



ISSN : 1302-4817



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
**DİŞ HEKİMLİĞİ**  
**FAKÜLTESİ**  
**DERGİSİ**

Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry

CİLT / Vol : 8

SAYI / Number : 1

OCAK - NİSAN 2007

January - April 2007

## İÇİNDEKİLER/ Contents

SAYFA/ Page

<b>EDİTÖR'DEN/ Editorial</b> .....	1
<b>ARAŞTIRMA/ Research</b>	
<b>Devital Beyazlatma Uygulanmış Dişlerde Kullanılan Dört Farklı Restoratif Materyalin Mikrosızıntı Açısından Değerlendirilmesi</b> .....	3
<i>Evaluation of Four Different Restorative Materials According to Microleakage on the Non-Vital Bleached Teeth</i> Sadullah KAYA, Mehmet ÇOLAK	
<b>Değişik İçerikli Kanal Dolgu Patlarının Bazı Organlardaki Sistemik Yayılımının Araştırılması</b> .....	11
<i>Investigation of Systemic Spread of Root Canal Sealers with Different Contents</i> Mete VURAL, Kerem Engin AKPINAR, Ülkü OZAN	
<b>Farklı Preparasyon Teknikleri Kullanımı Sonrası Apikalden Taşan Materyallerin <i>in vitro</i> Karşılaştırılması</b> .....	17
<i>In vitro Comparison of Apically Extruded Materials After Using Different Root Canal Preparation Techniques</i> Kürşat ER, Kerem Engin AKPINAR, Timur ESENER	
<b>Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı Olan Hastalarda Farklı Anestezik Solüsyonların Anestezik Etkilerinin Değerlendirilmesi</b> .....	25
<i>Evaluation of Anesthetic Efficacy of Different Anesthetic Solutions in Patient With Irreversible Pulpitis</i> Ali Çağın YÜCEL, Gözde YÜKSEL, Ahmet Umut GÜLER, Fikret YILMAZ	
<b>Farklı Protez Temizleme Tabletlerinin Kahve ile Renklendirilmiş Kaide Akriliklerinin Renk Değişimine Etkisi</b> .....	31
<i>The Effects of Different Denture Cleaning Tablets on Cleaning of Denture Base Acrylic Resins Stained by Coffee</i> Göknil ERGÜN, Işıl SARIKAYA, Ahmet Umut GÜLER, Gözlem CEYLAN	
<b>Gebe Anne Adaylarında Ağız-Diş Sağlığı Eğitiminin ve Koruyucu Uygulamaların Plak ve <i>Streptococcus Mutans</i> Düzeyleri Üzerine Etkisi</b> .....	37
<i>Effects of Protective Applications and Oral-Dental Health Education on Plaque and Streptococcus Mutans Levels in the Pregnant Women</i> Eda GÜLER, Hülya KÖPRÜLÜ	
<b>OLGU SUNUMU/ Case Report</b>	
<b>Mandibulanın Sürnumere Dişle İlişkili Kompound Odontoması: Vaka Raporu</b> .....	47
<i>Compound Odontoma Associated with Supernumerary Tooth in Mandible: A Case Report</i> Mehtap MUĞLALI, Nükhet ÇELEBİ, Özgün ŞENYURT, Levent YILDIZ	
<b>İzole Stiloid Proçes Kırığı: Vaka Raporu</b> .....	51
<i>Isolated Styloid Process Fracture: Case Report</i> Figen ÇİZMECİ ŞENEL, Bora BAĞIŞ, Emre TOSUN, Cem ÜNGÖR	
<b>Periferel Dev Hücreli Granüloma: Bir Olgu Sunumu</b> .....	55
<i>Peripheral Giant Cell Granuloma: A Case Report</i> Tahsin DEMİR, Murat AKKOCAOĞLU, Zafer C. ÇEHRELİ	
<b>DERLEME/ Review</b>	
<b>Splint Uygulamalarına Genel Bakış</b> .....	59
<i>A General View of the Splint Applications</i> Onur ÖZÇELİK, T. Burak ÖZÇELİK, Selim ERKUT	
<b>İskeletsel Açık Kapanışın Ortognatik Cerrahi ile Tedavisi</b> .....	65
<i>The Treatment of Skeletal Open Bite with Orthognatic Surgery</i> Çağrı ULUSOY, Nilüfer DARENDELİLER	
<b>Etkili Bir Poster Sunumu Nasıl Hazırlanmalıdır?</b> .....	75
<i>How Can an Effective Poster Presentation be Prepared?</i> Bilginç BULUCU	
<b>YAYIN KURALLARI/ Instructions for Authors</b> .....	81



*“Türk dilinin sadeleştirilmesi, zenginleştirilmesi ve kamuoyuna bunların benimsetilmesi için her yayın vasıtasından faydalanmalıyız. Her aydın, hangi konuda olursa olsun yazarken buna dikkat edebilmeli, konuşma dilimizi ise ahenkli, güzel bir hâle getirmeliyiz.”*

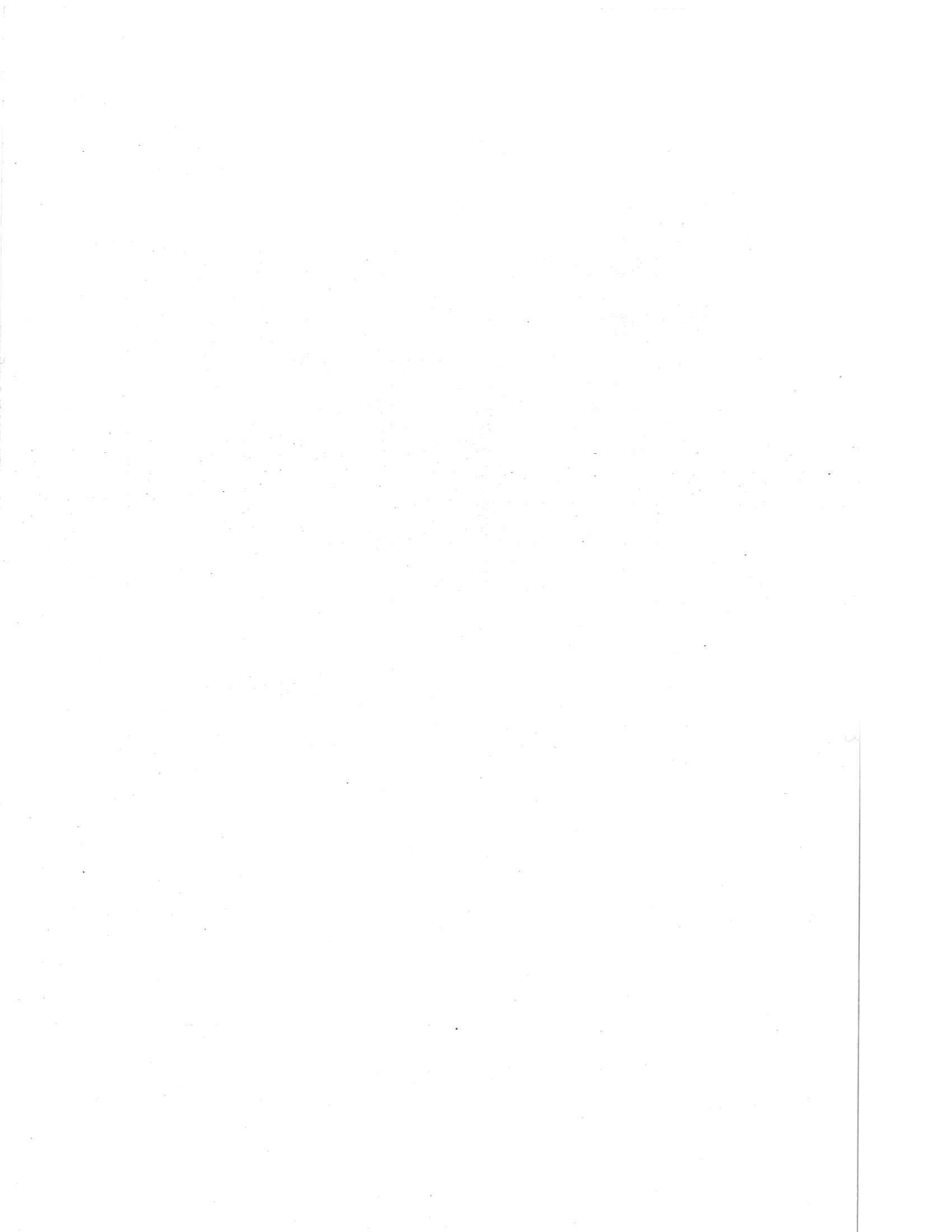
1938

*M. Atatürk*

*“Ülkesini, yüksek istiklalini korumasını bilen Türk milleti, dilini de yabancı diller boyunduruğundan kurtarmalıdır”.*

2 Eylül 1930

*Gazi M. Kemal*



ISSN: 1302-4817

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
**DİŞ HEKİMLİĞİ**  
**FAKÜLTESİ**  
**DERGİSİ**

Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry

**CİLT / Vol: 8**

**SAYI / Number: 1**

Ocak - Nisan 2007

January - April 2007

GRAFİK TASARIM

**akay** DİZGİ & GRAFİK  
Tel. 0362. 236 58 35 Samsun

BASKI

YÜCEER OFSET  
Tel. 0362. 435 88 37 Samsun



**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry

**CİLT : 8**  
**SAYI : 1**  
**2007**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği  
Fakültesinin bilimsel yayım organıdır,  
The official organ of Ondokuz Mayıs  
University Faculty of Dentistry

Yılda üç kez yayımlanır.  
Published three times a year.

**SAHİBİ/ Owner**  
REKTÖR  
Prof. Dr. Ferit BERNAY

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ/**  
Director of Publications  
DEKAN  
Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ

**YAYIM KURULU/ Editorial Board**  
**BAŞKAN/ Editorial Chief**  
Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ

**ÜYELER/ Executive Committee**

Doç. Dr. Selim ARICI  
Doç. Dr. Ahmet Umut GÜLER  
Doç. Dr. Umur SAKALLIOĞLU  
Doç. Dr. Nergiz YILMAZ  
Yrd. Doç. Dr. Pınar SUMER  
Yrd. Doç. Dr. Emine ŞEN TUNÇ  
Yrd. Doç. Dr. Ali Çağın YÜCEL

**TEKNİK KURUL/**  
Technical Committee

Yrd. Doç. Dr. Emel BULUT  
Yrd. Doç. Dr. Burcu ÖZKAN ÇETİNKAYA  
Yrd. Doç. Dr. Murat KURT

**İLETİŞİM ADRESİ/ Correspondence**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği  
Fakültesi Dergi Sekreterliği,  
55139, Kurupelit, Samsun  
Editör Tel: 0362 457 60 30  
Tel.: 0362 312 19 19 – 3049  
Fax: 0362 457 60 32  
dis\_dergi@omu.edu.tr

Yerel süreli yayımdır

ISSN: 1302-4817

**BİLİMSEL DANIŞMA KURULU/ Advisory Board**  
(alfabetik sıra ile) (in alphabetical order)

Prof. Dr. Alev ALAÇAM  
Prof. Dr. Hasan ALKUMRU  
Prof. Dr. Şaziye ARAS  
Prof. Dr. Mirzen Züleyha ARAT  
Prof. Dr. Celal ARTUÇ  
Prof. Dr. Turhan ATALAY  
Prof. Dr. Sükran (ŞİMŞEK) ATAMER  
Prof. Dr. Tamer ATAĞLU  
Prof. Dr. Zeynep AYTEPE  
Prof. Dr. Yıldırım Hakan BAĞIŞ  
Prof. Dr. Coşkun BARAN  
Prof. Dr. Selçuk BASA  
Prof. Dr. Yüksel BEK  
Prof. Dr. Semih BERKSUN  
Prof. Dr. Gülçin BERMEK  
Prof. Dr. Nurgün BIÇAKCI  
Prof. Dr. Sükran BOLAY  
Prof. Dr. Selim Hamit BOSTANCI  
Prof. Dr. İsmail CEYLAN  
Prof. Dr. Semra CİĞER  
Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN  
Prof. Dr. Serdar ÇÖTERT  
Prof. Dr. Dilek DĀLAT  
Prof. Dr. Ertunç DAYI  
Prof. Dr. Arife DOĞAN  
Prof. Dr. Ferda DOĞAN  
Doç. Dr. Atilla Halil ELHAN  
Prof. Dr. Necdet ERDĀLEK  
Prof. Dr. Cemal ERONAT  
Prof. Dr. Nejat ERVERDĀ  
Yrd. Doç. Dr. Yasemin GENÇ  
Öğr. Gör. Dr. Pınar Özdemir GEYİK  
Prof. Dr. Mustafa Hakan GÖGEN  
Prof. Dr. Ömer GÖRDUYŞUS  
Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜH  
Prof. Dr. Üstün GÜLDAG  
Prof. Dr. Sevil GÜRGAN  
Prof. Dr. Yegane GÜVEN  
Prof. Dr. Nur Emel HERSEK  
Prof. Dr. Onur İÇTEN  
Prof. Dr. Servet KANDEMİR  
Prof. Dr. Özden KANSU  
Öğr. Gör. Dr. Erdem KARABULUT  
Prof. Dr. Zuhâl KIRZIOĞLU  
Prof. Dr. Sükru Reha KİŞNİŞÇİ  
Prof. Dr. İlken KOCADERELİ  
Prof. Dr. Osman Taha KÖSEOĞLU  
Prof. Dr. Bahar KURU  
Prof. Dr. Sedat KÜÇÜKAY  
Prof. Dr. Güven KÜLEKÇİ  
Prof. Dr. Rahime NOHUÇU  
Prof. Dr. İnci OKTAY  
Prof. Dr. Recep ORBAK  
Prof. Dr. Tülin OYGÜR  
Prof. Dr. Seval ÖLMEZ  
Prof. Dr. Hüma ÖMÜRLÜ  
Prof. Dr. Alev ÖNEN  
Prof. Dr. İknur DUMAN ÖZCAN  
Doç. Dr. Bengi ÖZTAS  
Prof. Dr. Füsün (TAHRİVERDİ) ÖZER  
Prof. Dr. Candan Semra PAKSOY  
Prof. Dr. Özlem SEÇKİN  
Prof. Dr. Turgay SEÇKİN  
Prof. Dr. Mübin SOYMAN  
Prof. Dr. Hayriye SÖNMEZ  
Prof. Dr. Bilge Hakan ŞEN  
Prof. Dr. Mehmet Kemal ŞENÇİFT  
Prof. Dr. Mutahhar ULUSOY  
Prof. Dr. Nuran ULUSOY  
Prof. Dr. Tezer ULUSU  
Prof. Dr. İlder UZEL  
Prof. Dr. Funda YANIKOĞLU  
Prof. Dr. Hüsnü YAVUZYILMAZ  
Prof. Dr. Nuri YAZICIOĞLU  
Prof. Dr. Derviş YILMAZ  
Prof. Dr. Lale ZAIMOĞLU



Bu dergi Türk Diş Hekimleri Birliği Sürekli Diş Hekimliği Eğitimi (TDB-SDE)  
Yüksek Kurulu tarafından her sayı için 3 kredi ile kredilendirilmiştir.





# ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry

Cilt 8 Sayı 1 Ocak-Nisan 2007

Volume 8 Number 1 January-April 2007

## İÇİNDEKİLER/ Contents

SAYFA/ Page

<b>EDİTÖR'DEN/ Editorial</b> .....	1
<b>ARAŞTIRMA/ Research</b>	
<b>Devital Beyazlatma Uygulanmış Dişlerde Kullanılan Dört Farklı Restoratif Materyalin Mikrosızıntı Açısından Değerlendirilmesi</b> .....	3
<i>Evaluation of Four Different Restorative Materials According to Microleakage on the Non-Vital Bleached Teeth</i> Sadullah KAYA, Mehmet ÇOLAK	
<b>Değişik İçerikli Kanal Dolgu Patlarının Bazı Organlardaki Sistemik Yayılımının Araştırılması</b> .....	11
<i>Investigation of Systemic Spread of Root Canal Sealers with Different Contents</i> Mete VURAL, Kerem Engin AKPINAR, Ülkü OZAN	
<b>Farklı Preparasyon Teknikleri Kullanımı Sonrası Apikalden Taşan Materyallerin <i>in vitro</i> Karşılaştırılması</b> .....	17
<i>In vitro Comparison of Apically Extruded Materials After Using Different Root Canal Preparation Techniques</i> Kürşat ER, Kerem Engin AKPINAR, Timur ESENER	
<b>Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı Olan Hastalarda Farklı Anestezik Solüsyonların Anestezik Etkilerinin Değerlendirilmesi</b> .....	25
<i>Evaluation of Anesthetic Efficacy of Different Anesthetic Solutions in Patient With Irreversible Pulpitis</i> Ali Çağın YÜCEL, Gözde YÜKSEL, Ahmet Umut GÜLER, Fikret YILMAZ	
<b>Farklı Protez Temizleme Tabletlerinin Kahve ile Renklendirilmiş Kaide Akriliklerinin Renk Değişimine Etkisi</b> .....	31
<i>The Effects of Different Denture Cleaning Tablets on Cleaning of Denture Base Acrylic Resins Stained by Coffee</i> Göknil ERGÜN, Işıl SARIKAYA, Ahmet Umut GÜLER, Gözlem CEYLAN	
<b>Gebe Anne Adaylarında Ağız-Diş Sağlığı Eğitiminin ve Koruyucu Uygulamaların Plak ve <i>Streptococcus Mutans</i> Düzeyleri Üzerine Etkisi</b> .....	37
<i>Effects of Protective Applications and Oral-Dental Health Education on Plaque and Streptococcus Mutans Levels in the Pregnant Women</i> Eda GÜLER, Hülya KÖPRÜLÜ	
<b>OLGU SUNUMU/ Case Report</b>	
<b>Mandibulanın Sürnumere Dişle İlişkili Compound Odontoması: Vaka Raporu</b> .....	47
<i>Compound Odontoma Associated with Supernumerary Tooth in Mandible: A Case Report</i> Mehtap MUĞLALI, Nükhet ÇELEBİ, Özgün ŞENYURT, Levent YILDIZ	
<b>İzole Stiloid Proçes Kırığı: Vaka Raporu</b> .....	51
<i>Isolated Styloid Process Fracture: Case Report</i> Figen ÇİZMECİ ŞENEL, Bora BAĞIŞ, Emre TOSUN, Cem ÜNGÖR	
<b>Periferik Dev Hücreli Granüloma: Bir Olgu Sunumu</b> .....	55
<i>Peripheral Giant Cell Granuloma: A Case Report</i> Tahsin DEMİR, Murat AKKOCAOĞLU, Zafer C. ÇEHRELİ	
<b>DERLEME/ Review</b>	
<b>Splint Uygulamalarına Genel Bakış</b> .....	59
<i>A General View of the Splint Applications</i> Onur ÖZÇELİK, T. Burak ÖZÇELİK, Selim ERKUT	
<b>İskeletsel Açık Kapanışın Ortognatik Cerrahi ile Tedavisi</b> .....	65
<i>The Treatment of Skeletal Open Bite with Orthognatic Surgery</i> Çağrı ULUSOY, Nilüfer DARENDELİLER	
<b>Etkili Bir Poster Sunumu Nasıl Hazırlanmalıdır?</b> .....	75
<i>How Can an Effective Poster Presentation be Prepared?</i> Bilinç BULUCU	
<b>YAYIN KURALLARI/ Instructions for Authors</b> .....	81



## EDİTÖR'den

### *Değerli okuyucular,*

Eğer Türkler bilimin her dalında yabancı diller için çalıştıkları kadar kendi öz dilleri için emek çekselerdi, kuşku yok ki, Türk dili çok zaman önceden eksikliklerinden arınmış ve uygarlık dünyasının örnek bir ekin ve bilim dili olmuş bulunurdu. Türkçe karşısında takındığımız aynı aldırmazlık, bugün bizi kolayca elde edebileceğimiz bir çok ilerleyiştten alıkoyuyor. **Ulusa seslenen ve konuşan her aydınımız dil içinde bir tek yabancı sözcüğün eksik olmasına çaba harcamayı bir zevk saysa birçok sıkıntımızı ayırdına varmadan geçebiliriz.** Dil bayramı büyük ve ulusal bir devrimin gerçek ve temel işaretlerindedir. Bu devrimin yolunda inançla ve sevgiyle yol almak, çevremizi yol aldırmaya yönlendirmek hepimiz için ulusal bir özgörev ve bir borç sayılmalıdır.

· 26 Eylül 1941

### *İsmet İNÖNÜ*

Dış Hekimliği Bilim Dünyasında beğeni kazanan ve tercih edilen bir dergi olma uzgörümlüğün gerçekleşmesine katkı veren, özveri ile destek olan Bilimsel Danışma Kurulumuzdaki değerli Bilim İnsanlarına ayrıca dergimizin sürekli nitelik artışı sağlaması ve düzenli yayımı aşamalarındaki titiz çalışmalarından ötürü Yayın Kurulu ve Teknik Kurul Üyelerine, Sekreteryamıza, tasarımda basımda, dağıtımda emeği geçen herkese içtenlikle teşekkür ediyorum.

Yeni yıldaki ilk sayımızda; 2007 yılının ülkemizin aydınlık geleceği için ulusal ve uluslararası

bir kazanım yılı olması içten dileklerimi sizlerle de paylaşmak istiyorum...

Bu dileğimin gerçekleşmesi için bilim alanında hizmet veren, düşünen, konuşan ve yazan bilim insanlarının temel gerçeklerin peşinde olması, yurdumuzdaki ve dünyadaki oluşumları, gelişmeleri temel gerçekler ışığında yorumlaması, suskun kalmaması gerektiğini düşünüyorum.

Daha akılcı, daha insancıl ve herkes için daha iyi bir üniversite, toplum ve ülke düzenine ulaşmak yolunda önümüze çıkan engelleri aşmak için; sorgulamak, yanlış, çirkin, kötü ve zararlı olanları değiştirmek gerçek bilim insanı ve aydın olmak isteyen herkesin asıl görevidir. Bilimsel tavır; temel gerçekleri açık biçimde yakalayabilmek amacıyla asıl önemli soruları sorabilmeyi, kalıcı ve belirleyici tepkileri saptamayı gerektirir.

2006 yılı Eylül-Aralık sayımızda sizlere Türkçe'mizin bir saldırı altında olduğunu, "Türkçe'nin toprağının kirlendiğini" vurgulamış ve bu kirlenmenin hekimlik ve bilimsel bilginin yayımı aşamalarında da geniş boyutlara ulaştığını belirtmiştim.

Doğruya, gerçeğe doğru bir gelişim, bir değişim, sağlanması için, insanların dünyada olup bitenleri kendi dillerinde sorgulamaları, sözlü ve yazılı biçimde paylaşmaları; düşüncelerini kendi dillerinden sözcüklere dökmeleri gerekir<sup>2</sup>.

Son zamanlarda özellikle üniversitelerde bilimsel düzeyin, yurtdışı dergilerde, yabancı

dilde yayımlanmış yazılar, bilimsel araştırmalarla eşdeğer tutulduğuna tanık olduğumuz bir süreçten geçmekteyiz. Ülkemizde bilim alanının odak değeri, bilimsel çalışmaların yurtdışında yayımlanması olmuştur. Anadilinde bilim üretmek, ikinci sınıf bir etkinlikmiş gibi ele alınmaktadır. Üniversitelerdeki akademik yükseltmelerde yabancı dergilerde yayımlanmış yazılar daha yüksek puanlar üzerinden değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bilimsel yazıların yabancı dergilerde yayımlanması birincil hedef olarak görülmektedir ve bu durum giderek daha az sayıda nitelikli Türkçe yayının ortaya çıkması riskini doğurmaktadır<sup>2</sup>.

Yabancı sözcüklerin dilimize hızla sokulması, anadilimizde yapılan yayınların değersizleştirilmesi küreselleşme akımının, yerel dokuya sızarak onu dönüştürme sürecinin bir görüngüsüdür<sup>2</sup>.

Türkçe'mizi karanlıktan çıkartmak için ülke çapında bir seferberliğe gidilmesi gereklidir. Bilim insanı, aydın hekim, eğitici olarak Türkçe anadili bilicini diri tutma, uyandırma, öğrencilerimizi Türkçe terimler ile düşündürme açısından ne yapmalıyız sorusuna cevap olarak "Hekimlik ve Türkçe" adlı kitaptan<sup>1</sup> yararlanarak derlediğim

#### Öneriler

- Öğrenci ders notları, yayınlar, tezler, serbest sunumlar, dergiler, kitaplarda Türkçe bilim dilinin kullanılmasını özendirmeli, değerlendirmeli ve ödüllendirmelidir.
- Türkçe nitelikli yayınların, yükseltmelerde değerli sayılması konusunda Üniversite Senato kararları ile YÖK'e başvurulmalıdır.

- Türkçe'yi bilim ve meslek öğretimi için yetersiz gören anlayışa tavır alınmalıdır.
- Türkçe Bilimsel Dergilerin Uluslararası Bilimsel Dizinlerce taranmasını sağlayacak yönde çalışılmalı. Bu doğrultuda yayın yapan dergiler ödüllendirilmeli.
- Bilimsel dergi yayın sorumluları Türkçe'ye önem veren kişilerden oluşturulmalı
- Kongrelerde "Türkçe'yi en iyi kullanan bildiri ödülü" verilmeli
- Eğiticilerin eğitimi ile önce eğiticiler Türkçe konusunda duyarlı kılınmalı

Türkçe bilim dili kullanma noktasında gerçek bilim insanı, aydın duyarlılığı ve sorumluluğu gösteren birey sayısının artması dileklerimizle esen kalınız....

**Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ**

**Editör**

#### KAYNAKLAR

2. Kansu Gökler, B.Hekimlik ve Türkçe. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, No: 9, 2004, Sf: 36-39.
1. Hekimlik ve Türkçe. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. No:9, 2004. Sf: 80,81,88,89,100.

## ARAŞTIRMA

# Devital Beyazlatma Uygulanmış Dişlerde Kullanılan Dört Farklı Restoratif Materyalin Mikrosızıntı Açısından Değerlendirilmesi

## Evaluation of Four Different Restorative Materials According to Microleakage on the Non-Vital Bleached Teeth

Sadullah KAYA\*, Mehmet ÇOLAK\*\*

### ÖZET

**Amaç:** *In vitro* olarak yapılan bu çalışma; devital beyazlatma yapılmış dişlere uygulanan 4 farklı restorasyon materyalinin mikrosızıntı açısından karşılaştırılarak, değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Periodontal veya ortodontik nedenlerle çürüksüz ve restorasyonsuz 60 adet anterior diş çekilmiştir. Yapay olarak boyanmak üzere her bir diş %50'si taze insan kanı ile dolu test tüplerine yerleştirilerek santrifüje edilmiştir. Her grupta aynı beyazlatma materyali kullanılmak üzere, rastgele 15'erli dört gruba ayrılarak "walking bleach" tekniği ile beyazlatılmıştır.

Birinci gruptaki dişlerin giriş kavitetlerine Valux Plus, ikinci gruptakilere Tetric Ceram, üçüncü gruptakilere Herculite XRV ve dördüncü gruptakilere ise Admira kompozit rezin restoratif materyalleri, üretici firmaların önerileri doğrultusunda uygulanmıştır.

Mikrosızıntının ölçümü için kesitler alınarak, lam yüzeylerine yapıştırılmış ve elde edilen kesitler, mikroskop altında ideal bir görüntü sağlamak amacıyla incelenmiştir. Kesitlerdeki boya penetrasyon miktarları; x25 büyütmede stereo mikroskop kullanılarak doğrusal olarak ölçülmüştür. Ölçümler sonucu elde edilen veriler, istatistiksel olarak Kruskal-Wallis non-parametrik testi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Kruskal-Wallis non-parametrik testi sonucunda farklılıklar olduğu bulundu ( $p<0.001$ ). Gruplar arasındaki ikili karşılaştırmalar için, Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi uygulandı ( $p<0.05$ ).

Beyazlatma ajanının; Valux Plus, Tetric Ceram, Herculite XRV ve Admira kompozit rezin restoratif materyalleri ile diş arasında farklı miktarlarda mikrosızıntıya yol açtığı görüldü.

Admiranın, Valux Plus ve Tetric Ceram ile ikili karşılaştırılması, mikrosızıntı yönünden anlamlı bulunmuştur.

**Sonuç:** Devital beyazlatma uygulanmış dişlerde, restoratif materyaller ile diş arasında oluşabilecek mikrosızıntı miktarlarının, materyallerin doldurucu miktarları ve adeziv özelliklerine göre değişiklik gösterebileceğini düşündürdü.

**Anahtar sözcükler:** Mikrosızıntı, devital beyazlatma, kompozit rezin

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of the *in vitro* study was to evaluate comparison of the non-vital tooth bleach on microleakage of 4 different restoration materials.

**Material and Method:** 60 anterior teeth, containing no caries or restoration, extracted for periodontal or orthodontic reasons. Each tooth was put into the test tubes 50 % filled with fresh human blood and centrifugated in order to be dyed artificially. The teeth were randomly divided into four groups, each containing 15 teeth and bleached by the same material using walking bleach technique.

The composite resin restorative materials were applied onto the entrance cavities of teeth according to the instructions of manufacturers. Valux Plus was used for the first group, Tetric Ceram for the second group, Herculite XRV for the third group and Admira for the fourth group. Cross-sections were made for the measurement of microleakage, and taped on the micro-slide surface. Linear measurements were made from the dye penetration in cross-sectioned specimens using binocular stereo microscope at x25 magnification. The data obtained were evaluated statistically by using Kruskal-Wallis non-parametric test.

**Result:** There was found differentiations according to the result of Kruskal-Wallis non-parametrik test ( $p<0.001$ ). Bonferroni correction post-hoc test used for comparisons between groups ( $p<0.05$ ).

That was seen bleaching material to cause different amount of microleakage among Valux Plus, Tetric Ceram, Herculite XRV, Admira kompozit and teeth.

Microleakage has found significant according to the dual comparison of Admira with Valux Plus and Tetric Ceram.

**Conclusion:** We thought that the teeth which has been applied non vital bleaching would show different amount microleakage according to the filling and adhesive characteristics of materials.

**Key words:** Microleakage, non-vital bleaching, composite resin

\* Dr. Dt., Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

\*\* Yrd.Doç.Dr., Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

Geliş tarihi : 15.06.2005  
Kabul tarihi : 17.08.2006

Received date : 15.06.2005  
Accepted date : 17.08.2006

## Giriş

Çeşitli nedenlerle oluşan diş renklenmeleri hasta psikolojisini olumsuz yönde etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Renklenmiş dişlerin görünümünü düzeltmek amacıyla, başta beyazlatma teknikleri olmak üzere, mikroabrazyon, makroabrazyon, veneerler ve protetik yaklaşımlar gibi değişik teknikler kullanılmaktadır. Dişlerin beyazlatılması, full kron restorasyonlara göre daha avantajlı olduğu için tercih edilen konservatif estetik bir tedavi yöntemidir. Uygulaması kolay olup etkili bir yöntemdir ve maliyeti düşüktür<sup>1-4</sup>.

Renklenmiş devital dişleri beyazlatmak için çok sayıda beyazlatma tekniği denenmiştir. En çok kullanılan yöntemler; walking bleach, termokatalitik ve jel teknikleridir<sup>5</sup>. Devital dişlere uygulanan walking bleach beyazlatma tekniğinde; endodontik tedavi uygulanmış dişlerin pulpa odasına yerleştirilen materyalin, dentinden mineye doğru difüzyonu sağlanmaktadır. Bu yöntemde en çok kullanılan materyal %35'lik hidrojen peroksit ile sodyum perborat kombinasyonudur<sup>5</sup>.

Devital beyazlatma sonrası diş restorasyonunda kullanılan materyallerin renk değişikliği göstermesinin yanı sıra, yüzey sertliğinde de azalma olacağı ve adezyonun olumsuz yönde etkileneceği araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Bu nedenle, kullanılacak restorasyon materyalinin tipi de önem kazanmakla birlikte iyi bir marginal adaptasyon sağlanması için dolgu maddesinin yeterli fiziksel ve mekanik özelliklere sahip olması gerekmektedir<sup>6</sup>.

Kompozit restorasyonların en önemli dezavantajlarından birisi polimerizasyon bütülmesine bağlı olarak mikroaralıkların meydana gelmesidir. Alınan gıdalardaki ısı değişikliği, rezindeki pörözite, erken okluzal temaslar, rezinin mekanik özellikleri, diş dokusu ile rezinin ısıl genleşme katsayıları arasındaki farklılık ve su emilimi, oluşan boşluğun boyutunda dolayısıyla sızıntının miktarında etkili diğer faktörlerdir. Bu mikro aralıklardan dolayı; sıvıların, kimyasal maddelerin, iyonların ve bakterilerin geçişi mikrosızıntı olarak adlandırılmaktadır<sup>6-10</sup>.

Bu in vitro araştırma; hastalarda estetik ve psikolojik sorunlara yol açan diş renklenmelerinin giderilmesi ve kullanılan dört farklı restoratif materyalin mikrosızıntı açısından karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada; periodontal ve ortodontik amaçlarla çekimi yapılan 60 adet çürüksüz ve restorasyonsuz anterior diş kullanılmıştır. Dişler kavite preparasyonları yapıncaya kadar %1'lik timol içeren fizyolojik salin solüsyonunda saklanmıştır. Dişler yumuşak doku artıklarını temizlemek için %5'lik sodyum hipoklorit solüsyonu içerisinde 30 dakika bekletilmiştir. Daha sonra dişler, diştaşı ve periodontal ligament artıklarının kaldırılması amacıyla ultrasonik kavitron cihazı ile temizlendikten sonra, periodontal bir lastik ile polisajları yapılarak otoklavda sterilize edilmiştir.

Tüm dişlerin lingual yüzeylerinin preparasyonları 2 mm çaplı rond ve ters konik frezlerin su soğutması altında yüksek hızda döndürülmesiyle oluşturulmuştur. Endodontik giriş kaviteleri 3 mm çapında yuvarlak olarak mine sement sınırına kadar derinleştirilmiştir, sonra tüm dişlerin pulpaları ekstirpe edilmiş ve kökler mine-sement sınırının 3 mm aşağısından bir fissür frezle kesilerek uzaklaştırılmıştır. Her bir kanal 2-6 numaralar arasındaki gates glidden kök kanal frezleri kullanılarak genişletilmiştir.

Kök kanalları kavite tabanının 1 mm aşağısından çinko fosfat simanla kesim alanına kadar doldurulduktan sonra kök uçları yapıştırma mumu ile kapatılmıştır.

Her bir diş; yapay olarak boyanmak üzere %50'si taze insan kanı ile dolu test tüplerine yerleştirilmiştir. Santrifüj cihazına (Sepatech, Heraeus, Germany) yerleştirilen tüpler, 37 °C'de, 10 dakika süre ile 4000 rpm hızda santrifüje edilmiştir .

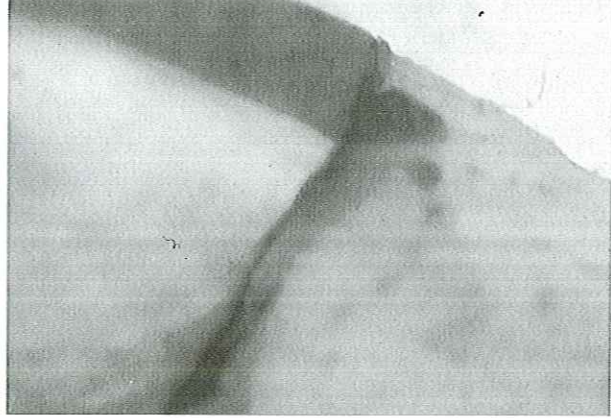
Dişlerin santrifüj işlemi, günde iki kez olmak üzere üç gün boyunca tekrarlanmıştır. Tüm dişler test tüp-

lerinden çıkarıldıktan sonra, tüplerdeki kanın üzerine distile su eklenmiştir. Bu tüpler, eritrositlerin hemolizini sağlamak amacıyla tekrar santrifüje edilmiş, kanın serum ve plazmasına ayrılması sağlanmıştır. Daha sonra çalışmada kullanılan dişler, serum bölümü boşaltılan test tüplerinde geriye kalan hemoglobün çökeltisi içerisine yerleştirilmiş ve yine üç gün boyunca santrifüje edilmiştir. Bu yöntemle yapay olarak renklendirilen dişler; son santrifüj işleminden sonra test tüplerinden çıkarılarak musluk suyu altında yıkanmış ve kurutulmuştur. Tüm dişler renklenmenin derecesine bakılmaksızın, her grupta aynı beyazlatma materyali kullanılmak üzere, 15'erli dört gruba rastgele ayrılmıştır. Dişlerin beyazlatılması için; Sodyum Perborat (Sultan Chemists, USA) + %35'lik Hidrojen Peroksit (Sultan Chemists, USA) karışımının kullanıldığı Walking bleach tekniği uygulanmıştır. Bu işlem 4'er gün arayla üç kez tekrarlanmıştır.

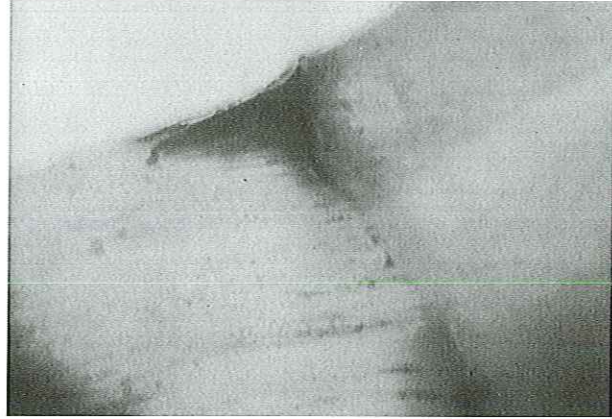
Beyazlatma işleminden 3 hafta sonra, birinci gruptaki dişlerin giriş kavitelerine Valux Plus (3M-Espe, USA), ikinci gruptakilere Tetric Ceram (İvoclar-Vivadent, Liechtenstein), üçüncü gruptakilere Herculite XRV (Kerr, USA) ve dördüncü gruptakilere ise Admira (Voco, Germany) kompozit rezin restoratif materyalleri, mine ve dentine 15 sn total asit uygulaması yapılarak şu şekilde restore edildi<sup>11</sup>. Tüm kavite yüzeylerine tek kat bonding ajan uygulanarak 10 sn polimerize edildi, daha sonra inkremental teknikle tüm kronal kaviteye kompozit rezin materyali paralel yerleştirilerek polimerize edilmiştir (Jovident systems, Excellite Turbo, Bulb: Lampentyp: G5.3-4 8/12V, 75W, Volt: 230V-50/60Hz, Amp: 0,5A (Max.) Netherlands).

Tüm örnekler  $5 \pm 2 \text{ C}^\circ$  ile  $60 \pm 2 \text{ C}^\circ$  arasında ve her bir banyo arasında bir dakika bekletilerek 500 defa termal siklus işlemine tabii tutulmuştur. Mikrosızıntı miktarını ölçmek için dişlerin kök uçları yapıştırma mumu ile kapatılıp ojelendikten sonra %2'lik bazik fuksin solüsyonunda 24 saat bekletilmiştir. Kesit alınması sırasında dişlerden parça ayrılmasını engellemek amacıyla, örnekler parafin bloklar içerisine gömülmüş ve karbon separe yardımıyla su altında bukko-palatinal yönde kesilmiştir. Elde edilen kesitler, mikroskop altında ideal bir görüntü sağlamak amacıyla inceltirilmiştir. Kurutulan kesitler, lam yüzeylerine yapıştırılmış olup, kesitlerdeki boya

penetrasyon miktarları; x25 büyütmede stereo mikroskop (Nikon, JAPAN) kullanılarak doğrusal olarak ölçüldü ve x16 büyütmede bir ışık mikroskobu (Olympus, JAPAN) kullanılarak fotoğraflandırıldı (Resim 1-4).



Resim 1. Valux Plus grubuna ait mikrosızıntı örneğinin görünümü (x16).



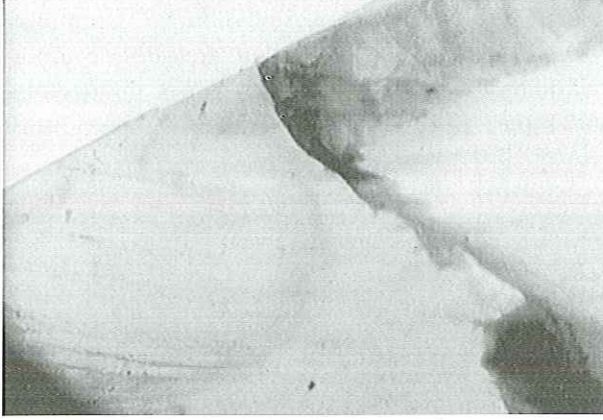
Resim 2. Tetric Ceram grubuna ait mikrosızıntı örneğinin görünümü (x16).

