treatment. Tuberculosis may not be considered primarily in the differential diagnosis of cervical lymphadenopathy especially in early infancy. Tuberculosis should be considered at all ages in patients with lymphadenopathy because of its prevalence.

Keywords Infant, Lymphadenitis, Tuberculosis

## GİRİŞ

Tüberküloz tüm dünyada ve ülkemizde yüksek mortalite ve morbiditeye sahip önlenebilir ve tedavi edilebilir bir halk sağlığı problemidir<sup>1</sup>. Türkiye'de Verem Savaşı 2018 raporunda 2016 yılında Türkiye'nin tüberküloz insidansı yüzbinde 15.3, 15 yaş altı çocuk tüberküloz hastalarının oranı ise tüm hastaların içinde %5.3 olarak bildirilmektedir<sup>2</sup>. Süt çocukluğu döneminde Mikobakterium tüberkülozis ile karşılaşma sonrası uygun tedavi verilmeyenlerde hastalık gelişme ihtimali %50 ve 6 ay altındaki çocuklarda mortalite %50'nin üzerindedir<sup>3</sup>. Mycobacterium tuberculosis primer olarak akciğerlerde enfeksiyona sebep olsa da, çocuklarda immün sistemin henüz immatür olması nedeniyle lenfohematojen yayılımla akciğer dışı tüberküloz sıklığında artış görülmektedir<sup>4</sup>. Tüberküloz lenfadenit ülkemiz gibi tüberkülozun sık görüldüğü ülkelerde çocukluk çağında akciğer dışı tüberkülozun en sık rastlanan formudur<sup>5</sup>. Akut servikal lenfadenit nedeniyle başvuran ve tüberküloz lenfadenit tanısı alan 3 aylık kız hasta, erken süt çocukluğu döneminde servikal lenfadenit nedenleri arasında tüberkülozun da düşünülmesi gerektiğini vurgulamak amacıyla sunulmuştur.

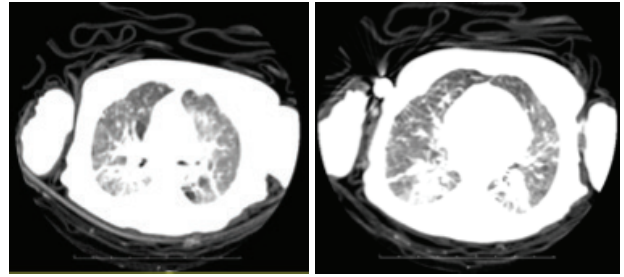
## OLGU SUNUMU

Üç aylık kız hasta ateş, solunum sıkıntısı ve boyunda şişlik nedeni ile çocuk servisine yatırıldı. Başvuru öncesi yedi gün bronşiolit tanısıyla izlendiği öğrenildi. Fizik muayenesinde her iki servikal bölgede sert, konglomere ve çok sayıda lenfadenopati mevcut idi (Resim 1).



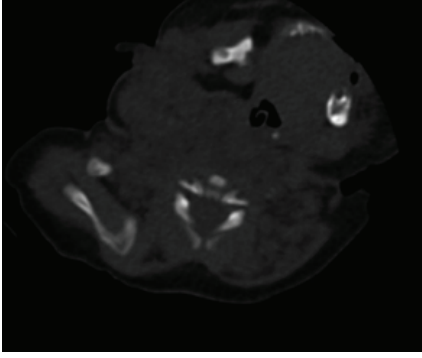
Resim 1: Sol servikal bölgede konglomere lenfadenopati görünümü

Akciğerlerde bilateral sibilan ronküsler alınıyordu. Lökosit sayısı 25100 /mm<sup>3</sup>, eritrosit sedimentasyon hızı 33mm/sa, CRP: 268 mg/L, anti-CMV IgM 12.7(pozitif), anti-CMV IgG: 54.6(pozitif) bulundu. Annede anti CMV IgG: 197.6 (pozitif), CMV PCR negatif bulundu. Boyun ultrasonografisinde submandibuler ve servikal yerleşimli büyüğü 16mm ölçülen multipl hipoekojen lenfanopati ve çevre yumuşak dokularda ödem ve enflamasyon bulguları saptandı. Nonspesifik tedavi başlanan hastanın lenfadenopatilerinde belirgin düzelme izlenmedi ve PPD 18 mm ölçüldü. Annesine akciğer tüberkülozu tanısı konulan hastadan istenen toraks CT incelemesinde her iki akciğer apekslerde belirgin olmak üzere yer yer buzlu cam dansitesinde alanlar, konsolidasyonlar ve interlobüler septal kalınlaşmalar saptandı (Resim 2).