Mikrosızıntı değerlendirmesi kavitenin dış kenarından, duvar boyunca oluşan boyamanın en derin apikal bölümüne kadar olan gingival derinliği ölçülerek aşağıdaki puanlamaya göre yapıldı<sup>12</sup>:

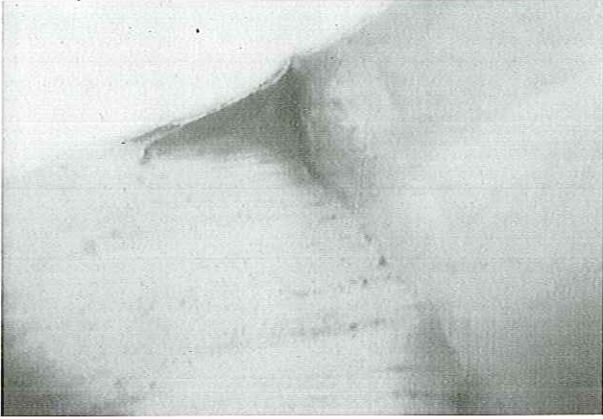
Gingival kavite kenarlarında;

0-Hiç sızıntı yok, 1-Sızıntı sadece minede, 2-Sızıntı dentine ulaşmış, kanallara geçmemiş, 3-Sızıntı dentin kanallarına geçmiş, 4-Sızıntı pulpaya ulaşmış.

Dört grup olduğu için Kruskal-Wallis tek yönlü



Resim 3. Herculite XRV grubuna ait mikrosızıntı örneğinin görünümü (x16).



Resim 4. Admira grubuna ait mikrosızıntı örneğinin görünümü (x16).

varyans analizi kullanıldı. Grup ortalamaları farklı bulundu. İkişerli karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol altında tutmak amacıyla Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi uygulanarak sonuçlar yorumlandı.

## Bulgular

Araştırmamızda elde ettiğimiz boya sızıntı skorlarının gruplara göre dağılımı Tablo I'de gösterilmiştir.

En çok mikrosızıntı miktarları Valux Plus grubunda, en az mikrosızıntı miktarları ise Admira grubunda izlenmiştir.

Çalışmamızda kullandığımız; Valux Plus, Tetric Ceram, Herculite XRV ve Admira kompozit rezin

Tablo I. Kullanılan kompozit materyallerindeki boya sızıntı skorlarının gruplara göre dağılımı.

Kompozitler	Boya sızıntı dereceleri					Örnek Sayısı
	0	1	2	3	4	
Valux Plus	1	1	4	1	8	15
Tetric Ceram	1	3	4	3	4	15
Herculite XRV	3	4	3	4	1	15
Admira	5	7	2	1	0	15

0: Hiç sızıntı yok,

1: Sızıntı sadece minede,

2: Sızıntı dentine ulaşmış kanallara geçmemiş,

3: Sızıntı dentin kanallarına geçmiş,

4: Sızıntı pulpaya ulaşmış

restoratif materyallerinin devital beyazlatma yapılmış dişlerdeki mikrosızıntı ölçümleri Kruskal-Wallis non-parametrik testi kullanılarak değerlendirildi. Yapılan Kruskal-Wallis non-parametrik testi sonucunda; en az bir grubun mikrosızıntı değerlerinin diğerlerinden farklı olduğu bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Materyallerin göstermiş oldukları mikrosızıntı değerleri Grafik'de gösterilmiştir.

Gruplar arasındaki farklılıklar içinde ikili karşılaştırma testlerinden Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi uygulandı ve test sonuçları Tablo II'de gösterilmiştir. Admiranın, Valux Plus ve Tetric Ceram ile ikili karşılaştırmaları anlamlı bulunurken, diğer ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

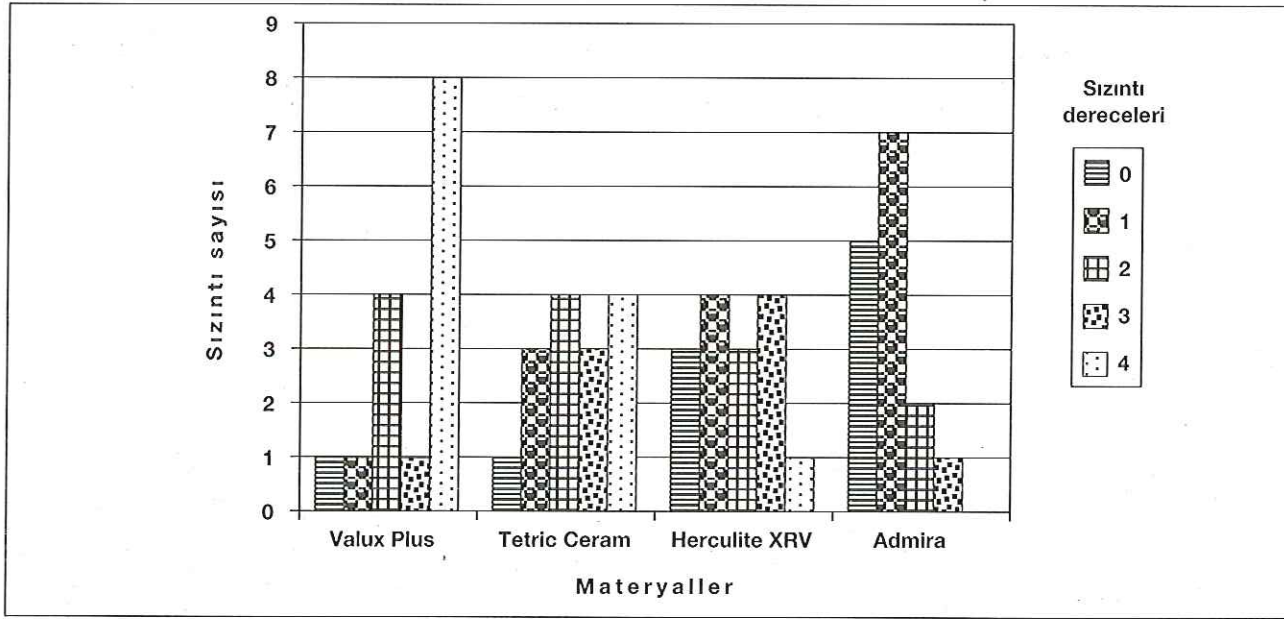
Beyazlatma ajanının oluşturduğu peroksit artıklarının; değişik boyuttaki doldurucu partiküller içeren Valux Plus, Tetric Ceram, Herculite XRV ve Admira gibi kompozit rezin restoratif materyalleri ve adezivlerin, diş ile restorasyon arasında farklı miktarlarda mikrosızıntıya yol açtığı görüldü.

Grupların Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testine göre yapılan ikili karşılaştırmaları Tablo III'de gösterilmiştir.

## Tartışma

Endodontik tedavinin temel amacı tüm tekniklere tamamen uyulması ve kök kanallarının sızdırmaz bir şekilde doldurulmasıyla mümkündür. Bunun yanında giriş kavitesinin uygun bir restorasyon mad-





Grafik: Dört farklı materyalin mikrosızıntısının grafiksel gösterimi.

Tablo II. Grupların Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testine göre çoklu karşılaştırması sonuçları.

Grup	Karşılaştırma	Ortalama farklılık	Standart hata	Önemlilik	Güvenlik aralığı	
					Alt sınır	Üst sınır
1,00	2,00	,5333	,4429	1,000	-,6782	1,7449
	3,00	1,2000	,4429	,054	-1,1522E-02	2,4115
	4,00	2,0000*	,4429	,000	,7885	3,2115
2,00	1,00	-,5333	,4429	1,000	-1,7449	,6782
	3,00	,6667	,4429	,827	-,5449	1,8782
	4,00	1,4667*	,4429	,010	-,2551	2,6782
3,00	1,00	-1,2000	,4429	,054	-2,4115	1,152E-02
	2,00	-,6667	,4429	,827	-1,8782	,5449
	4,00	,8000	,4429	,458	-,4115	2,0115
4,00	1,00	-2,0000*	,4429	,000	-3,2115	-,7885
	2,00	-1,4667*	,4429	,010	-2,6782	-,2551
	3,00	-,8000	,4429	,458	-2,0115	,4115

\*ortalama farklılık önemlilik derecesi 0,05

desiyle kaplanması da oldukça önemlidir. Kompozit restoratif materyallerinin kullanılmasındaki en önemli dezavantaj mikrosızıntıdır. Bu çalışmada amaç devital dişlerde beyazlatma işleminin giriş kavitesini kapatmak için kullanılan kompozit restoras-

yonlarda mikrosızıntıyı ne düzeyde etkilediğini araştırmaktır.

Barkhordar ve ark<sup>6</sup>. devital dişler üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada beyazlatma ajanlarının

**Tablo III.** Kruskal-wallis tek yönlü varyans analizi sonrası Bonferroni düzeltilmeli karşılaştırmalar.

Grupların ikili karşılaştırılması	Gruplar	Ortalama rank (P)
Valux Plus - Tetric Ceram	1-2	>0.05 (ns)
Valux Plus - Herculite XRV	1-3	>0.05 (ns)
Valux Plus - Admira	1-4	<0.05 (s)
Tetric Ceram-Herculite XRV	2-3	>0.05 (ns)
Tetric Ceram-Admira	2-4	<0.05 (s)
Herculite XRV-Admira	3-4	>0.05 (ns)

mikrosızıntı üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Sonuçta beyazlatma süresinin artması pörözite ve yüzey çözünürlüğünü artırmıştır. Sertliği azalmış mine ve rezin arasındaki bağlanmanın zayıflaması yapılan ölçümlerde hidrojen peroksit maruz kalma süresiyle orantılı olarak önemli bir artışa neden olmuştur.

Shinohara ve ark<sup>13</sup>. diş ve kompozit rezin arasındaki adezyonu değerlendirdikleri çalışmalarında, beyazlatma tedavilerinin kompozit restorasyonlarda mikrosızıntıyı artırdığını bildirmişlerdir. Bu olumsuz etkinin beyazlatma ajanlarından açığa çıkan aktif oksijen ve peroksit artıklarının mine ve dentinde meydana getirdiği yapısal değişikliklerden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Boksman ve ark<sup>14</sup>. daimi mine üzerinde evde uygulanan beyazlatmanın etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, beyazlatma ile minenin organik ve inorganik yapısının etkilendiğini bildirmişlerdir. Beyazlatma tedavilerinde hidrojen peroksitin, serbest oksijen radikallerine ayrıştığını ve bu radikallerin de bonding ajanlarını olumsuz yönde etkileyerek rezin materyallerin bağlanma gücünü zayıflattıklarını belirtmişlerdir.

Titley ve ark<sup>15</sup>. %35'lik hidrojen peroksit ile beyazlatma işleminden sonra kompozit rezinlerin mineye olan tutuculuğunda bir azalma olduğunu bildirmişler.

Attin ve ark<sup>16</sup>. walking bleach tekniği kullanarak yaptıkları devital beyazlatmada sodyum perborat ve hidrojen peroksit karışımının uygulama süresinin artmasında giriş kavitesinde mikrosızıntının arttığını belirtmişlerdir.

Endodontik tedavi sonrası giriş kavitelerinin kompozit ile restore edildikten sonra mikrosızıntı miktarının sodyum perborat ve oksijenli su karışımının uygulanma süresi ile orantılı bir şekilde arttığı bildirilmiştir. İntrakoronal beyazlatma tedavisinden sonra kalsiyum hidroksit uygulamasının hidrojen peroksitin olumsuz özelliklerini önleyerek, sızıntıyı azalttığı belirtilmiştir<sup>16</sup>.

Bağış ve ark<sup>12</sup>. in vitro ortamda % 35'lik hidrojen peroksit ile yaptıkları vital beyazlatma işleminde Herculite (XRV) kompozit rezin kullanmışlar ve buldukları sızıntı miktarlarını kontrol grubu ile istatistiksel olarak benzer bulmuşlardır.

Kompozit rezinin mekanik özellikleri rezin matrisine ve doldurucu yapısına bağlıdır. Fiziksel ve mekanik özellikleri belirleyen en önemli faktör doldurucu boyutu ve miktarıdır. Doldurucu miktarının artması sonucu mekanik direnç artarken ısıl genleşme katsayısı düştüğü bilinmektedir. Bu gibi yapısal farklılıkların restoratif materyalin özelliklerinde değişiklikler oluşturmasından dolayı çalışmamızda farklı doldurucu içeren değişik kompozit rezinler kullanılmıştır.

Beyazlatmayı takiben 3 hafta sonra 4 farklı rezin materyali kullandığımız bu çalışmada hidrojen peroksit-sodyum perborat beyazlatma ajanlarının diş-restorasyon arayüzündeki bağlanmada olumsuz etkilere neden olduğu kanısındayız.

Bir ormoser, bir hibrit, bir mikrodoldurucu ve bir minidoldurucu hibrit kompozit rezinin kullanıldığı bu çalışmanın bulgularına dayalı olarak, ormoser esaslı Admira en az mikrosızıntıya sahip olan restoratif materyal olarak, minidoldurucu hibrit kompozit rezin olan Valux Plus (Z100) ise en yüksek mikrosızıntı değerine sahip materyal olarak bulunmuştur.

Mikrosızıntı değeri açısından ikinci sırayı mikrodoldurucu hibrit kompozit rezin olan Herculite XRV almıştır. Herculite XRV, ışıkla sertleşen mikrohibrit bir kompozit rezin materyaldir. İnorganik partiküller yaklaşık olarak hacminin %59'una (ağırlıkça %79) sahip olup, 0.6µ partikül büyüklüğündedir. Restoratif materyalin doldurucu özellikleri ve beyazlatma materyalleri arasındaki mikrosızıntı etkileşimi ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçları bu çalışmamızda elde etmiş olduğumuz sonuçları destekler niteliktedir<sup>6,13,15-19</sup>.

## Sonuçlar

Bu araştırmamızda; devital beyazlatma sırasında hazırlanan giriş kavitesinde kullanılan farklı doldu-

rucu içeren restoratif materyaller ile diş arasında oluşabilecek mikrosızıntı miktarları üzerinde, beyazlatma ajanlarının farklı etkilere sahip olabileceğini düşündürmüştür.

## Kaynaklar

1. Teixeira ECN, Hara AT, Turssi CP, Serra MC. Effect of non-vital bleaching on microleakage of coronal access restoration. *J Oral Rehabil.* 2003; 30: 1123-7.
2. Ernst CP, Marroquin BB, Zonchen BW. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. *Quintessence Int.* 1996; 27: 819-23.
3. Chong YH. Single discolored tooth: An alternative treatment approach. *Quintessence Int.* 1993; 24: 233-5.
4. Feiglin B. 6-year recall study of clinically chemically bleached teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987; 63: 610-3.
5. Ho S, Goerig SC. An in vitro comparison of different bleaching agents in the discolored tooth. *J Endod.* 1989; 3: 106-11.
6. Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O. Effect of nonvital tooth bleaching on microleakage of resin composite restoration. *Quintessence Int.* 1997; 28: 341-4.
7. Dayangaç B. Kompozit Resin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000, 85-91.
8. Türkün LŞ, Ergücü Z. Estetik restoratif materyallerin mikrosızıntı çalışmalarında kullanılan gereç ve yöntemlerin karşılaştırılması. *Ege Üniversitesi Dişhek Fak Derg.* 2004; 21: 143-51.
9. Duke ES. Adhesion and its application with restorative materials. *Dent Clin North Am.* 1993; 37: 329-39.
10. Swift EJ, LeValley BD. Microleakage of etched-dentin composite resin restorations. *Quintessence Int.* 1992; 23: 505-8.
11. Yavuz İ, Aydın H, Kaya S. Mikrosızıntı saptanmasında yeni bir yöntem. *Türkiye Klin Dişhek Bil Derg.* 2003; 9: 79-85.
12. Bağış YH, Ertaş E. Kompozit restorasyonların yapımından önce ve sonra uygulanan vital ağartma işlemlerinin mikrosızıntı üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi Dişhek Fak Derg.* 2000; 27: 137-42.
13. Shinohara MS, Rodrigues JA, Pimenta LAF. In vitro microleakage of composite restorations after nonvital bleaching. *Quintessence Int.* 2001; 32: 413-7.
14. Boksmann L, Jordan R, Skinner H. Non-vital bleaching-internal and external. *Austr Dent J.* 1983; 28:149-52.
15. Tittley KC, Torneck CD, Smith DC, Adibfar A. Adhesion of composite resin to bleached and unbleached bovine enamel. *J Dent Res.* 1988; 67: 1523-8.
16. Attin T, Hannig C, Wiegand A, Attin R. Effect of bleaching on restorative materials and restorations-a systematic review. *Dent Mater.* 2004; 20: 852-61.
17. Dishman M, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. *Dent Mater.* 1994; 9: 33-6.
18. Yavuz I, Aydın H, Ulku R, Kaya S, Tümen C. A New method: Measurement of microleakage volume using human dog and bovine permanent teeth. *Electronic J Biotechnology.* 2006; 9: 8-17.
19. Yavuz I, Atakul F. Evaluation of microleaking in different in vitro restorations of cow permanent teeth. *Balk J Oral Stom* 2001; 5: 42-5.

### İletişim adresi:

Dr. Sadullah KAYA  
Dicle Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Diş Hastahkları ve Tedavisi Anabilim Dalı  
21280, Diyarbakır

Tel. : 0532 631 14 90

Faks: 0412 248 81 00

e-posta: sadullahkaya@hotmail.com



# Değişik İçerikli Kanal Dolgu Patlarının Bazı Organlardaki Sistemik Yayılımının Araştırılması

## Investigation of Systemic Spread of Root Canal Sealers with Different Contents

Mete VURAL\*, Kerem Engin AKPINAR\*\*, Ülkü ÖZAN\*\*\*

### ÖZET

**Amaç:** Çalışmamız kalsiyum hidroksit içerikli Apexit®, çinko oksit ojenol içerikli Tubliseal® ve cam iyonomer içerikli Ketac Endo® kanal dolgu patlarının ratlarda beyin, karaciğer ve böbreklerdeki element konsantrasyonları üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

**Gereç ve Yöntem:** Herbir pat polietilen tüpe yerleştirildi ve Wistar albino ratların subkutan dokularına implante edildi. Ratlar tüp yerleştirme işleminden 7 gün sonra sakrifiye edilerek karaciğer, beyin ve böbrekleri çıkartıldı ve atomik absorpsiyon spektrometre cihazında çinko, kalsiyum ve alüminyum konsantrasyonları analiz edildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol grubundaki ratlara ait beyin bölgesinden alınan değerler karşılaştırıldığında Zn, Ca ve Al değerleri yönünden farklılık önemsiz bulunmuştur. Karaciğer bölgesinden alınan değerler karşılaştırıldığında Zn ve Ca yönünden fark bulunmazken, Al yönünden farklılık önemli bulunmuştur. Böbreklerden elde edilen değerler karşılaştırıldığında Zn ve Al yönünden gruplar arası farklılık önemsiz bulunurken, Ca yönünden önemli bulunmuştur.

**Anahtar sözcükler:** Sistemik yayılım, kanal dolgu patları

Geliş tarihi : 14.11.2005

Kabul tarihi : 17.08.2006

### ABSTRACT

**Aim:** This study was carried out to investigate the effect of elemental concentration of Apexit® with calcium hydroxide, Tubliseal® with zinc oxide eugenol and Ketac Endo® canal sealer with glass ionomer in rats brain, kidney and liver.

**Material and Methods:** Each sealer was placed in a polyethylene tube and implanted to subcutaneous tissues of Wistar albino rats. After 7 days from this implantation step, rats were sacrificed and their livers, brain and kidneys were removed. Zinc, calcium and aluminium concentrations in this organs were analysed with atomic absorption spectrometer.

**Results:** According to the result of this study, the difference between test and control groups in the Al concentrations was found significant; when Zn, Ca concentration values from kidneys were compared the difference in Al and Zn was found insignificant, but the difference in Ca was found significant between the test and control groups.

**Key words:** Systemic spread, root canal sealers

Received date : 14.11.2005

Accepted date : 17.08.2006

### Giriş

Kök kanal tedavisinde en yaygın kullanılan kanal patları arasında çinko oksit ojenol, kalsiyum hidroksit ve cam iyonomer esaslı kanal patları gelmektedir<sup>1-3</sup>. Bu patların kompozisyonundaki elementler bileşiği oluşturan diğer materyaller ile kompleks halinde bulunmaktadır. Kalsiyum hidroksit patının kimyasal kompozisyonu kalsiyum (Ca), çinko oksit ojenol patının formülasyonu çinko (Zn), cam iyonomer esaslı kanal dolgu patının kompozisyonu alüminyum (Al) elementini içermektedir. Kanal

patlarının içerdikleri temel elementlerin, örneğin Ca, Zn ve Al'un değişik organlara yerleşmesi konusu önemlidir. Çünkü bu organlar normal fizyolojik fonksiyonlar için vazgeçilmez organlardır.

Dişhekimliği materyalleri içerisinde bulunan eser elementlerin vücudun genel fonksiyonları açısından önemli etkileri olduğu düşünülmektedir<sup>4</sup>. Eser elementler vücut organlarında belli seviyede bulunmakla birlikte fonksiyonları tam olarak bilinmemektedir<sup>5</sup>. Fakat tüm organizmanın optimal performansı için gerekli oldukları varsayılmaktadır. En küçük miktarının eksikliği element kaybının miktarı ile orantısız olarak klinik anomali oluşturabilir<sup>5,6</sup>.

\*Dr.Dt., \*\*Yrd.Doç.Dr., \*\*\*Araş.Gör. Dt., Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Bilim Dalı, Sivas

Ca, kemik formasyonuna katılır ve bu en önemli fonksiyonudur. Kemiğin işlevi yalnızca vücudu desteklemek ya da yapısal komponenti oluşturmak değildir, ayrıca vital .fiziyojik dokuya Ca sağlayarak hemostazisi devam ettirmede yardımcı olur. Vücudun %1'inde Ca kemik fonksiyonlarının dışında işlev görür ve ekstrasellüler sıvıda, yumuşak dokularda ve membran yapısında komponent olarak yer alır. Ca kan koagülasyonunda da bulunur; kas kontraksiyonunda, myokardial fonksiyonda, normal nöromusküler uyarım için ve intrasellüler yapıların ve çeşitli membranların bütünlüğü için gereklidir. Ca ayrıca pek çok enzimin de aktivatörüdür.

Zn, pek çok tür için önemli bir mineral olarak bilinmektedir. Diyetteki hazır Zn düzeyi absorpsiyonu, metabolizmayı ve diğer elementlerin fonksiyonlarını etkileyebilir. Zn toksisitesinin belirtileri, büyüme oranındaki azalma, anemi, azalmış kemik mineralizasyonu, kemik deformiteleri ve azalmış kıl pigmentasyonudur<sup>6-8</sup>.

Yapılan çalışmalarda Zn'nun normal büyümede, gelişmede ve fonksiyonda gerekli olduğu görülmüştür. Eksiklik nedeni doğuştan elementin absorpsiyon, retansiyon ve atılım mekanizmasının hatalı olması, yaralanmalar, stres, beslenme bozuklukları ve hastalıklar olabilir. Zn'nun şiddetli eksikliği büyüme ve iskeletsel gelişimde gerilik, hepatosplenomegali, tat duyusunun azalması, hipogonadizm ve hatta organizmanın ölümüne sebep olabilmektedir. Eksiklik daha az derecede olduğunda büyüme periyodunda ve dokularda ya çok hızlı bir büyüme ya da yenilenme olmaktadır. Eksiklik orta derecede ise çocuklarda gelişim geriliği, erkeklerde hipogonadizm, dermatitis, karanlığa adaptasyon güçlüğü, immün cevapta zayıflamaya yol açabilir. Eksiklik düşük derecede olduğunda büyümede yavaşlama, gecikmiş seksüel maturasyon, alopesi, anormal tüylenme, deri lezyonları, özofagusun hiperkeratinizasyonu, lenfosit sayısında azalma, iskeletsel anormallikler, hem dişi hem de erkeklerde üreme sorunları ve fetal anormallikler görülür<sup>7-9</sup>.

Al dünya üzerinde oksijen ve silikondan sonra en çok bulunan üçüncü elementtir. Bununla beraber biyolojik organizmalarda az miktarda bulunur. Çoğu araştırmacı tarafından sistemik olarak

vücudu etkileyen elementlerden biri olarak gösterilmektedir<sup>6,7</sup>. Dokulardaki konsantrasyonu diğer bileşiklerle birlikte biyolojik aktiviteyi değiştirir.

Al rejenere kemikte toplanır, süksinat metabolizması ile bazı enzim sistemlerini stimüle eder ve dişi ratlarda hamilelik için önemli olduğu bildirilmiştir. Al'un bazı bileşiklerinin, adjuvanları etkilemesinden ve demir ile birlikte dalakta ve immünizasyon süresince kemik iliğinde konsantrasyonun artmasında dolaylı immün cevapta olabilir.

Çalışmamızda kullandığımız AAS'nin çalışma prensibi, atomlaştırıcının ürettiği temel halde ve gaz fazındaki atomların ışınımı soğurmaları ilkesine dayanır.

Başta biyolojik sıvılar olmak üzere su, çelik, toprak gibi jeolojik örneklerdeki eser element tayinlerinde AAS yüksek doğruluk ve tekrarlanabilirlikle uygulanmaktadır.

Bu şekilde hassas bir dengede bulunan elementlerde oluşabilecek değişikliklerin önemi bilinmesine rağmen dişhekimliğinde kullanılan materyallerin bu denge üzerine etkisi ile ilgili yeterli çalışma olmaması bu çalışmayı yapmamıza neden olmuştur.

## Gereç ve Yöntem

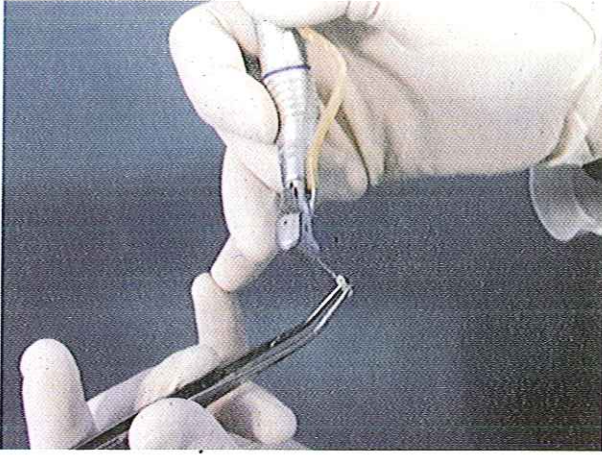
Çalışmamızın bu bölümünde 21 tane 6-8 aylık 200-250 g ağırlığında her iki cins beyaz Wistar-Albino ratlar kullanıldı. Tüm hayvanlar deney süresi boyunca su ve standart peletler ile beslendiler. Ratlar her bir grupta 7 adet olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Deney grubunu her grupta 4 rat, kontrol grubunu ise her grupta 3 rat oluşturdu. İmalatçılardan önerilerine uygun olarak hazırlanan Apexit®, Tubliseal® ve Ketac-Endo® kanal patları 0.7 mm çapında 1 cm uzunluğunda polietilen tüplere tek taraflı dolacak şekilde lentülo spiral yardımı ile uygulandı Tüpler kullanımdan önce etilen oksit ile sterilize edildi. Kanal patı ile doldurulan tüpler 37 °C'de etüvde 24 saat bekletilerek sertleşmeleri sağlandı (Resim 1).

Ratların 3 mg/kg Rompun (Bayer-Germany) ve 50

mg/kg Ketalar (Pfizer-USA) karışımı ile anestezisi sağlandı. Anestezi edilen ratların sırtları traş edildi ve betadin ile silinerek bölgenin dezenfeksiyonu sağlandı. Daha sonra ratların sırt bölgesine steril şartlar altında 1 cm boyunda insizyon yapıldı. Dişsiz penset ve hemostatik pens yardımıyla insizyonun her iki tarafında 2 cm derinliğinde künt diseksiyon ile cilt altında cep hazırlandı. Deri altı dokusu aralanarak cep içine polietilen tüpler yerleştirildi (Resim 2).

Tüplerin yerleştirilmesi sırasında insizyon sahasından 3 cm uzakta olmasına dikkat edildi ve sonra kesiler 0000 travmatik ipek ile suture edildi.

Ratlar tüp yerleştirilme işleminden 7 gün sonra sak-



Resim 1: Kanal dolgu maddeleri ile doldurulmuş 1 cm uzunluğundaki polietilen tüpler.



Resim 2: Dişsiz penset yardımıyla cilt altında hazırlanan cebe, polietilen tüp içindeki kanal dolgu maddesinin yerleştirilmesi.

rifiye edilerek karaciğer, beyin ve böbrekleri çıkarıldı (Resim 3).



Resim 3. Çıkarılan beyin, böbrek ve karaciğer organı.

Kurutma kağıdı ile çıkarılan organların fazla kanları temizlendi ve analiz edilinceye kadar  $-18^{\circ}\text{C}$ 'de saklandı. Hayvan dokularını çözme işleminden önce her bir doku örneği 1 g olacak şekilde hassas terazide tartıldı. Altı ml %65'lik nitrik asit ve 1 ml %30'luk hidrojen peroksit karışımı kullanılarak yüksek basınçlı bombalarda Model MLS-1200 MEGA laboratuvar tipi yüksek performanslı mikrodalgaya fırın ile çözme işlemi gerçekleştirildi. Analizler ATI-UNICAM Model 929 Atomik Absorpsiyon Spektrometresiyle yapıldı.

Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi Mann Whitney-U testi ile gerçekleştirildi.

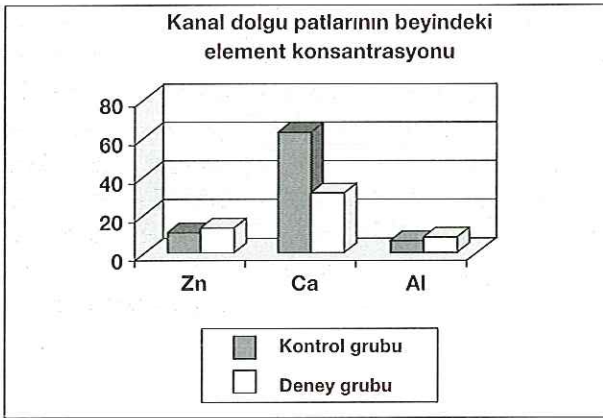
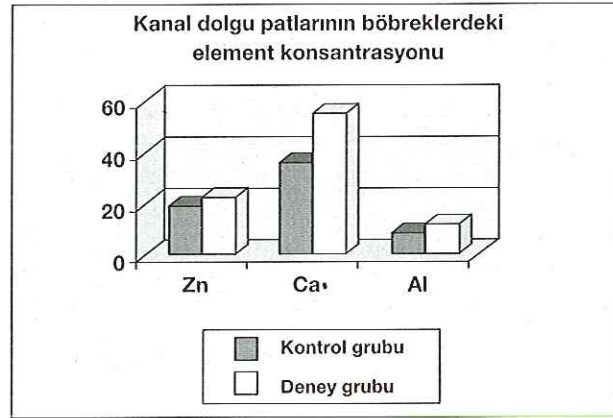
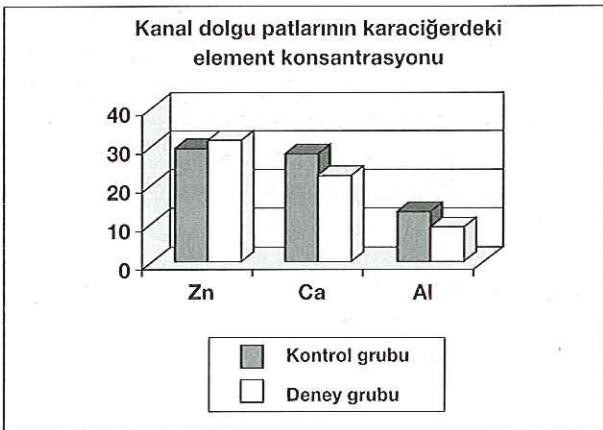
## Bulgular

Analiz sonuçları Tablo'da gösterilmiştir. Her iki gruptaki ratlara ait beyin bölgesinden alınan değerler karşılaştırıldığında Zn, Ca ve Al değerleri yönünden farklılık önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ) (Grafik 1). Her iki gruptaki ratlara ait karaciğer bölgesinden alınan değerler karşılaştırıldığında Zn ve Ca yönünden fark bulunamazken ( $p>0.05$ ), Al yönünden farklılık önemli bulundu ( $p<0.05$ ). Deney grubu Al değerleri kontrol grubunkinden daha düşüktü (Grafik 2). Her iki gruptaki ratların böbreklerinden elde edilen değerler karşılaştırıldığında Zn ve Al yönünden gruplar arası farklılık önemsiz bulunurken ( $p>0.05$ ), Ca yönünden önemli bulundu ( $p<0.05$ ). Deney grubunun Ca değerleri, kontrol grubunun Ca değerlerinden yüksekti (Grafik 3).

**Tablo.** Kanal dolgu patlarının beyin, karaciğer ve böbreklerdeki Zn, Ca ve Al seviyesi üzerine etkisi.

		Kontrol grubu		Deney grubu		Sonuç
		X±Sđ	Med	X±Sđ	Med	
Beyin	Zn	10.31±1.14	9.57	11.36±2.23	13.46	P=0.289
	Ca	55.33±24.14	62.06	36.09±8.87	31.93	P=0.480
	Al	7.83±0.18	7.83	8.22±1.43	9.04	P=0.289
Karaciğer	Zn	31.86±4.09	29.63	30.98±1.51	31.50	P=0.724
	Ca	42.06±15.79	28.12	26.64±4.77	22.60	P=0.157
	Al	12.78±0.99	12.79	9.20±0.37	9.51	P=0.034*
Böbrek	Zn	19.11±0.56	18.95	22.05±1.74	22.27	P=0.289
	Ca	32.05±8.56	35.94	57.76±7.53	53.68	P=0.034*
	Al	8.52±1.15	8.53	11.47±1.39	11.84	P=0.157

\*p&lt;0.05

**Grafik 1.** Kanal dolgu patlarının beyindeki element konsantrasyonu üzerine etkisi.**Grafik 3.** Kanal dolgu patlarının böbreklerdeki element konsantrasyonu üzerine etkisi.**Grafik 2.** Kanal dolgu patlarının karaciğerdeki element konsantrasyonu üzerine etkisi.

## Tartışma

Dişhekimliğinde kullanılan çoğu malzemenin sistemik yayılımı ile ilgili çok sayıda çalışma mevcut değildir. Bu konu ile ilgili olarak yapılan araştırmalar genellikle belli materyaller üzerinde yoğunlaşmıştır. Örneğin en fazla araştırma yapılan materyallerden olan amalgamdaki cıvanın kan yoluyla vücudun diğer organlarına yayıldığı saptanmıştır<sup>10</sup>.

Al da çoğu araştırmacı tarafından sistemik olarak vücudu etkileyen elementlerden biri olarak gösterilmektedir<sup>6</sup>. Kandaki Al böbrekler tarafından süzülmediği takdirde proteinlere bağlanarak tüm vücuda yayıldığı açıklanmıştır. Aşırı Al kemiklerde ve beyinde toplanır. Mineralizasyondan önce Ca ile yer değiştirerek



normal kemik formasyonunda bozukluk oluşturduğu saptanmıştır. Alzheimer hastalığında Al'un rolü kesin değildir. Nörofibriler ağ içinde Al birikimi mevcuttur. Bazı araştırmacılar Al'un fokal birikiminin nörofibriler dejenerasyonda önemli rol oynayabileceğini bildirmişlerdir. Bir kısım araştırmacılar ise Alzheimer hastalığı ve beyinde Al birikimi arasında ilişki olmadığını açıklamışlardır<sup>10</sup>.

Eser elementlerin vücut organlarındaki konsantrasyonlarını etkileyen faktörler konusu hala tartışmalıdır. Bu konu ile ilgili olarak Economides ve ark.<sup>4</sup> yaptıkları çalışmalarında sıçanların sırt bölgesi deri altına polietilen tüplerle implante ettikleri Ca hidroksit esaslı kanal patlarından olan CRCS ve Sealapex, tipik bir çinko oksit ojenol patı olan Roth 811 ve bir epoksi resin olan AH 26'nın beyin, karaciğer, böbrek ve uterustaki element konsantrasyonu üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmamızda da Ca hidroksit esaslı Apexit®, çinko oksit ojenol esaslı Tubliseal® ve cam iyonomer esaslı Ketac Endo®'nun beyin, karaciğer ve böbrekteki element konsantrasyonları üzerine etkisi incelenmiştir.

Gerçekleştirdiğimiz çalışmada, endodontik patların formülasyonunda bulunan elementlerin organlara dağılımını saptamak amacı ile ratların deri altına polietilen tüplere konulmuş kanal patları implante edilmiştir.

## Kaynaklar

1. Camp JH. Pulp therapy for primary and young permanent teeth, Dent Clin North Am. 1984; 28: 651-7.
2. Kubota K, Golden BE, Penugonda B. Root canal filling materials for primary teeth: A review of the literature. J Dent Child. 1992;59: 225-7.
3. Woods RI, Kildea FM, Gabriel SA, Freilich SL. A histological comparison of hydron and zinc oxide eugenol as endodontic filling materials in the primary teeth of dogs. Oral Surg. 1984;58: 82-6.
4. Economides N, Vassilie PKK, Pouloupoulos A, Kolokuris I, Rozos G, Shore R. Experimental study of the biocompatibility of four root canal sealers and their influence on the zinc and calcium content of several tissues. J Endod. 1995; 21: 122-5.
5. Norbert WT. Clinical guide to laboratory tests, WB Saunders Publ, Philadelphia, 1990, p. 179.

Tayin edilen element düzeylerinin çok düşük olması analiz sonuçlarını etkileyebilecek hata kaynaklarının dikkatle elimine edilmesini gerektirmektedir. Özellikle numunelerin saklandığı kapların kaliteli ve yüksek yoğunlukta polietilen veya plastik olması tercih edilmelidir<sup>5,6</sup>. Araştırmamızda da numunelerin saklanması amacı ile plastik kaplar kullanılmıştır.

Economides ve ark.<sup>4</sup>'nın yapmış oldukları 7 günlük çalışma sonuçlarında CRCS ve Roth 811 Zn'nun yeniden dağılmasına neden olurken, AH 26 bazı organlarda Ca değişimine neden olmuştur. Araştırma sonucuna göre; kalsiyum hidroksit esaslı kanal patı Apexit®'in böbrekte Ca seviyesinin artışı belki de böbrek taşı için bir potansiyel oluşturacaktır.

## Sonuçlar

Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, deney ve kontrol grubundaki ratlara ait beyin bölgesinden alınan Zn, Ca ve Al değerleri karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur. Karaciğer bölgesinden alınan değerler karşılaştırıldığında Al yönünden farklılık önemli bulunmuştur. Böbreklerden elde edilen değerler karşılaştırıldığında Ca yönünden farklılık önemli bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçların karaciğerde Al, böbrekte Ca element seviyesinin artışında potansiyel olabileceği düşüncesindeyiz.

6. Carl AB, Edward RA Clinical chemistry, WB Saunders Publ, Philadelphia, 1994, p. 1329.
7. National Academy of Science, Mineral tolerance of domestic animals, Washington DC, 1980.
8. Ruz M, Cavan KR, Bettger WJ, Thompson L, Berry , Gibson RS. Development of a dietary model for the study of mild zinc deficiency in humans and evaluation of some biochemical and functional indices of zinc status. Am J Clin Nutr. 1991; 53:1295-303.
9. Milne DB, Ralston NVC, Wallwork JC. Zinc content of cellular components of blood: methods for cell separation and analysis evaluated. Clin Chem. 1985; 31: 65-9.
10. Eley BM, Cox SW. The release, absorption and possible health effects of mercury from dental amalgam: a review of recent findings, Br Dent J. 1993; 20: 355-61.

## İletişim adresi:

Yrd.Doç.Dr. Kerem Engin AKPINAR  
Cumhuriyet Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Endodonti Bilim Dalı  
SİVAS

Tel. : 0346 219 10 10 - 2764  
Faks: 0346 219 12 37  
e-posta: keakpinar@cumhuriyet.edu.tr



## Farklı Preparasyon Teknikleri Kullanımı Sonrası Apikalden Taşan Materyallerin *in vitro* Karşılaştırılması

### In vitro Comparison of Apically Extruded Materials After Using Different Root Canal Preparation Techniques

Kürşat ER\*, Kerem Engin AKPINAR\*\*, Timur ESENER\*\*\*

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, farklı tekniklerle (ProTaper, Quantec LX, ProFile .04 & .06, ProFile GT ve Step-back) yapılan kök kanal preparasyonu sırasında apikalden taşan debris ve irrigasyon solüsyonu miktarlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** 90 adet çekilmiş tek köklü insan mandibular premolar dişi seçildi ve her biri 18 dişten oluşan 5 gruba ayrıldı. Grup 1-4'te kök kanalları ProTaper, Quantec LX, ProFile .04 & .06, ve ProFile GT döner alet sistemleri kullanılarak prepare edildi. Beşinci grup ise, H-tipi paslanmaz çelik aletler ile step-back tekniği kullanılarak prepare edildi. Her kanalda standart miktarda irrigasyon solüsyonu kullanıldı. Apikalden taşan debris ve irrigasyon solüsyonu şişelerde toplandı ve tartıldı. Taşkın debris ve irrigasyon solüsyonu miktarı istatistiksel olarak Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney-U testleri kullanılarak incelendi.

**Bulgular:** Gruplara ait apikalden taşan debris ve sıvı miktarları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak farklılık önemli bulundu ( $p<0.05$ ). Kullanılan tüm preparasyon tekniklerinde apikalden debris ve irrigasyon solüsyonu taşdı.

**Sonuç:** Kullanılan tekniklerden hiçbiri kök kanal preparasyonu esnasında kanal içi materyallerin apikalden taşmasını engellemede tam olarak etkili değildi.

**Anahtar sözcükler:** Apikalden taşma, debris, döner alet sistemleri

#### ABSTRACT

**Aim:** The purpose of this study was to evaluate the amount of debris and irrigation solution extruded apically during different root canal preparation techniques (ProTaper, Quantec LX, ProFile .04 & .06, ProFile GT and Step-back).

**Material and Methods:** Ninety extracted single rooted human mandibular premolar teeth were selected and divided into 5 groups of 18 each. From groups 1 to 4, root canals were prepared with ProTaper, Quantec LX, ProFile .04 & .06, and ProFile GT rotary preparation systems. The fifth group was prepared with H-type stainless steel files using the step-back technique. A standard amount of irrigant was used for each canal. Apically-extruded debris and irrigant were collected and weighed. The amount of extruded debris and irrigant was statistically analysed using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney-U tests.

**Results:** There were statistically significant differences in the amount of debris and irrigant extruded apically among all groups ( $p<0.05$ ). Overall, the techniques were extruded debris and irrigant apically.

**Conclusion:** None of the used technique was totally effective in preventing the apically extrusion of intracanal materials during root canal preparation.

**Key words:** Apical extrusion, debris, engine-driven systems

Geliş tarihi : 28.11.2005

Kabul tarihi : 10.11.2006

Received date : 28.11.2005

Accepted date : 10.11.2006

#### Giriş

Kök kanal preparasyonu sırasında çalışma boyutu doğru olarak saptanabilse bile, dentin parçacıkları, nekrotik pulpa artıkları, irrigasyon solüsyonları ve

mikroorganizmalar periapikal dokulara itilebilmektedir<sup>1</sup>. Taşan bu maddeler periapikal iltihaba, postoperatif ağrıya ve iyileşmenin gecikmesine neden olabilmektedir. Postoperatif komplikasyonları minimuma indirebilmek için apikalden taşan materyal miktarını en aza indirmek gerekmektedir<sup>2-5</sup>.

Asemptomatik kronik periapikal lezyonlu enfekte dişlerde mikrobiyal saldırı ile periapikal dokuların savunma mekanizması arasında bir denge vardır. Preparasyon boyunca mikroorganizmalar apikalden

\* Yrd.Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Trabzon

\*\* Yrd.Doç.Dr., Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Bilim Dalı, Sivas

\*\*\* Prof.Dr., Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Kayseri

kök ucu bölgesine itilirse, periapikal dokularda daha önce olduğundan çok daha fazla mikroorganizma bulunmuş olur. Sonuç olarak, konak savunması ile mikroorganizma saldırısı arasındaki dengenin tekrar kurulması için savunma sistemi akut bir enfeksiyon oluşturabilir<sup>2</sup>.

Oluşan enflamatuvar yanıtın derecesi apikalden taşırılan mikroorganizmanın sayısına ve/veya virülansına bağlıdır. Bir başka ifadeyle, kantitatif (mikrop sayısı) ve/veya kalitatif (mikrop türleri) faktörleri debrisin apikalden dışarıya taşınması sonucu oluşan akut alevlenmede belirleyicidir. Tüm preparasyon işlemlerinde, bir kısmında fazla bir kısmında az da olsa apikalden taşma meydana gelmektedir. Bu yüzden kantitatif faktör hekim tarafından kontrol altına alınabilir. Diğer taraftan, kalitatif faktörü kontrol etmek çok daha zordur. Eğer, patojenik bakterilerin koloni tipte olanları kök kanalı içinde varsa ve bunlar preparasyon sırasında periapikal dokulara itilirse, çok az miktardaki enfekte debrıs bile periapikal dokularda enflamasyona veya mevcut eflamasyonun alevlenmesine neden olabilir<sup>2</sup>.

Yapılan çalışmalarda<sup>6-13</sup> kök kanal preparasyonunda kullanılan tekniğin, kanal aletlerinin tip ve ebadının, apikal bölgede preparasyonun sonlandırılacağı noktanın, kullanılan irrigasyon yöntem ve solüsyon miktarının apikalden taşan debrıs ve sıvı miktarlarını farklı oranlarda etkilediği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Tri Auto ZX cihazı ile birlikte kullanılabilen ProTaper, Quantec LX , ProFile .04 & .06 ve ProFile GT serisi döner alet sistemleri ve geleneksel yöntemlerden step-back tekniği ile yapılan kök kanal preparasyonu sonrası apikalden taşan debrıs ve sıvı miktarlarının karşılaştırılması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

### Dişlerin Seçimi ve Hazırlanması

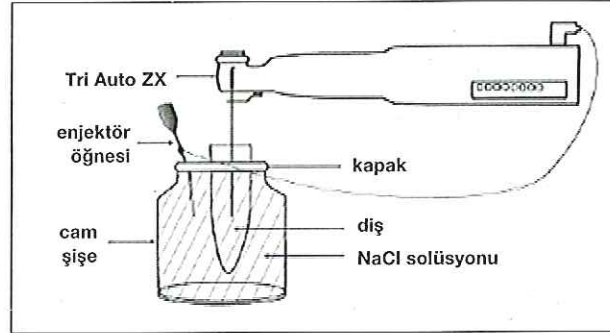
Çalışmada 90 adet yeni çekilmiş tek kök ve kanallı mandibular premolar insan dişleri kullanıldı. Kanal yapısını ve sayısını belirleyebilmek için tüm dişlerin bukkal ve aproksimal doğrultularda dijital radyografileri (Schick Technologies Inc., NY, USA) alındı. Boyut ve kök kurvatürleri (Schneider'ın<sup>14</sup> sınıflandırmasına göre 0-10° arasında olanlar) benzer

dişler çalışmaya dahil edilirken, kalsifiye kanallı ve geniş apeksli dişler ise dahil edilmedi.

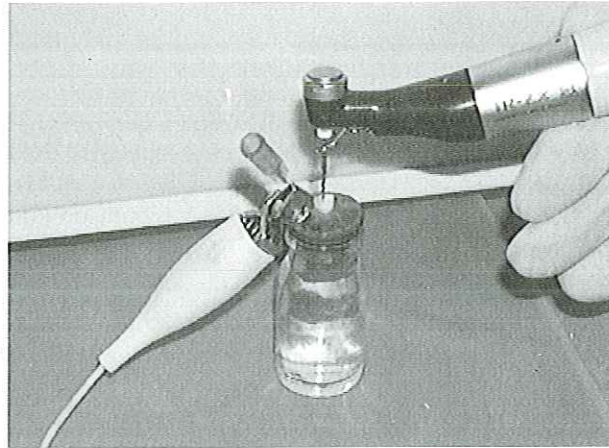
Çekim sonrası dişler %2.5'lik sodyum hipoklorit (NaOCl) solüsyonunda 15 dak. kadar bekletilerek kök yüzeyindeki organik artıklar uzaklaştırıldı. Bu işleme rağmen kök yüzeyinde kalan artık dokular bir periodontal küret yardımı ile uzaklaştırıldı. Daha sonra kronlar, standart kök uzunlukları (16 mm) elde edebilmek ve çalışma boyutunu rahat ayarlayabilmek için kole seviyesinden bir elmas frezle ayrıldı. Hazırlanan örnekler kullanılabildiği kadar +4 °C'de serum fizyolojik solüsyonunda saklandı.

### Test Düzenegi

Kök kanallarının preparasyonu sırasında apikalden taşan debrıs ve sıvı miktarlarını belirleyebilmek için Resim ve Şekil'deki gibi bir deney düzenegi hazırlandı. 15 nolu bir K-tipi kanal aleti apikal foramenen 1 mm çıkana kadar kanal içinde ilerletil-



Şekil. Deney düzeneginin görüntüsü.



Resim. Hazırlanan örnek ve deney düzeneginin resmi.

mek suretiyle yaklaşık 0.2 mm çapında standart apeks açıklıkları elde edildi. 90 adet küçük cam şişenin kapakları üzerinde önceden açılmış küçük delikten dişin apikali kapak kapatıldığında şişenin içinde kalacak şekilde yerleştirildi. Dişin sabit kalması ve diş-kapak arası bölgeden oluşabilecek sızıntıyı önlemek amacıyla diş ile kapak arasındaki temas yüzeyleri siyanoakrilat yapıştırıcı (Quickstar, Furkan AŞ, İstanbul, Türkiye) ile kapatıldı. Diğer yandan 27 nolu bir enjektör iğnesinin plastik kısmı uzaklaştırıldıktan sonra, iğne kısmı parabol şeklinde kıvrılarak dişin yanından kapağa saplandı. Cam şişe ağzına kadar %0.9'luk sodyum klorür (NaCl, Biosel, İstanbul, Türkiye) solüsyonu ile dolduruldu. Diş-iğne-kapak ünitesi şişeye yerleştirildi. Daha sonra, Tri Auto ZX (Morita, Kyoto, Japan) ayar düğmesi kullanılarak elektronik apeks bulucu aktif hale getirildi. Dudak klipsi iğneye tutturuldu. Deney düzeneğinde iğne elektrot olarak ve NaCl solüsyonu ise iletken bir ortam sağlamak için kullanıldı. Döner alet sistemlerin kullanıldığı gruplarda çalışma boyutunun belirlenmesi için 'otomatik tersine dönüş' mekanizması kullanıldı. Bu sayede işlem sırasında alet foramen apikaleye 0.5 mm yaklaştığında sesli olarak uyararak ve ters yönde dönerek aletin ilerlemesine engel olmaktadır. Paslanmaz çelik aletlerin kullanıldığı step-back grubunda ise, preparasyon işlemleri öncesinde 15 nolu bir K-tipi alet (Mani Inc., Muci Tochigiken, Japan), alet taşıyıcıya bağlanarak ve alet cihazın üzerindeki 0.5 ikaz lambası yanana kadar kanal içerisinde ilerletilmek suretiyle elektronik olarak foramen apikalden 0.5 mm kısa olarak çalışma boyutu belirlendi (elektronik kayıt fonksiyonu).

### **Kök Kanal Preparasyon Yöntemlerinin Uygulanışı**

Dişler rastgele olarak uygulanacak kök kanal preparasyon yöntemlerine göre her biri 18 dişten oluşan 5 gruba ayrıldı;

Grup 1. ProTaper (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Switzerland)

Grup 2. Quantec LX (Analytic Endodontics, Glendora, USA)

Grup 3. ProFile .04 & .06 (Dentsply-Maillefer)

Grup 4. ProFile GT (Dentsply-Maillefer)

Grup 5. Step-back tekniği (H-tipi paslanmaz çelik aletler, Mani Inc., Muci Tochigiken, Japan)

Döner alet sistemlerinin kullanıldığı deney gruplarında preparasyon işlemleri üretici firmaların talimatları doğrultusunda yapıldı. Bu grupların preparasyon işlemlerinde Tri Auto ZX 300 rpm hızda kullanıldı. Step-back tekniğinin kullanıldığı gruptaki kanallar 15-45 nolu H-tipi kanal aletleri kullanılarak genişletildi. Lastik stoperler çalışma boyutunda ayarlandıktan sonra sırasıyla 15, 20, 25 ve 30 nolu aletler çevresel eğeleme yapılarak kullanıldı. 35 nolu kanal aleti ile çalışma boyundan 1 mm kısa olarak çevresel eğeleme yapıldı, aletler kanalda rahatlıkla hareket etmeye başladığında bir üst numaraya geçildi. Aynı şekilde 40 ve 45 nolu kanal aletleri çalışma boyundan 2 ve 3 mm kısa olacak şekilde kullanıldı. Kanalda oluşabilecek basamakları kaldırmak amacıyla her aletten sonra rekapitülasyon işlemi yapıldı.

Tüm kanallar her kanal aleti arasında %2.5'lik NaOCl (Sultan Dental Inc., Englewood, NJ, USA) ile irrigate edildi. Her grup için toplam 6 ml irrigasyon solüsyonu kullanıldı. Deney gruplarında kullanılan alet sayıları farklı olduğundan dolayı grup içi kanal aleti arasında kullanılacak solüsyon miktarı ayrı ayrı belirlendi. İrrigasyon işlemi 27 nolu enjektör iğnesi kanal içinde bir dirençle karşılaşılan kadar ilerletildikten sonra 1 mm geri çekilerek yapıldı. Kanal duvarına temas etmemesine özen gösterildi.

İşlemler sırasında taşan irrigasyon solüsyonu iğnenin ağzına plastik insülin enjektörü yerleştirilerek toplandı. Enjektör üzerindeki kalibrasyondan faydalanarak taşan sıvı hacmi ml cinsinden kaydedildi.

Tüm gruplarda preparasyon işlemleri tamamlandıktan sonra diş-iğne-kapak ünitesi şişeden uzaklaştırıldı. İğneden taşarak enjektör içinde biriken irrigasyon solüsyonu tekrar cam şişeye eklendi. Cam şişeler 10 gün boyunca 37 °C'de kuru hava sterilizatöründe bekletildi. Sıvı buharlaştıktan sonra, apikalden taşan dentin debrisleri ve NaCl'ün kristal tuz yapısı katı madde olarak şişede kaldı. Şişeler 10<sup>-5</sup> hassasiyette dijital tartıda (Shimadzu Libror AEG-120, Japan) tartılarak, elde edilen değerler kaydedildi. Daha sonra şişeler dikkatlice temizlenerek kurulandı ve içine tekrar %0.9'luk NaCl konuldu, her bir örnekte genişletme işlemi sırasında taşan irrigasyon solüsyon miktarı kadar NaOCl eklendi ve

diş-iğne-kapak seti şişeye tekrar yerleştirildi. Daha sonra diş-iğne-kapak seti tekrar uzaklaştırıldı. Buharlaştırma işlemi aynı şartlarda yenilendi. Şişeler tekrar  $10^{-5}$  hassasiyetle dijital tartıda tartıldı ve elde edilen değerler kaydedildi. İki tartı ölçümü arasındaki fark taşınan debris miktarı olarak hesaplandı.

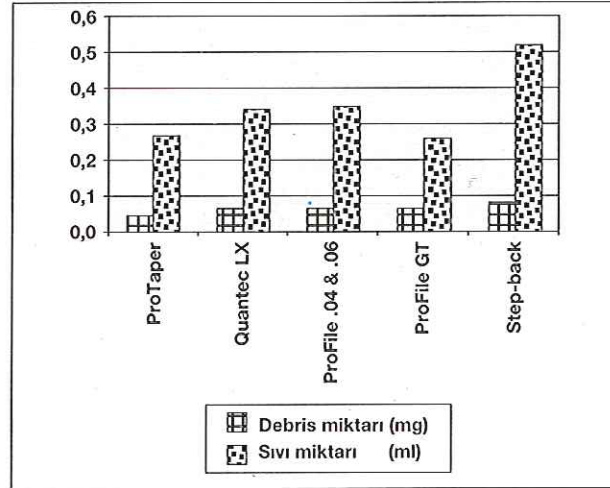
### İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen tüm veriler SPSS (Version 10.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programına yüklendikten sonra, Kruskal Wallis ve Mann-Whitney-U testleri ile değerlendirildi.

### Bulgular

Gruplara ait apikalden taşınan debris ve sıvı miktarları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak farklılık önemli bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo ve Grafik). Taşkın debris miktarları yönünden gruplar ikişerli olarak karşılaştırıldığında Grup 1 ile 5 arasında fark istatistiksel olarak önemli bulunurken, diğer gruplar arasında fark bulunamamıştır. Taşkın sıvı miktarları yönünden gruplar karşılaştırıldığında farklılık grup 1-5, 2-5, 3-5 ve 4-5 arasında istatistiksel olarak önemli bulunurken, diğer gruplar arasında fark bulunmamıştır (Tablo ve Grafik).

Kullanılan tüm preparasyon tekniklerinde apikalden debris ve sıvı taşıtı. En az miktarda taşkın debris ProTaper grubunda (0.0462 mg) meydana geldi. İstatistiksel olarak ProFile .04 & .06 (0.0644 mg) ve ProFile GT (0.0655 mg) gruplarına göre, önemli bir farklılık olmasa da en fazla miktarda taşkın debris step-back grubunda (0.0806 mg) görüldü. En az



Grafik. Gruplardaki apikalden taşınan debris ve sıvı miktarları dağılımları.

miktarda taşkın sıvı ProTaper (0.27 ml) ve ProFile GT (0.26 ml) gruplarında, en fazla miktarda taşkın sıvı step-back grubunda (0.52 ml) bulundu (Tablo ve Grafik).

### Tartışma

Bu çalışmada kök kanal preparasyonu sonucu, apikalden taşınan debris ve sıvı miktarlarını belirleyebilmek için standart bir deney modeli hazırlandı. Tüm gruplarda eşit miktarda irrigasyon solüsyonu kullanıldı. Seçilen dişlerin anatomik özelliklerinin sonuçları etkilememesi için, tek kök ve kanallı, eşit kök boy ve kurvatürüne sahip dişler kullanıldı.

Kök kanal preparasyonunda farklı aletler ve teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler apikalden taşınan debris ve sıvı miktarını etkilemektedir. Ruiz-Hubard

Tablo. Apikalden taşınan debris (mg) ve sıvı (ml) miktarları ortalamaları, standart hataları ve grup içi farklılıklar.

Grup	Debris Miktarı Ortalama±Sh	Sıvı Miktarı Ortalama±Sh
1. ProTaper	0.0462±0.0039 <sup>a</sup>	0.27±0.02 <sup>a</sup>
2. Quantec LX	0.0622±0.0049 <sup>a</sup>	0.34±0.03 <sup>a</sup>
3. ProFile .04 & .06	0.0644±0.0063 <sup>a,b</sup>	0.35±0.03 <sup>a</sup>
4. ProFile GT	0.0655±0.0055 <sup>a,b</sup>	0.26±0.01 <sup>a</sup>
5. Step-back	0.0806±0.0059 <sup>b</sup>	0.52±0.04 <sup>b</sup>
	KW=17.37 p<0.05 P=0.002	KW=29.2 p<0.05 P=0.000

Sh: Standart hata

<sup>a,b</sup>Farklı harfler grup içi farklılıkları göstermektedir ( $p<0.05$ ).

ve ark.<sup>15</sup> step-back, crown-down ve step-down tekniklerinden hiçbirinin apikalden debrisin taşmasını engelleyemediğini, ancak en fazla apikalden taşmanın step-back tekniğinde gözlendiğini bildirmişlerdir.

McKendry<sup>1</sup> apikalden taşan debris miktarı yönünden balanced-force, endosonik ve step-back tekniklerini karşılaştırdığı çalışmada, en az taşmanın balanced-force tekniğinde oluştuğunu bildirmiştir. Endosonik ve step-back teknikleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

Al-Omari ve Dummer<sup>8</sup> sekiz farklı preparasyon tekniğini apikalden taşan debris yönünden karşılaştırmışlardır. Bu teknikler; standart, step-back, çevresel eğeleme ile birlikte yapılan step-back, antikurvatur eğeleme ile birlikte yapılan step-back, double flare, step-down, crown-down ve balanced-force teknikleridir. En fazla apikalden taşmanın çevresel eğeleme ile birlikte yapılan step-back ve antikurvatur eğeleme ile birlikte yapılan step-back tekniklerinde, en az apikalden taşmanın ise, balanced-force ve crown-down basınçsız tekniklerinde gözlendiğini bildirmişlerdir.

Vansan ve ark.<sup>16</sup> standart, step-back, crown-down ve ultrasonik teknikleri kullanılarak yapılan preparasyon sırasında tüm tekniklerde apikalden taşmanın meydana geldiğini, ancak en fazla taşmanın step-back tekniğinde görüldüğünü bildirmişlerdir.

Biz de çalışmamızda, döner alet sistemleri crown-down (ProTaper, ProFile GT, ProFile .04 & .06) ve step-down (Quantec LX) preparasyon teknikleri ile kullandık. H-tipi paslanmaz çelik aletlerin kullandığı geleneksel yöntem grubunda step-back tekniğini kullandık. Diğer çalışmalarla benzer şekilde, en fazla debris ve sıvı taşması step-back tekniğinde meydana gelmiştir. Bunun sebebi, eğeleme işlemi sırasında ileri geri yapılan hareketler ile kanal aletinin piston gibi hareket ederek debris ve sıvıyı apikale doğru itmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Kullandığımız crown-down ve step-down tekniklerinde ise, öncelikle servikal üçlüde genişletme yapıldığı için kanal artıklarının ve irrigasyonda kullanılan solüsyonun koronal yönde daha kolay dışarı çıkartılması sağlandığı için apikalden taşmanın daha az miktarda meydana geldiği kanaatindeyiz. Ayrıca, kullanılan teknik dışında aletlerin farklı dizaynları da sonuçları etkilemektedir.

Hinrichs ve ark.<sup>11</sup> döner alet sistemlerden Lightspeed, ProFile .04 ve NT McXIM'nin apikalden taşan debris ve sıvı miktarını karşılaştırdıkları çalışmada, ProFile .04 ve NT McXIM'nin kontrol grubu olarak kullanılan Flex-R aletlere göre daha az debris apikalden taşırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca, kanal uzunluğunun, kurvaturünün ve apikal foramenin çapının apikalden taşan debris miktarını etkilemediğini ifade etmişlerdir.

Ferraz ve ark.<sup>12</sup> iki geleneksel ve üç döner alet sistemlerini karşılaştırmışlardır. Bunlar; Flexofiles aletlerin kullanıldığı hibrit teknik, Flex-R aletlerin kullanıldığı balanced-force teknik, ProFile .04, Quantec ve Pow-R'dir. Tüm döner alet sistemlerinin elle kullanılanlara göre daha az debris apikalden taşırdığını, bununla birlikte, balanced-force tekniği ile döner alet teknikleri arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Apeksden taşan sıvı miktarının ProFile .04 grubu dışındaki gruplarda, apikalden taşan debris ağırlıkları ile direkt ilişkili olduğunu saptamışlardır. Apikalden taşan hem debris hem de sıvı miktarının en fazla hibrit tekniğin kullanıldığı grupta gözlendiğini bildirmişlerdir.

Reddy ve Hicks<sup>9</sup> iki geleneksel ve iki de döner alet sistemlerinin preparasyon esnasında apikalden taşırdıkları debris miktarını karşılaştırmışlardır. Bu teknikler; K-tipi aletlerin kullanıldığı step-back tekniği, Flex-R tipi aletlerin kullanıldığı balanced-force tekniği, Lightspeed ve ProFile .04 nikel titanyum aletlerin kullanıldığı döner alet sistemleridir. Tüm tekniklerde apikalden debrisin taşırdığını, ancak en fazla taşmanın step-back tekniğinde meydana geldiğini bildirmişlerdir. Balanced-force tekniği ile diğer iki döner alet teknikleri arasında bir fark bulunamamıştır. Dönme hareketinin, eğeleme hareketine göre, apikalden taşan debris miktarını önemli miktarda azalttığını ifade etmişlerdir. Bu sonuç, bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Er ve ark.<sup>17</sup> geliştirdikleri bir deney yöntemi ile kök kanal preparasyonu sırasında apikalden taşan bakteri sayısını belirleyebilmişlerdir. Kullandıkları preparasyon sistemlerinin (ProTaper ve ProFile GT) hepsinde apikalden bakteri taşmıştır.

Çalışma boyutunun belirlenmesinde kullanılan yöntem ve apikal bölgede preparasyonun sonlandırılacağı noktanın konumu da apikalden taşan debris

ve sıvı miktarını etkilemektedir. Çalışma boyutunun belirlenmesinde parmak hassasiyeti, radyografik yöntemler ve apeks belirleyici cihazlar kullanılmaktadır. Çalışmamızda Tri Auto ZX içerisinde bulunan Root ZX apeks belirleyici cihazdan yararlanıldı. Ayrıca, cihazda yapılan otomatik ayarla, apikal foramen 0.5 mm kısa mesafeye gelindiğinde uyarı sinyali alınmakta ve belirlenen mesafede cihaz ters yönde dönerek aletin apikal olarak ilerlemesine engel olmaktadır. Bu sayede hekim hatalarını en aza indirerek daha güvenli bir preparasyon sağlanmıştır.

Lee ve ark.<sup>18</sup> apeksten 1 mm uzakta ultrasonik tekniği kullanarak, apeksten 3 mm uzakta yine ultrasonik tekniği kullanarak ve apeksten 1 mm uzakta K-tipi aletleri kullanarak yaptıkları çalışmada, elle yapılan preparasyonla ultrasonik preparasyonlar arasında önemli bir farklılık gözlenmediğini ve tüm tekniklerin debrisin apikalden taşmasına engel olmadığını bildirmişlerdir.

Myers ve Montgomery<sup>7</sup> yaptıkları çalışmada, birinci grupta elle kullanılan kanal aletleri ile apikal foramen 1 mm kısa olacak şekilde, ikinci grupta birinci gruptaki gibi ancak apikal foramen mesafesinde ve üçüncü grupta ise, yine apikal foramen mesafesinde canal master kanal aletlerini kullanarak preparasyon yapmışlardır. Apikalden taşan debris ve sıvı miktarının, preparasyonun apikal foramen 1 mm kısa olarak yapıldığı grupta daha az meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, bu grupta apikal bölgede gözlenen dentin parçalarının, apikalden daha fazla debrisin taşmasına engel olduğunu ifade etmişlerdir.

Beeson ve ark.<sup>10</sup> step-back tekniği ile ProFile .04 döner alet sistemini apikalden taşan debris ve sıvı miktarı yönünden karşılaştırmışlardır. Her iki sistem için iki farklı çalışma boyutu kullanılmıştır. Bir grupta çalışma boyutu apikal foramen 1 mm kısa tutulmuş, diğerinde ise apikal foramende sonlandırılmıştır. Çalışma boyutu apikal foramen olarak belirlenen step-back grubunda tüm diğer gruplardan daha fazla debrisin apikalden taşıdığı bildirilmiştir. Çalışma boyutu apikal foramen 1 mm kısa olarak belirlenen ProFile .04'de apikalden en az debris taşıran grup olarak tespit edilmiştir. Çalışma boyutunun apikal foramende sonlandırıldığı her iki sistemde de aşırı derecede apikalden irrigasyon solüsyonu taşıdığı bildirilmiştir.

Bu çalışmalardan da anlaşıldığı üzere, preparasyonun sonlanacağı nokta apikal foramene yaklaştıkça daha fazla taşma meydana gelmektedir. Bu durumu göz önünde bulundurarak çalışma boyutumuzu apikal foramen 0.5 mm kısa olarak belirledik.

Yapılan çalışmalarda apikalden taşan sıvı miktarları arasında da farklılıklar gözlenmektedir. Bunun sebebi kullanılan toplam irrigasyon solüsyonu miktarlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin, Brown ve ark.<sup>19</sup> toplam 20 ml, Hinrichs ve ark.<sup>11</sup> toplam 18 ml ve Beeson ve ark.<sup>10</sup> toplam ~9 ml irrigasyon solüsyonu kullanmıştır. Bazı çalışmalarda<sup>1,7,9,12</sup> ise, kullanılan teknik ve alet sayısı göz ardı edilerek her aletin kullanımından sonra sabit bir miktarda irrigasyon solüsyonu kullanılmıştır. Bu durum alet sayısı fazla olan grupta daha fazla irrigasyon solüsyonu kullanılmasını gerektirmekte ve sonuçta apikalden taşan sıvı miktarı artmaktadır. Biz çalışmamızda kullandığımız sistemlerin alet sayıları farklılık gösterdiğinden dolayı, her grup için toplamda sabit miktarda irrigasyon solüsyonu kullanmayı daha uygun bulduk. Her bir kanalın irrigasyonu toplam 6 ml %2.5'lik NaOCl solüsyonu kullanılarak yapıldı.

Tınaz ve ark.<sup>20</sup> apeks çapı arttıkça apikalden taşan materyal miktarının da artma eğilimi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Döner alet sistemleri her ne kadar el aletlerinden daha az maddeyi apikalden taşırsa da, kendi kesit farklılıklarından dolayı taşan sıvı ve debris miktarları farklı olmaktadır. Ayrıca, sıvı çıkışı kanal aletinin ileri geri hareketlerinden etkilenirken, debris aletin kanal duvarına teması ile oluşmaktadır. Bu da sıvı ve debris grupları arasında fark yaratmaktadır.

## Sonuç

Kullanılan tüm preparasyon teknikleri kanal içindeki maddeleri apikalden taşırmaktadır. Ancak, dönme hareketi, eğeleme hareketine göre daha az maddeyi apikalden taşırmaktadır. Bu nedenle, kök kanal preparasyonu sonrasında oluşabilecek postoperatif problemleri en aza indirebilmek için döner alet sistemleri tercih edilebilir.



## Kaynaklar

1. McKendry DJ. Comparison of balanced forces, endosonic, and step-back filing instrumentation techniques: quantification of extruded apical debris. *J Endod.* 1990; 16: 24-7.
2. Siqueira JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int Endod J* 2003; 36: 453-63.
3. Naidorf JJ. Endodontic flare-ups: bacteriological and immunological mechanisms. *J Endod.* 1985; 11: 462-4.
4. Seltzer S, Naidorf JJ. Flare-ups in endodontics: etiological factors. *J Endod.* 1985; 11: 472-8.
5. Wu M, Wesselink PR, Walton RE. Apical terminus of root canal treatment procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 89: 99-103.
6. Martin H, Cunningham WT. The effect of endosonic and hand manipulation on the amount of root canal material extruded. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1982; 53: 611-3.
7. Myers GL, Montgomery S. A comparison of weight of debris extruded apically by conventional filing and canal master techniques. *J Endod.* 1991; 17: 275-9.
8. Al-Omari MAO, Dummer PMH. Canal blockage and debris extrusion with eight preparation techniques. *J Endod.* 1995; 21: 154-8.
9. Reddy SA, Hicks LM. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation technique. *J Endod.* 1998; 24: 180-3.
10. Beeson TJ, Hartwell GR, Thomson JD, Gunsolley JC. Comparison of debris extruded apically in straight canals: conventional filing versus ProFile .04 taper series 29. *J Endod.* 1998; 24: 18-22.
11. Hinrichs RE, Walker III WA, Schindler WG. A comparison of amounts of apically extruded debris using handpiece-driven nickel-titanium instrument systems. *J Endod.* 1998; 24: 102-6.
12. Ferraz CCR, Gomes NV, Gomes BPFA, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand three engine-driven instrumentation techniques. *Int Endod J.* 2001; 34: 354-8.
13. Azar NG, Ebrahimi G. Apically-extruded debris using the ProTaper system. *Aust Endod. J* 2005; 31: 21-3.
14. Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971; 32: 271-5.
15. Ruiz-Hubard EE, Gutmann JL, Wagner MJ. A quantitative assessment of canal debris forced periapically during root canal instrumentation using two different techniques. *J Endod.* 1987; 13: 554-8.
16. Vansan LP, Pécora JD, da Costa WF, Silva RG, Savioli RN. Comparative in vitro study of apically extruded material after four different root canal instrumentation techniques. *Braz Dent J.* 1997; 8: 79-83.
17. Er K, Sümer Z, Akpınar KE. Apical extrusion of intracanal bacteria following use of two engine-driven instrumentation techniques. *Int Endod. J* 2005; 38: 871-6.
18. Lee SJ, Lee CS, Strittmatter EJ. An in vitro comparison of root canal content extrusion using ultrasonic and hand instrumentation. *Endod Dent Traumatol.* 1991; 7: 65-8.
19. Brown DC, Keith More B, Brown CE, Newton CW. An in vitro study of apical extrusion of sodium hypochlorite during endodontic canal preparation. *J Endod.* 1995; 21: 587-91.
20. Tinaz AC, Alacam T, Uzun O, Maden M, Kayaoglu G. The effect of disruption of apical constriction on periapical extrusion. *J Endod.* 2005; 31: 533-5.

### İletişim adresi:

Yrd.Doç.Dr. Kürşat ER  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Dış Hekimliği Fakültesi  
Endodonti Anabilim Dalı  
61080, TRABZON

Tel. : 0462 377 47 35

Faks: 0462 325 30 17

e-posta: kursater@ktu.edu.tr



# Ger i Dönüşümsüz Pulpa İltihab ı Olan Hastalarda Farklı Anestezik Solüsyonların Anestezik Etkinliklerinin Değerlendirilmesi

## Evaluation of Anesthetic Efficacy of Different Anesthetic Solutions in Patient with Irreversible Pulpitis

Ali Çağın YÜCEL\*, Gözde YÜKSEL\*\*, Ahmet Umud GÜLER\*\*\*, Fikret YILMAZ\*

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı inferior alveolar sinir bloğunda kullanılan üç farklı anestezik solüsyonun geri dönüşümsüz pulpa iltihab ı olan dişlerin kanal tedavisi sırasındaki anestezik etkinliğinin değerlendirilmesidir.

**Birey ve Yöntem:** Geri dönüşümsüz pulpa iltihab ı olan alt çene birinci büyük azı dişlere sahip olan 90 hasta rastgele üç gruba ayrılmış ve Citanest, Ultracain ve Ultracain Forte ile geleneksel yöntemle inferior alveolar sinir blokaj ı yapılmıştır. Her hastanın başlangıç ağrısı Heft-Parker "Visual Analogue Scale" (VAS) ile belirlenmiş ve endodontik işlem sürecinde ağrısı olursa belirtmesi için uyarılmıştır. Eğer hasta ağrı hisse derse, tedavi hemen durdurulmuş ve hasta VAS kullanarak ağrısını derecelendirmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde  $\chi^2$  testi ve Mann-Whitney-Wilcoxon testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Citanest kullanılarak yapılan inferior alveolar sinir blok anestezisi başarı oran ı %40 (12 hasta), Ultracain kullanılan grupta %43,3 (13 hasta) ve Ultracain Forte kullanılan grupta %56,6 (17 hasta) olarak bulunmuştur. Bu üç solüsyon arasında başarı oranları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Her üç anestezik solüsyon grubunda başarısız anesteziler içerisinde en yüksek oranda ilk ağrının hissedildiği yer dentin iken en düşük oranda preparasyon aşamas ı olarak tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Geri dönüşümsüz pulpa iltihab ı olan alt çene birinci büyük azı dişler için inferior alveolar sinir bloğ u anestezisinde kullanılan her üç anestezik solüsyonda da başarı oranları yetersiz bulunmuştur. Çalışmamızda kullanılan artikain grubu lokal anestezik solüsyonların (Ultracain, Ultracain Forte) ve prilokain grubu lokal anestezik solüsyonun (Citanest) anestezik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

**Anahtar sözcükler:** Pulpa iltihab ı, artikain, prilokain, VAS

### ABSTRACT

**Aim:** The purpose of this study was to evaluation of anesthetic efficacy of three different anesthetic solutions during treatment of teeth with irreversible pulpitis.

**Subject and Methods:** 90 patients who had mandibular first molar with irreversible pulpitis were randomly divided into three groups. Inferior alveolar nerve blocks were made using conventional techniques with Citanest, Ultracaine, and Ultracaine Forte. Each patient rated their initial pain on a Heft-Parker "Visual Analogue Scale" (VAS). If the patient felt pain, the treatment was immediately stopped and the patient rated their discomfort using the VAS.  $\chi^2$  test and Mann-Whitney-Wilcoxon test were used for statistical analyses.

**Results:** The success rate for the inferior alveolar nerve block using Citanest was 40% (12 patient), for Ultracaine success was 43.3% (13 patient), and for Ultracaine Forte success was 56.6% (17 patient). There were no statistically significant difference among these anesthetic solutions ( $p>0.05$ ). When anesthetic failures were evaluated first, feeling of pain was determined highest rated in dentin and the lowest rated in instrumentation in all anesthetic solution groups.

**Conclusion:** For mandibular first molar teeth with irreversible pulpitis, neither solution resulted in an acceptable rate of anesthetic success. There were no statistically difference among anesthetic success of two articaine (Ultracaine, Ultracaine Forte) and a prilocaine (Citanest) solutions.

**Key words:** Pulpitis, articaine, prilocaine, VAS

Geliş tarihi : 21.06.2006

Kabul tarihi : 28.11.2006

Received date : 21.06.2006

Accepted date : 28.11.2006

\*Yrd.Doç.Dr., \*\*Araş.Gör. Dt, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

\*\*\*Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

## Giriş

Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı akut, subakut veya kronik olabileceği gibi kısmi veya tam, enfekte veya steril olabilir. Klinik olarak birçok olguda akut inflamasyon gösteren pulpa semptomatikken kronik inflamasyon gösteren pulpa asemptomatiktir. Semptomatik geri dönüşümsüz pulpa iltihabı spontan, aralıklı veya devamlı ağrı ile karakterizedir. Ani ısı değişiklikleri özellikle soğuk uzun süreli ağrı oluşumuna neden olur. Genel olarak bu tip ağrılar orta dereceden şiddetliye kadar keskin veya künt, yerel veya yaygın olabilir<sup>1</sup>. A-Delta sinir lifleri tarafından ortaya çıkan keskin ağrı bir süre sonra azalmasına rağmen zonklayıcı künt ağrı devam eder. Bu ikinci ağrı semptomları C sinir liflerinin enflamatuvar olarak olaya katıldığına göstergesidir. Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı, inflamasyonlu canlı pulpanın sağlığına kavuşma yeteneğinden yoksun olduğu kliniksel bir olaydır. Bu durumdaki dişlerin tedavisinde ya endodontik tedavi uygulanmalı ya da dişin çekimi gerçekleştirilmelidir<sup>2</sup>.

Başarılı bir endodontik tedavinin yapılabilmesi ve hastanın yapılan tüm işlemleri tolere edebilmesi yeterli derinlikte bir anestezi sağlanmasına bağlıdır. Lokal anestezi vücudun belli bir bölgesindeki sinir uçlarındaki çökkünlük ve periferik sinirlerdeki iletim baskılanmasına bağlı olarak ortaya çıkan duyu kaybıdır<sup>3</sup>. Lokal anestezikler sodyum iyonlarının sinire girişini engelleyerek etki gösterirler. Bu etki "membran stabilizasyonu" olarak tanımlanır. Her sinir lifi çapına, miyelinli olup olmamasına göre lokal anestezik ilaçlara farklı tepkiler verir. Küçük, miyelinsiz sinirler düşük yoğunluklarda bloke olurken küçük çaplı fakat miyelinli sinirler ve büyük miyelinli sinirler için daha yüksek yoğunluk gerektirir. Küçük çaplı miyelinli ve miyelinsiz sinirler (A-Delta ve C grubu) genellikle ağrı duyusunu iletirken kalın sinirler motor fonksiyon ile ilişkilidir<sup>4</sup>.

Prilokain 1967 yılında, Artikain ise 1969 yılında kullanılmaya başlanmıştır ve amid grubu lokal anestezikler içinde sınıflandırılmıştır<sup>5</sup>. Artikain diğer tüm amid grubu ilaçlarda bulunan benzen halkası yerine tiofen halkası içerir. Tiofen halkası ilaca üstün bir difüzyon özelliği verir. Diğer bir moleküler farklılık ise artikain molekülündeki plazma esterazlarıyla artikainin hidrolizi sonucu oluşan fazladan ester bağlarıdır<sup>6</sup>. Isen<sup>7</sup>, artikainin %90-

95'inin kanda yalnızca %5-10'unun karaciğerde metabolize olduğunu belirtmiştir. Plazma yarı ömrü 20 dk kadar kısa bir süredir<sup>8,9</sup>. Prilokain daha hızlı etki başlangıcına sahiptir ve daha az vazodilatasyon meydana getirdiğinden adrenalinsiz olarak kullanılabilir. Amid grubu içerisinde en az toksisiteye sahip olan lokal anesteziktir<sup>4</sup>.

Inferior alveolar sinir blok anestezisi, alt çene arka grup dişlerdeki endodontik işlemlerde en sık kullanılan anestezi tekniğidir. Bununla birlikte inferior alveolar sinir blok anestezisi ile her zaman başarılı pulpal anestezi sağlanmaz<sup>10</sup>. Klinik çalışmalar, inferior alveolar sinir blok anestezisi tekniğinin başarısızlığının %44 ile %81 arasında olduğunu göstermiştir<sup>11-14</sup>.

Bu çalışmanın amacı inferior alveolar sinir bloğunda kullanılan üç farklı anestezik solüsyonun geri dönüşümsüz pulpa iltihabı dişlerin kanal tedavisi sırasındaki anestezik etkinliğinin "Visual Analogue Scale" (VAS) ile değerlendirilmesidir.