Resim 2: Toraks CT incelemesinde yer yer buzlu cam dansitesinde alanlar, konsolidasyonlar ve interlobüler septal kalınlaşmalar.

Ayrıca mediasten, aksillar ve servikal bölgede lenfadenopatiler saptandı (Resim 3). BOS tüberküloz PCR ve tüberküloz kültürü negatif, BOS şekeri ve proteini normal bulundu. Açlık mide suyunda ARB bir örnekte pozitif bulundu ve tüberküloz PCR incelemesinde mycobacterium tuberculosis saptandı. Hastaya izoniyazid, rifampisin, pirazinamid ve etambutolden oluşan dördü anti-tüberküloz tedavi başlandı. Takibinin ikinci ayında herhangi bir semptomu bulunmayan hastanın tedavisi izoniyazid ve rifampisin olarak altı aya tamamlandı. Kontrol toraks CT incelemesi normal bulundu.



Resim 3: Servikal CT incelemesinde sol servikal bölgede konglomere lenfadenopatiler

### TARTIŞMA

Tüberküloz lenfadenit çocukluk çağında en sık görülen akciğer dışı tüberküloz formudur<sup>6</sup>. Türkiye'de Verem Savaşı 2018 Raporuna göre 2016 yılında 15 yaş altı tüberküloz hastası 630 çocuğun 242 (%38.4)'sinde akciğer dışı tüberküloz tutulumu varken 54'ünde (%8.5) hem akciğer hem de akciğer dışı tutulum bulunduğu bildirilmiştir<sup>2</sup>. Özellikle bir yaş altı çocuklarda milier tüberküloz riski ve mortalitesi yüksektir<sup>7</sup>. Bu yaş grubunda lenfohematojen yayılımın daha fazla olması nedeni ile akciğer dışı enfeksiyon oranı daha yüksektir<sup>4</sup>. Kaba ve ark. tarafından yapılan çalışmada 4 yaş altı tüberkülozlu çocukların %37.1'inde ekstrapulmoner tüberküloz saptandığı rapor edilmiştir<sup>8</sup>.

Tüberkülozlu çocuk hastalarda ateş, öksürük, kilo kaybı gibi sistemik semptomların yanında lenfadenopati, gastrointestinal tutulum, kemik ve eklem enfeksiyonu, periton ve plevral tutulum gibi değişik organ ve sistemlerin tutulumu görülebilmektedir. Tüberküloz lenfadenit çocukluk çağında akciğer dışı tutulumun en sık nedenlerinden birisi olup yavaş büyüyen, ağrısız ve sert lenfadenopati en önemli bulgudur<sup>9</sup>. Sepulweda ve ark. tarafından yapılan çalışmada 0.8-17 yaş arasındaki 32 tüberkülozlu çocuk hastada sistemik semptomlardan ateş %40.6, öksürük %18.8, kilo kaybı %15.6 ve iştahsızlık %12.5 olarak bulunurken akciğer dışı bulgulardan lenfadenopati %40.6, meningeal tutulum %21.9 ve göz tutulumunun %18.8 olarak saptandığı bildirilmiştir