## Birey ve Yöntem

Çalışmamız 2005-2006 yıllarında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Kliniğine başvuran acil endodontik tedavi gereksinimi olan ve alınan anamnezde sistemik herhangi bir problemi bulunmayan 90 hasta üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın kontrollü olması için, her hastanın VAS kullanılarak yapılan değerlendirmede orta şiddette ve üzerinde ağrısı olan, yapılan soğuk testine (Etil klorür sprey, Walter Ritter GmbH, Hamburg, Almanya) cevap veren canlı alt çene birinci büyük azı dişler seçilmiştir. Soğuk testine cevap vermeyen, kök ucunda patolojisi olan (genişlemiş PL dışında) veya yapılan vitalite testinde (Parkell, Parkell Electronic Division, Farmingdale, NY, ABD) canlı pulpası bulunmayan dişler çalışmaya dahil edilmemiştir. Deneyimli iki farklı hekim tarafından tüm hastaların klinik ve radyografik muayeneleri tekrarlanarak geri dönüşümsüz pulpa iltihabı teşhisi desteklenmiştir.

Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan alt çene birinci büyük azı dişlere sahip olan hastalar rast gele üç gruba ayrılmış ve Citanest (AstraZeneca PLC, İstanbul, Türkiye), Ultracain (Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye) ve Ultracain Forte (Aventis

Pharma, İstanbul) ile geleneksel yöntemle inferior alveolar sinir blokajı yapılmıştır (Tablo I). Endodontik girişime 15 dakika sonra başlanmış ve bütün hastalarda alt dudakın uyuşması ölçütü göz önüne alınmıştır.

Tablo I. Çalışmada kullanılan anestetik solüsyonlar.

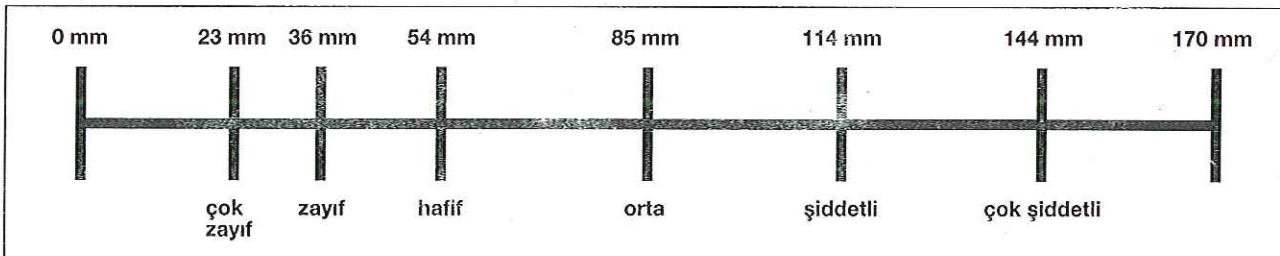
Anestetik solüsyon	İçerik	Üretici firma
Citanest	30 mg prilokain hidroklorür 1.08 mcg felipressin 12 mg sodyum klorür hidroklorik asit enjeksiyonluk su	AstraZeneca PLC, İstanbul, Türkiye
Ultracain	40 mg artikain hidroklorür 0.006 mg epinefrin hidroklorür 1 mg sodyum klorür 0.5 mg sodyum metabisülfid 0.6325 mg hidroklorik asit enjeksiyonluk su	Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye
Ultracain Forte	40 mg artikain hidroklorür 0.012 mg epinefrin hidroklorür 1 mg sodyum klorür 0.5 mg sodyum metabisülfid 0.6325 mg hidroklorik asit enjeksiyonluk su	Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye

Her hastanın başlangıç ağrısı Heft-Parker VAS (Şekil) ile belirlenmiş ve hiç ağrısı olmayan=0 mm, 0 mm<hafif ağrı≤54 mm, 54 mm<orta şiddette ağrı≤114 mm, şiddetli ağrı>114 mm şeklinde dört kategoriye ayrılmıştır. Tüm enjeksiyonlar tek bir hekim tarafından gerçekleştirilmiştir. Steril koşullarda, Citanest, Ultracain ve Ultracain Forte solüsyon her hastadan önce 2 ml olarak hazırlanmıştır. Topikal anestetik sprey (Xylocaine pump sprey, AstraZeneca AB, Södertälje, İsveç), alt çene enjeksiyon yapılacak bölgeye 60 sn süreyle, pamuk pelet yardımıyla uygulanmıştır. İlk iğnenin penetrasyonundan sonra her bir anestetik solüsyondan 0,4 ml verilmiş

takiben 15 sn sonra geri kalan 1.6 ml'lik anestetik solüsyonun tamamı kemiğe nazikçe dokunduktan sonra 1 mm geri çekilerek aspirasyon yapılmış ve 1 dk sürecinde bölgeye enjekte edilmiştir. Enjeksiyondan 15 dk sonra, diş rubber dam kullanılarak izole edilmiş ve giriş kavitesi açılmıştır. Hastalar endodontik işlem sürecinde ağrısı olursa belirtmesi için uyarılmıştır. Eğer hasta ağrı hissederse, tedavi hemen durdurulmuş ve hasta VAS kullanarak ağrısını derecelendirmiş ve endodontik tedavinin hangi aşamasında (dentin, pulpa ve preparasyon aşamaları) gerçekleştiği kayıt altına alınmıştır. Mandibular blok anestezisi girişin ve enstrümantasyonun ağrısız (VAS=0), ya da hafif ağrılı (VAS≤54 mm) olduğu durumlarda başarılı tanımlanmıştır. Farklı anestetik solüsyonlar uygulanan hastaların cinsiyet ve anestetik solüsyonların başarı oranlarının karşılaştırılmasında  $\chi^2$  testi kullanılarak değerlendirilirken yaş ve başlangıç ağrı değerleri Mann-Whitney-Wilcoxon testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda  $p<0,05$  anlamlı sayılmıştır.

## Bulgular

Hastaların yaş, cinsiyet ve tedavi öncesi ağrıları Tablo II'de verilmiştir. Üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Her üç anestetik solüsyon grubundaki hastaların tamamında anestezi uygulamasından sonraki 15 dakika içerisinde alt dudak uyuşması gözlenmiştir. Tablo III'de anestetik başarı oranları gösterilmiştir. Citanest kullanılarak yapılan inferior alveolar sinir blok anestezisi başarı oranı %40 (12 hasta) iken Ultracain kullanılan grupta %43,3 (13 hasta) ve Ultracain Forte kullanılan grupta %56,6 (17 hasta) bulunmuştur. Bu üç solüsyon arasında başarı oranları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).



Şekil. Helft-Parker VAS.

Tablo II. Gruplara göre hastaların yaş, cinsiyet ve tedavi öncesi ortalama ağrı değerleri.

		Citanest	Ultracain	Ultracain Forte	p
Yaş		33±7,8	32±8,1	33±8	0,85
Cinsiyet	Kadın	18	16	19	0,79
	Erkek	12	14	11	
Başlangıç ağrı değerleri (VAS) (mm)		86±29	87±31	88±33	0,95

Tablo III. Başarısız anesteziyelerin ağrının hissedildiği yerlere göre dağılımı.

Ağrının hissedildiği yer	Anestezik solüsyon grupları	Orta şiddette ağrı (54 mm<VAS<114 mm)	Şiddetli ağrı (VAS>114 mm)
Dentin	Citanest	8 (%44)	-
	Ultracain	7 (%40)	1 (%6)
	Ultracain Forte	7 (%54)	-
Pulpa	Citanest	5 (%28)	2 (%11)
	Ultracain	4 (%24)	1 (%6)
	Ultracain Forte	4 (%31)	-
Preparasyon	Citanest	2 (%11)	1 (%6)
	Ultracain	2 (%12)	2 (%12)
	Ultracain Forte	2 (%15)	-

Citanest grubu için n:18, Ultracain grubu için n:17, Ultracain forte grubu için n:13

Başarısız olarak değerlendirilen hastaların ağrının ilk hissedildiği tedavi aşamaları ve bu aşamadaki ağrı düzeyleri incelendiğinde; Citanest grubunda dentinde %44, pulpada %28 ve preparasyonda %11 oranında orta şiddette ağrı (54 mm<VAS≤114 mm) kaydedilirken aynı anestezik solüsyon grubunda pulpada %11 ve preparasyonda %6 oranında şiddetli ağrı (VAS>114 mm) kaydedilmiştir. Ultracain grubunda dentinde %40, pulpada %24 ve preparasyonda %12 oranında orta şiddette ağrı kaydedilirken dentinde %6, pulpada %6 ve preparasyonda %12 oranında şiddetli ağrı kaydedilmiştir. Ultracain Forte grubunda dentinde %54, pulpada %31 ve preparasyonda %15 oranında orta şiddette ağrı kaydedilirken şiddetli ağrı kaydedilmiştir (Tablo III).

## Tartışma

Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı tam bir anamnez, klinik ve radyografik muayene ve çok dikkatli uy-

gularan ısısal testler ile teşhis edilebilir. Geri dönüşümsüz pulpa iltihabının klasik semptomlarından biriside ısısal uyaranlara karşı oluşan devamlı ağrıdır<sup>1</sup>. Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalar yapılan soğuk testine cevap veren canlı alt çene birinci büyük azı dişlere sahip hastalar idi. Soğuk testine cevap vermeyen, radyografik muayenede periradiküler patolojisi olan (genişlemiş PL dışında) veya canlı pulpası bulunmayan dişler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bununla birlikte deneyimli iki farklı hekim tarafından tüm hastaların klinik ve radyografik muayeneleri tekrarlanarak geri dönüşümsüz pulpa iltihabı teşhisi desteklenmiştir.

Daha önce yapılan benzer çalışmalarda<sup>10,12,14-16</sup> anestezik solüsyonların etkinliğinin karşılaştırılmasında ağrı düzeylerinin belirlenmesinde VAS (Şekil) yaygın olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada, sonuçların konu ile ilgili mevcut kaynaklarla karşılaştırılması amacı ile VAS tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesini

ve yorumlanmasını kolaylaştırmak için kullanılan VAS dört alt kategoriye bölünmüştür. Bu kategoriler; hiç ağrısı olmayan=0 mm, 0 mm<hafif ağrı≤54 mm, 54 mm<orta şiddette ağrı≤114 mm, şiddetli ağrı>114 mm şeklinde planlanmıştır<sup>10,15</sup>.

Claffey ve ark.<sup>10</sup> yaptıkları çalışmalarında hastaların yaşı, cinsiyeti, diş tipi ve başlangıç ağrı değerleri bakımından gruplar arasında fark bulunmamasının değerlendirilecek anestezi solüsyonları üzerinde bu faktörlerin etkilerini azalttığını vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda da her üç anestezi solüsyon grubu arasında; gruplardaki hastaların yaşı, cinsiyeti ve kliniğimize ilk başvuru anındaki ilgili dişlerinin başlangıç ağrıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar yaş, cinsiyet ve başlangıç ağrısının çalışma sonuçları üzerine olabilecek etkisini azaltmış ve sonuçlar üzerinde etkili olabilecek parametreler konusunda standardizasyon sağlanmıştır. Ayrıca gruplar arasındaki standardizasyonun sağlanması amacıyla enjeksiyonlar tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çalışma gruplarımızın VAS kullanılarak yapılan ağrı tespitinde ortalama başlangıç ağrıları 86 ile 88 mm arasında değişmektedir. Bu ağrı değerleri Nusstein ve ark.<sup>11</sup>, Reisman ve ark.<sup>12</sup>, Kennedy ve ark.<sup>14</sup>, Nusstein ve Beck<sup>16</sup>, Gallatin ve ark.<sup>17</sup> ve Nagle ve ark.<sup>18</sup>'nin çalışmalarında belirttikleri acil tedavi gereksinimi olan geri dönüşümsüz pulpa iltihablı hastaların ağrı değerleri ile uyumludur.

Çalışmamızda artikain ve prilokain içerikli ve ülkemizde çok sık olarak kullanılan anestezi solüsyonları tercih edilmiştir. Bununla birlikte yapılan kaynak taramalarında bu iki tip anestezi solüsyonunun karşılaştırıldığı ve özellikle de prilokainin geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan hastalar üzerindeki anestezi etkinliği konusunda çalışmalara rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışmamız özgünlük göstermektedir.

Çalışmamızda anestezi başarı oranı Citanest kullanılarak yapılan inferior alveolar sinir blok anestezi için %40 iken Ultracain kullanılan grup için %43,3 ve Ultracain Forte kullanılan grup için %56,6 bulunmuştur ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Inferior alveolar sinir blok anestezi ile

her zaman başarılı pulpal anestezi sağlanmaz. Klinik çalışmalar<sup>11-14</sup>, inferior alveolar sinir blok anestezi tekniğinin başarısızlığının %44 ile %81 arasında olduğunu göstermiştir. Çalışmamızdaki anestezi başarı oranları bu çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan hastalar üzerinde artikain ve prilokainin anestezi etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmadığından bununla ilgili çalışma sonuçlarımızın diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılması mümkün olamamıştır. Bununla birlikte Haas ve ark.<sup>19</sup> artikain ile prilokainin infiltrasyon anestezi yöntemiyle anestezi etkinliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre anestezi başarı oranlarını artikain için %65, prilokain için %50 olarak rapor etmişler ve iki anestezi solüsyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edememişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Claffey ve ark.<sup>10</sup> geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan hastalarda inferior alveolar sinir bloğu için artikain içerikli anestezi solüsyonunun anestezi etkinliğini incelemişlerdir. Artikain grubundaki başarısız anestezilerin %50'sinde dentinde, %21'inde pulpada ve %4'ünde preparasyonda orta şiddetli ağrı oluştuğunu rapor etmişlerdir. Aynı araştırmacılar dentinde %2, pulpada %11 ve preparasyonda %7 oranında şiddetli ağrı oluştuğunu bildirmişlerdir. Kennedy ve ark.<sup>14</sup> yaptıkları benzer bir çalışmada anestezi solüsyon olarak lidokaini kullanmışlar ve anestezi başarısız olan vakaların %44'ünde dentinde ve %19'unda pulpada orta şiddetli, %31'inde dentin ve %6'sında preparasyonda ortaya çıkan şiddetli ağrıyı rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda prilokain grubunda dentinde %44, pulpada %28 ve preparasyonda %11 oranında orta şiddette ağrı kaydedilirken pulpada %11 ve preparasyonda %6 oranında şiddetli ağrı kaydedilmiştir. Artikain grubunda (Ultracain) dentinde %40, pulpada %24 ve preparasyonda %12 oranında orta şiddette ağrı kaydedilirken dentinde %6, pulpada %6 ve preparasyonda %12 oranında şiddetli ağrı kaydedilmiştir. Diğer artikain grubunda (Ultracain Forte) dentinde %54, pulpada %31 ve preparasyonda %15 oranında orta şiddette ağrı kaydedilirken şiddetli ağrı kaydedilmiştir. Bu sonuçlar yukarıdaki çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

## Sonuçlar

Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1- Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan alt çene birinci büyük azı dişler için inferior alveolar sinir bloğu anestezisinde kullanılan her üç anesteziik solüsyonda da başarı oranları yetersiz bulunmuştur.

- 2- Çalışmamızda kullanılan artikain grubu lokal anesteziik solüsyonların (Ultracain, Ultracain Forte) ve prilokain grubu lokal anesteziik solüsyonun (Citanest) anesteziik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- 3- Her üç anesteziik solüsyon grubunda başarısız anesteziiler içerisinde en yüksek oranda ilk ağrının hissedildiği yer dentin iken en düşük oranda preparasyon aşaması olarak tespit edilmiştir.

## Kaynaklar

1. Cohen S, Liewehr F. Diagnostic produres. In Cohen S, Burns RC, editors. *Patways of the pulp*. 8th ed. Mosby, St Louis, 2002, p. 3-30.
2. Cohen AS, Brown DC. Orofacial dental pain emergencies: endodontic diagnosis and management. In: Cohen S, Burns RC, editors. *Patways of the pulp*. 8th ed. Mosby, St Louis, 2002, p.31-75.
3. Alaçam T. *Endodonti*. 2. baskı. Barış yayımları, Ankara, 2000, s.159-77.
4. Küçükyavuz Z. Lokal anesteziik ilaçlar. Kişnişçi R, Bulut ÖE, Bebek T. *Diş hekimliğinde ağrı*. 1.baskı. Türk Dişhekimliği Birliği, Ankara, 2002, s. 59-72.
5. Dural EAÖ. *Farmakoloji*. 3.baskı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2002, s. 139-67.
6. Malamed SF, Gagnon S, LeBlanc D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc*. 2001; 132: 177-85.
7. Isen DA. Articaine: pharmacology and clinical use of a recently approved local anesthetic. *Dent Today*. 2000; 19: 72-7.
8. van Oss GE, Vree TB, Baars AM, Termond EF, Booi LH. Pharmacokinetics, metabolism, and renal excretion of articaine and its metabolite articainic acid in patients after epidural administration. *Eur J Anaesthesiol*. 1989; 6: 49-56.
9. Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical pharmacokinetics of articaine. *Clin Pharmacokinet*. 1997; 33: 417-25.
10. Claffey E, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *J Endod*. 2004; 30: 568-71.
11. Nusstein J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in irreversible pulpitis. *J Endod*. 1998; 24: 487-91.
12. Reisman D, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 3% mepivacaine in irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997; 84: 676-82.
13. Cohen HP, Cha BY, Spangberg LSW. Endodontic anesthesia in mandibular molars: a clinical study. *J Endod* 1993;19:370-3.
14. Kennedy S, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. The significance of needle deflection in success of the inferior Alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *J Endod*. 2003; 29: 630-3.
15. Mikesell P, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod*. 2005; 31: 265-70.
16. Nusstein J, Beck M. Comparison of preoperative pain and medication use in emergency patients presenting with irreversible pulpitis or teeth with necrotic pulps. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003; 96: 207-14.
17. Gallatin E, Reader A, Nist R, Beck M. Pain reduction in untreated irreversible pulpitis using an intraosseous injection of Depo-Medrol. *J Endod*. 2000; 26: 633-8.
18. Nagle D, Reader A, Beck M, Weaver J. Effect of systemic peniciline on pain in untreated irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000; 90: 636-40.
19. Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches. *Anesth Prog*. 1990; 37: 230-7.

### İletişim adresi:

Yrd.Doç.Dr. Ali Çağın YÜCEL  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı  
55139, Kurupelit, SAMSUN

Faks: 0362 457 60 32  
e-posta: yucel@omu.edu.tr



# Farklı Protez Temizleme Tabletlerinin Kahve ile Renklendirilmiş Kaide Akriliklerinin Renk Değişimine Etkisi#

## The Effects of Different Denture Cleaning Tablets on Cleaning of Denture Base Acrylic Resins Stained By Coffee

Göknül ERGÜN\*, Işıl SARIKAYA\*\*, Ahmet Umut GÜLER\*\*\*, Gözlem CEYLAN\*\*\*

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı farklı protez temizleme tabletlerinin, protez kaide akriliklerinde kahve solüsyonundan kaynaklanan renklemenin değişimine etkisini kolorimetrik olarak incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda 3 farklı protez temizleyicisi (Corega Tabs, FittyDent ve Protefix) ve 2 farklı protez kaide akriliği (Meliodent ve QC-20) kullanıldı. Her bir akrilik rezin materyalinden 15 mm çapında, 2 mm kalınlığında 30 adet disk hazırlandı. Hazırlanan örnekler 48 saat 37 °C'de kahve solüsyonunda bekletildi. Kahve solüsyonunda bekletilen örnekler uygulanacak yüzey temizleme tabletleri için 3 alt gruba (n=10) ayrıldı. Gruplara üretici firmaların önerileri doğrultusunda protez temizleyicileri uygulandı. Çalışma gruplarına ait örneklerin renkleri, protez temizleyicileri uygulanmadan önce ve sonra CIE L\*a\*b\* sistemi kullanılarak kolorimetre (Minolta CR-300) ile ölçüldü ve renk değişiklikleri ( $\Delta E^*$ ) hesaplandı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak tek ve iki faktörlü faktöriyel deneme planı (One-way ANOVA, Two-way ANOVA) ve Tukey çoklu karşılaştırma testi ile analiz edildi.

**Bulgular:** İki faktörlü faktöriyel deneme planı sonuçlarına göre çalışmada kullanılan farklı kaide akrilikleri ve protez temizleme tabletleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterirken ( $P<0.05$ ); bunların etkileşimlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Çalışmada incelenen Corega Tabs ve Protefix protez temizleyicileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış ve bunlar Fittydent grubundan anlamlı bir şekilde daha fazla renk değişikliği değeri ortaya koymuşlardır. İki farklı akrilik rezin karşılaştırıldığında QC-20 grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla renk değişikliği ortaya çıkmıştır.

**Sonuçlar:** Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde Corega Tabs ve Protefix temizleme tabletleri kahveden kaynaklanan renklemeyi temizleme işleminde, Fittydent temizleme tabletinden daha etkin bulunmuştur. Renklenmiş akrilik rezinlerin temizlenebilme özelliği QC-20 akrilik rezin materyalinde Meliodent'e göre daha fazladır.

**Anahtar sözcükler:** Kaide akrilik rezini, protez temizleme tableti, kolorimetre, renk değişikliği

### ABSTRACT

**Aim:** The purpose of this study is to examine the cleaning effects of different denture cleaning tablets on denture base acrylic resins, stained with coffee by colorimeter.

**Material and Methods:** In this study, 3 different denture cleaners (Corega Tabs, FittyDent and Protefix) and 2 different denture base acrylic resin materials (Meliodent and QC-20) were used. Thirty discs (15 x 2 mm) were prepared for each of acrylic resin materials. The specimens were stored in coffee solution for 48 hours at 37 °C and divided into 3 groups (n = 10) to apply different denture cleaners. The denture cleaners were applied to the groups according to the manufacturer's instructions. Before and after applying denture cleaners colors of all specimen groups were measured by a colorimeter (Minolta CR-300) using CIE L\*a\*b\* relative and then color changes ( $\Delta E^*$ ) were calculated. One and two way analysis of variance (ANOVA) and Tukey test was used to evaluate the data statistically.

**Results:** According to two way ANOVA results, while different acrylic resin materials and different denture cleaners show statistically significant differences ( $P<0.05$ ); their interaction were not found to be significantly different ( $P>0.05$ ). There were no significant differences between Corega Tabs and Protefix denture cleaners and both of them showed significantly more color changes than Fittydent. When comparing the 2 different acrylic resin materials, it was seen that there was statistically significant color change in QC-20 group.

**Conclusion:** In the limitation of this study, Corega Tabs and Protefix denture cleaners were found to be more effective than Fittydent in cleaning coffee staining. The cleaning ability of QC-20 acrylic resin material is more effective than Meliodent in stained acrylic resins.

**Key words:** Base acrylic resin, denture cleaning tablets, colorimeter, color change

Geliş tarihi : 07.12.2005

Kabul tarihi : 30.11.2006

Received date : 07.12.2005

Accepted date : 30.11.2006

# Araştırma, TPİD 15. Bilimsel Toplantısında (22-23 Ekim 2005, Ankara) poster olarak sunulmuştur.

\*Dr.Dr., \*\*Araş.Gör. Dr., \*\*\*Doç.Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

## Giriş

İdeal bir kaide maddesinin, yeterli dirence sahip olması, kimyasal bakımdan stabil olması, ağız sıvılarında çözünürlüğünün az olması, tadı ve kokusunun olmaması, doğal görünmesi ve renk değiştirmemesi gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir<sup>1</sup>. Günümüzde protez yapımında en yaygın olarak kullanılan materyal akrilik reçinelerdir. Görünüm açısından akrilik protez kaide materyalleri tatminkardır. Damarlı ve damarsız olarak, çok farklı renklerde ve opaklıkta piyasaya sunulmuşlardır. Çeşitli pigmentleri ihtiva eden boyama setleri farklı ırklardaki hastaların karakteristik özelliklerinin verilmesine olanak sağlar<sup>2</sup>.

Yapılan bir hareketli protezde seçilen dişlerin estetik özelliklerinin hastanın beklentilerine uyumlu olması yanında, kaide materyalinin de gerek dişlerle gerekse çevre yumuşak dokusu ile uyumu da önemlidir. Hareketli protezler için kaide materyalinin renginin bozulması hastanın hoşnutsuzluğuna ve bunu düzeltmek için ilave zaman ve masrafa neden olabilir. Renk değişikliğinin derecesi, tamamlanmamış polimerizasyon<sup>3,4</sup>, su emilimi<sup>5,6</sup>, kimyasal reaktivite<sup>7,8</sup>, diyet<sup>9-11</sup>, ağız hijyeni<sup>12,13</sup> ve restorasyon yüzeyinin pürüzlülüğü<sup>14-19</sup> gibi birçok faktörden etkilenir.

Dışsal kaynaklardan kontaminasyonun bir sonucu olan boyayıcı ajanların adsorbsiyon ve absorbsiyonu ile boyanma renk değişikliğine neden olabilir<sup>10</sup>. Ağız dokularının ve restorasyonlarının renklenmesi genellikle diyet faktörleri ile birlikte oluşur. Bunlar arasında kahve, çay ve nikotin gibi ajanlar rapor edilmiştir<sup>20</sup>. Kaide materyalinde meydana gelen bu renklenmeleri temizleyebilmek için farklı protez temizleyiciler kullanılmaktadır. İdeal bir protez temizleme materyali, organik ve inorganik depozitleri protezden uzaklaştırabilmelidir. Protez temizleyicileri: (1) alkalin peroksitler, (2) alkalin hipokloritler, (3) seyreltik organik ve inorganik asitler, (4) dezenfektanlar ve (5) enzimler olarak beş gruba ayrılırlar<sup>21,22</sup>. Bu gruplardan en pratik kullanıma sahip olanlar alkalin peroksit yapısına sahip olan protez temizleme tabletleridir<sup>23</sup>.

Renk değişikliklerinin ( $\Delta E^*$ ) kolorimetre ile değerlendirilmesi bazı sınırlamalara rağmen tekrarlanabilirlik, hassasiyet ve objektiflik gibi avantajlar sunmaktadır<sup>24</sup>. Prensip olarak, eğer bir materyalin

rengi tam olarak stabil ise herhangi bir renk farklılığı saptanamayacaktır ( $\Delta E^*=0$ ).

Bu çalışmanın amacı, farklı protez temizleme tabletlerinin, protez kaide akriliklerinde kahve solüsyonundan kaynaklanan renklenmenin temizlemesine etkisini kolorimetrik olarak incelemektir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamızda 3 farklı protez temizleme tabletinin kahve solüsyonunda bekletilerek boyanmış 2 farklı protez kaide akriliğinin rengi üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmamızda kullanılan akrilik rezinler ve temizleme tabletleri Tablo I'de listelenmiştir. Her bir akrilik rezin materyalinden 15 mm çapında, 2 mm kalınlığında 30 adet disk geleneksel yöntemle hazırlandı. Yüzey standardizasyonu sağlamak için örneklerin yüzeyleri, sırasıyla 400, 600 ve 1000 grid'lik silikon karbid zımparalarla, her farklı zımpara için 5 sn süreyle su soğutmalı olarak 300 rpm sabit devirli zımpara makinesinde (Buehler Meta-serv, Buehler, Almanya) zımparalandı.

İki farklı protez kaide akriliğinden (Meliodent, QC-20) hazırlanan örnekler her biri 10 örnekten oluşan 3 gruba ayrıldı. Tüm çalışma gruplarına ait örneklerin renkleri kahvede bekletilme işleminden önce CIE (Commission International de l'Eclairage)<sup>25</sup> L\*a\*b\* sistemi kullanılarak, kolorimetre (Minolta CR-300; Minolta Co, Osaka, Japonya) ile ölçüldü. Ölçümler sırasında standart beyaz arka plan kullanıldı. Kolorimetre her ölçümden önce, üretici fir-

Tablo I. Çalışmada kullanılan materyaller.

Materyal	Materyal Tipi	Üretici Firma
Meliodent	Protez kaide materyali	Heraeus Kulzer GmbH Co, Almanya
QC-20	Protez kaide materyali	De Trey, İsviçre
Corega Tabs	Protez temizleme tableti	GlaxoSmithKline, İrlanda
Fittydent	Protez temizleme tableti	Dentaid, Avusturya
Protefix	Protez temizleme tableti	Pharma EEC, İtalya
Nescafe Classic	Kahve	Nestle, Vevey, İsviçre

manın önerileri doğrultusunda kalibre edildi.  $L^*$  değeri beyazlık koordinatını vermektedir ve bu değer sıfır (siyah) ile yüz (beyaz) arasında değişmektedir.  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri renk koordinatlarını göstermektedir. Pozitif  $a^*$  değeri kırmızılığa değişimi, negatif  $a^*$  değeri yeşile değişimi belirtmektedir. Benzer şekilde, pozitif  $b^*$  değeri sarı renk oranını, negatif  $b^*$  değeri ise mavi renk oranını göstermektedir. Ölçümler her örnek için 3 kez tekrarlandı ve ortalama  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri kaydedildi. Tüm örnekler  $37^\circ\text{C}$ 'de filtre kahve solüsyonunda 48 saat bekletildi. Kahve solüsyonu üretici firmanın önerileri doğrultusunda 300 ml kaynar suya 3.6 g kahve (Nescafe, Nestle, İsviçre) eklenerek hazırlandı. 10 dakika sonra bu solüsyon filtre kağıdı kullanılarak filtre edildi. Grupların kahve solüsyonu içerisinde 48 saat bekletilmelerinden sonra örneklerin renkleri yukarıda bahsedilen şekilde tekrar ölçüldü. Ölçüm işleminden sonra örnek grupları 3 farklı protez temizleme tableti (Corega Tabs, FittyDent ve Protefix) ile temizleme işlemine tabi tutuldu. Tabletlerin kullanımı üretici firmaların önerileri doğrultusunda gerçekleştirildi. Daha sonra örnekler akan su altında 5 dakika yıkandı ve kurutma kağıdı kullanılarak kurutuldu. Örneklerin renkleri önceden bahsedilen şekilde tekrar ölçüldü. Kahve solüsyonunda bekletilmeden önce ve bekletildikten sonraki renk değişim-

faktöriyel deneme planı (Two-way ANOVA) kullanıldı. Ortalamalar arası farklar Tukey çoklu karşılaştırma testi ile yapıldı ( $\alpha=.05$ ).

## Bulgular

Tek faktörlü faktöriyel deneme planı (One-way ANOVA) sonuçlarına göre kahve solüsyonu her iki akrilik rezin materyali üzerinde eşit miktarda renk değişikliğine neden olmuştur ( $P>.05$ ). İki yönlü varyans analizi (Two-way ANOVA) sonuçlarına göre çalışmada kullanılan farklı kaide akrilikleri ve protez temizleme tabletleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterirken ( $P <.05$ ), bunların etkileşimlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $P >.05$ ) (Tablo II). Tukey çoklu karşılaştırma testine göre çalışmada incelenen her iki akrilik rezin materyali için Corega Tabs ve Protefix protez temizleyicileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış ve bunlar Fittydent grubundan anlamlı bir şekilde daha fazla renk değişikliği değeri ortaya koymuşlardır (Tablo III). İki farklı akrilik rezin karşılaştırıldığında QC-20 grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla renk değişikliği ortaya çıkmıştır ( $P <.05$ ) (Şekil).

Tablo II. Akrilik rezin ve protez temizleme tabletine ait iki faktörlü faktöriyel deneme planı sonuçları ( $P <.05$ ).

Değişken	n	df	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Akrilik rezin	2	1	0.715	.715	5.091	.028
Protez temizleme tableti	3	2	1.841	.921	6.556	.003
Akrilik rezin x Temizleme tableti	2	2	3.502	1.751	0.125	.883
Hata		54	7.584	.140		

leri ( $\Delta E^*$ ), protez temizleme tabletleri kullanımından önce ve sonraki renk değişimleri aşağıda verilen formülle hesaplandı<sup>26,27</sup>.

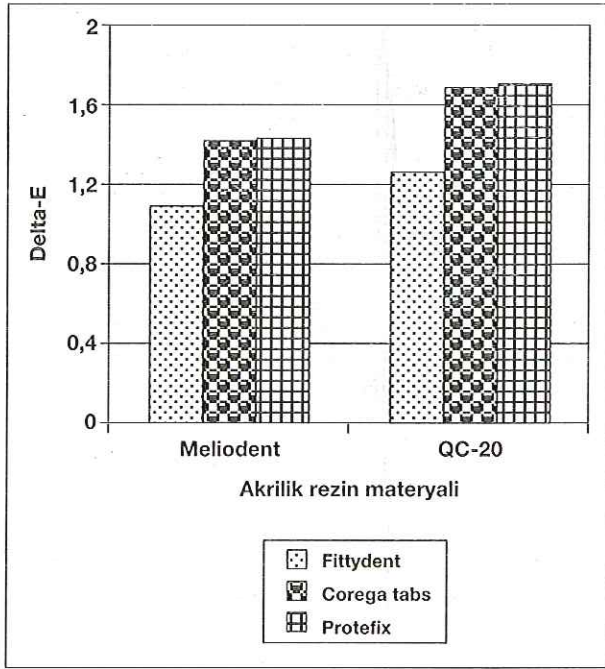
$$\Delta E^*ab = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Kahve solüsyonunda bekletilme işleminin öncesi ve sonrası arasındaki renk değişimlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde tek faktörlü faktöriyel deneme planı (One-way ANOVA), temizleyici tablet uygulamasından sonra elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde iki faktörlü

Tablo III. Farklı akrilik rezin gruplarının renk değişikliği ortalamaları, standart sapmaları ve gruplar arası farklılıklar.

Gruplar	$\Delta E^*$	
	QC-20	Meliodent
Fittydent	1.26±0.27	1.09±0.22
Corega tabs	1.68±0.33	1.42±0.35
Protefix	1.71±0.65	1.43±0.26

Vertikal çizgiler istatistiksel olarak fark olmayan grupları göstermektedir ( $P >.05$ ).



Şekil. İki farklı akrilik rezin grubunda farklı protez temizleme tabletlerinin etkileri.

## Tartışma

Protetik restorasyonlarda estetik olarak seçilen materyalin diş ve çevre dokular ile renk uyumu önemli bir konudur. Renk uyumu restorasyonun hem klinik teslim aşamasında hem de hastanın kullanımı süresince korunması gereken bir unsurdur. Restorasyonların teslimi aşamasında renk uyumu ne kadar başarılı olursa olsun, kullanım periyodu süresince restorasyonlar düzenli olarak temizlenmediği takdirde, renk uyumunun bozulması kaçınılmazdır.

Araştırmalar bazı protez kullanıcılarının protezlerini temizlemekte zorlandıklarını ve böylece de renklenmiş protezler kullandıklarını göstermektedir<sup>28-30</sup>. Protez temizleme yöntemlerinin hastalar tarafından yanlış uygulanması, bazı durumlarda protezlerin yenilenmesini bile gerektirmektedir<sup>31</sup>.

Renk farklılıkları çeşitli aletler kullanılarak değerlendirilebilir. Aletsel ölçümlerin görsel renk karşılaştırmasının öznel yorumlamalarını elimine etmelerinden bu yana dental materyallerin renk değişikliklerini ölçmek için spektrofotometre ve kolorimetre kullanılmaktadır<sup>6,24,32</sup>. Çok küçük renk farklılıklarını belirleyebilen CIE L\*a\*b\* sistemi renk

farklılıklarını kaydetmede uygun bir sistemdir<sup>33</sup>; bundan dolayı çalışmada bu sistem tercih edilmiştir.

Kolorimetrenin translüsent materyalleri okumadaki yetersizliği toplanan verileri belirli bir şekilde değiştirebilir; bundan dolayı standart bir arka plan kullanılmalıdır<sup>34,35</sup>. Bu çalışmada standart ilüminant A ve karşısında beyaz arka plan kullanıldı. Çalışmada örneklerin kalınlıkları klinik olarak kabul edilebilir bir değer olan 2 mm olarak hazırlanmıştır. Bununla birlikte, kahve solüsyonunda bekletilmeden önceki ve sonraki renk değişikliği miktarı 3-D L\*a\*b\* renk aralığında hesaplandığı için örneklerin kalınlıkları önemli değildir.

İnsan gözü tarafından ayırt edilebilen renk farklılıklarının oranları çeşitli çalışmalarda farklı şekillerde bildirilmiştir: Yapılan çalışmalarda, bu değerlerin ( $\Delta E^*ab$ ) 1'e eşit<sup>36</sup>, 2 ile 3 arasında<sup>37</sup>, 3.3'e eşit veya daha büyük<sup>38</sup> ve 3.7'ye eşit ve daha büyük<sup>25</sup> değerler arasında değiştiği rapor edilmiştir. Yapılan bir araştırmada ( $\Delta E^*ab$ ) değerinin 0 ile 2 arasında olmasının fark edilemez olduğu, 2 ile 3 arasındaki değerlerin kısıtlı olarak fark edilebildiğini, 3 ile 8 arasındaki değerlerin fark edilebildiğini ve 8'den büyük değerlerin net bir şekilde algılandığı rapor edilmiştir<sup>39</sup>. 3.7 veya daha az  $\Delta E$  değerleri klinik olarak kabul edilebilir olduğu düşünülmektedir<sup>32,38</sup>.

Çalışmanın bulgularına göre boyanmış ve sonra farklı temizleme tabletlerinde bekletilmiş QC-20 akrilik rezin materyali için renk değişikliği değerleri Fittydent için 1.26, Corega Tabs için 1.68 ve Protefix için 1.71 bulunmuştur. Meliodent akrilik rezin materyalinde ise renk değişikliği değerleri aynı temizleme tabletleri için sırası ile; 1.09, 1.42 ve 1.43' dür. Fittydent, her iki akrilik rezin grubunda da diğer temizleme tabletlerinden daha az renk değişikliği ortaya koydu. İki akrilik rezin materyali karşılaştırıldığında ise tüm temizleyici ajanlar için bulunan renk değişiklik değerleri QC-20'de daha fazladır.

Farklı protez temizleme tabletlerinin renklenmiş akrilik rezin materyallerinin temizleme etkinliği üzerine etkilerini inceleyen benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak çay ile renklenmiş akrilik rezin materyali üzerinde farklı protez temizleyicilerinin etkinliğini Jagger ve ark.<sup>20</sup> araştırmış ve en etkili temizleme işleminin alkali hipoklorit içeren temizleyiciler olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu

tür temizleyici ürünleri hazırlamanın hasta tarafından uygulanması karmaşık ve kontrolü güç bir işlem olduğunu düşündüğümüz için, biz pratik kullanımını olan hazır protez temizleme tabletlerinin etkinliğini araştırmayı uygun gördük.

Güler ve ark.'nın farklı içeceklerin kaide akrilik rezinlerinin renk stabiliteyi üzerine etkilerini araştıran çalışmalarında kromojenik ajan olarak su, kola, vişne suyu, çay, kahve ve şarap kullanılmıştır<sup>40</sup>. Bu çalışmada en önemli renk değişikliği çay ve kahvede olurken su, kola, vişne suyu ve şarapta önemli renk değişikliği meydana gelmemiştir. Bu nedenle bu çalışmada akrilik rezin materyalinde önemli renk değişikliğine neden olan kahve içeceğini renklendirici ajan olarak kullandık.

Bu çalışma bazı sınırlamalar içermektedir. Bunlardan biri çalışmamızda kullanılan yüzeyler sırasıyla standart 400,600 ve 1000 grid'lik zımpara ile zımparalanmış yüzeylerdir. Klinikte protez kaideleri

farklı yöntem ve materyaller kullanılarak, farklı yüzey düzgünlüğüne sahip yüzeyler elde edilebilir. Diğer bir sınırlama ise çalışmamızda sadece kahve renklendirici ajan olarak kullanılmıştır. Oysa hastaların ağızındaki akrilik protezler kullanım süresince tükürkle birlikte çok daha fazla sayıda boyama özelliği olan yiyecek ve içecekler ile karşı karşıya kalmaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda bu konular dikkate alınabilir.

## Sonuçlar

Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde Corega Tabs ve Protefix temizleme tabletleri kahveden kaynaklanan renklenmeyi temizleme işlemiinde, Fittydent temizleme tabletinden daha etkin bulunmuştur. Kahve solüsyonundan renklenmiş akrilik rezinlerin temizlenebilme özelliği QC-20 akrilik rezin materyalinde Meliodent'e göre daha fazladır.

## Kaynaklar

1. Çalılıkocaoğlu S. Tam protezler. 3. Baskı, İstanbul, Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayını,1998; 532-49.
2. Nayır E. Dişhekimliği maddeler bilgisi. 7. Baskı, İstanbul, İ.Ü. Basımevi, 1999; 80-9.
3. Ferracane JL. Correlation between hardness and degree of conversion during the setting reaction of unfilled dental restorative resins. Dent Mater. 1985; 1: 11-4.
4. Ferracane JL, Moser JB, Grecner EH. Ultraviolet ligh-induced yellowing of dental restorative resins. J Prosthet Dent. 1985; 54: 483-7.
5. Douglas WH, Craig RG. Resistance to extrinsic stains by hydrophobic composite resin systems. J Dent Res 1982;61:41-3.
6. Satou N, Khan AM, Matsumae I. In vitro color change of composite-based resins. Dent Mater. 1989; 5: 384-7.
7. Waerhaug J. Temporary restorations: Advantages and disadvantages. Dent Clin North Am. 1980; 24: 305-16.
8. Pipko JD, El-Sadeek M. An in vitro investigation of abrasion and staining of dental resins. J Dent Res. 1972; 51: 689-705.
9. Nordbo H, Attramadad A, Eriksen HM. Iron discoloration of acrylic resin exposed to chlorhexidine or tannic acid: a model study. J Prosthet Dent. 1983; 49: 126-9.
10. Um CM, Ruyter IE. Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. Quintessence Int. 1991; 22: 377-86.
11. Scotti R, Mascellani SC, Forniti F. The in vitro color stability of acrylic resin for provisional restorations. Int J Prosthodont. 1997; 10: 164-8.
12. Asmussen E, Hansen EK. Surface discoloration of restorative resins in relation to surface softening and oral hygiene. Scand J Dent Res. 1986; 94: 174-7.
13. Bolt RA, Tenbosch JJ, Coops JC. Influence of window size in small-window color measurement, particularly of teeth. Phys Med Biol. 1994; 39: 1133-42.
14. Hachiya Y, Iwaku M, Hosoda H, Fusayama T. Relation of finish to discoloration of composite resins. J Prosthet Dent. 1984; 52: 811-4.
15. Shintani H, Satou J, Satou N, Hayashihara H, Inoue T. Effects of various finishing methods on staining and accumulation of Streptococcus mutans HS-6 on composite resins. Dent Mater. 1985; 1: 225-7.
16. van Groeningen G, Jongebloed W, Arends J. Composite degradation in vivo. Dent Mater. 1986; 2: 225-7.
17. Sen D, Goller G, Issever H. The effect of two polishing pastes on the surface roughness of bis-acryl composite and methacrylate-based resins. J Prosthet Dent. 2002; 88: 527-32.
18. Heath JR, Wilson HJ. Surface roughness of restorations. Brit Dent J. 1976; 140: 131-7.
19. Koishi Y, Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Colour reproducibility of a photo-activated prosthetic composite with different thicknesses. J Oral Rehabil. 2001; 28: 799-804.
20. Jagger DC, Al-Akhazami L, Harrison A, Rees SJ. The effectiveness of seven denture cleaners on tea stain removal from PMMA acrylic resin. Int J Prosthodont. 2002;15: 549-52.
21. Smith DC. The cleansing of dentures. Dent Practit Dent Res. 1966; 17: 39-43.
22. Budtz-Jorgensen, E. Materials and methods for cleaning dentures. J Prosthet Dent. 1979; 42: 619-23.
23. Moore TC, Smith DE, Kenny GE. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. J Prosthet Dent. 1984; 52: 158-63.
24. Seghi RR, Gritz MD, Kim J. Colorimetric changes in composites

- resulting from visible-light-initiated polymerization. *Dent Mater.* 1990; 6: 133-7.
25. International Commission on Illumination. *Colorimetry: official recommendations of the international commission on illumination.* 2nd ed. Vienna: Bureau Central de la CIE; 1986.
  26. Doray PG, Li D, Powers JM. Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. *J Prosthodont.* 2001; 10: 212-6.
  27. Judd DB, Wyszecki G. *Color in business, science and industry.* New York: Wiley; 1975; p. 5-90.
  28. Budtz-Jorgensen E, Bertram U. Denture stomatitis. I. The etiology in relation to trauma and infection. *Acta Odontol Scand.* 1970; 28: 71-92.
  29. Budtz-Jorgensen E. Denture stomatitis IV. An experimental model in monkeys. *Acta Odontol Scand.* 1971; 29: 513-26.
  30. Van Reenen JF. Microbiological studies on denture stomatitis. *J Prosthet Dent.* 1973; 30: 493-505.
  31. Budtz-Jorgensen E, Loc H. Chlorhexidine as a denture disinfectant in the treatment of denture stomatitis. *Scand J Dent R.* 1972; 80: 457-64.
  32. Okubo SR, Kanawati A, Richards MW, Childress S. Evaluation of visual and instrument shade matching. *J Prosthet Dent.* 1998; 80: 642-8.
  33. Khokhar ZA, Razzoog ME, Yaman P. Color stability of restorative resins. *Quintessence Int.* 1991; 22: 733-7.
  34. Johnston WM, Reisbick MH. Color and translucency changes during and after curing of esthetic restorative materials. *Dent Mater.* 1997; 13: 89-97.
  35. Van der Burgt TP, ten Bosh JJ, Borsboom PC, Kortsmit WJ. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. *J Prosthet Dent.* 1990; 63: 155-62.
  36. Seghi RR, Hewlett ER, Kim J. Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. *J Dent Res.* 1989; 68: 1760-4.
  37. Ruyter LE, Nilner K, Möller B. Color stability of dental composite resin for crown and bridge veneers. *Dent Mater.* 1987; 3: 246-51.
  38. Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *J Dent Res.* 1989; 68: 819-22.
  39. Gross MD, Moster JB. A colorimetric study of coffee and tea staining of four composite resins. *J Oral Rehabil.* 1997; 4: 311-22.
  40. Güler AU, Ergün G, Biçer I. Farklı içeceklerin protez kaide akriliklerinin renk stabilitesi üzerine etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2005; 6: 147-53.

**İletişim adresi:**

Doç.Dr. Ahmet Umut GÜLER  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
55139, Kurupelit, SAMSUN

Tel. : 0362 312 19 191 - 3686

Faks: 0362 457 60 32

e-posta: auguler@omu.edu.tr

# Gebe Anne Adaylarında Ağız-Diş Sağlığı Eğitiminin ve Koruyucu Uygulamaların Plak ve Streptococcus Mutans Düzeyleri Üzerine Etkisi#

Effects of Protective Applications and Oral-Dental Health Education on Plaque and Streptococcus Mutans Levels in the Pregnant Women

Eda GÜLER\*, Hülya KÖPRÜLÜ\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı gebe anne adaylarına verilen ağız-diş sağlığı konusundaki eğitimin ve yapılan koruyucu uygulamaların plak ve Streptococcus Mutans (*S. mutans*) düzeylerine etkisini incelemektir.

**Birey ve Yöntem:** Çalışma 30 gebe üzerinde yürütüldü. Gebelerin yumuşak, açık renkli, kaviteye gösteren aktif çürüklerinin tedavileri yapıldı ve ağız bakım eğitimi verildi. Gebelere gebelikleri süresince bir defa olmak üzere haftanın üç günü florürlü vernik uygulandı. Gebelerin ilk muayenelerinde, koruyucu ve tedavi edici uygulamalardan sonra son üç aylık dönemlerinin son kontrollerinde olmak üzere iki kez, plak indeksleri çıkartıldı ve mikrobiyolojik olarak *S. mutans* izolasyonu için plak örnekleri alındı. Üreyen koloniler *S. mutans* için CFU (Colony Forming Unit) olarak hesaplandı. Koruyucu tedavi öncesi ve sonrası plak indeksi ve *S. mutans* koloni sayılarının karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıra sayılar testi kullanıldı.

**Bulgular:** Gebelerin koruyucu tedavi programı uygulanmadan önceki ve sonrasındaki plak indekslerinin ve *S. mutans* koloni sayılarının karşılaştırılması sonucunda hem plak indeksleri ( $p=0.001$ ) hem de *S. mutans* koloni sayıları ( $p=0.001$ ) için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Bulgulara dayanarak çalışmada verilen ağız-diş sağlığı eğitimi ve yapılan koruyucu uygulamaların etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Birincil korumanın en ucuz, en güvenilir, en koruyucu ve en hekimce yöntem olduğu gerçeğinden hareketle ağız-diş sağlığının iyileştirilme ve geliştirme çabalarının önce anne adaylarından başlatılmasının akılcı ve çağdaş bir yaklaşım olduğunu önerebiliriz.

**Anahtar sözcükler:** Gebe, Streptococcus mutans, dental plak, koruyucu uygulama, ağız-diş sağlığı

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the effects of protective applications and oral-dental health education on plaque and streptococcus mutans levels in the pregnant women.

**Subjects and Method:** This study was carried out 30 pregnant women. Pregnant women's soft, light-colored active caries with cavities were treated and oral-dental health education was given. Once during their pregnancy, fluoride vernique was applied to the pregnant women three times a week. On the first examination of the pregnant women, after the preventive and treatment application on the final examination of the last trimester two times, plaque samples were taken for the isolation of *S. mutans* microbiologically. The colonies formed in the medium after incubation was counted as CFU for *S. mutans*. Wilcoxon test was used for cooperation of number of *S. mutans* colonies and plaque index after and before protective applications.

**Results:** Before and after the application of a preventive treatment programme on the pregnant women, a statistically significant difference both plaque index ( $p=0.001$ ) and in the number of *S. mutans* colony was observed ( $p=0.001$ ).

**Conclusion:** According to the results of this study, protective applications and oral-dental health education used in this study is effective. We can recommend that the primary prevention is the cheapest, the most reliable, the most preventive/protective and fixed to the rules of medicine, so the improvement of oral-dental health should be started from prospective mothers.

**Key words:** Pregnant, Streptococcus mutans, dental plaque, protective application, oral-dental health

Geliş tarihi : 16.11.2006

Kabul tarihi : 27.12.2006

Received date : 16.11.2006

Accepted date : 27.12.2006

## Giriş

Diş çürüğü ve periodontal hastalıklar insanlarda

# Bu çalışma, Eda GÜLER'in doktora tezinden üretilmiştir.

\* Dr.Dt., Samsun Ağız Diş Sağlığı Merkezi, Samsun

\*\* Prof.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

en sık görülen bakteriyel enfeksiyonlardır. Gelişmiş batı ülkelerinde son 15-20 yıldır diş çürüğü prevalansında bir miktar azalma gözlenmekle beraber, bazı bireylerde yüksek çürük aktivitesi izlenmekte bazı bireylerde ise çürük oluşmamaktadır<sup>1,2</sup>.

Diş çürüğü; tedavi masrafları yüksek, insanlarda zaman ve verimlilik kaybına yol açan bir hastalıktır. İnfeksiyöz olması nedeni ile bu hastalıktan korunmak için aşılama çalışmaları 1930'lu yıllarda başlamış olmasına karşın önemli başarılar elde edilememiştir<sup>3</sup>.

Günümüzde Mutans Streptokokları (MS) en çürük yapıcı mikroorganizma grubu olarak çürük gelişiminin ilk evresinde aktif rol oynarlar<sup>4-6</sup>.

Bebekler için MS infeksiyon kaynağı ailenin içindedir<sup>7</sup>. MS'ların genel olarak anneden kendi çocuklarına geçtiği<sup>6</sup> ve sadece dişlerin sürmesinden sonra kolonize olduğu bilinmektedir<sup>7-10</sup>. Bununla beraber dişsiz üç aylık bebeklerde de kolonize olduğu bildirilmiştir<sup>10,11</sup>. Bebeklerin bu organizmaları infekte bireylerden özellikle de annelerinden dikey geçiş ile kazandığı düşünülmektedir<sup>7,12</sup>.

Diş çürüğünün önlenmesi amacı ile yapılan koruyucu yeni yaklaşımlardan bir tanesi de diş çürüğünün başlıca etkeni olan MS'ların çocuklara doğal yolla aktarımının engellenmesidir<sup>2,13</sup>. Birincil koruma en ucuz, en güvenilir ve en koruyucu yöntemdir. Genel sağlığın ayrılmaz bir parçası olan ağız-diş sağlığının iyileştirilme çabalarının anne adaylarında başlatılması oldukça sağlıklı ve modern çağa uygun bir yaklaşımdır.

Bu çalışmanın amacı gebe anne adaylarına verilen ağız-diş sağlığı konusundaki eğitimin ve yapılan koruyucu uygulamaların plak ve *Streptococcus Mutans* (*S. mutans*) düzeylerine etkisini incelemektir. Çalışmamızın hipotezi uygulanacak koruyucu programların gebelerin plak ve *S.mutans* düzeyleri üzerine etki etmesidir.

## Birey ve Yöntem

Anne adaylarını kapsayan çalışmamıza 29.03.2005 tarihinde Üniversitemiz etik kurulunun onayı alındıktan sonra başlandı.

Çalışma 30 gebe üzerinde yürütüldü. Standardizasyon için gebe anne adaylarının;

- 20-35 yaş aralığında olması,
- Herhangi bir tıbbi hastalık yönünden sakıncalı olmaması,

- Sigara kullanmaması,
- Sosyo-ekonomik düzeylerinin benzer olması açısından devlet hastanelerinde tedavi olabilecek sosyal güvenceye sahip olması,
- İkinci üç aylık dönem başında olması ölçütlerini taşımalarına dikkat edildi.

Gebeler önce çalışma hakkında bilgilendirildi ve Aydınlatılmış Gönüllü Onam formu imzalandı.

İkinci üç aylık dönemde olan gebelerin ağız içi klinik muayeneleri yapıldı. Teşhiste radyografik görüntüleme yöntemlerinden faydalanılmadı. Gebelerin çürük, eksik ve dolgulu dişleri belirlenerek DMF-T (Decay-Missing-Filling Tooth) indeksleri çıkartıldı. Ülkemizde 25-29 yaş arası diş çürüğü nedeniyle tedavi edilmesi gereken diş sayısı 7'dir<sup>14</sup>. Gebelerimiz buldukları yaş grubu içerisinde ülkemiz ortalamasını yansıtabilmesi açısından orta-yüksek risk grubunda olan bireylerden seçildi.

Gebelerin ikinci üç aylık süreç içerisindeki ilk muayene ve koruyucu uygulamalardan sonraki son muayenelerinde ağız bakım alışkanlıklarının değerlendirilmesi için aşağıdaki skalayla plak indeksleri (Löe-Sillness) çıkartıldı<sup>15</sup>.

- 0- Gözle görülür ve sondalamada plak yok,
- 1- Gözle görülür plak yok ancak sondalamada plak var,
- 2- Gözle görülür ve sondalamada inceden orta kalınlığa plak var,
- 3- Yumuşak eklenti fazla, kalınlığı gingival sulkusu dolduran plak var.

Ağız bakım alışkanlıkları eksik veya yetersiz gebelere (Skor 1, 2 ve 3) Bass tekniği<sup>15</sup> ile diş fırçalama eğitimi verildi. Dişeti tedavisine ihtiyaç gösteren deney grubu gebelere sub/supragingival diş taşı temizliği yapıldı ve mekanik plak kontrol yöntemi hakkında bilgi verildi.

Gebelerin ağız içi muayenelerinde yumuşak, açık renkli, kaviteye gösteren aktif çürüklerinin tedavi planları yapıldı. Kaviteye göstermeyen lezyonların kontrol randevularında izlenmelerine karar verildi.



Aktif çürüklü gebelerin ön grup dişlerinin restorasyonu için ışıkla polimerize olan kompozit rezin (Filtek Z250, 3M ESPE, St. Paul, ABD) tercih edilirken, arka grup dişleri için ışıkla polimerize olan cam iyonomer siman (Photac Fil Quick Aplicap, 3M ESPE, St. Paul, ABD) kullanıldı. Dolguları yapılan gebelere gebelikleri süresince bir defa olmak üzere haftanın üç günü (Pazartesi-Çarşamba-Cuma) yerel florürlü vernik (Biflorid 12, Voco, Cuxhaven, Almanya) uygulandı<sup>16</sup>. Florürlü vernik uygulanırken üretici firmanın önerilerine uygun olarak; dişler pamuk rulo ile izole edildi ve kurutuldu. Fırça üzerine alınan Biflorid 12 tüm diş yüzeylerine çok ince bir tabaka halinde uygulandı. 10-20 saniye bekletildi ve sonra hava ile kurutuldu.

Üçüncü üç aylık dönemlerinde tekrar kontrole çağırılan gebelerin ağız içi klinik muayeneleri tekrarlandı. Dişlerde kaviteli ya da kavitesiz lezyon olup olmadığı görsel muayene ile kontrol edildi. Mevcut dolgular muayene edildi. Doğru ağız bakım alışkanlığını yeterince kazanamayan gebelere tekrar ağız bakım eğitimi verildi.

Gebelerin ilk muayenelerinde, koruyucu ve tedavi edici uygulamalardan sonra son üç aylık dönemlerinin son kontrollerinde olmak üzere iki kez mikrobiyolojik olarak *S.mutans* izolasyonu için plak örnekleri alındı. Mikrobiyolojik analizler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yapıldı.

Gebelerin mikrobiyolojik örneklerinin alımında, steril eküvyonlar (BioMerieux, Fransa) arka grup dişlerinin özellikle fissürlerinin içinde, bütün diş yüzeylerine ve diş-dişeti birleşim sınırında gezdirilerek, pamuk uç gözle görünür düzeyde ıslanmaya kadar devam edildi<sup>10</sup>. Daha sonra eküvyon 1 ml steril peptonlu su içeren cam tüp içerisine bırakıldı. Eküvyondaki örneğin tamamen peptonlu su içine geçerek dağılması için 15 dk. oda ısısında bekletildi. 5 µl sıvı, yarı otomatik pipet ile alınıp %20 sukroz ve 0.25 ünıt basitrasin içeren

Sukroz ve Basitrasinli Trypton-Extract-Cysteine [TYCBS(Lab M)] besiyerine dik olacak şekilde tamamı akitılarak hemen öze ile bütün petriye çizgi ekimi yapıldı. 72 saat 37 °C'de %5 CO<sub>2</sub> içeren etüvde inkübe edildi<sup>11</sup>.

İnkübasyondan sonra petride oluşan koloniler *S.mutans* için CFU olarak hesaplandı. Bakteriye kimlik belirlemesi için petriden rastgele seçilen kolonilere gram boyama ve biyokimyasal analiz (Rapid Strep ID 32 API, BioMerieux Vitek, Marcy-l'Etoi'le, Fransa) yapıldı. Her ikisi de *S.mutans* gösterdiğinde koloniler pozitif olarak değerlendirildi. Gebelerinin koruyucu uygulamalar yapılmadan önce ve sonrasındaki mikrobiyolojik analizlerinde koloni sayımları yapıldıktan sonra aşağıdaki şekilde gruplandırıldı;

0: Üreme yok,

1: Koloni sayısı 103'ün altında,

2: Koloni sayısı 103-105 arasında,

3: Koloni sayısı 105'in üzerinde.

Koruyucu tedavi öncesi ve sonrası plak indeksi ve *S.mutans* koloni sayılarının karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıra sayılar testi kullanıldı.

## Bulgular

Gebelerinin yaş ortalaması 24.57, DMF-T indeksi ortalaması 6.63'tür (Tablo I). Koruyucu tedavi programı öncesi ve sonrası gebelerinin plak indeksleri ve *S.mutans* koloni sayılarının dağılımı sırasıyla Tablo II ve Tablo III'de verilmiştir.

Gebelerin koruyucu tedavi programı uygulanmadan önceki ve sonrasındaki plak indekslerinin ve *S.mutans* koloni sayılarının Wilcoxon işaretli sıra sayılar testi ile yapılan karşılaştırılması sonucunda hem plak indeksleri (p=0.001) hem de *S.mutans* koloni sayıları (p=0.001) için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo IV).

Tablo I. Gebelerinin yaş ve DMF-T parametrelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerler.

n	Parametreler	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
30	Yaş	24.57	2.73	20	30
	DMFT	6.63	2.79	2	12

Tablo II. Koruyucu tedavi programı öncesi ve sonrası gebelerin plak indeksleri dağılımı.

		Plak indeksi*				
		0	1	2	3	Toplam
Koruyucu tedavi programı öncesi	n	3	13	10	4	30
	%	10	43.3	33.3	13.3	100
Koruyucu tedavi programı sonrası	n	9	20	1	0	30
	%	30	66.7	3.3	0	100

\* 0- gözle görülür ve sondalamada plak yok,

1- gözle görülür plak yok ama sondalamada plak var,

2- gözle görülür ve sondalamada plak var,

3- çok yoğun, dişin her bölgesinde plak var.

Tablo III. Koruyucu tedavi programı öncesi ve sonrası gebelerin *S.mutans* koloni sayılarının dağılımı.

		<i>S.mutans</i> koloni sayıları (CFU)*			
		1	2	3	Toplam
Koruyucu tedavi programı öncesi	n	0	9	21	30
	%	0	30	70	100
Koruyucu tedavi programı sonrası	n	18	12	0	30
	%	60	40	0	100

\* 1= <math>10^3</math> CFU, 2=  $10^3-10^5$  CFU, 3= > $10^5$  CFUTablo IV. Koruyucu tedavi programının gebelerinin plak indeksleri ve *S.mutans* koloni sayıları üzerine etkisi.

	Koruyucu tedavi programı öncesi				Koruyucu tedavi programı sonrası				Z	p
	n	Ortalama	Minimum	Maksimum	n	Ortalama	Minimum	Maksimum		
<i>S.mutans</i> koloni sayıları*	30	2.7	2	3	30	1.4	1	2	-4.79	0.001
Plak indeksi**	30	1.5	0	3	30	0.73	0	2	-4.07	0.001

\* 0= Üreme Yok, 1=<math>10^3</math> CFU, 2=  $10^3-10^5$  CFU, 3= > $10^5$  CFU

\*\* 0- gözle görülür ve sondalamada plak yok,

1- gözle görülür plak yok ama sondalamada plak var,

2- gözle görülür ve sondalamada plak var,

3- çok yoğun, dişin her bölgesinde plak var.

## Tartışma

Elde edilen bulgular çalışmamızın hipotezini desteklemiş olup konu ile ilgili kaynaklar ışığında aşağıdaki şekilde tartışılmıştır;

Mutans streptokokları insanlarda diş çürüğünden asıl sorumlu tutulan başlıca bakterilerdir<sup>8</sup>. Bu grup mikroorganizmalar içinde insanda artmış *S.mutans* seviyesinin çürük gelişimini hızlandırdığını gösteren kanıtlar mevcuttur<sup>17,18</sup>. Yapılan bazı bakteriyolojik çalışmalarda çürük ile ilişkili floranın sonuç olduğu, kaviteasyon olayının nedeni olmadığı ihtimali vardır. Diş çürüğü sürecinin başlangıç ve ilerleme aşamalarını anlamak için aynı bireyler üzerinde tekrarlanan ölçümler yapılmalıdır. İdeal olarak çalışmalar dişler sürmeden önce başlamalı ve yıllar boyu devam etmelidir. MS'ler insan dişlenmesinde çok sık izlenen mikroorganizmalardır<sup>8</sup>.

Annenin tükürüğündeki MS seviyesi de göz önüne alınması gereken önemli faktörlerden biridir. MS ve çürük gelişimi arasındaki ilişki iyi bilindiği için MS'nin seviyesini belirleyen biyolojik testler risk faktörü belirteçleri arasında en önemlisidir. Mikrobiyolojik yöntemler kullanılmadan çürük önleme programı yürütmek baskül olmadan zayıflama programı uygulamaya benzetilmektedir<sup>19</sup>.

Berkowitz ve Jordan<sup>20</sup>, serotiplendirme ile bu bakteriler ile infekte olan çocukların anneleri ile aynı organizmalara sahip olduklarını bulmuşlardır. Köhler ve Bratthall<sup>21</sup>, kritik seviyedeki mikroorganizmaların kaşık aracılığı ile anneden çocuklarına geçebildiğini göstermişlerdir. Li ve Caufield<sup>13</sup>, annelerden yeni doğanlarına MS geçişini inceleyen bir çalışmada annelerin bebekleri için ana kaynak olduğunu göstermiştir. Wan ve ark.<sup>11</sup>, benzer bir çalışmada annelerden dişsiz bebeklerine MS geçişini göstermişlerdir. Yine Wan ve ark.<sup>10</sup>, retrospektif bir çalışmada anneden bebeklerine dişlenme sonrası MS geçişini rapor etmişlerdir. Temel etiyojik ajan olarak kabul edilen *S.mutans*, populasyonun %95'inden daha fazlasını infekte eder ve sıklıkla yaşamın ilk yılı süresince ağız boşluğuna kolonize olur<sup>8,22</sup>.

Çürük lezyonlar ayna ve sonda ile klinik muayene ve çeşitli radyografiler ile kolayca tespit edilebilir. Ancak klinik muayene ne çürük aktivitesini önceden tahmin edebilir ne de kişinin diş çürüğüne yakınlığını bildirebilir. Kimyasal ya da bakteriyolojik testlere alternatif olarak önceki çürük mevcudiyeti, gelecek eğilimlerin endikasyonunu oluşturabilir. Bu nedenle mevcut durumun değerlendirilmesi için DMF-T indeksine başvurulmaktadır<sup>23</sup>. Ülkemizde ağız-diş sağlığı ile ilgili göstergeler ne yazık ki gelişmiş ülkelerin çok gerisindedir. Diş çürükleri açısından durum analizi yapıldığında 20-24 yaş grubunda diş çürüğü nedeniyle kişi başına tedavi edilmesi gereken diş sayısı 5.48 iken bu oran 25-29 yaş grubunda 7'ye yükselmektedir<sup>14</sup>. Çalışmamızdaki gebelerimizin DMF-T indeksleri ülkemizin geneli ni temsil edebilmesi açısından uygundur.

Koruyucu tedavi programı öncesi gebelerinin %10'unda gözle görülür ve sondlamada plak yokken, %43.3'ünde gözle görülür plak yok fakat sondlamada plak varlığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte gebelerinin %33.3'ünde hem gözle görülür

hem de sondlamada plak varlığı tespit edilmiştir. Gebelerinin %13.3'ünde çok yoğun, dişin her bölgesinde plak tespit edilmiştir. Gruplandırılan *S.mutans* koloni sayıları incelendiğinde gebelerde koruyucu tedavi programı öncesinde %30 unda 103-105 CFU düzeyinde *S.mutans* kolonisi tespit edilirken %70 inde 105 CFU dan daha fazla düzeyde *S.mutans* kolonisi tespit edilmiştir.

Çalışmamızdaki gebelerin tükürükteki *S.mutans* konsantrasyonunu azaltmak için uygulanan temel koruyucu program Köhler ve ark.<sup>24</sup>'ün çalışmasıyla da uyumlu olarak; 1-çalışmanın amacı hakkında bilgilendirmek, 2- diyet önerileri, 3- profesyonel diş temizliği ve ağız bakım önerileri, 4- florür tedavisi, 5- geniş kavitelelerin ekskavasyonunu içermektedir.

Gebelik süresince diş tedavisi için en uygun döneme karar vermek çok önemlidir. Birçok diş hekimi diş tedavisi için ikinci üç aylık dönemi tercih ederler<sup>25</sup>. İlk üç aylık dönemde anne adayı duygusal olarak rahat ve dengeli olmayabilir. İkinci üç aylık dönem diş tedavisinin yapılması için en uygun dönemdir. Üçüncü üç aylık dönemde anne adayı fiziksel olarak rahatsızlık hissedebilir<sup>26</sup>. Koruyucu uygulamanın etkinliğini değerlendirmek amacı taşıyan çalışmamızda gebelerin ihtiyaçları doğrultusunda diş tedavileri yapabilmek için ikinci üç aylık dönem içinde olanları tercih ettik.

Radyografik muayene teşhis açısından görsel muayeneyi destekler. Anne adaylarının kurşun önlük giydirilerek radyografilerinin çekilmesi fetusun X ışınına maruz kalma miktarını azaltır. Uygun önlemlerle bu miktar en aza indirilebilir<sup>25</sup>. Ancak bu çalışmada gebeler koruyucu önlemler dahilinde de olsa diş radyografisi alınmasını kabul etmediler. Bu nedenle teşhiste radyografik görüntüleme yöntemlerinden yararlanılmadı.

Anne adaylarının restoratif tedavilerinde ön grup dişler için kompozit rezin restorasyonları, arka grup dişler için cam iyonomer simanları tercih edildi. Cam iyonomer simanlar florür salımı yapma özelliğinden dolayı çürük önleyici bir restoratif materyal olarak gebelik süresince bu faydasından yararlanmak için tercih edilirken, topikal florür uygulaması ile florür içeriği tekrar yeterli düzeye çıkar. Florür etkisi ilk hafta maksimum düzeyde salınır, 2-3 hafta içinde azalır ancak florür etkisi yaklaşık 18 ay süreyle devam eder<sup>27</sup>.

Gebelerimizin ağız bakım önerileri, aktif çürüklü dişlerinin restorasyonları ve dişeti tedavilerinden sonra topikal florür uygulaması yapılmıştır. Florür plak bakterileri tarafından şeker alım oranını azaltarak asit üretimini azaltır. Glikolizisi içeren enzimler ve intrasellüler depo materyalleri sentezi inhibe olur<sup>28</sup>. Florürler en yaygın bilinen ve kabul edilen çürük önleyici bir ajandır. Brambilla ve ark.<sup>30</sup>'nın benzer amaçlı bir çalışma için %0.05 sodyum florür içeren topikal florür uygulaması yapmaları çalışmamızla uyumluluk göstermektedir.

Mikrobiyolojik analiz için aldığımız sürüntülerin ekimi için TYCBS besiyeri kullanıldı. Günümüzde *S.mutans* izolasyonu için sıklıkla kullanılan 5 farklı besiyeri mevcuttur. Wan ve ark.<sup>30</sup>, *S.mutans* için 5 farklı besiyerinin karşılaştırılması amacıyla yaptıkları bir çalışmada TYCBS'nin laboratuvar ve klinik çalışmalarda *S.mutans* için en hassas ve seçici besiyeri olduğunu iddia etmişlerdir. Bu çalışmada Basitrasinli Mitis-Salivarius agar (MSB), Basitrasin ve Kanamisinli Mitis-Salivarius agar (MSKB), Glukoz-Sukroz-Tellürit-Basitrasin (GSTB), Sukrozlu ve Basitrasinli Trypticase (TYS20B) ve TYCBS agarları karşılaştırılmıştır.  $1 \times 10^3$  den  $1 \times 10^7$  /ml'deki farklı bakteriyel konsantrasyonlarda azalan sırada TYS20B, MSB, GSTB, MSKB bakteri konsantrasyonunu en yakın doğru da tespit edebilirken, TYCSB en yüksek CFU/ml bakteriyi tespit edebilme başarısı göstermiştir. Mililitrede  $1 \times 10^6$  bakteriyel konsantrasyonda TYCSB'deki *S.mutans* geri alınımı MSB VE TYS20B'den 4.5 kat daha iyiyken, GSTB'den 90 kat ve MSKB'den 300 kat daha iyidir. Klinik diş plağı örneklerinde *S.mutans*'ın geri alınımı da TYCSB de diğerleriyle karşılaştırıldığında en yüksektir. Bu klinik örneklerden *S.mutans* geri alınımı 120 CFU/ml gibi düşük seviyelerde TYCSB ile mümkün olurken, MSB ile mümkün değildir. Besiyerlerinde *S.mutans*'ın üremesi kadar *S.mutans* olmayan kolonilerin ürememesi de önemlidir. *S.mutans* olmayan koloniler en çoktan aza doğru GSTB, TYS20B, MSB, TYCSB, MSKB'de görülmüştür.

Çalışmamızda deney grubu gebelerinde ağız bakım eğitimi ve tedavileri ile *S.mutans* seviyesini daha düşük seviyelere indirmek istememiz ve daha düşük seviyedeki bakteri konsantrasyonlarını da tespit edebilmek için Wan ve ark.<sup>30</sup>'nın çalışmasıyla

uyumlu olarak en hassas ve seçici besiyeri olan TYCSB'yi kullanmayı tercih ettik.

Berkowitz ve ark.<sup>31</sup> çalışmalarında anne tükürük *S.mutans* seviyesi ve bebek infeksiyonu arasındaki ilişkiyi göstermek için referans aldıkları anne tükürük *S.mutans* seviyesini  $10^3$ 'den az,  $10^3$ - $10^5$  arası ve  $10^5$ 'den fazla olarak gruplandırmışlardır. Çalışmamızda *S.mutans* üremelerini; üreme yok,  $10^3$ 'den az,  $10^3$ - $10^5$  arası,  $10^5$ 'den fazla olarak gruplandırmamız Berkowitz ve ark.<sup>31</sup> çalışmasıyla uyumludur.

Köhler ve ark.<sup>24</sup> çalışmamızın deney grubu gebelerine uyguladığımız temel koruyucu programı kullandıkları bir çalışmada koruyucu uygulamaların anne tükürük *S.mutans* miktarını koruyucu programdan önceki miktarına göre azalttığına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ağız bakım eğitimi, diyet önerileri, florürlü vernik kullanım basamaklarını içeren temel koruyucu programın uygulandığı bir çalışmada özellikle yüksek riskli bireyler arasında çürük koruma programının önemi vurgulanmıştır<sup>33</sup>. Annenin ağız sağlığı açısından eğitilmesi, diş tedavilerinin yapılması, antibakteriyel ajanlarla lokal tedavisi ve florür uygulamaları ile ağızlarında ki bakteri gelişiminin baskılanması MS'lerin çoğalmasını önleyici yöntemlerdir<sup>6,33,34</sup>.

Brambilla ve ark.<sup>29</sup> tarafından yapılan bir çalışmada, koruyucu uygulamaların yapıldığı deney grubu annelerinin tükürük MS seviyesinde, koruyucu uygulamaların yapılmadığı kontrol grubu anneleriyle istatistiksel fark olacak şekilde başlangıç değerlerine göre azalma olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda gebelerinin koruyucu tedavi programı uygulanmadan önceki ve sonrasındaki plak indekslerinin ve *S.mutans* koloni sayılarının karşılaştırılması sonucunda hem plak indeksleri ( $p=0.001$ ) hem de *S.mutans* koloni sayıları ( $p=0.001$ ) için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Koruyucu program öncesi ve sonrası *S.mutans* değerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu ve buna dayanarak uygulanan koruyucu programın etkin olduğunu vurgulayabiliriz. Varsio ve Vehkalahti<sup>32</sup>'nin de vurguladığı gibi özellikle yüksek riskli bireyler arasında koruyucu programın önemi çalışmamızda da öne çıkmıştır.

Li ve Caufield<sup>13</sup>, bebeklerde MS kaynağını bulmaya yönelik yaptıkları çalışma da bebekler için temel

MS kaynağının anneleri olduğu sonucuna varmışlardır. Anne- bebek çiftinin %71'inde bebeklerden elde edilen MS'lerin genotipi annelerinin MS'lerinin genotipi ile homolog olduğunu vurgulamışlardır. Anneler bebekleri ile sıkı temasta olarak bebekleri için temel kaynak olurlar. Çalışmamızda bu bilgiye dayanarak koruyucu uygulamaların aile içindeki bireylerden öncelikle anneye uygulanarak bebeklerin *S.mutans* ile erken dönem infekte olmasının önlenmesi amaçlanmıştır.

Wan ve ark.<sup>11</sup> dişsiz 6 aylık bebeklerde *S.mutans*'ın ağız içi kolonizasyonunu gösterdikleri çalışmanın sonucunda anne ve bebek arasında yakın temasın artmasının anneden bebeğe infeksiyon geçişini artıracaklarını vurgulamışlardır. Henüz dişlerin bile sürmediği, bebeğin kendisi için bu geçişin olmaması adına herhangi bir önlem alamayacağı bu süreçte "ilk-ilk önleme" çok önem kazanmaktadır. Her çocuğun çürüksüz büyüme hakkının saklı tutulması adına çok basit ve ekonomik koruyucu uygulamalarla gebe annelerin bilinçlendirilmesi gelecek nesillerin sağlıklı ağız-diş sağlığına sahip olabilmesine imkan sağlayacaktır.

Diş hekimliği mesleğinin asıl amacı; doğal dişleri sağlıklı tutmak ve bu amacı halka benimsetmek olmalıdır. Diş çürüğü ile mücadele ederek diş ve ağız sağlığının idamesinde temel gereksinim; bilimsel temele dayanan bir anlayıştır ve bu da doğru teşhis, önleyici tedavi edici planlara dayanır<sup>35,36</sup>.

Oysa diş hekimliği uzun yıllardır özellikle teknolojik yönü ön planda tutulan ve hastaların sorunlarına çözümü, hastalık sonuçlarını ortadan kaldırmaya yönelik bir anlayışla yerine getiren bir meslek olmuştur<sup>37</sup>.

G.V. Black'in kavite preparasyonu için hepimizin bildiği "korumak için genişletme" prensibinde öncelik genişletmededir. Ancak günümüzde diş hekimliği pratiğinde materyal ve tekniklerdeki olumlu gelişmeler nedeniyle öncelikler yer değiştirmeye başlamıştır. Artık korumak genişletmekten önce yapılabilmektedir. Restoratif dişhekimliğinde korumak hastalara karşı bir sorumluluktur. Bu nedenle restoratif tedavi düşünülmesi halinde koruyucu alternatiflerin mutlaka düşünülmesi gerekmektedir. Özellikle restoratif tedavi yapma kararı eğer aynı zamanda koruyucu önlemlerde uygulanacaksa verilmelidir<sup>35</sup>.

Bu nedenle özellikle gebeler, immunosupresif kullananlar, tükürük sekresyonunda sorunu olanlar gibi risk grubundakilerde, bireysel profilaksi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca toplumun tüm bireylerinin bu açıdan muayene edilmesi, çeşitli testler ile çürük riski ve erozyon riski saptanması ve gerektiğinde bireysel profilaksi kapsamına alınması hem toplumda diş sağlığı açısından hem de makro ekonomide tedavi giderlerinin aşağı çekilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle; ülkemizde sağlık politikaları ile bu tür muayene ve testlerin yaptırılmasının ve bireysel profilaksi uygulamalarının teşvik edilmesi gerekmektedir<sup>38,39</sup>.

Bireysel korunmada kabul edilen son anlayışa göre etkili çürükten korunma basamaklarının başlangıcı, "ilk-ilk önleme" olarak isimlendirilen bir süreçte başlar. Bu birinci basamakta anneden bebeğine *S.mutans* geçişinin önlenmesi için anne adayının infeksiyon risk seviyesinin belirlenmesi, ağız sağlığının iyileştirilmesi ve anne adayının bebeğine muhtemel geçiş yolları hakkında bilgilendirilmesi yer almaktadır. Bunun anlamı annenin davranışlarının kendi çocuğunun ağız-diş sağlığı üzerine çok önemli etkileri olacağı konusunda net bir anlayışa sahip olmasıdır<sup>40</sup>.

Çağdaş ve bilimsel kanıtlara dayanan diş hekimliği bakış açısından yola çıkarak yaptığımız bu çalışmada, önlenabilir ve davranışla iyileştirilebilen bir hastalık olan diş çürüğünde bireysel korunmanın anne adaylarından başlatılmasının önemini vurguladık. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz veriler; sadece ağız-diş sağlığı eğitiminin, mekanik diş temizliğinin ve florür uygulamasının bile anne adayları gibi risk grubunda bulunan bireylerde etkin olabildiğini göstermiştir.

Yüksek çürük riski, şiddetli periodontal hastalık gibi kötü ağız hijyeni olan kişilerde; kardiyovasküler hastalıklar, osteoporöz, üst solunum yolları infeksiyonlarının ve kadınlarda erken doğum, düşük doğum ağırlığı riskinin birkaç kat artması, yine diyabetli hastalarda ağız infeksiyonlarının hiperglisemiye neden olması, ağız diş sağlığının korunması ve geliştirilmesi politikalarını ön plana çıkarmıştır. Dünya Sağlık Örgütü<sup>41</sup> (DSÖ) bulaşıcı olmayan kronik hastalıklarla ilgili programların ağız diş sağlığı programları ile birleştirilmesini önermektedir. Bu nedenle dileğimiz sağlığa bü-

tüncül bakış açısı ile tıp ve diş hekimlerinin birlikte çalışmaları ve ulusal sağlık politikaları hedeflerinde DSÖ'nün hedeflerini yakalayacak düzenlemelere yer verilmesi ve hızla uygulamaya geçilmesidir.

## Sonuç

Gebelerinin koruyucu tedavi programı uygulanmadan önceki ve uygulama sonrasındaki plak indekslerinin ve *S.mutans* koloni sayılarının karşılaştırılması

sonucunda hem plak indeksleri hem de *S.mutans* koloni sayıları için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bundan yola çıkarak çalışmamızda verdiğimiz ağız-diş sağlığı eğitimi ve yapılan koruyucu uygulamaların etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Birincil korumanın en ucuz, en güvenilir, en koruyucu ve en hekimce yöntem olduğu gerçeğinden hareketle ağız-diş sağlığının iyileştirilme ve geliştirme çabalarının önce anne adaylarından başlatılmasının akılcı ve çağdaş bir yaklaşım olduğunu önerebiliriz.