. Devrim ve ark.'ları tarafından çocuklarda akciğer tüberkülozu ve akciğer dışı tüberküloz bulgularının karşılaştırıldığı çalışmada; akciğer dışı tüberküloz hastalarında ateş, kilo kaybı, halsizlik gibi semptomların daha az oranda görüldüğü bildirilmiştir<sup>10</sup>. Aygün ve ark. tarafından yapılan çalışmada yaşları 3-204 ay aralığında olan ve akciğer dışı tüberküloz tanısı alan 90 hastanın %32.2'si tüberküloz lenfadenit olarak bildirilmiştir<sup>11</sup>. Bozdemir ve ark. tarafından 2005-2010 yılları arasında tüberküloz lenfadenit tanısı alan 19 olgu arasında yapılan çalışmada en sık görülen lenf nodu tutulumunun servikal bölge (%47.4) olduğu bildirilmiştir<sup>12</sup>. Bizim vakamızda da literatürde en sık akciğer dışı tutulum bölgesi olarak bildirilen servikal lenf nodlarında tutulum gözlenmiştir. Vakamızda başvuru anında servikal lenfadenit ile birlikte ateş, solunum sıkıntısı ve akciğerlerde ronküsler saptanmıştır. Bir yaş altında olması nedeni ile milier tüberküloz açısından yapılan toraks CT'de bulguya rastlanmamıştır. Ayrıca santral sinir sistemi tutulumu açısından yapılan BOS incelemesinde PCR ile etken saptanmamıştır.

Unterweger ve arkadaşlarının 2010-2016 yılları arasında Viyana'da aktif tüberkülozu olan 127 hasta çocuk içeren grup ile yaptığı çalışmada hastalarının %35'inin ebeveynlerinden birinin aktif tüberküloz hastalığı olduğu ve bunun vakanın başlangıç noktası olduğu işaret edilmiştir<sup>13</sup>. Bizim vakamızda da kaynağın aktif tüberküloz tanısı alan anne olduğu saptanmış ve anneye tedavi başlanmıştır.

Tanıda altın standart olarak kabul edilen kültürün, büyük çocuklara göre süt çocuklarında özellikle mide aspirasyon sıvısından yapıldığında daha anlamlı olduğu bildirilmektedir<sup>14</sup>. Beş yaş altı çocuklarda quantiferon testinin yeterli güvenilirlikte olmaması nedeni ile tüberkülin deri testi (TDT) pozitifliğinin daha duyarlı olduğu bildirilmektedir<sup>15</sup>. Bozdemir ve ark tarafından 12 ay- 16 yaş aralığındaki tüberküloz lenfadenit tanısı alan 19 olguda yapılan çalışmada TDT pozitiflik oranı %78.9 olarak saptanmıştır<sup>12</sup>. Aygün ve ark. tarafından yaşları 3-204 ay aralığında olan ve akciğer dışı tüberküloz tanısı alan 90 hasta ile yapılan çalış-

mada ise TDT pozitiflik oranı %48.9 olarak saptanmıştır<sup>11</sup>. Tüberküloz lenfadenit düşünülen hastalarda tanısal amaçlı ince iğne aspirasyon ve ya eksizyonel biyopsinin de yapılabileceği bildirilmektedir<sup>16</sup>. Annede aktif tüberküloz hastalığı saptanan vakamızda da başvuru anında yapılan TDT pozitif olarak saptanmıştır. Beş yaş altında olması nedeni ile quantiferon testi yapılmayan vakamızda açlık mide suyunda ARB pozitif bulunmuş ve PCR ile mikobakterium tüberkülozis pozitif olarak saptanmıştır. TDT pozitifliği ve etkenin açlık mide suyunda saptanması nedeni ile lenf nodlarından biyopsi yapılması düşünülmemiştir.

Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği Klinik Uygulama Kılavuzunda, nadir durumlar dışında tüberküloz lenfadenit vakalarında tedavi amaçlı lenf nodu eksizyonu önerilmemektedir. Tedavide antitüberküloz ilaçlar kullanılmaktadır<sup>17</sup>. Bizim vakamızda da iki aylık dörtlü anti-tüberküloz tedavi sonrasında iki ilaçla devam edilen toplam altı aylık tedavi ile tam iyileşme sağlanmıştır.

Sonuç olarak; özellikle erken süt çocukluğu döneminde subakut veya kronik lenfadenopati ile başvuran ve antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen olgularda bu dönemde öncelikli olarak düşünülmeyebilen tüberküloz lenfadenitin unutulmaması gereklidir.