## Kaynaklar

1. Van Houte J. Role of microorganism in caries etiology. J Dent Res. 1994; 73: 672-81.
2. Beyar İ. Anneden bebeğine aktarılan çürük oluşturan bakterilerin bebeğin ağız sağlığına etkileri. GÜ Dişhek Fak Derg. 2003; 20: 57-63.
3. Erganiş Ö, Öztürk A. Oral mikrobiyoloji ve immunoloji. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Matbaacılık, 2003; 161-71.
4. Tanzer JM. On changing the cariogenic chemistry of coronal plaque. J Dent Res 1989; 68 (spec.issue): 1576-87.
5. Bowden GH. Does assessment of microbial composition of plaque/saliva allow for diagnosis of disease activity. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25: 76-81.
6. Aren A, Aktören O. Mutans Streptokokların geçişinin önlenmesi. Dişhekimliğinde Klinik. 2002; 15: 117-9.
7. Stephan J, Garcia-Godey F. Preventive oral health in early childhood. In: Primary preventive dentistry. Fifth Ed. Eds; Haris, N.O., Garcia-Godey, F. Appleton-lange, Connecticut. 1999. s. 455-70.
8. Loesche WJ. Role of Streptococcus mutans in human decay. Microbiol Rev. 1986; 50: 353-80.
9. Brathall D, Tynelius-Brathall G. Diagnostics as basis of causal treatment: Tools and tests for evaluation of caries and periodontal disease. In: Professional prevention in dentistry. Eds: Anderson, MH, Brathall, D, Einwag, J et al. Williams-Wilkins, Baltimore, 1994; 31-68
10. Wan AKL, Seow WK, Purdie, DM, Bird PS, Walsh, LJ, Tudehope DI. A longitudinal study of streptococcus mutans colonization in infants after tooth eruption. J Dent Res. 2003; 82: 504-8.
11. Wan AKL, Seow WK, Purdie, DM, Bird PS, Walsh, LJ, Tudehope DI. Oral colonization of streptococcus mutans in six-month-old preterm infants. J Dent Res. 2001; 80: 2060-5.
12. Dasanayake AP, Wiener HW, Li Y, Vermund SV, Caufield PW. Lack of effect of chlorhexidine varnish on streptococcus mutans transmission and caries in mothers and children. Caries Res. 2002; 36: 288-93.
13. Li Y, Caufield PW. The fidelity of initial acquisition of mutans streptococci by infants from their mothers. J Dent Res. 1995; 74: 681-5.
14. Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ağız ve Diş Sağlığı Daire Başkanlığı. Ağız ve diş sağlığı iyileştirme projesi. Ankara. 2003.
15. Ataoğlu T, Gürsel M. Periodontoloji. 1. Baskı, Konya, Damla Ofset, 1996; 81-3.
16. Köprülü H. Diş çürüğünün modern yöntemlerle tedavisi. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi. 1995; 26: 29-31.
17. Loesche WJ, Rowan J, Straffon LH, Loos PJ. Association of Streptococcus mutans with human dental decay. Infect Immun. 1975; 11: 1252-60.
18. Köhler B, Bratthall D. Practical method to facilitate estimation of Streptococcus mutans levels in saliva. J Clin Microbiol. 1979; 9: 584-8.
19. Köprülü H. Restoratif tedavi planlaması ve materyal seçiminde hasta ile ilişkili faktörler. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi Özel Sayı. 2002; 42-5.
20. Berkowitz RJ, Jordan HV. Similarity of bacteriocins of Streptococcus mutans from mother and infant. Arch Oral Biol. 1975; 20: 725-30.
21. Köhler B, Bratthall D. Intrafamilial levels of Streptococcus mutans and some aspects of the bacterial transmission. Scandinavian J Dent Res. 1978; 86: 35-42.
22. Spatofora G, Rohrer K, Barnard D, Michalek S. A streptococcus mutans mutant that synthesizes elevated levels of intracellular polysaccharide is hypercariogenic in vivo. Infect Immun. 1995; 63: 2556-63.
23. Kambek Taşveren S, Akal N. Çürük aktivite testleri. Ondokuz Mayıs Üniv Diş Hekim Fak Derg. 2006; 7: 45-55.
24. Köhler B, Bratthall D, Krasse B. Preventive measures in mothers influence the establishment of the bacterium Streptococcus mutans in their infants. Arch Oral Biol. 1983; 28: 225-31.
25. Cheng P, Kovacic A. Dental hygiene during pregnancy: a review. MCN Am J Matern Child Nurs. 1987; 12: 342-3.
26. Gardiner DM, Raigrodski AJ. Psychosocial issues in women's oral health. Dent Clin North Am. 2001; 45: 479-90.
27. Dayangaç B. Kompozit rezin restorasyonlar. 1. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000; 92-9.
28. Habibian M, Beighton D, Stevenson R, Lawson M, Roberts G. Relationships between dietary behaviours, oral hygiene and mutans streptococci in dental plaque of a group of infants in southern England. Arch Oral Biol. 2002; 47: 491-8.
29. Brambilla E, Felloni A, Gagliani M, Malerba A, Garcia-godoy F, Strohmeier L. Caries prevention during pregnancy: results of a

- 30 month study. J Am Dent Assoc. 1998; 129: 871-7.
30. Wan AKL, Seow WK, Walsh LJ, Bird PS. Comparison of five selective media for the growth and enumeration of Streptococcus mutans. Aust Dent. J 2002; 47: 21-6.
31. Berkowitz RJ, Turner J, Green P. Primary oral infection of infants with Streptococcus mutans. Arch Oral Biol. 1980; 25: 221-4.
32. Varsio S, Vehkalahti M. Evaluation of preventive treatment by risk of caries among 13-year-olds. Community Dent Oral Epidemiol. 1996; 24: 277-81.
33. Schlagenhauf U, Pommerencke K, Weiger R. Influence of toothbrushing, eating and smoking on Dentocult SM Strip mutans test scores. Oral Microbiol Immunol. 1995; 10: 98-101.
34. Ciancio SG. Medications as a risk factor for caries and periodontal disease. N Y State Dent. J 1997; 63: 32-6.
35. Köprülü H. Önleyici tedavi ile diş çürüğü kontrolü. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi. 1998; 44-Özel Sayı: 38-42.
36. Köprülü H. Diş hekimliğinde başarı ve hasta motivasyonu. Türk Dişhekimleri Birliği Yayınları Eğitim Dizisi. 2000.
37. Oktay İ. Koruyucu uygulamaların ve tıbbi yaklaşımın diş hekimliği pratiğindeki yeri. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi. 1998; 44-Özel Sayı: 4-8.
38. Koray F. İndivüel (Bireysel) profilaksinin önemi. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi. 1998; 44-Özel Sayı: 10-11.
39. Karakaya Ş, Kuşdemir M, Özer F. Çürük aktivite testleri. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi. 2005; 59: 30-37.
40. Einwag J. Oral health maintenance by plaque control. In: Professional prevention in dentistry. Eds: Anderson MH, Brathall D, Einwag J ve ark. Williams-Wilkins, Baltimore, 1994; 71-107.
41. WHO: The world oral health report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21<sup>st</sup> century the approach of the WHO global oral health programme. Community Dent Oral Epidemiol. 2003; 31: 3-23.

**İletişim adresi:**

Dr. Eda GÜLER  
Cumhuriyet Mah. Atatürk Bulvarı,  
Mustafa-Çağla Apt. No: 40/6  
55200, SAMSUN

Tel. : 0362 437 37 55  
Faks: 0362 457 60 32  
e-posta: edaguler@hotmail.com





## OLGU SUNUMU

# Mandibulanın Sürrumere Dişle İlişkili Kompound Odontoması: Vaka Raporu

## Compound Odontoma Associated with Supernumerary Tooth in Mandible: A Case Report

Mehtap MUĞLALI\*, Nükhet ÇELEBİ\*\*, Özgün ŞENYURT\*\*, Levent YILDIZ\*\*\*

### ÖZET

*Odontomalar, diş sert dokularından oluşan odontojenik tümörlerdir. Dental doku formları normal dişlere anatomik olarak benzeyen yapılar oluşturduklarında bu yapı kompound odontoma olarak adlandırılır. Bu makalede radyolojik muayenesinde sağ mandibular lateral ve kanin dişlerinin kökleri arasında, içinde multipl radyopak kitleler bulunan, düzgün sınırlı radyolüsent alan gözlenen bir vaka sunulmuştur. Lezyon cerrahi olarak çıkarılmıştır. Tek odakta bulunan 7 adet diş benzeri yapı ile birlikte ayrıca bir sürrumere diş de çıkarılmıştır. Histopatolojik tetkik sonucu kompound odontoma olarak değerlendirilmiştir.*

*Anahtar sözcükler: Kompound odontoma, mandibula, sürrumere*

Geliş tarihi : 22.09.2005

Kabul tarihi : 13.02.2006

### Giriş

Odontomalar, ameloblast ve odontoblastların farklılaşmasıyla meydana gelen epitelyal ve mezenkimal dental sert doku hücrelerinden oluşurlar. Bu nedenle miks odontojenik tümörler olarak da adlandırılırlar. Bu tümörler mine ve dentin dokularından oluşmakla birlikte, değişik oranlarda sement ve pulpa dokuları da bulundurulabilirler<sup>1,2</sup>. Bir başka tanımla odontomalar malformasyona uğrayan ektodermal ve mezodermal hücrelerden orijin alan hamartamatoz lezyonlardır<sup>3</sup>.

Odontomaların etiyojisi bilinmemekle birlikte, lezyonun olduğu bölgede travma ve enfeksiyonun etkili olduğu ileri sürülmektedir<sup>2,4</sup>. Ayrıca kalıtım ve genetik mutasyonun da etiyojistik etkilerinden bahsedilmektedir<sup>1</sup>. Tümörün gelişimi süresince mine ve

### ABSTRACT

*Odontomas are the odontogenic tumors that consist of hard dental structures. If the dental tissues form as the normal tooth anatomically, it is named compound odontoma. We presented a lesion that was located between the roots of right lateral and canine, and has multiple radioopaque masses, and surrounded with a regular border in this case. The lesion was surgically excised. A supernumerary teeth was excised with 7 tooth-like mass. Compound odontoma was diagnosed in the histopathological examination.*

*Key words: Compound odontoma, mandible, supernumerary*

Received date : 22.09.2005

Accepted date : 13.02.2006

dentinin birikimi ile kompound odontoma olarak adlandırılan normal dişlere anatomik olarak benzeyen yapılar oluşmaktadır. Bununla birlikte dental doku formları basit, düzensiz kitle meydana getirdiğinde bu yapı kompleks odontoma olarak tanımlanır<sup>2</sup>.

Kompound odontomalar, kompleks odontomalara oranla daha sık görülmektedirler<sup>5</sup>. Philipsen ve ark.<sup>5</sup> odontojenik lezyon ve malformasyonlar arasında kompound odontomaların %9-37 oranında olduğunu bildirmişlerdir.

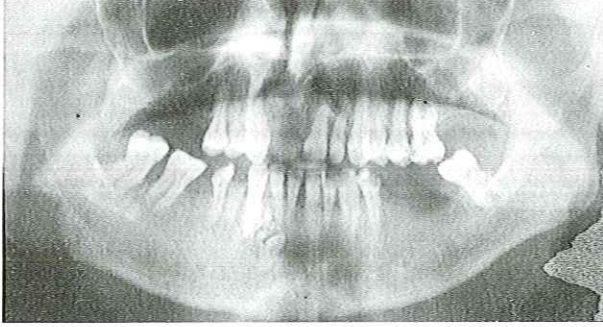
Genellikle asemptomatiktirler ve yavaş gelişim gösterirler. Nadiren diş boyutunu aşarlar fakat büyüdüklerinde kortikal kemikte ekspansiyona neden olabilirler<sup>2</sup>. Eğer odontomanın lokalize olduğu alandaki ilişkili diş, sürebiliyorsa alveolar krette asemptomatik şişlik görülebilir<sup>6</sup>. Tümör fibröz kapsülle birlikte lezyonun tamamı çıkarılarak tedavi edilir. Nüks beklenmez. Semptom vermeyen tümörler tedavi edilmeden bırakılıp takibe alınabilir.

\*Yrd.Doç.Dr., \*\*Araş.Gör. Dt., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Samsun

\*\*\*Yrd.Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Samsun

## Vaka Raporu

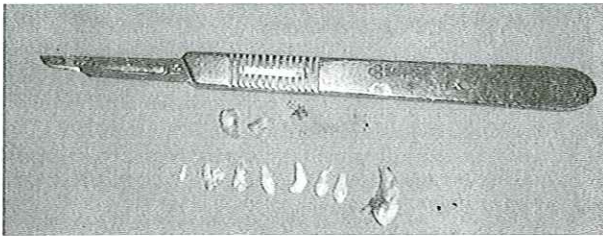
Kliniğimize periyodik muayenesini yaptırmak için başvuran 32 yaşında erkek hastanın, radyolojik muayenesinde alt sağ mandibular lateral ve kanin dişlerinin kökleri arasında, içinde multipl radyopak kitleler bulunan, düzgün sınırlı radyolüsent alan gözlemlendi (Resim 1).



Resim 1. Panoramik radyografik görüntü.

Alınan anamnezden hastanın ilgili bölgeden herhangi bir şikayeti olmadığı belirlendi. Yapılan klinik muayenede ise bu bölgedeki oral mukoza ve kemik yapısının doğal anatomik görünümünde olduğu gözlemlendi.

Tipik radyolojik görüntüsü nedeniyle odontoma ön tanısı konuldu. Lokal anestezi altında 7 adet sert doku kitlesi, çevresindeki fibröz kapsülüyle birlikte çıkarıldı. Lezyonlardan bir tanesi dışında hepsinin tek köklü olduğu görüldü (Resim 2). Lezyonla yakın ilişkide olan gömülü sünmüme diş çekildi.

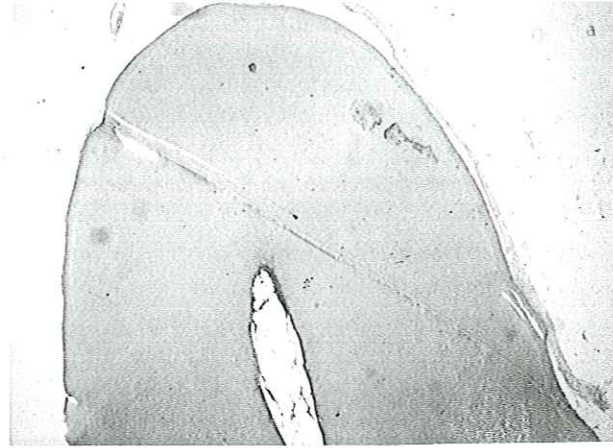


Resim 2. Operasyon sonrası çıkartılan lezyonun görüntüsü:

Ç: Çift köklü odontoma

S: Sünmüme diş

Histopatolojik tetkikte mine-dentin-sement yapısının düzenli organizasyon gösterdiği ve lezyonun kompond odontoma olduğu belirtilmiştir. Hasta takip altına alındı (Resim 3).



Resim 3. Mine-dentin-sement yapılarının düzenli organizasyon gösterdiği kompond odontoma'nın histopatolojik görüntüsü.

## Tartışma

Odontomalar diş gelişiminin etkilenmesinin bir sonucu olarak meydana gelirler. Tüm odontojenik tümörlerin %70'ini oluştururlar. Genellikle ergenlik ve erken erişkinlik dönemlerinde görülür<sup>7,8</sup>. Bireyler arasında görülme sıklığı açısından belirgin fark gözlenmez<sup>3</sup>. Vakamız yaş itibarıyla literatürle uyumlu değildir.

Coğrafik dağılım çeşitlilik gösterir; ABD, Almanya ve Kanada'da görülen tüm odontojenik tümörler içindeki odontomaların oranı sırasıyla %73.8, %56.4, 57.8'ini oluştururken<sup>9</sup> Türkiye'de bu oran %20'ye düşmektedir<sup>10</sup>.

Etiyolojisinde fiziksel travma, enfeksiyon ve kalıtsal rahatsızlıkların olduğu bildirilmektedir<sup>2,4</sup>. Hastadan alınan anamnezde; ilgili bölgede bir travma hikayesi olmadığı, enfeksiyon meydana gelmediği ve kalıtsal bir hastalığı olmadığı öğrenilmiştir.

Daimi dişlenme döneminde meydana gelen odontomalar çok nadir olarak süt dişleriyle ilişkilidirler<sup>11</sup>. Çoğu zaman sürmemiş dişlerle ilişkili olan odontomalar; kaninler, üst-santral keserler ve üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasına neden olabilir<sup>2</sup>. Vakamızda mandibula anterior segmentteki tüm dişler arkta bulunduğundan lezyonun daimi dişlerle herhangi bir ilişkisi bulunmamaktadır. Ancak lezyonun yakınında sünmüme bir diş olması, bu dişin sürme travmasına bağlı bir lezyon oluşumunu düşündürmektedir. Yeung ve ark.<sup>12</sup> da sürmemiş dilase-

re üst süt kesici dişle ilişkili kompound odontoma vakasında lezyon bölgesine yakın bir süpernumere diş bildirmişlerdir.

Bir grup araştırmacıya göre kompound odontomalar, kompleks odontomalara nazaran daha sıklıkla sürememiş bir dişle ilişkilidir ve bu sürememiş diş normal seri veya sünumere bir diş olabilir<sup>13,14</sup>.

Odontomalar tiplerine göre çenelerde değişik lokalizasyonlarda yer alırlar. Maksillanın anterior bölgesinde lokalize olan odontomaların çoğu kompound odontoma iken; mandibulanın posterior bölgesinde kompleks odontomalar daha fazla gözlenir<sup>2,8,14</sup>. Bizim vakamızda kompound odontoma mandibulanın anteriorunda yerleşmişti.

Asemptomatik gelişen odontomalar kontrol radyografilerinde tesbit edilir. Ancak kalsifikasyon eksikliğinde tanımlanmaları güçtür<sup>2</sup>. Olgun formları çevresinde ince radyolüsent çizgi bulunan diş benzeri radyopak kitlelerdir. Bu görünümüyle vakanın, lezyonun radyografik görünümü göz önüne alınarak gelişimini tamamlamış bir odontoma olduğu düşünülmüştür.

Kompound odontomaların tipik radyolojik görüntüsü; tek odakta çok sayıda küçük diş benzeri yapılarıdır. Vakamızda da tek odakta 7 adet diş benzeri yapı bulunmaktadır. Yarım çene arkındaki diş sayısı-

na eşit olması nedeniyle vakanın ilginç olduğu düşünülmektedir. Literatürde 7 adet diş benzeri yapı içeren bir vakadan<sup>2</sup> bahsedilmesine rağmen arka sürememiş diş bulunması nedeniyle vakamızla benzerlik göstermemektedir.

Literatürde diş benzeri yapıların hemen hemen her zaman tek köklü olduğu<sup>15</sup> bildirilmekle birlikte çıkarılan lezyonlardan birinin çift köklü olduğu gözlenmiştir.

Lezyon odağı tipik olarak kökler arasında ya da gömülü diş kuronlarının üzerinde yer alır<sup>16</sup>. Vakamızda lezyonun lateral ve kanin dişler arasında lokalize olduğu gözlenmiştir.

Histolojik olarak incelendiğinde kompound odontomalar diş benzeri yapılardan oluşmaktadır. Bunlar pulpa dokusu çevresinde dentin ve dentini örten mine yapısıdır. Çevresindeki bağ doku kapsülü normal diş folikülüne benzerdir<sup>2</sup>. Vakamızın histolojik görünümü klasik histopatolojik görünüm ile uyumludur.

Odontomaların tedavisinde lezyon konservatif cerrahi uygulanarak uzaklaştırılır ve rekürrens oranı düşüktür<sup>2,17</sup>. Vakamız lokal anestezi altında, lezyon total olarak çıkarılarak tedavi edildi. 1.5 yıldır yapılan kontrollerde rekürrense rastlanmamış olup hastamız halen takibimiz altındadır.

## Kaynaklar

1. Owens BM, Schuman NJ, Mincer HH, Turner JE, Oliver FM. Dental odontomas: a retrospective study of 104 cases. *J Clin Pediatr Dent.* 1997; 21: 261-4.
2. De Oliveria BH, Campos V, Marcal S. Compound odontoma diagnosis and treatment: three case reports. *Pediatr Dent.* 2001; 23: 151-7.
3. Swan RH. Odontomas. A review. Case presentation and periodontal considerations intreatment. *J Periodontol.* 1987; 58: 856-60.
4. Iwamoto O, Harada H, Kusakawa J, Kameyama T. Multiple odontomas of the mandible: A case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 57: 338-41.
5. Philipsen HP, Recihart PA, Praitorius F. Mixed odontogenic tumors and odontomas. Consideration on interrelationship. Review of the literature and presentation of 134 new cases of odontomas. *Oral Oncol.* 1997; 33: 86-99.
6. Terezhalmay GT, Riley CK, Moore WS. Clinical images in oral medicine and maxillofacial radiology. *Odontomas Quintessence Int.* 2001; 32: 336-7.
7. Katz RW. An analysis of compound and complex odontomas. *ASDC J Dent Child.* 1989; 56: 445-59.
8. Budnick SD. Compound and complex odontomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1976; 42: 501-6.
9. Lu Y, Xuan M, Takata T ve ark. Odontogenic tumors. A demographic study of 759 cases in a Chinese population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998; 86: 707-14.
10. Lukes SM, Wachter KM. Compound odontoma: A case study. *J Dent Hyg.* 2003; 77: 47-9.
11. Stajcic ZZ. Odontoma associated with a primary tooth. *J Pedod.* 1988 ;12: 415-20.
12. Yeung KH, Cheung RC, Tsang MM. Compound odontoma associated with an unerupted and dilacerated maxillary primary central incisor in a young patient. *Int J Paediatr Dent.* 2003; 13: 208-12.
13. Morning P. Impacted teeth in relation to odontomas. *Int J Oral Surg.*1980; 9: 81-91.
14. Bodin I, Julin P, Thomson M. Odontomas and their pathological sequels. *Dentomaxillofac Radiol.* 1983; 12: 109-14.

15. Sedano HO, Pindborg JJ. Ghost cell epithelium in odontomas. J Oral Pathol. 1975; 4: 27.
16. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. Oral Pathology, 4th Edition-

Clinical Pathologic Correlations. Saunders; 2003; 286-8.

17. Othman MY. Delayed eruption of maxillary primary cuspid associated with compound odontoma. J Clin Pediatr Dent. 1999; 23: 147-9.

**İletişim adresi:**

Dt. Özgün ŞENYURT

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı

55139, Kurupelit, SAMSUN

Tel: 0362 312 19 19 - 3480

e-posta: dt\_ozgunsenyurt@yahoo.com

## İzole Stiloid Proçes Kırığı: Vaka Raporu

### Isolated Styloid Process Fracture: Case Report

Figen ÇİZMECİ ŞENEL\*, Bora BAĞIŞ\*, Emre TOSUN\*\*, Cem ÜNGÖR\*\*

#### ÖZET

Stiloid proçes, kafa kaidesinde temporal kemikten aşağı, mediale ve anteriora doğru uzanan ince bir kemiktir ve etrafındaki yumuşak dokularla yastıklanması ve korunaklı bir bölgede bulunması nedeniyle travmadan korunur. Literatürde izole stiloid proçes kırığına nadir olarak rastlanır. Bu çalışmada mandibula parasimfiz bölgesine gelen künt travma sonucu stiloid kemikte unilateral olarak meydana gelen izole bir kırık olgusu sunulmuş ve ayırıcı tanısı tartışılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Stiloid proçes kırığı, stiloid proçes

#### ABSTRACT

Styloid process is a thin bone projects from the skull base, extending from the temporal bone, inferiorly, medially and anteriorly and protected from trauma as it is supported by soft tissues and located in a protected area. Isolated styloid process fracture is reported rarely in the literature. In this study, unilateral styloid process fracture, as a result of blunt trauma directed to the mandibular parasymphseal region is presented and the differential diagnosis is discussed.

**Key words:** Styloid process fracture, styloid process

Geliş tarihi : 21.02.2006

Kabul tarihi : 28.02.2006

Received date : 21.02.2006

Accepted date : 28.02.2006

Stiloid proçes (SP), kafa kaidesinde temporal kemikten aşağı, mediale ve anteriora doğru uzanan ince bir kemiktir ve Stylofaringeal, Stylohyoid ve Styloglossal kaslar ile stylohyoid ve stylomandibular ligamentler bu proçese yapışmaktadır<sup>1-7</sup>. Embriyolojik olarak SP, stylohyoid ligament ve hyoid kemiğin alt kornu bölümü ile birlikte Reichert kartilajı olarak adlandırılan ikinci brachial arktan oluşur. Sahip olduğu kartilaj orjini nedeniyle ligamentin mineralize olma potansiyeli vardır<sup>5-7</sup>.

Stiloid proçesin ortalama uzunluğu 20-32 mm arasında değişmektedir<sup>1-3,8</sup>. SP temporal kemikten itibaren boyu 30 mm'yi geçtiğinde elongasyon göstermiş olarak değerlendirilir. Elonge stiloid proçesin toplumdaki insidansı %4 olarak belirtilmiş ve bunlarında %4'ünün semptomatik olduğu rapor edilmiştir<sup>9</sup>. Stiloid proçesin semptomatik elongasyonu veya stilohyoid yada stilomandibular ligamanın mineralizasyonu Eagle sendromu olarak; ilk defa 1937 yılında Eagle tarafından tanımlanmıştır<sup>2,10</sup>.

SP etrafındaki yumuşak dokularla yastıklanması ve korunaklı bir bölgede bulunması nedeniyle travma-

lardan korunur. Literatürde izole stiloid proçes kırığına nadir olarak rastlanır. Bu konuda doğru tanı eksikliğinin oldukça fazla olduğu ve gerçek stiloid proçes kırığı insidansının bugüne kadar rapor edilenden daha fazla olduğu araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir<sup>1</sup>.

Bu olgu raporunda Temporomandibular eklem şikayeti nedeniyle kliniğimize yönlendirilen ancak stiloid proçes kırığı olarak tanı alan bir vakanın tedavisi sunulmakta ve ayırıcı tanı konusu tartışılmaktadır.

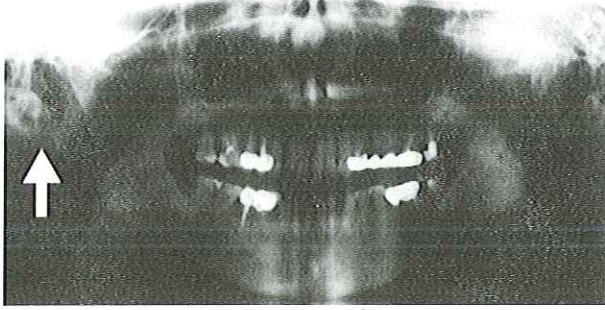
#### Vaka Raporu

45 yaşındaki bayan hasta sağ Temporomandibular eklem bölgesindeki şiddetli ağrı, kulak çınlaması ve ağız açıklığındaki kısıtlanma nedeni ile bir başka hekim tarafından yönlendirilerek Temporomandibular eklem şikayeti tanısı ile kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik muayenesi sonucunda sağ temporomandibular eklem bölgesinde palpasyon ağrısı, başını sağ-sol yönde hareket ettirirken ağrı ve ağız açıklığında kısıtlanma tespit edildi. Hasta bu şikayetinin yaklaşık 15 gün önce başladığını ve başladığı günlerde başının sağ tarafına bir darbe aldığı söyledi. Bu süre zarfında çeşitli hekimlere

\*Yrd.Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Trabzon

\*\*Araş.Gör. Dt., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Trabzon

müracaat ettiğini ancak bir sebep bulunamadığını ve ağrısının aynı şiddette sürdüğünü belirtti. Alınan panoramik radyografide sağ stiloid sürecin kırılarak temporal kemikten ayrıldığı tespit edildi (Resim).



Resim. Panoramik radyografide sağ stiloid süreçteki kırık izlenmektedir.

Hastamıza konservatif tedavi yöntemi tercih edilerek nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç verildi. Ayrıca yumuşak diyetle beslenmesi ve aşırı hareketlerden kaçınması önerildi. 3 aylık takip periyodunun ardından hastanın şikayetleri tamamen kayboldu.

## Tartışma

Stiloid sürecin kırığının semptomları ve fiziksel muayene bulguları Eagle tarafından tanımlanan stiloid sürecin elongasyonunun bulguları ile benzerdir. Bu bulgular arasında faringeal ağrı, yutkunma güçlüğü, disfaji, kronik boğaz hassasiyeti, trismus ve mandibulanın lateral hareketlerinde kısıtlanma, başın yana çevrilmesi ile oluşan ağrı tonsiller fossanın palpasyonunda hassasiyet, faringeal ödem, otalji, tinnitus, temporomandibular eklem ağrısı, atipik myofasiyal ağrı, migren, boğazda yabancı cisim hissi, temporal arterit, trigeminal nevralji, glossofaringeal nevralji, carotis arter sendromu sayılabilir. Bazı izole stiloid sürecin kırıklarında -özellikle hyoid kemik kırığı ile birlikte görülen- solunum güçlüğü de görülebilmektedir<sup>1</sup>. Bu bulguların arasında yer alan

Temporomandibular eklem ağrısı diş hekimlerinin en çok karşılaştığı hasta şikayetlerinden birisidir ve ilgili bulguların bazılarının TME ye ait problemlerde de görülmesi ayırıcı tanıyı güçleştirmektedir. Çoğu zaman bu semptomlar TME rahatsızlıkları ile ilgili olarak düşünülür ve SP kırığı rutin klinik muayenelerde teşhis edilemeyebilir. Bu sebeple oluşan fasiyal ağrılar; protez uzmanları, maksillofasiyal cerrahlar, otolaringolojistler, nörologlar, beyin cerrahları ve psikiyatristler tarafından tedavi edilmeye çalışılmıştır. SP kırığının teşhisindeki problemler elonge stiloid sürecin teşhisinde de olduğu gibi seri çekim, tüberoplasti, alveoloplasti, TME problemlerinin tedavi edilmeye çalışılması gibi birçok yanlış tedavilere yol açmıştır. SP kırığında, semptomlu elonge stiloid sürecin değerlendirilmesinde olduğu gibi ayırıcı tanıda dikkatli olmak gereklidir<sup>5,11</sup>.

Stiloid sürecin kırıklarını değerlendirmek için Panoramik radyografiler, lateral oblik mandibula, posteroanterior kafa grafisi, Towne ve lateral sefalometrik radyografiler kullanılabilirler<sup>10</sup> ancak SP nin anatomik lokalizasyonu nedeniyle her zaman ayırıcı tanıya yardımcı olabilecek radyolojik görüntüler elde edilemeyebilir ve bilgisayarlı tomografi gibi daha ileri radyolojik tetkikler gerekebilir<sup>1,12-14</sup>. Bizim vakamızda rutin olarak alınan panoramik grafi teşhis konusunda yardımcı olmuştur.

Stiloid sürecin kırıklarında tedavi protokolü olarak yumuşak diyet, nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar, kas gevşeticiler, maksillomandibular fiksasyon, boyunluk kullanımı gibi konservatif yöntemlerin yanısıra semptomların giderilemediği durumlarda ekstraoral ya da intraoral yaklaşım teknikleri ile cerrahi tedavi de uygulanabilir<sup>1,15</sup>. Bizim vakamızda konservatif yaklaşımla iyi sonuç alınmış ve 3 aylık takip sonunda hastanın şikayetlerinin tamamen gerilediği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak dikkatli ve etkin bir klinik ve radyolojik muayene ile fasiyal ağrılardaki yanlış teşhisleri ve hastaların yanlış tedavi almalarını önlemek mümkündür.

## Kaynaklar

1. Miloro M. Fracture of the styloid process: A case report and review of the literature. J Oral Maxillofac Surg. 1994; 52: 1073-7.
2. Eagle WW. Elongated styloid process: Report of 2 cases. Arch Otolaryngol. 1937; 25: 584.
3. Eagle WW. Elongated styloid process: Further observations and a new syndrome. Arch Otolaryngol. 1948; 47: 630.

4. Bozkır MG, Boga H, Dere F. The evaluation of Elongated Styloid Process in Panoramic Radiographs in Edentulous Patients. *Tr J of Medical Sciences*. 1999; 29: 481-5.
5. Zaki HS, Greco CM, Rudy TE, Kubinski JA. Elongated styloid process in a TMJ disorder sample: prevalence and treatment outcome. *J Prosthetic Dent*. 1996; 75: 399-405.
6. Fini G, Gasparini G, Filippini F, Becelli R, Marcotullio D. The long styloid process syndrome or Eagle's syndrome. *J Craniomaxillofac Surg*. 2000; 28: 123-7.
7. Ocarrol MK. Calcification in the stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1984; 58: 617-21.
8. Kursoglu P, Unalan F, Erdem T. Radiologic evaluation of styloid process in young adults resident in Turkey's Yeditepe University faculty of dentistry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005; 100: 491-4.
9. Eagle WW. Symptomatic elongated styloid process: report of 2 cases of styloid process-carotid artery sendrome with operation. *Arch Otolaryngol*. 1949; 49: 490-503.
10. Schroeder WA. Traumatic Eagle's syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991; 104: 371-4.
11. Rizzatti-Barbosa CM, Riberio MC, Silva-Concilio LR, DiHipolito O, Ambrosano GM. Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population. *Gerodontology*. 2005; 22: 112-5.
12. Mc Corkell SJ. Fractures of the stiloid proçes and stylohyoid ligament: An uncommon injury. *J Trauma*. 1985; 25: 1010-2.
13. Monsour PA, Young WG. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in Panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1986; 61: 522-6.
14. Scaf G, Freitas DQ, Loffredo LCM. Diagnostic Reproducibility of the elongated Styloid Process. *J Appl Oral Sci*. 2003; 11: 120-4.
15. Langlais Rp, Miles DA, Van Dis ML. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: A proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1986; 61: 527-32.

**İletişim adresi:**

Yrd.Doç.Dr. Figen ÇİZMECİ ŞENEL  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
61080, TRABZON

Tel : 0462 377 47 00  
email: fcsenel@hotmail.com





## Periferal Dev Hücreli Granüloma: Bir Olgu Sunumu

### Peripheral Giant Cell Granuloma: A Case Report

Tahsin DEMİR\*, Murat AKKOCAOĞLU\*\*, Zafer C. ÇEHRELİ\*\*\*

#### ÖZET

Periferal dev hücreli granüloma (PDHG), kronik travma veya lokal irritasyonu takiben periosteum veya periodontal membrandan köken alan ağız boşluğunun iyi huylu reaktif bir lezyonudur. PDHG nadiren de olsa altındaki kemik dokusunu etkileyen bir yumuşak doku lezyonudur. Klinik bulgular tek başına göz önüne alındığında piyojenik granüloma, periferal ossifiyng fibroma ve hemanjioma'dan ayırt edilmesi zor olabilir. Bu olgu sunumunda 10 yaşında bir kız çocuğundaki periferal dev hücreli granüloma rapor edilmiş ve lezyonun ayırıcı tanısı tartışılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Periferal dev hücreli granüloma, piyojenik granüloma, kemik rezorbsiyonu

#### ABSTRACT

Peripheral giant cell granuloma (PGCG) is a benign reactive lesion of the oral cavity, originating from the periosteum or periodontal membrane following local irritation or chronic trauma. PGCG is a soft tissue lesion that very rarely affects the underlying bone. Based on clinical features alone, pyogenic granuloma, peripheral ossifying fibroma and hemangioma can be difficult to differentiate from a peripheral giant cell granuloma. This report presents occurrence of peripheral giant cell granuloma in a 10 year-old girl and discusses differential diagnosis of the lesion.

**Key words:** Peripheral giant cell granuloma, pyogenic granuloma, bone resorption

Geliş tarihi : 05.06.2006

Kabul tarihi : 16.10.2006

Received date : 05.06.2006

Accepted date : 16.10.2006

#### Giriş

Periferal Dev Hücreli Granüloma (PDHG), ağız boşluğu içerisinde en sık karşılaşılan dev hücreli lezyondur<sup>1,2</sup>. PDHG'lar kronik travma veya lokal irritasyon sonrasında periosteum, bağ dokusu veya periodontal membrandan köken alırlar<sup>1-3</sup>. Bu lezyonlar literatürde "peripheral giant cell tumor, giant cell epulis, osteoclastoma, reparatory giant cell granuloma, giant cell hyperplasia" olarak da adlandırılırlar<sup>4</sup>. Klinik olarak düzgün, yumuşak veya sert, parlak, saplı veya sapsız bir kitle olarak gözlenirler. Renkleri, koyu kırmızıdan mor ve maviye kadar değişebilmektedir. Yüzeylerinde genelde ülserasyonlar bulunmaktadır<sup>1,3,5</sup>. Lezyon boyutu, küçük papüllerden geniş hacimli kitlelere kadar çeşitlilik gösterir. Genellikle çapları 2 cm'den daha küçüktür. İnterdental papil, dişsiz alveolar marjın veya alveolar dişeti seviyesi sıklıkla görüldüğü bölgeler-

dir<sup>1,4,5</sup>. Ağrı PDHG'nın karakteristik bir özelliği değildir. Birçok vakada lezyonun büyümesinin tekrarlayan travmalara bağlı olduğu gözlenmiştir. PDHG bir yumuşak doku lezyonu olmakla birlikte ilerlemiş olgularda alttaki kemik dokusunu etkileyerek çeşitli rezorbsiyonlara yol açabilir<sup>1</sup>. Tedavisinde lezyonun cerrahi olarak uzaklaştırılması gerekir<sup>4</sup>. Bu sunumda PDHG'lı bir hastanın klinik ve histolojik bulgularının yanında ayırıcı tanısı tartışılmaktadır.

#### Olgu

10 yaşındaki kız hasta kliniğimize "ilerlemiş piyojenik granüloma" ön tanısı ile başvurdu. Hastanın medikal hikayesinde herhangi bir sistemik probleminin olmadığı tespit edildi. Ağız içi muayenede sağ üst kanin bölgesinde dişsiz alveolar marjinden komşu alveolar dişeti seviyesine uzanan, rengi koyu kırmızıdan mavi-mora değişen, palpe edildiğinde yumuşak ve kolay kanayabilen, yaklaşık 2.0 x 1.0 cm boyutlarında bir lezyon tespit edildi (Resim 1, 2). Spontan ağrı şikayeti olmayan hastada çiğneme fonksiyonu ve diş fırçalama sırasında aşırı kanama olduğu öğrenildi. Bağlı bulunduğu kurum hekimi ta-

\*Dr.Dt., Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara

\*\*Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

\*\*\*Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara



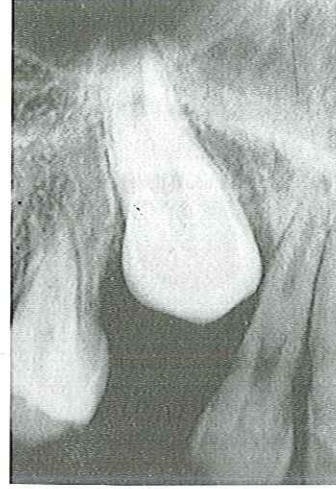
Resim 1. Lezyonun başlangıç görünümü.



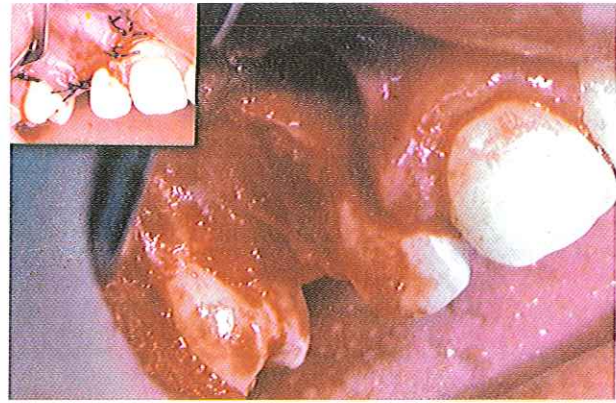
Resim 2. Lezyonun başlangıç görünümü.

rafından “ilerlemiş piyojenik granüloma” ön tanısı ile kliniğimize sevk edilen hastanın ilgili bölgesinden alınan radyograflarında lezyon bölgesindeki sert dokuda rezorbsiyon bulgusu tespit edildi (Resim 3). Cerrahi konsültasyon sonrasında lezyonun cerrahi olarak uzaklaştırılması ve sonrasında histopatolojik olarak incelenmesine karar verildi. Lezyon lokal anestezi altında çevre sağlıklı dokular korunacak şekilde cerrahi olarak uzaklaştırıldı (Resim 4). İşlem sırasında da lezyon altındaki yüzeyel kemikte radyograflardaki görüntülerle uyumlu rezorbsiyon alanları gözlemlendi (Resim 4). İşlem sırasında ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon gerçekleşmedi.

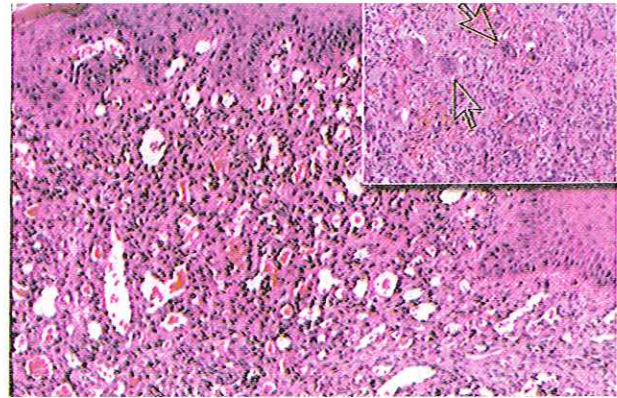
Histopatolojik olarak incelenen parçaya “periferik dev hücreli granüloma” tanısı konuldu (Resim 5). Hasta 7. gün, 1. ay, 3. ay 6. ay kontrolleri sonrasında 6 aylık periyodlar halinde düzenli kontrol edildi. 2 yıllık süre içinde lezyonun tekrarlamadığı görüldü (Resim 6, 7). Hastanın 6. ay kontrolü sonrasında



Resim 3. Lezyon bölgesinin periapikal radyografisi ve rezorbsiyon alanının görünümü.



Resim 4. Lezyonun cerrahi olarak uzaklaştırılması sonrası bölgenin görünümü.

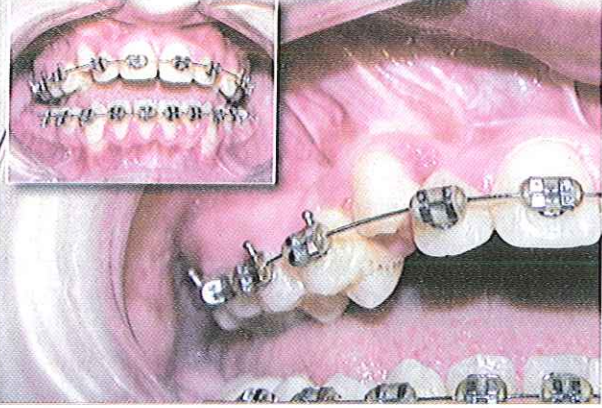


Resim 5. Lezyonun histolojik görünümü.

başlanan ortodontik tedavisi 2. yıl sonunda halen devam etmekteydi (Resim 7). Bu tedavi sırasında



Resim 6. Lezyon bölgesinin 6. aydaki klinik görünümü.



Resim 7. Lezyon bölgesinin 24. aydaki klinik görünümü.

üst sol kanin dişin 2. yıl sonunda sürmemiş olmasına rağmen, sağ kanin dişin sürmesi lezyon bölgesindeki kemik rezorpsiyonu ile ilişkilendirildi.

## Tartışma

PDHG, iyi huylu, hiperplastik reaktif bir lezyondur<sup>1</sup>. Çoğu yazar tarafından etiyojisi, anormal proliferatif cevap olarak tanımlanmıştır<sup>4,5</sup>. Lezyonların 40-60 yaşlar arasında (%40) görülebildiği gibi, 10-20 yaşları arasında da (%20-30) rastlanılabileceğini gösteren raporlar bulunmaktadır<sup>3,4,6</sup>. Andersen<sup>7</sup> PDHG'nin daha sıklıkla 5-15 yaşları arasında görüldüğünü rapor etmiştir. PDHG'nin genel olarak bayanlarda erkeklere kıyasla 1:1.5 ve 1:2 oranında daha sık karşılaştığı rapor edilmiştir<sup>1,2,5</sup>. Alt ve üst çenede görülme sıklığı ise hemen hemen 1:1 oranındadır<sup>5</sup>. Bu bildirimde ise 10 yaşındaki bir kız çocuğunun üst çenesindeki PDHG olgusu sunulmuştur.

Lezyonlar, kesici dişler ve kanin bölgelerinde görüldüğü gibi küçük ve büyük azı dişlerinin bulunduğu bölgelerde de tespit edilebilir. Boyutları değerlendirildiğinde ise 0,5-1,5 cm çapına kadar değişebilen olgular söz konusudur. Bozuk oral hijyen ve ağız kuruluğu varlığında lezyon büyüklüğünün 5 cm çapına kadar ulaşabildiği rapor edilmiştir<sup>1,5</sup>. Bu bildirimde sağ üst kanin bölgesinde yan kesici ve birinci küçük azı arasındaki lezyonun boyutu 2.0 x 1.0 cm olarak tespit edilmiştir.

PDHG olgularındaki radyografik bulgular, genellikle patolojiye özgü değildir. Ancak ilerlemiş olgularda, lezyon altındaki alveolar ve interdental kemikte çeşitli rezorpsiyonlar görülebilmektedir. Klinik inceleme sonucunda mobilite varlığı gözlenen dişlerde ise peridontal ligament aralığında genişleme görülebilir<sup>1,3,4,6,8</sup>. Bu olgu da kanin bölgesinde radyografik olarak bir rezorpsiyon alanı tespit edilmiş olup, yapılan cerrahi girişimde rezorpsiyon alanının varlığı doğrulanmıştır.

Çocuklarda görülen PDHG, interproksimal alanları da içine alacak şekilde komşu dişlerde yer değişikliklerine ve sürme problemlerine neden olacak kadar agresif seyrederek ve tekrarlama olasılıkları yüksektir<sup>3,9</sup>. PDHG olgularında her zaman kemik rezorpsiyonu görülmeyebilir<sup>10,11</sup>. Bu durum, özellikle lezyonun klinik olarak hangi aşamada tespit edildiği ile yakından ilişkili olup, başlangıç lezyonlarında görülmeyen rezorpsiyon alanları ilerleyen olgularda ortaya çıkabilir.

PDHG özellikle piyojenik granülomanın ilerlemiş şekli ile karıştırılabilir<sup>12,13</sup>. Bunun yanında çocuklarda görülen periferik ossifiyng fibroma ve hemangioma da ayırıcı tanı açısından göz önüne alınması gereken diğer iyi huylu submukozal lezyonlardandır<sup>12,13</sup>.

Bu nedenle lezyonun tam olarak teşhis edilebilmesi için histopatolojik inceleme son derece önemlidir. Histolojik olarak kapsülsüz oval veya fuziform şekilli genç bağ dokusu hücreleri ve çok çekirdekli dev hücreler içeren retiküler ve fibriler bağ dokuları gözlenir. Bazı vakalarda dev hücrelerin osteoklastlara benzerliği gözlenirse de bu dev hücreler belirgin olarak osteoklastlardan daha geniştir. PDHG lezyonlarında tipik olarak bol miktarda kapiller varlığı ile hemoraji odakları söz konusudur<sup>1,10</sup>.

PDHG'nın tedavisinde lezyon cerrahi olarak uzaklaştırılarak etkenin ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Cerrahi uygulama yüzeysel olarak gerçekleştirilirse tekrarlama şansı yüksektir. Birçok olguda bölgenin alttaki kemik dokusuna kadar küretajı gerekmektedir. Peridontal membranın da etkilendiği düşünülüyorsa, ilgili dişin cerrahi küretaj kapsamı içine alınacağı müdahaleler gerekebilir<sup>1,3,10</sup>. Eversole'a<sup>14</sup> göre PDHG'nın tekrarlama olasılığı

%5-11 arasındadır. Bu olgu bildiriminde lezyonun cerrahi olarak uzaklaştırılmasını takip eden 2 yıl boyunca yeniden oluşum gözlenmemiştir.

PDHG lezyonlarının kesin tanısı klinik, radyolojik ve histopatolojik incelemeler sonucunda konulabilir. Erken tanı, dişlerde oluşabilecek yer değişikliklerinin, sürme problemlerinin ve alveolar kemik kayıplarının önlenmesi açısından son derece önemlidir.

## Kaynaklar

1. Flaitz CM. Peripheral giant cell granuloma: a potentially aggressive lesion in children. *Pediatr Dent*. 2000; 22: 232-3.
2. Pandolfi PJ, Felelli S, Flaitz CM, Jhonson JV. An aggressive peripheral giant cell granuloma in a child. *J Clin Pediatr Dent*. 1999; 23: 353-5.
3. Katsikeris N, Kakarantza AE. Peripheral giant cell granuloma: clinico-pathologic study of 224 new cases and 956 reported cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988; 17: 94-9.
4. Kfir Y, Buchner A, Hansen L. Reactive lesions of the gingiva. A clinicopathological study of 741 cases. *J Periodontol*. 1980; 51: 655-61.
5. Bodner L, Peist M, Gatot A, Fliss DM. Growth potential of peripheral giant cell granuloma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997; 83: 548-51.
6. Parbatani R, Tinsley GF, Danford MH. Primary hyperparathyroidism presenting as a giant cell epulis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998; 85: 282-4.
7. Andersen L, Fejerskov O, Philipsen HP. Oral giant cell granulomas. A clinical and histological study of 129 new cases. *Acta Pathol Microbiol Scand*. 1973; 81: 606-16.
8. Stratakis CA, Mitsiades NS, Sun D, Chrousos GP, O Connell A. A recurring oral giant cell lesion in a child with x linked hypophosphatemic rickets: clinical manifestation of occult parathyroidism. *J Pediatr*. 1995; 127: 444-6.
9. Wolfson L, Tal H. Peripheral giant cell granuloma during orthodontics treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1989; 96: 519-23.
10. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. Red-Blue Lesions. In: *Oral Pathology*. 4th Edition. St. Louis, Saunders; 2003: 111-28.
11. Eronat N, Aktug M, Gümbay T, Unal T. Peripheral giant cell granuloma: three case reports. *J Clin Pediatr Dent*. 2000; 24: 245-8.
12. Flaitz CM. Oral Pathologic Conditions and soft tissue anomalies. In: Pinkham JR, editor. *Pediatric dentistry*. 3rd Edition. Philadelphia, Saunders; 1999: 12-42.
13. McDonald JS. Tumors of the oral soft tissue and cysts and tumors of the bone. In: McDonald RE, Avery DR, editors. *Dentistry for the child and adolescent*. 7th Edition. St. Louis, Mosby; 2000: 151-79.
14. Eversole LF, Rovin S. Reactive lesions of the gingiva. *J Oral Pathol*. 1972; 1: 30-8.

### İletişim adresi:

Dr. Tahsin DEMİR  
Başkent Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı  
11. Sokak, No. 26  
Bahçelievler, ANKARA

Tel : 0312 215 13 36  
Faks: 0312 215 29 62  
email: tdemir@baskent.edu.tr

## DERLEME

## Splint Uygulamalarına Genel Bakış

### A General View of the Splint Applications

Onur ÖZÇELİK\*, T. Burak ÖZÇELİK\*\*, Selim ERKUT\*\*.

#### ÖZET

*Diş mobilitesi, horizontal veya vertikal yönde dişte gözlenen harekettir. Artmış mobilite sergileyen dişlerin tedavisinde okluzal düzeltme ve konvansiyonel splint uygulamaları yapılmaktadır. Dişlerin birleştirilerek horizontal ve aksiyal kuvvetler karşısındaki mekanik dayanıklılığının artırılması felsefesine dayanan splint uygulamasının yararlı olacağı pek çok klinik durum vardır. Bunlarda temel amaç stabilite sağlanarak, mobilitenin azaltılması veya elimine edilmesi ve ağrının giderilmesi ile hastaya konforun tekrar kazandırılmasıdır. Daimi veya geçici splint uygulamaları, daha sık periodontolojide kullanılmakla birlikte, cerrahi ve protetik tedavi yaklaşımlarında da karşımıza çıkmaktadır.*

*Yapılan araştırmalar tedavi edici etkisi ile ilgili net bilgiler sağlamamış olmasına karşın, tedavi sırasında dişlerin splintlenmesi mobiliteyi azaltmakta, hastanın konforunu ve çiğneme fonksiyonunu daha iyi bir seviyeye taşımaktadır.*

*Sonuç olarak splint uygulaması belirli bir süre için de olsa, kendi dişlerini ağrı ve sallama şikayeti olmaksızın kullanabilecek hasta için büyük fayda sağlayacaktır.*

**Anahtar kelimeler:** Okluzal travma, splint, diş mobilitesi

Geliş tarihi : 15.07.2005

Kabul tarihi : 12.10.2005

#### ABSTRACT

*Tooth mobility is the movement which is observed in horizontal and vertical direction. The teeth which show higher mobility are treated by using occlusal adjustment and conventional splint therapy. The splint application which is based on the philosophy of increasing mechanical strength against axial and horizontal forces by unifying the teeth would be useful in many clinical conditions. The main aim of this applications is that the patient has the comfortability by reducing or eliminating the mobility and reducing the pain by supplying the stabilization. The permanent and provisional splint applications are used both in mainly periodontology and in surgical and prosthodontic therapy approach.*

*Although the studies did not give clear results about therapeutic effect, splinting the teeth during the therapy decreases the mobility and increases the confort of the patient and chewing function.*

*As a result, splint application which has got also a time limit, will be very useful for the patient who can use their own teeth without any pain or mobility complaint.*

**Key words:** Occlusal trauma, splint, tooth mobility

Received date : 15.07.2005

Accepted date : 12.10.2005

Fizyolojik mobilite, normal seviyede alveoler kemiğe ve periodontal ligament aralığına sahip dişin sergilediği hareketliliklerdir. Artmış diş mobilitesi ise, klinik olarak belirlenebilen, diş kronunun normal pozisyonundan sapması ile karakterli bir bulgudur. Görülme sebepleri arasında okluzal travma ve periodontal hastalık nedeniyle kemik desteğin azalması yer almaktadır. Artmış mobilite, ilgili dişin fonksiyonlarını kısıtlar ve zorlaştırır, hastada estetik ve fonksiyonel anlamda sorun yaratır<sup>1-3</sup>.

Bir dişe fizyolojik sınırların üzerinde kuvvet uygulandığında periodontal ligamentte oluşan olayların sırası tamamen bilinmemektedir. Kuvvetin yönü dikkate alınmadığı takdirde, dişin kuvvet-yer değiştirme ilişkisinin doğrusal olmadığı gözlenir. Muhlemann bu ilişkiyi başlangıç (0-1N), orta düzeyli (1-15N) ve final (15N'den büyük) olarak 3 doğrusal komponent şeklinde göstermiştir. 0,1 ve 4 N'lük yükler arasında 2 fazlı parabolik bir ilişki bulunmuştur. Aynı yük miktarında (1-5 N) horizontal yer değiştirme (150-200µ), aksiyal yer değiştirmeden (15-20µ) 10 kat daha fazladır. Diş rotasyona başladığında eksternal kuvvetlere karşı destek dokuların direnci yükselir. Bu rotasyon eksternal

\*Dr.Dt., Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Adana

\*\*Dr.Dt., Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Trabzon

kuvvetin momentiyle dişe ait karşıt moment eşitlenince durur<sup>4-6</sup>.

“Splint” terimi, Glosary’nin Protez Sözlüğünde “yumuşak veya sert dokuların belirlenen pozisyon- da tutulması” şeklinde tanımlanmaktadır. Dental splint, dişlere stabilite kazandırmakta, mobilitayı azaltmakta veya elimine etmekte ve ağrı ile konfor- suzluğu ortadan kaldırmakta önemli bir tedavi yak- laşımı olarak görülebilir<sup>7</sup>. Mekanik anlamda splint- leme, direnci artırarak fiziksel bir avantaj sağlar ve rotasyon merkezinin değişmesiyle kuvvetleri aksiyal olarak yönlendirir<sup>8,9</sup>.

### Splintleme İşleminin Amaçları

Splintlemenin yararlı olduğu çeşitli klinik durum- lar mevcuttur. Fakat temel hedef, diş hareketinin fizyolojik limitlerde tutulması sağlanarak fonksi- yon ve konforun hastaya tekrar kazandırılmasıdır. Splintleme işlemindeki temel amaçlar; periodontal tedaviye rağmen dişler mobilitate sergilediğinde oluşacak sekonder travmanın önlenmesi, hastanın çiğneme fonksiyonunu engelleyecek derecede mo- bilite varlığında periodontal tedavi sonrasında sta- bilizasyon sağlanması, ortodontik olarak düzeltil- miş bir malpozisyonun tekrarlamasının engellen- mesi, kaybedilen dişin restorasyonunun sağlanma- sı şeklinde karşımıza çıkmaktadır<sup>6,7,9</sup>. Dolayısıyla splint endikasyonları; periodontitise bağlı kantita- tif destek doku kaybı, okluzal travmaya bağlı des- tek dokularda ortaya çıkan kalitatif değişimler, pe- riodontitis tedavisine bağlı periodonsiyumda orta- ya çıkan kısa süreli travma varlığı ve bu durumlar- ın kombinasyonlarıdır<sup>6,8</sup>.

Bunlara ek olarak splint uygulaması, dişin çekilme- sinden önce uygulanabilecek son çare olabilir. Akut travma gibi acil durumları veya transplantasyon iş- lemlerini takiben, lükse olmuş dişlerin stabilizasyo- nunda da splintler kullanılmaktadır. Ortodontik te- davi sonrasında nüks tablolarının önlenmesinde ve okluzal uyumlamada, cerrahi tedavi aşamalarında dişlerin stabilizasyonunun sağlanması amacıyla da kullanılmaktadır<sup>10</sup>.

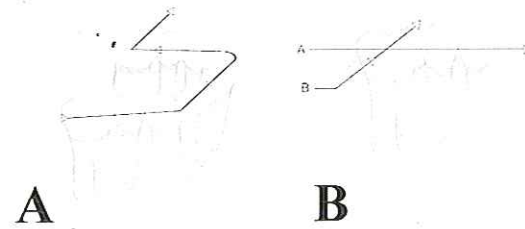
Bu durumların tersine, okluzal stabilitenin ve opti- mal periodontal durumun sağlanamadığı koşullarda dişlerin splintlenmesi kontrendikedir<sup>7,10,11</sup>.

İdeal olarak bir splint uygulamasının sahip olması gereken özellikleri:

- Okluzal kuvvetleri tüm dişlere eşit olarak dağıt- malı,
- Dişlerin hareket etmesini engellemeli,
- Gingival dokuları, dudakları, yanak ve dili irrite etmemeli,
- Kolay temizlenebilmeli,
- Minimum diş dokusu kaldırılarak uygulanabilmeli,
- Estetik olarak kabul edilebilir olmalı,
- Kolay hazırlanabilmeli ve ekonomik olmalı şek- linde özetlenebilir<sup>6,7,10</sup>.

### Splintleme İşleminin Prensipleri

Fizyolojik olarak periodonsiyum dişin vertikal, me- siodistal ve bukkolingual olmak üzere üç yönde ha- reket etmesine izin verir. Splintlemede istenen te- mel durum, destek dokusu azalmış dişe ait üç bo- yutlu hareketin azaltılmasıdır. Bu durum çoğu za- man karşıt ark stabilizasyonu ile sağlanmaktadır (Resim 1A). Bunun tersine orta hattı geçmeyen tek taraflı splintler, mesio-distal düzlemdeki rotasyonu engellerken fasiyo-lingual yönde daha az direnç gösterirler (Resim 1B)<sup>6,10,11</sup>.



Resim 1. Karşıt ark stabilizasyonlu splint (A) ve tek taraflı splint varlığında kuvvetin yönü (B).

Splintleme işleminin başarılı bir sonuç vermesi için, etkilenmiş dişin rotasyon merkezinin kalan destek kemik sınırları içinde lokalize olması gere- kir. Bu şekilde diş hareketlere direnç gösterebile- cektir. Sonuçta ideal splint, okluzal kuvvetlerin ve çiğneme kuvvetlerinin yönünü değiştirerek, dişin uzun aksına paralel olacak şekilde yönlendirmeli, normal sınırın üzerindeki diş hareketini önlemeli ve

periodontal olarak zayıf kalmış dişi stabilize etmelidir<sup>6,10,12</sup>.

Periodontal hastalık sonucu kemik desteği zarar görmüş hastaların okluzyonunun değerlendirilmesi de splintleme işlemi öncesinde kritik bir anlam taşımaktadır. Okluzyon söz konusu olduğunda, kuvvetin yönü, dağılımı, şiddeti ile çiğneme kuvvetlerinin yoğunluğunun kontrol edilmesi gereklidir. Tedavi, en fazla kemik desteği olan dişlere kuvveti iletecek şekilde planlanmalıdır. Çiğneme kuvvetinin yoğunluğu ve şiddeti karşısında en iyi yaklaşım, dişlerin splintlenmesi ve uyumlu bir okluzyon sağlayacak şekilde aşındırılmasıdır<sup>7,8,13</sup>.

### Splintlerin Sınıflandırılması

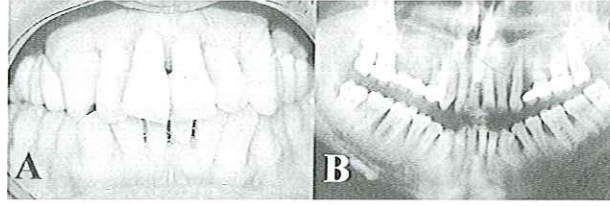
Splintleri sınıflandırmada pek çok yaklaşım mevcut olsa da genel olarak splintler geçici (birkaç gün ya da birkaç hafta), yarı-kalıcı ve daimi olarak tanımlanmaktadır. Bunlardan geçici olanlar, periodontal tedavi süresince dişlerin stabilizasyonunu sağlamayı amaçlarken, yarı-kalıcı splintler teşhis edilen probleme yönelik olarak birkaç ay ile birkaç yıl kullanılabilir. Daimi splintlerde ise durum daha karmaşık bir rehabilitasyonu amaçlıyor olup, uygulama sabit ve hareketli modeller şeklinde karşımıza çıkmaktadır<sup>14,15</sup>.

### Sabit geçici splintler

Birkaç gün veya birkaç haftalık uygulama süresi olan, basit tel ligatür ve herhangi bir preparasyon gerektirmeyen kompozit rezin splint şeklindedir. Kompozitlerin gelişmesiyle splintleme işlemi daha kolay ve konservatif bir hal almıştır. Tel ligatür ile splintleme yönteminde 0.25-0.30 mm çaplarında paslanmaz çelik tellerden yararlanılmaktadır. Fakat günümüzde estetik sakıncasından dolayı pek kullanılmamaktadır. Bu amaçla en sık kullanılan uygulama basit, hızlı ve estetik oluşundan dolayı kompozit rezin splint olmuştur (Resim 2A ve 2B). Fakat özellikle 3-4'ten fazla sayıda dişi kapsadığı durumlarda kırılmalar gözlenebilmektedir<sup>12,14-16</sup>.

### Hareketli geçici splintler

Vakum formlu çıkarılabilir akrilik splint bu türe örnek olarak verilebilir. Bu türde en sık kullanılan materyal ısı ile polimerize olan polimetilmetakrilat-

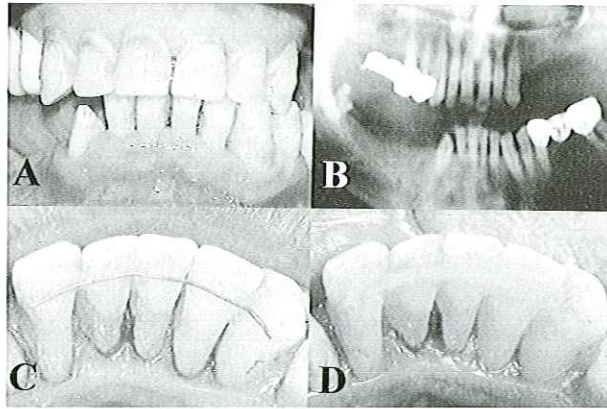


Resim 2. Başkent Üniversitesi Adana araştırma ve uygulama merkezi (BÜAM) diş polikliniğine başvuran 36 yaşındaki agresif periodontitisli bir erkek hastaya ait, üst kanin-kanin arası bölgede kompozit rezin splint uygulamasının ağız içi görünümü (A) ve ilgili bölgedeki kemik kayıplarının panoramik radyograf görüntüsü (B).

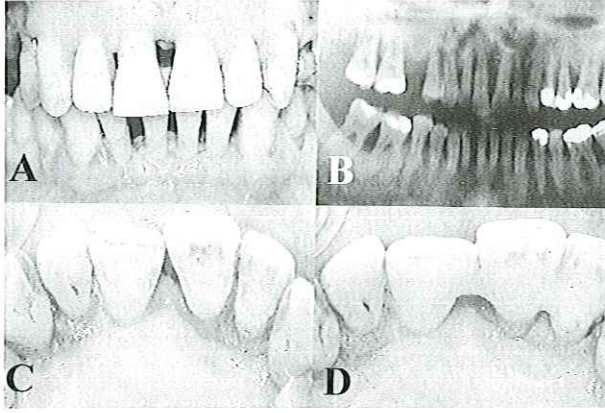
tır. Dişlerin insizal ve okluzal 1/3'lük kısmını kaplar ve dişin okluzal yüzeyini örter. Kısa zaman periyodlarında, dişlerin geçici stabilizasyonu için kullanılır. Bu tür splint ısırma plağı olarak da bilinmektedir ve daha çok brüksizm gibi oral parafonksiyonel alışkanlıkların mevcudiyetinde kullanılır<sup>14,15,17</sup>.

### Yarı-geçici sabit splint

Bu amaçla ön bölgede en sık kullanılan yöntem prepare edilmiş dişlere uygulanan kompozit rezin splint olmuştur. Kullanım süresi birkaç ay ile birkaç yıl arasında değişmektedir. Eski restorasyon varlığında mevcut kavitelerden yararlanılarak da modifiye edilebilmektedir. Bu amaçla kullanılan kompozit rezini güçlendirmek amacıyla ligatür tellerinden, cam fiberlerden ve polietilen fiberlerden yararlanılmıştır (Resim 3A, B, C, D ve 4A, B, C, D)<sup>14,15</sup>. Fiber ile güçlendirmenin akrilik rezinlerin mekanik özelliklerinin iyileştirilmesindeki olumlu etkisi birçok in vitro çalışmada ortaya koyulmuştur<sup>16,18-21</sup>.



Resim 3. BÜAM diş polikliniğine başvuran 57 yaşındaki kronik periodontitisli bir erkek hastanın ağız içi (A) ve panoramik radyografik görüntüsü (B). Aynı hastaya ait, alt kanin-lateral dişler arası bölgede tel ile desteklenmiş kompozit rezin splint uygulaması (C ve D).



Resim 4. BÜAM diş polikliniğine başvuran 46 yaşındaki agresif periodontitisli bir bayan hastanın ağız içi (A) ve panoramik radyografik görüntüsü (B). Aynı hastaya ait, üst santral-lateral dişler arası bölgede fiber ile desteklenmiş kompozit splint yapımı amacıyla hazırlanan kavimler (C) ve splintin tamamlanmış halinin ağız içi görüntüsü (D).

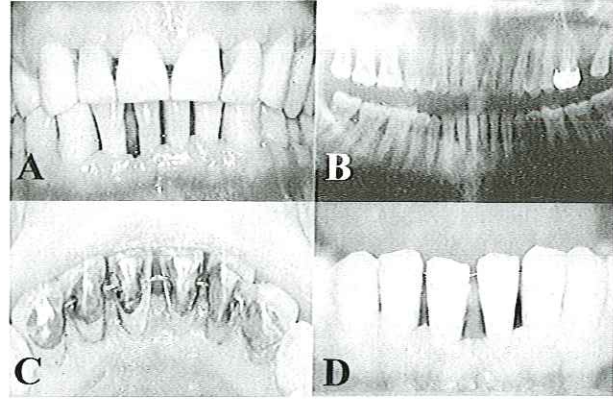
Fiber ile güçlendirilmiş rezinler, splint yapımı amacıyla son zamanlarda sıklıkla kullanılır olmuştur. Yapım teknikleri ve özelliklerine kısaca değinecek olursak; klinik duruma göre ekstra veya intra koronal olarak hazırlanabilir<sup>21-23</sup>. İntrakoronal teknik; yerleştirilecek fiber ile güçlendirilmiş materyalin kalınlığına uyumlu olacak şekilde, diş üzerinde horizontal bir oluk açılması ile karakterizedir. Açılan oluğun boyutları ortalama 2-3 mm genişliğinde ve 1-2 mm derinliğindedir ve genelde dişlerin orta insizal üçlü bölgesinde hazırlanır. Mandibular bölgede splint lingual bölgeye yerleştirilirken maksillar bölgede dişlerin oklüzal ilişkisine göre palatinal bölgede hazırlanabilir<sup>23-25</sup>. Splintin maksillada anterior bölgeye yerleştirilmesi oklüzal temasların sağlam diş üzerinde korunması açısından avantaj sağlamaktadır. Posterior bölgede ise oklüzal yüzeylerin retatif oluk hazırlamak amacı ile preparasyonu tercih edilmelidir. Oklüzal yüzeylerde önceden var olan restorasyon yüzeylerinin preparasyonu ve fiberlerin rezin yapı içine yerleştirilmesi bu tür uygulamalarda kolaylık sağlamaktadır<sup>23,25</sup>.

Fiber ile güçlendirilmiş ticari splintleme materyalleri fiberlerin yapı içinde yerleşimi açısından 2 farklı kategoriye ayrılır: Örülmüş (woven) ve tek yönlü (unidirectional). Örülmüş fiberler esnek yapıdadırlar ve istenilen bölgeye adaptasyonları kolaydır. Bu özelliklerinden dolayı çapraşıklık gösteren dişlerde kullanım kolaylığı sağlarlar. Tek yönlü fiberler ise örülmüş fiberlere göre, sahip oldukları fiber yerleşim mimarisi nedeni ile daha yüksek eğil-

me dayanıcı ve sertliğe sahiptirler. Bu özelliklerinden dolayı yüksek basınca maruz kalan bölgelerde daha etkin olarak kullanılabilirler<sup>20,21,25</sup>.

Kısa süreli sabit splint uygulamalarında arka bölgede, oklüzal bölgenin preparasyonu ile hazırlanan oluklara metal veya kompozit rezin ile yapılan splintler de kullanılmaktadır<sup>25</sup>.

Bu uygulamalara ek olarak, mandibular ön bölgede, esneklik, sağlamlık ve estetik özelliklerinden dolayı, üzerinde hazırlanan oluklar içinden ligatür tellerinin geçirilmesi ile hazırlanan döküm krom-kobalt materyalden de sabit geçici splint uygulamaları yapılmaktadır<sup>26</sup> (Resim 5A, B, C ve D).



Resim 5. BÜAM diş polikliniğine başvuran kronik periodontitisli 61 yaşındaki bayan hastanın ağız içi (A) ve panoramik radyografik görüntüsü (B). Aynı hastaya ait, alt ön bölgedeki dişlerin singulularına uygun şekilde hazırlanmış krom-kobalt splintin lingual (C) ve vestibül açılardan görüntüsü (D).

### Yarı-geçici hareketli splintler

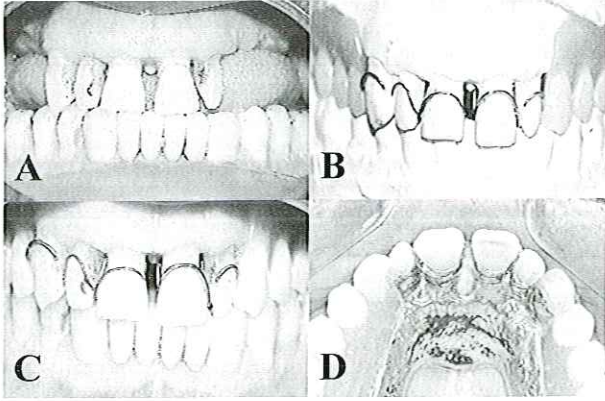
Döküm krom-kobalt alaşımından yapılmış splintlerdir. Bu apareyler genellikle ortodontik tedavi sonrasında retansiyon amaçlı olarak geceleri takılmaktadır<sup>14,15</sup>.

### Daimi splintler

Daimi splintler sadece periodontal tedavi tamamlandıktan ve oklüzal stabilite sağlandıktan sonra uygulanabilir. Bu amaçla oklüzal travmayı önleyen, fonksiyonel stabilite ve estetik sağlayan konvansiyonel protezler kullanılmaktadır. Bu tedavi yaklaşımı, sağlam olduğu için ve oklüzal kuvvetleri kontrol etmede ve yönlendirmede çıkarılabilir splintlerden daha başarılı olduğu için kullanılmaktadır<sup>27-32</sup>.



Yukarıda tanımlanmış olan splint uygulamalarına ek olarak, özellikle 40-60 yaşları arasında olan hastaların periodontal desteği azalmış dişlerinin stabilizasyonunda hareketli parsiyel protez uygulamalarından da yararlanılmaktadır (Resim 6A, B, C ve D). Bu tedavi yaklaşımı ile karşıt ark stabilizasyonu sağlanmakta ve dişler bütünüyle stabilize edilmektedirler<sup>33</sup>.



Resim 6. BÜAM diş polikliniğine başvuran kronik periodontitisli 65 yaşındaki bir erkek hastanın ağız içi görüntüsü (A). Aynı hastaya ait, hareketli splint şeklinde tasarlanmış üst parsiyel protezin alçı model üzerinde (B) ve vestibül (C) ile palatinal (D) açılardan görüntüsü.

## Yapılan Araştırmalar

Splintleme işleminin faydaları, bilimsel araştırmalardan çok klinik izlenimler ile ortaya konmuştur. Mobiliteyi azalttığı veya doku iyileşmesi sağladığı gösterilememiştir. Pek çok araştırma, splintlenen dişlerin mobilitelerinde geçici bir düzelme gözlenmesine rağmen splint çıkarıldığında mobilitede bir azalma olmadığına işaret etmektedir<sup>6,14,29</sup>. Mobilite derecesi splint tarafından maskelenmekte ve diş ile ilgili doğru bir belirlemenin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Renggli ve Schwizer<sup>31</sup> teleskobik ve koping ile splintledikleri dişleri 12 ay sonra değerlendirmişler, mobilitede anlamlı bir düzelme tespit edememişlerdir. Kege<sup>19</sup> ve arkadaşları split-mouth

modelinde planladıkları araştırmalarında, başlangıç periodontal tedavi süresince splintin etkisini değerlendirmişlerdir. 15 haftanın sonunda splintlenmiş ve splintlenmemiş dişlerin mobilite dereceleri arasında anlamlı bir fark bulamamışlar ve mobilitede gözlenen azalmayı, okluzal ilişkinin düzelmesine ve inflamasyonun azalmasına bağlamışlardır. Gal-ler ve ark.<sup>14</sup>, periodontal cerrahi sonrası oluşan mobilite üzerinde splint etkisini değerlendirmiş ve iyileşmeden sonra splintlenmiş ve splintlenmemiş dişler arası mobilite değerlerini benzer bulmuşlardır.

Tedavi edici etkisi ile ilgili net bilgiler olmamasına karşın, periodontal tedavi sırasında dişlerin splintlenmesi, sadece mobiliteyi azaltması değil aynı zamanda tedavi sırasında hastanın konforunun ve çiğneme işlevinin daha iyi düzeye taşınmasındaki etkilerinden dolayı uygulanması yararlı bir yöntemdir<sup>14,32</sup>.

Yararlılığı ile ilgili kanıtlanmış bir bilimsel gerçek olmamasına karşın pek çok hekim, tedavi başarısında son derece önemli olduğunu düşünmektedir. Amsterdam<sup>34</sup>, Cohen Chacker<sup>4</sup> ve Nyman<sup>10</sup> ve arkadaşlarının yayınladıkları klinik raporlar, çok sayıda diş kaybına ve ileri derecede mobiliteye sahip şiddetli periodontitis hastalarının, splint uygulaması ile uzun dönemde başarılı olarak tedavi edildikleri yönündedir. Bu raporlar, tedavideki başarıyı periodontal inflamasyonun kontrolüne, yeterli sayıda ve dağılımda destek diş, iyi oral hijyen ile karşıt ark stabilizasyonunun varlığına ve titizlikle yapılmış okluzyon kontrolüne bağlamaktadırlar<sup>6,10,14</sup>.

Diş mobilitesi, uzamış veya yerinden sapmış dişlerin neden olacağı estetik rahatsızlığa, çiğneme sırasında oluşacak ağrılara ve hatta konuşma güçlüklerine yol açabilmektedir. Bu bilgiler ışığında, klinik anlamda yararı net bir şekilde gösterilememiş olmasına karşın, splintleme işleminin uygulandığı süre boyunca, hastaya sağlayacağı işlevsel ve görsel konfor bakımından büyük önem taşıdığı düşüncesindeyiz.

## Kaynaklar

- Giargia M, Lindhe J. Tooth mobility and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1997; 4: 785-95.
- Rudd KD, O'Leary TJ, Stumpf AJ. Horizontal tooth mobility in carefully screened subjects. *Periodontics.* 1964; 2: 65-8.
- Lindhe J, Nyman S. Occlusal therapy. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical periodontology and implant dentistry.* Paris: 4th ed., Blackwell publishing co., 2003, p. 731-43.
- Cohen DW, Chacker F. Criteria for the selection of one treatment plan over another. *Dent Clin North Am.* 1964; 8: 33-41.
- Nyman S, Lindhe J, Lundgren D. The role of occlusion for the stability of fixed bridges in patients with reduced periodontal tissue support. *J Clin Periodontol.* 1975; 2: 53-66.

6. Laufer BZ, Gross U. Splinting osseointegrated implants and natural teeth in rehabilitation of partially edentulous patients. Part II: principles and applications. *J Oral Rehabil.* 1998; 25: 69–80.
7. Vogel RI, Deasy MJ. Tooth mobility: etiology and rationale of therapy. *N Y State Dent J.* 1977; 43: 159–61.
8. Rateitschak KH. The therapeutic effect of local treatment on periodontal disease assessed upon evaluation of different diagnostic criteria. Changes in tooth mobility. *J Periodontol.* 1963; 34: 540–4.
9. Kegel W, Selipsky H, Philips C. The effect of splinting on teeth mobility. I during initial therapy. *J Clin Periodontol.* 1979; 6: 45–58.
10. Nyman SR, Lang NP. Tooth mobility and the biological rationale for splinting teeth. *Periodontol.* 2000 1994; 4: 15–22.
11. Siegel SC, Driscoll CF, Feldman S. Tooth stabilization and splinting before and after periodontal therapy with fixed partial dentures. *Dent Clin North Am.* 1999; 43: 45–76.
12. Ferencz JL. Splinting. *Dent Clin North Am.* 1987; 31: 383–93.
13. Cronin RJ, Cagna DR. An update on fixed prosthodontics. *J Am Dent Assoc.* 1997; 128: 425–36.
14. Kao RT. Role of occlusion in periodontal disease. In: McNeill C. *Science and Practice of occlusion.* Chicago: Quintessence publishing co, 1997. p. 400–1.
15. Klaus H, Rateitschak EM, Wolf HF, Hassell TM. Adjunctive therapy. Splinting-stabilization. In: *Color atlas of dental medicine.* Periodontology. 2nd ed., Newyork: thieme md pub Inc, 1989. p. 347–52.
16. Chacker FM, Serota BH. Provisional periodontal prosthesis. *Periodontics.* 1966; 4: 265–72.
17. Mikami DB. A review of psychogenic aspects and treatment of bruxism. *J Prosthet Dent.* 1977; 37: 411–9.
18. Valittu PK, Lasilla VP, Lappalainen R. Transverse strength and fatigue of denture acrylic-glass fiber composite. *Dental Materials.* 1994; 10: 116–21.
19. John SA, Gangadhar S, Shah I. Flexural strength of heat-polymerized polymethyl methacrylate denture resin reinforced with glass, aramid, or nylon fibers. *J Prosthet Dent.* 2001; 86: 424–7.
20. Kanie T, Fujii K, Arikawa H, Inoue K. Flexural properties and impact strength of denture base polymer reinforced with woven glass fibers. *Dental Materials.* 2000; 16: 150–8.
21. Uzun G, Hersck N, Tinçer T. Effect of five woven fiber reinforcements on the impact and transverse strength of a denture base resin. *J Prosthet Dent.* 1999; 81: 616–20.
22. Keyf F, Uzun G, Mutlu M. The effects of HEMA-monomer and air atmosphere treatment of glass fibre on the transverse strength of a provisional fixed partial denture resin. *J of Oral Rehabil.* 2003; 30: 1142–8.
23. Vitzensos SI, Koidis PT. Facial approach to stabilization of mobile maxillary anterior with steep overlap and occlusal trauma. *J Prosthet Dent.* 1997; 77: 550–2.
24. Valittu PK. Comparison of the in vitro fatigue resistance of acrylic resin removable partial denture reinforced with continuous glass fiber or metal wires. *J Prosthodontics.* 1996; 5: 115–21.
25. Narva K, Vallittu PK, Urpo A. Clinical survey of acrylic resin removable denture repairs with glass fibre reinforcement. *Int J Prosthodontics.* 2001; 14: 219–21.
26. Madjar D, Grossmann Y. The design and fabrication of a segmented cast-metal resin-bonded splint. *J Prosthet Dent.* 2003; 90: 304–7.
27. Becker CM, Kaiser DA, Kaldahl WB. The evolution of temporary fixed splints. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18: 277–85.
28. Rochette AL. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 1973; 30: 418–23.
29. Marinello CP, Kerschbaum T, Heinenberg B, Hinz R, Peters S, Pfeiffer P, et al. Experiences with resin-bonded fixed partial dentures and splints—a retrospective study. *J Oral Rehabil.* 1987; 14: 251–60.
30. Corrente G, Vergnano L, Cardaropoli D, Abundo R. Resin-bonded fixed partial dentures and splints in periodontally compromised patients: a 10-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000; 20: 628–36.
31. Renggli HH, Schwizer H. Splinting of teeth with removable bridges-biological effects. *J Clin Periodontol.* 1974; 1: 43–9.
32. Lemmerman K. Rationale for stabilization. *J Periodontol* 1976; 47: 405–11.
33. Phoenix RD, Cagna DR, DeFreest CF. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. In: *Other form of removable partial dentures.* 3rd ed., Chicago: Quintessence publishing co Inc, 2003. p. 493–506.
34. Amsterdam M. *Periodontal prosthesis.* Alpha Omegan. 1974; 67: 21.