#### Kaynaklar

1. World Health Organization. *Global tuberculosis report 2017*. Geneva: World Health Organization; 2017. (cited 2019 June 27). Available from: URL: [https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/gtbr2017\\_main\\_text.pdf](https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_main_text.pdf).
2. *Türkiyede Verem Savaş Raporu 2018*. Available from: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/tuberkuloz\\_db/dosya/raporlar/Tu\\_rkiye\\_de\\_Verem\\_Savas\\_2018\\_Raporu\\_kapakl\\_.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/tuberkuloz_db/dosya/raporlar/Tu_rkiye_de_Verem_Savas_2018_Raporu_kapakl_.pdf).
3. Vanden Driessche K, Persson A, Marais BJ, et al. Immune vulnerability of infants to tuberculosis. *Clin Dev Immunol*. 2013; 2013: 781320. doi: 10.1155/2013/781320 .
4. Santiago-García B, Blázquez-Gamero D, Baquero-Artigao E, et al; EREMITA Study Group. PediatricExtrapulmonary Tuberculosis: Clinical Spectrum, Risk Factors and Diagnostic Challenges in a Low Prevalence Region. *Pediatr Infect Dis J*. 2016; 35(11): 1175-1181 .
5. Sepulveda EVF, Yunda LFI, Herrera KCM, et al. Extrapulmonary tuberculosis in colombian children: Epidemiological and clinical data in a reference hospital. *Int J Mycobacteriol*. 2017; 6(2): 132-133.
6. Marais BJ, Wright CA, Schaaf HS, et al. Tuberculous lymphadenitis as a cause of persistent cervical lymphadenopathy in children from a tuberculosis endemic area. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25(2): 142-146.
7. Gündeşlioğlu ÖÖ, Kocabaş E. Extrapulmonary Tuberculosis in Childhood. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2016; 12(3): 32-38.
8. Kaba Ö, Kara M, Odacılar CA, et al. Evaluation of cases of pediatric extrapulmonary tuberculosis: a single center experience. *Türk Pediatri Ars* 2019; 54(2): 86-92.
9. Geldmacher H, Taube C, Kroeger C, et al. Assessment of lymph node tuberculosis in northern Germany: a clinical review. *Chest* 2002. 121(4): 1177-1182.
10. Devrim I, Aktürk H, Bayram N, et al. Differences between pediatric extra-pulmonary and pulmonary tuberculosis: a warning sign for the future. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 2014; 6(1): e2014058. doi: 10.4084/MJHID.2014.058.
11. Aygün D, Akçakaya N, Çokuğraş H, et al. Clinical manifestations and diagnosis of extrapulmonary tuberculosis in children. *J Pediatr Inf* 2019; 13(2): e74- e79. doi: 10.5578/ced.201922.
12. Bozdemir ŞE, Nazlıoğlu HÖ, Hacmustafaoglu M, et al. Çocuklarda Tüberküloz Lenfadenit. *J Pediatr Inf* 2012; 6(1): 6-11. doi:10.5152/ced.2012.02.
13. Unterweger M, Götzinger F, Bogyi M, et al. Childhood tuberculosis in Vienna between 2010 and 2016. *Wien Klin Wochenschr*. 2019. doi: 10.1007/s00508-019-1510-9.
14. Vallejo JG, Ong LT, Starke JR. Clinical features, diagnosis, and treatment of tuberculosis in infants. *Pediatrics*. 1994; 94(1): 1-7.
15. Nakaoka H, Lawson L. Risk for tuberculosis among children. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12(9): 1383-1388. doi: 10.3201/eid1209.051606.
16. Ellison E, Lapuerta P, Martin SE. Fine needle aspiration diagnosis of mycobacterial lymphadenitis. Sensitivity and predictive value in the United States. *Acta Cytol* 1999; 43(2): 153-157.
17. Nahid B, Dorman SE, Alipanah N, et al. Official American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis. *Clin Infect Dis*. 2016; 63. ;63:e147-e195.