**İletişim adresi:**

Dr. Onur ÖZÇELİK  
Çukurova Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Periodontoloji Anabilim Dalı  
01130, Balcalı, ADANA

Tel. : 0322 338 73 30  
Faks: 0322 338 73 31  
e-posta: oucak1956@yahoo.com

## İskeletsel Açık Kapanışın Ortognatik Cerrahi ile Tedavisi

### The Treatment of Skeletal Open Bite With Orthognatic Surgery

Çağrı ULUSOY\*, Nilüfer DARENDELİLER\*

#### ÖZET

İskeletsel ve dental deformiteler, dentoalveoler bölgelerle birlikte maksilla ve mandibulanın iskeletsel bölgelerini de içerir. "Uzun yüz sendromu" diye de adlandırılan iskeletsel açık kapanış vakalarının tedavisinin yalnızca ortodontik mekanoterapi ile çözülmesi zordur. Ortognatik tedavinin amacı; yüz iskeletinin çeşitli komponentleri arasında bir denge kurmak, yeterli dental okluzyon ve fonksiyonel stomatognatik sistemin oluşturulması için ortam hazırlamaktır. Son yıllarda ortognatik cerrahinin ortodontik tedavi ile ilişkisini kapsayan yeni araştırmalar yapılmaktadır. Günümüzde ciddi dentofasiyal deformite gösteren ve çiğneme fonksiyonları sınırlı olan hastaların tedavileri dahi ortodontik-cerrahi tedavileri, ortodontistler ve maksillofasiyal cerrahlar için rutin işlemler arasına girmiştir.

Bu makale, bu konuda yapılan çeşitli çalışmalarını değerlendirerek iskeletsel açık kapanışın ortognatik cerrahi ile tedavisi hakkında bilgi vermektedir.

**Anahtar sözcükler:** Açık kapanış, ortognatik cerrahi

#### ABSTRACT

The skeletal and dental deformities, involves both the dentoalveolar regions and the skeletal regions of the mandible. The treatment of skeletal open bite named "long face syndrome" using only orthodontic mechanotherapy has always been difficult. The aim of orthognatic treatment is to construct a balance between the various components of face skeleton and to make preparations of constructing adequate dental occlusion and functional stomathognatic system. Recently, there have been many new researches that involve the relationship between orthognatic surgery and orthodontic mechanotherapy. Today, the orthodontic-surgical treatment of the patients even with limited masticatory functions and have serious dentofacial deformation, has become a routine procedure for both the maxillofacial surgeons and orthodontists.

This paper evaluates various studies about this matter and provides knowledge about the treatment of skeletal open bite with orthognatic surgery.

**Key words:** Open bite, orthognatic surgery

Geliş tarihi : 12.04.2005

Kabul tarihi : 26.10.2005

Received date : 12.04.2005

Accepted date : 26.10.2005

Ortognatik terapötik tedavinin amacı; yüz iskeletinin çeşitli komponentleri arasında bir denge kurmak ve böylelikle yeterli dental okluzyon ve fonksiyonel stomatognatik sistemin oluşturulması için ortam hazırlamaktır<sup>1,2</sup>. Dentofasiyal deformiteye sahip büyüme çağındaki hastaların bazılarında maksilla ve mandibula arasında oransız bir büyüme gerçekleşir ki; bu da deformitenin daha kötü bir karakter kazanmasına neden olur. Ortaya çıkan bu bozuklukları düzeltmek için cerrahi girişimler yapılması gerekli olabilir. Hem cerrahi yaklaşımlar, hem de ortodontist ile cerrahın kişisel becerileri elde edilecek sonucu etkiler<sup>3</sup>.

Yüz görünümü, sosyal ilişkilerin kurulmasında esas faktördür. Bu yüzden, ortognatik-cerrahi uygulamalar bazı hastaların psikososyal durumu açısından

önem teşkil etmektedir. Tedavi sonucunda hastanın kendine güveni artar; kişiliği pozitif yönde etkilenir<sup>4</sup>. Tedavinin ertelenmesi ağrı, konuşma, solunum, anatomi, okluzyon, estetik, TME fonksiyonları, çiğneme fonksiyonları ve psikososyal faktörler ile ilgili problemlerin artmasına neden olabilir<sup>5</sup>.

Günümüzde 'uzun yüz sendromu' diye adlandırılan iskeletsel openbite büyük oranda; maksillanın vertikal yönde gelişimine ve maksiller arka grup dişlerin supraerupsiyonuna bağlıdır. Sınıf III açık kapanış vakalarında geniş bir gonial açı, mandibulanın geri ve arkaya pozisyonu, geniş bir mandibuler düzlem açısı, uzun bir alt yüz yüksekliği, maksiller uzama ve aşırı eğilmiş bir okluzal düzlem söz konusudur<sup>6</sup>. Bu hastaların 2/3'ünde maksiller molarların erupsiyonu kesicilerden daha fazladır; bu durum sıklıkla maksillanın eğilmesi ve ciddi anterior dental açık kapanış ile birlikte görülür. Bu gruptaki kişilerin

\*Aarş.Gör., \*\*Doç.Dr. Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

1/3'ünde hem anterior hem de posterior dişlerde aşırı erupsiyon görülür ki bu durumda; ya sadece minimal anterior bir açık kapanış oluşur veya mandibulanın aşağı ve arka yönde rotasyonuna ve dişlerin uzamasına rağmen, bir derin kapanış görülebilir. Bu durumun ideal tedavisi yalnızca ortodontik mekanoterapiyle yapılamaz<sup>7</sup>. Eğer gelişim tamamlanmışsa, yüzdeki deformiteyi düzeltmek için maksillayı cerrahi olarak yukarı kaldırmak gereklidir. Mandibular ilerletme, genioplasti, ya da her ikisinin birden uygulanması gerekli olabilir. Günümüzde hem maksilla hem de mandibulanın beraber düzeltildiği cerrahi operasyonların sayısı oldukça artmıştır<sup>8</sup>. Son on yıldır bimaxiller cerrahi daha az relapsa neden olması, iyi bir okluzyon ve uyumlu bir yüz profili sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir<sup>9</sup>.

Ortognatik cerrahi konusundaki ilk yayınlar 1950'lerde yapılmıştır. Kaninlerin distalindeki alveolar kemik boyunca dişlerin köklerinin üzerinden osteotomiler yapılarak maksillanın arka kısmını yukarı kaldırmak denenmiştir. Anterior, bukkal ve lingual kesiler yapılarak, kemiği posterior ve superior-dan kırarak maksiller segmentleri yukarıya doğru çekiçlemek yoluna gidilmiştir. Bu yöntemle stabil sonuçlara ulaşılamadığı gözlenmiş ve bu yöndeki raporlar cerrahları uzun yıllar maksiller intrüzyon yapmaktan alıkoymuştur<sup>10</sup>. Cerrahi tekniğin gelişmesinde ikinci etap; posterior osteotominin ilave edilerek maksiller posterior segmentlerin tamamen serbest bırakılmasıyla olmuştur. Bu değişik yöntemle yapılan operasyonlara ait ilk raporlar 1970'lerde yayınlanmış ve sonuçlar ümit verici olmuştur<sup>10</sup>. 1970'lerin ilk yıllarında bazı Amerikan merkezlerinde izole posterior maksiller osteotomi yöntemi kullanılarak ciddi açık kapanış vakaları başarıyla düzeltilmiştir<sup>10</sup>.

Maksillayı posterior yönde serbestleştirmekle, anteroposterior bozukluk görülen hastalarda tüm maksillayı öne doğru çekmenin mümkün olabileceği görülmüş ve 1960'larda bu yönde çalışmalar yapılmıştır. 1970'lerin ortalarında Dallas-Forth Worth grubu tarafından geliştirilen aşağı doğru kırma tekniği; vertikal yönde kısaltılması gereken kemik dokulara erişmeyi kolaylaştırmış ve vertikal maksiller fazlalığın düzeltilmesini sağlamıştır.

Uzun yüz sendromuna sahip hastalarda maksiller intrüzyon cerrahisinin yumuşak dokuya ve estetiğe

etkisi çok dikkatli bir preoperatif planlamayı gerektirmektedir<sup>11</sup>. Total bir maksiller intrüzyon osteotomisi yapıldığında dudaklarda bir miktar kısılma görüleceğinden maksiller kesici dişler, operasyon öncesindeki dudak çizgisinin 2 mm üzerinde olacak şekilde yerleştirilmelidir, bu şekilde kesiciler operasyondan sonra dudak çizgisinde yerleşmiş olurlar<sup>9,11</sup>. Mandibula bundan sonra dudak yeterliliğini sağlayacak bir pozisyona döner<sup>11</sup>. Bu rotasyon hareketinin sonucu olarak posterior yüz yüksekliğinde artış olacaktır<sup>12</sup>. Posterior yüz yüksekliğindeki bu artış, yumuşak dokuda aynı düzeyde bir değişim oluşturmaz. Suprahyoid kaslar, çığneme kasları, mimik kasları ve cilt altındaki yağ dokusu, iskelet yapıdaki değişimi çok büyük oranda maskeler ve yumuşatır; ancak maksiller intrüzyon cerrahisinin yanı sıra, mandibula da operasyona dahil edilirse, bu durumda yüz estetiği çok daha belirgin oranda değişecektir<sup>12</sup>. Graber<sup>13</sup>, vertikal ramus büyümesinde ve mandibulanın posterior kısmının gelişiminde bir gerileme olabileceği fikrini öne sürmüştür. En iyi yüz estetiğinin istirahat sırasında dudakların bir araya gelmesiyle oluştuğu bilindiğinden, mandibulanın da bir şekilde düzeltilmesi uygun olacaktır, çünkü iyileşme fazında aşağı yönde relaps göstereceği kesindir<sup>10</sup>. Şimdiki bilgilerimize göre her iki çenenin birlikte mobilize edilmesi en iyi sonuçları vermektedir. Son yıllarda bu ameliyatlarda oluşabilecek yumuşak ve sert dokulardaki değişimleri tespit etmeye çalışan araştırmalar yapılmaktadır<sup>14,15</sup>. Bu amaçla bilgisayar ortamında 3 boyutlu tahmin programları oluşturulmuştur, ancak bu programlar henüz %100 oranda doğru tahminler oluşturamamaktadır.

Mandibuler ilerletme cerrahisi gerçekleştirildikten sonra kemiği örten yumuşak doku kalınlığı minimal düzeyde değişir. Çene ucundaki yumuşak dokunun vertikal ve horizontal pozisyonu yaklaşık 1 mm sapma ile tahmin edilebilir. Ancak bu operasyona genioplasti de eklenirse sapma miktarı 1,7-3 mm arasında olacaktır. Genioplastiden sonra alt dudak 1,4-3,1 mm incelemelidir<sup>16</sup>. Dudağın incelenmesiyle vermillion sınırı da kaybolabilir<sup>17</sup>.

### Uzun Yüzle Hastalarda Cerrahi ve Ortodontik Fazların Düzenlenmesi:

Geçmiş yıllarda planlama ve tedavi tek bir uzman tarafından uygulanmakta ve eğer gerekli olursa diğer uzmanlık dallarındaki meslektaşların fikirlerine baş-

vurulmakta idi. Günümüz uygulamalarındaki yaklaşım ise; tedavi ile ilgili kooperasyon gerekliliğini kabul etmektedir. Bazen cerrahi düzeltmeyi takiben bazı ortodontik uygulamalar yapmak gerekebilir<sup>10</sup>.

Ön açık kapanışın maksiller cerrahi ile düzeltilmesi aşamasında iki teknik öne çıkmaktadır. Bunlardan biri maksiller intrüzyon cerrahisi, diğeri ise maksiller rotasyon ile karakterize cerrahidir. Maksiller intrüzyon cerrahisi; maksillanın Le Fort I kesisi sonrası saatin ters yönünde döndürülerek, diş etlerini ön plana çıkaran gülümsemeyi (gummy smile) önleme felsefesi üzerine kurulmuştur<sup>7</sup>. Bunun sonucu olarak mandibula bir otorotasyon gösterecektir<sup>3</sup>. Maksillanın saat yönünde rotasyonunu öneren teknik kullanıldığında ise; postoperatif overbite stabilitesinin diğere yöntemden daha iyi sağlandığı ve açık kapanışın relaps riskinin azaldığı görülmüştür.

Cerrahi girişimlerden önce mümkün olduğu kadar ortodontik tedavilerin tamamlanmış olmasının bazı avantajları vardır<sup>10</sup>. Operasyondan sonra yapılacak büyük boyutlu ortodontik tedavileri hastalar uygun bulmayabilirler ve tedavinin tamamlanma aşamasındaki fazlarda hekimle yeterli düzeyde kooperasyon kuramayabilirler; ancak preoperatif çene ilişkileri tedavinin etkinliğini bozuyorsa veya uzun süreli ortodontik preparasyon ile ilgili diş mobilitesi cerrahi fiksasyon ve immedat postoperatif stabiliteyi tehlikeye sokmuyorsa bu kural uygulanmaz.

Konu ile ilgili deneyimler arttıkça yüz tipi ve şekline bağlı olarak tedavinin düzenlenmesi görüşü ağırlık kazanmıştır. Horizontal veya brakifasiyal tiplerde overbite'ı azaltmak; vertikal veya iskeletsel açık kapanış vakalarında overbite'ı sağlamak cerrahi tedaviye rağmen güçtür. Ortodontik hareketlerin birçoğunda biraz ekstrüzyon komponenti olduğu için vertikal ve uzun yüzlü hastalarda cerrahi operasyondan önce mümkün olduğunca ortodontik tedavi tamamlanmaktadır. Tedavi etkinliği ile ilişkili kurallar uzun yüz problemini düzeltmek için cerrahi yaklaşım gereken hastaların alt gruplara bölünmesini gerektirir:

**Transvers düzlem:** Maksiller cerrahi planlanan hastada eğer maksiller transvers bozukluk mevcutsa; maksillayı preoperatif olarak genişletmemelidir. Operasyon esnasında bu düzeltme daha kısa sürede yapılabilir ve böylece daha iyi stabilite ve daha az periodontal problem görülür<sup>10</sup>.

**Anteroposterior düzlem:** Le Fort ameliyatı gereken hastalarda ortodontik yönden maksiller çekim gerekiyorsa oluşan boşluğu, dişler dizilirken ve seviyeleri ayarlanırken, gereğinden fazla ortodontik olarak kapatmamalıdır. Kök proksimitesi veya krestal kemik seviyeleri ile ilgili bir problem yoksa, boşluk parçalı cerrahi ile kapanabilir<sup>10,18</sup>.

**Vertikal düzlem:** Vertikal maksiller fazlalığı olan hastalarda sıklıkla belirgin Spee eğrisi ve kanin-1. premolar bölgesinde maksiller düzlem oriyantasyonunda belirgin bir değişiklik gösteren açık kapanış görülür. Maksiller arkın devamlı ark telleri ile seviyelenmesi, stabilitenin bozulması ve daha sonra relaps problemlerine rol açar. Segmental ark mekaniği, ekstrüzyon miktarını minimale indirger ve Le Fort kesisi sırasında arki cerrahi olarak seviyelemeye hazırlar<sup>10</sup>. Preoperatif preparasyon sırasında devamlı ark telleri kullanılıyorsa; teller üzerinde uygun vertikal basamaklar yapılarak uygunsuz ekstrüzyon önlenmelidir.

#### Splint Dizaynı:

Başlangıçta bazıları bu konuya tereddütle yaklaşırlarsa da, bir çok cerrah sabit ortodontik aygıtların postoperatif iyileşme fazında iyi bir fiksasyon mekanizması sağladığını bugün kabul etmektedir. Araştırmalar, bukkal segmentlerdeki bağlanma başarısızlığının ön dişlerdekinin iki misli olduğunu ortaya koyduğundan, premolar ve molar bölgelerine bant uygulamak akıllıca bir yaklaşım olacaktır. Simanın başarısızlığı bandın gevşemesine yol açar, ancak bant yine de diş etrafındaki yerini korur. Bu yüzden bonding ile yapıştırılmış braketlerin başarısızlık durumlarına nazaran bantları simanla yapıştırmak daha kontrollüdür<sup>10</sup>. Uygulanan aygıt sistemi, üç boyutlu bir stabilite sağlamalı ve fiksasyon sırasında deformasyona ve diş hareketlerine karşı koyabilecek kalın bir ark telini taşıyabilmelidir.

Otopolimerizan akrilikten yapılanlar, distorsiyonu minimale indirmek amacıyla basınç altında polimerize edilmelidirler. Distorsiyon oluşması operasyon sırasında oryantasyonu olumsuz etkiler. Aygıtta düzeltmeler yapılarak maksiller fasiyal yüzeylerin maksimum şekilde görülmesi sağlanır ve böylelikle dişlerin düzgün yerleştiğinden emin olunur. Aparenin laboratuarda iyi bir şekilde cilalanması, hastanın fiksasyon sırasındaki rahatı açısından yararlı olur.

### Cerrahi Öncesi Tedavi Aşaması:

Operasyon öncesi ortodontik tedavi, kalın bir paslanmaz çelik telin pasif bir şekilde dişler üzerinde kalabileceği ana kadar yapılır. Köklerin paralel hale getirilmesi ve üçüncü düzen hareketler gibi tüm büyük ortodontik hareketler operasyondan önce tamamlanmalıdır<sup>10</sup>.

Cerrahi planlama aşamasında, kayıt modelleri, sefalometrik film, modellerin artikulatöre transferi ve sentrik kayıt gereklidir. Maksillanın vertikal ve anteroposterior konumu ayarlanarak optimum dudak desteği, kesici açısı, kesici görünümü ve son olarak tüm yüz dengelenmesi asetat üzerinde belirlenir. Bu işlemler sonunda mandibular cerrahinin gerekli olup olmadığına karar verilir. Modeller yarı ayarlanabilir bir artikulatöre alınır ve hareket miktarı ile osteotomi konusunda önemli bilgiler elde edilir. Asetat üzerindeki tahminler ile artikulatördeki modeller üzerindeki ilişkiler karşılaştırılır. Eğer mandibular cerrahi gerekli ise, ameliyat sırasında maksillanın doğru konumlandırılmasına yardımcı olmak için geçici bir cerrahi splint yapılır. Mandibular model cerrahi hareketi taklit edecek şekilde yeniden konumlandırılır ve final interokluzal splint yapılır.

### Cerrahi Tedavi Aşaması:

Maksiller deformiteler arasında maksiller hipoplazi, maksiller protrüzyon ve maksiller hiperplazi sayılabilir. Maksiller deformitelere bağlı ön açık kapanışın ortognatik cerrahi ile tedavisinde çok kullanılan iki yöntem vardır. Bunlardan birincisi Le Fort I osteotomisidir. Bu osteotomide maksilla bir bütün olarak kafa kaidesinden ayrılır ve operasyondaki gereksinime göre konumu değiştirilir. İkinci yöntem olan maksiller osteotomideyse, nazal septum palatinal kemiğe bağlı olarak kalır; yalnızca dentoalveoler yapılar hareketlendirilir. Bu yöntem teknik olarak daha zordur<sup>19</sup>.

Zigomatik çıkıntıların arasından öne doğru uzanan horizontal vestibular insizyon ile cerrahi giriş yolu yapılır. İnsizyon yüksekliği mukogingival marjinin üzerinde olmalıdır. İnsizyondan 5-10 dakika önce vestibüle yapılan bir lokal infiltrasyon anesteziyi, yumuşak dokudaki kanamayı kontrol altında tutar ve hastanın genel anesteziye daha rahatlıkla tolere etmesini sağlar<sup>10</sup>.

Testere ve frezler yardımı ile planlanan miktarda kemik kaldırılır. Kaldırılan bu kemik saklanarak final maksiller pozisyon sağlandıktan sonra oluşmuş olan ameliyat boşluklarına doldurulur. Hareketli bir testere veya osteotom yardımıyla burun lateral duvarı kesilir. Bu sırada kemik kalınlığı, giriş yolu ve burun yumuşak dokularının zedelenmemesine dikkat edilmelidir<sup>19</sup>.

A.palatina major'a zarar vermemek için sintüs duvarının posteromedial tarafındaki kesiler genellikle kısa tutulur. Nazal septum ve vomer maksilladan ve damak kemiklerinden ayrılır. Bu sırada yapılan basınç pterigomaksiller fissurda, instrumentasyon gerekliliği için belirleyici olur. İnternal maksiller arterin altında çalışmak için özen gösterilmelidir.

Maksilla mobil hale gelince üst ve alt dişler splint içine yerleştirilirler. Yumuşak basınçla mandibula ve buna bağlı maksilla yukarıya döndürülerek daha fazla kemik kaldırılacak bölgeler belirlenir. Genel kozmetik sonuç üzerinde bunun az etkisi olduğu düşünülse de, mandibular ilerleme şansını artırıcı etkisi vardır<sup>10</sup>.

Maksillada direkt görüş sağlanarak, vertikal ve transversal gereksinimlere göre 2, 3 veya 4 dentoalveoler kesi yapılır. Operasyon öncesinde alınan periapikal röntgenler interdental kesilerin yerini belirlemede yardımcı olur.

İki parçalı dentoalveoler segmentasyon; kaninler arası genişlik birbirine uyumsuz ise ve maksiller spee eğrisinde bir düzeltme yapılmayacaksa kullanılır. U şeklindeki damak kesilerinin tabanından öne doğru uzanacak şekilde orta keser dişlerin arasına osteotom yerleştirilir. Palatinal kemiği genişletmek amacıyla da posteriorda kesi yapılır. Final transvers ilişki maksiller dişler akrilik splinte bağlanınca kurulmuş olur<sup>10</sup>.

Üç parçalı dentoalveoler segmentasyon, transvers ve vertikal düzeltmeler gerekli olduğu zaman uygulanır. Aşırı Spee eğrisi ve ark genişliği uyumsuzluğu olduğu zaman da endikedir. İnterdental osteotomiler maksiller kaninlerin distalinde yer alan bir çekim boşluğunda veya ortodontik yolla kök eğilmesi yapıldıktan sonra elde edilen boşluğa yapılır. Çekim gerekli ise, makul ölçüde interproksimal kemik kaldırılarak rezidüel boşluğun büyük bir kısmı cerrahi yolla kapatılır. Cerrahi seviyeleme, genişletme

veya daraltma amacıyla posterior segmentler transvers ve vertikal yönde konumlandırılırlar. Okluzal ilişki splint vasıtasıyla sağlanır.

Dentoalveolün 4 parçaya ayrılması nadiren yapılır. Kaninler arası uygun mesafe yaratmak ve transvers ile vertikal boyutlardaki posterior düzeltmeleri yapmak amacıyla kullanılır. İki ve üç parçalı segmentasyonlarda uygulanan cerrahi kesilerin bir kombinasyonu uygulanır. Çok parçalı segment cerrahisinde vasküler donanımın zarar görme ve dentoalveoler segmentlerde nekroz oluşma riski çok fazladır.

Kemik segmentler, minyatür cerrahi vidalarla kemik plakalarına stabilize edilir. Bu aygıtların yerleştirilmesi operasyon süresini 1 saat kadar uzatır. Bu süre zarfında frezle kemik üzerinde yuvalar hazırlanır ve plakaların pasif halde oturtulması sağlanır. Mandibula ve maksillanın ikisi de mobilize edilmişse 2 hafta fiksasyon gerekebilir. Bu rijit fiksasyon tekniği beslenme, konuşma ve postoperatif iyileşme problemlerini de beraberinde getirir.

Mandibular deformiteler; mandibular hipoplazi, mandibular hiperplazi, korpus deformiteleri, anterior dentoalveoler deformiteler ve çene ucu deformiteleridir. Mandibular hipoplazi ve hiperplazinin tedavisi 3 yöntemle yapılır<sup>10</sup>:

**Sagittal split ramus osteotomisi (SSRO):** Bu osteotomi kortikal kemik ince, molar dişler sürmemiş, arka vertikal mandibular uzunluk kısa, kemik elastikiyeti fazla olduğundan genç hastalarda daha zor uygulanır. Proksimal segmentin daha kolay pozisyonlandırılması ve rijit fiksasyonun kolay uygulanması avantajlarındandır. Bu teknik 12 yaş dişlerinin köklerine zarar vermemek amacıyla 12 yaşından sonra kullanılırsa daha iyi olur.

**Ters 'L' osteotomisi (ILO):** Mandibulayı ilerletmek ve ramusun boyunu uzatmak amacıyla yapılan bu osteotomide kemik veya sentetik kemik greftinin proksimal segmentin yeniden konumlandırılmasında kullanımı söz konusudur<sup>10</sup>.

**Vertikal ramus osteotomisi (VRO):** Ters 'L' osteotomisi ile aynı amaç güdülerek yapılır. Mandibular ilerletmeyi ve ramusun uzatılmasını, temporal kas ataşmanı ve zigomatik arkın koronoid çıkıntısının mesafesi sınırlar. Bu nedenle daha geniş hareketlendirilmeler için koronoidektomi gerekebilir.

ILO ve VRO'nun uygulanması yaştan bağımsızdır, ancak fiksasyon esnasında dikkatli olunmalıdır.

Mandibular korpus deformitelerinin tedavisinde korpus osteotomisi kullanılır. Mandibular korpusun tam bir vertikal kesi ile ayrıldığı bir operasyondur. İnférieur alveoler ve mental sinirlere operasyon esnasında dikkat etmek gerekmektedir. Genellikle premolar bölgede kesi yapılır.

Anterior dentoalveoler deformitelerin tedavisinde subapikal osteotomi yapılır. Bu osteotomi, iki vertikal interdental kesinin, kök uçlarının 4-5 mm altından yapılan bir kesi ile birleştirilmesiyle olur. Ön segment hareketlenir; istenilen pozisyon belirlenir ve rijit olarak fikse edilir. Vertikal kesilere yer açmak amacıyla, preoperatif olarak ortodontik tedavi uygulanabilir. Bu tedavinin 12 yaşından sonra uygulanması tercih edilir<sup>5,10</sup>.

Çene ucu deformitelerinin iki şekilde tedavisi mümkündür:

**Osseoz Genioplasti:** Kayan horizontal osteotomi ile Tenon-Mortise tekniği gibi yöntemler kullanılır. Kemik parçaları tellerle, kemik vidaları ile, kemik plakaları ile ve greftlerle fikse edilir. Bu yöntemlerin yüz büyümesine etkisi yoktur. Yalnızca pogonion bölgesinde kemik apozisyonu izlenebilir. Dişlere ve sinir dokulara zarar vermemek için 12 yaşından sonra uygulanmalıdır.

**Alloplast Yığıma Genioplastisi:** Kemik rezorpsiyonuna neden olmayan alloplastlar (hidroksiapatit), 8-9 yaşındaki hastalarda bile kullanılabilirler ve alttaki dokularda herhangi bir rahatsızlığa yol açmazlar. Silastik ve Proplast-Teflon içerikli alloplastlar kemik rezorpsiyonuna neden olabileceğinden dolayı tercih edilmemektedir<sup>12</sup>.

#### Fiksasyonun Sona Erdirilmesi ve Bitirme:

Kemiğin iyileşme hızına ve kullanılan tekniğe bağlı olarak fiksasyon süresi değişir. Fischer ve ark.<sup>20</sup>, 2000 yılında yaptıkları bir çalışmada bimaksiller cerrahi sonrası hastalara 1-3, 4-7, 8 ve daha fazla hafta süreyle fiksasyon uygulamışlar, bir grup hastaya ise hiç fiksasyon uygulamamışlardır. İki yıllık takip sonrasında tüm gruplarda maksillanın pozisyonunun değişmediğini, mandibulanın ise ortalama 1,4° posterior rotasyon yaptığını tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarının ışığı altında araştırmacılar

0-3 haftalık postoperatif fiksasyonun stabilite açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır<sup>20</sup>. Splint çıkarıldıktan sonra, çene fonksiyonuna rehberlik etmek ve yeniden programlamak için ortodontik elastikler kullanılır. Bu süre içerisinde hasta yumuşak gıdalar yiyebilir ve normal açılmayı yeniden sağlamak için egzersizler yapabilir.

Cerrah, segmentlerin stabilitesinden emin olduktan sonra ortodontik tedaviye başlanır<sup>10</sup>. Osteotomi yapılan bölgelerdeki kemik iyileşmesi henüz tam olmadığından, eğer okluzyon uygun düzenlenmezse segmentlerin oriyantasyonunda değişiklikler ortaya çıkabilir. İnterokluzal splint uzaklaştırılınca her iki arka veya tek arka hafif teller (0.016 inch'lik) yerleştirilirken, hafif vertikal elastikler (kutu elastikler) ile fonksiyon rehberliği sağlanmalıdır. Splint çıkarılırken hafif teller aynı randevuda yerleştirilmelidir; yoksa, osteotomi uygulanan bölgelerde stres yaratabilecek bir okluzyon gelişebilir. Eğer bu okluzyon bir süre daha devam ederse, segment oriyantasyonu ve relaps oluşabilir. Yapılması gereken ek bir hareket, rezidüel çekim boşluğunu elastomerik bir zincir kullanılarak kapatmak olacaktır<sup>21</sup>.

Tedavinin bitirilmesi 3-4 aydan daha fazla süre almamalıdır. Tedaviyi daha da uzatmak, ısırma-açma mekaniği ile relaps riskini göze almak demektir. Aygıt uzaklaştırılırken hastaya pekiştirme apareyleri uygulanmalıdır. Krekmanov ve arkadaşları<sup>22</sup>, erken mobilizasyon ve çığnemenin iyileşme hızını arttıracığını, iyi bir okluzyon sağlanarak postoperatif rahatsızlığın da azalacağını öne sürmüşlerdir.

### Ortognatik Cerrahiye Karşı Fizyolojik Cevap:

3 bakımdan önem taşır:

- 1- Kan akımı, doku vitalitesi ve kemik iyileşmesi,
- 2- Nöromuskular adaptasyon,
- 3- Respiratuar adaptasyon.

### Kan Akımı, Doku Vitalitesi ve Kemik İyileşmesi:

**Hayvan çalışmaları:** Le Fort I cerrahisi sonrası değişen kan akışı üzerine iki çalışma yapılmıştır. Bell ve ark.<sup>23</sup>, erişkin makak maymunlarında vestibuler insizyon yoluyla total maksiller osteotomi yapmışlardır. Araştırmacılar mikroanjiyografi ve histolojik preparasyonlar yaparak, değişik postoperatif sürelerde deney ve kontrol gruplarındaki hayvanla-

rı incelemişlerdir. Vasküler dağılımın değiştiği ve geçici iskemi olduğu izlenmiştir. Ancak kompleks periosteal, periodontal ve endosteal anastomozlar segmentlerin yeterli şekilde kanlanmasını sağlamıştır. 12 hafta sonunda, deney ve kontrol grubu hayvanları arasında vasküler organizasyon farklılığı kalmamıştır. Nelson ve ark.<sup>24</sup>, radyoaktif mikrokürecikler kullanarak bir grup hayvanda büyük damak arterlerini tahrip etmiş, bir grupta ise hiç dokunmamış ve doku örneği aktivitesi karşılaştırmışlardır. Damarlara hasar verilmeyen grupta, vestibuler insizyonun distalindeki dişetinde kan akımı aniden %37, alveol kemikte ise %57 oranında azalmıştır. Kan damarlarının tahrip edildiği grupta ise, vasküler uzantılara yakınlığına göre kan akımı %80 -95 oranında azalmıştır. Araştırmacılar daha büyük damak arterlerine zarar verilmesinin, Le Fort cerrahisini içine alan segmentlerde kan akışını ve vasküler dinamiği değiştirdiğini belirtmişlerdir. Eğer mümkünse bu damarlara zarar verilmeden çalışılması için azami gayret sarfedilmesini önermişlerdir. Mikroküreciklerin biraz rijit olduğu, bunun yanı sıra kırmızı kan hücrelerinin yumuşak olduğu ve deney materyallerinin perfüze olamadığı bölgelere de gidebildiği unutulmamalıdır. Yapılan çalışmalar, büyük damarlara yakın çalışırken cesur bir şekilde çalışılmaması gerektiğini göstermiştir. Eğer böyle çalışılırsa segment kaybedilmese bile kan akışında bariz bir azalma görülür. Klinik deneyimler bu bulguları destekler niteliktedir. Daha büyük damak damarları, istemeyerek kesilirse damak siyanozu artar ki; bu da muhtemel bir vasküler tehlike anlamına gelir. Bununla birlikte, daimi bir sekel nadiren görülür<sup>10</sup>.

**İnsan çalışmaları:** Ortognatik cerrahi sonrasında hücre düzeyinde iyileşme konusunda literatürde çok az çalışma yer almaktadır. Le Fort I cerrahisi uygulandıktan 17-30 ay sonra, osteotomi bölgesinden örnekler alınmıştır<sup>8,18</sup>. Polarize ışıkla yapılan rutin histolojik inceleme, kemik insizyonu yapılan bölgede normal kompakt kemik oluştuğunu göstermiştir. Araştırmacılar bu bulgulara dayanarak, osteotomi bölgelerinin rutin iyileşme ve maturasyon gösterdiği sonucuna varmışlardır. Bazı vakalarda ortognatik cerrahi sonrası TME semptomlarının belirebileceği bildirilmiştir<sup>8,18</sup>. Mandibular ilerletme ve maksiller intrüzyon cerrahisi geçiren hastalarda kondiler remodelizasyon olması kaçınılmazdır<sup>17</sup>.



### Nöromuskuler Adaptasyon:

İlk yapılan maksiller intrüzyon prosedürlerinde, mandibulanın pozisyonunun iyi ayarlanamayacağı gibi bir endişe taşırsa da, tüm hastalarda çok iyi bir nöromuskuler adaptasyon gözlenmiştir. Muhtemelen maksiller arka grup dişlerin periodontal ligamanlarında bulunan basınç reseptörleriyle beraber TME'deki ve belki de kas içindeki proprioseptörler olaya dahil olmaktadır<sup>10</sup>. Schwestka-Poly ve arkadaşları<sup>11</sup>, ön açık kapanış gösteren mandibular retrognatizmlili hastalarla, normal kapanış gösteren hastaları nöromuskuler sistemleri açısından operasyon öncesi ve sonrasında karşılaştırmışlardır. Ortodontik ve cerrahi tedavi tamamlandıktan sonra, bu hastaların nöromuskuler sistemlerindeki ciddi diskoordinasyonun patolojik olmayan ve uyumlu hareket gösteren bir ilişkiye dönüştüğünü bildirmişlerdir. 40 kişi üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, bu kişilerin yalnızca yüz estetiklerinin değil aynı zamanda çiğneme fonksiyonları ve konuşmalarının da düzeldiği ortaya konmuştur.

Uzun yüzlü yetişkin hastalar, normal vertikal yüz boyutlarına sahip hastalara oranla daha düşük okluzal kuvvete sahiptirler. Bu durum sadece maksimum ısırma sırasında değil, çiğneme ve hatta yutma sırasında dişlerin kontakt sağlamasında da görülür<sup>25</sup>. Bu, muhtemelen ameliyat sonrasında mandibula dönerek daha normal bir pozisyona geldiğinde kaslar sayesinde elde edilen büyük bir mekanik avantajın olduğunu yansıtır. Bimaksiller cerrahi uygulanan vakalarda mekanik avantaj, yalnızca mandibulaları cerrahi uygulamaya tabi tutulan vakalardan daha fazla artar. Günümüzde hala ameliyat sonrası okluzal kuvvetlerin normal düzeye ulaşmış olmadığı konusu açıklık kazanmamıştır, ancak çiğneme kaslarında morfolojik değişiklikler olduğu bildirildiğinden, yetersiz çiğneme kuvvetlerinin ameliyat sonrasında tam olarak düzeltilemeyeceği söylenebilir. Kas dokuları ve daha az etkili olmakla birlikte yumuşak dokular, bağ dokusu, yüz epiteli iskelette hareketlenmelere neden olur<sup>2,26,27</sup>

### Solunum Adaptasyonu:

Kesiler maksiller sinüslerin bir yanından öbür yanına doğru yapıldığından ve yeni bir pozisyon verilen mandibulanın alt kısmı nazal kaviteye doğru hareket ettiğinden dolayı, maksillayı yukarıya doğru kaldırmak için yapılan cerrahi çalışmalar burnu da

etkiler. Uzun yüzlü hastaların cerrahi yapılmadan önce burun tıkanıklığı problemi yaşadıkları ve bunun etiyolojik bir faktör olduğu bildirilmiştir<sup>10</sup>. Bazı hastalarda ön açık kapanışa meyilli olan ailesel bir potansiyel söz konusudur. Ağız solunumu, genetik potansiyeli arttıran bir faktördür<sup>28</sup>.

Maksiller intrüzyon cerrahisine aday olan hastaların büyük bir çoğunluğunda yüksek bir nazal direnç saptanmamıştır. Bu bulgu hastaların burunlarından normal düzeyde nefes alabilecek kapasitede olduklarını gösterir. Uzun yüzlü hastaların 1/3'ü yüksek nazal dirence sahiptir. Bununla birlikte cerrahi düzeltme yapıldıktan sonra, ameliyat öncesinde normal nazal dirence sahip olan hastalarda bu direnç değişmez. Ancak yüksek nazal dirence sahip hastalarda, direnç bariz olarak azalır<sup>29</sup>. Maksillanın cerrahi olarak yukarı kaldırılması nostrilleri genişletir ve yayar, alar kaideyi genişletir ve burun deliklerinin alanını artırır<sup>30</sup>. Birçok kişide burun deliklerinin açıklığı, hava akışı için sınırlayıcı bir faktör olarak ortaya çıkar.

### Ortognatik Cerrahi Sonrası Stabilité:

Genel olarak maksiller intrüzyonun uzun yüzlü ve ön açık kapanışlı hastaların bir çoğunda stabil bir düzeltme sağladığı kabul edilir<sup>21,27,31</sup>. Konu ile ilgili literatürler gözden geçirildiğinde, maksiller intrüzyon uygulanan hastaların ortalama %80'inde stabilizasyon sağlandığı, ancak %20'sinde değişen derecelerde klinik relaps olduğu görülmektedir. Cerrahi tedavi yapılmadan önceki büyüme şekli operasyondan sonra da devam ederse; büyümesini tamamlamamış hastalarda, tamamlayanlara oranla daha fazla relaps görülür. Diğer taraftan hastaların yüz deformitelerinin erken yaşta tedavileri psikolojik ve emosyonel açıdan önemlidir. Total maksiller osteotomi yapılırken daimi kanin, premolar ve 2. molar dişlere zarar verme riski olduğundan pratik olarak 12 ve 13 yaşları erken cerrahi girişimleri için uygun olacaktır. Bu ameliyatlar için uygun yaşın ne olduğu halen tartışmalıdır.

Paz ve ark.<sup>19</sup>, operasyon sonrası stabiliteyi sağlamak için reverse headgear ile tedaviye 6 ay devam etmişlerdir. Mermigos ve ark.<sup>32</sup> ise, sınıf III İskeletsel malokluzyon gösteren çocuklarda ve ergenlik çağındaki bireylerde reverse headgear uygulaması ile maksillanın ileri alınmasını ortognatik cerrahiye bir alternatif olarak sunmuşlardır. Epker ve ark.<sup>33</sup>,

10-16 yaşlarındaki 16 hastanın ameliyatından sonra elde ettikleri sonuçlara göre, genç hastalardaki relaps eğiliminin biraz daha yaşlı olanlara göre daha fazla olmadığını bildirmişlerdir. Schellhase<sup>34</sup>, 1984 yılında tek parçalı osteotomi yapılan 17 hasta ile, çok parçalı osteotomi yapılan 15 hastaya ait bulguları yayınlamıştır. Vertikal maksiller intrüzyon uygulanan her iki gruba ait hastalarda da stabilite iyi bulunmuş, ancak tek parçalı osteotomi yapılan hastalar fiksasyon sırasında biraz daha iyi uyum göstermiş ve daha stabil sonuçlar alınmıştır. Çok parçalı osteotomi yapılan hastalarda, posterior segment sabit kalmış, ancak 15 hastanın 10'unda ön parça aşağıya doğru relaps göstermiştir. Moss ve ark.<sup>35</sup>, 19-25 yaşları arasındaki sınıf II bölüm 1 ve açık kapanışa sahip vakalara bimaxiller cerrahi uygulamışlar ve 3 boyutlu yumuşak doku analizi yapmışlardır. Postoperatif relapsın büyük bir çoğunluğunun operasyondan sonraki ilk 12 haftada oluştuğunu, takip eden 10 ayda ise daha az relaps olduğunu gözlemişlerdir.

### Ortognatik Cerrahinin Komplikasyonları:

Bütün operasyonlarda olduğu gibi ortognatik cerrahi işlemlerde de, komplikasyon gelişme riski vardır<sup>23</sup>. Bunların başında enfeksiyon oluşma ihtimali gelir. Eğer operasyon sırasında hijyene yeterince dikkat edilmediyse, hastanın genel sağlık durumu ve bakımı yeterli seviyede değilse, preoperatif ve postoperatif olarak önleyici tedaviler yeterince yapılmadıysa veya hasta bu tedavilere arzu edilen ölçülerde cevap vermediyse enfeksiyon gelişebilir<sup>37</sup>. Bu durumda acilen enfeksiyona neden olan fokal odak elimine edilmeli ve gerekli ilaç tedavisine başlanmalıdır<sup>37</sup>.

Bir diğer komplikasyon da nörolojik sorunlardır<sup>17</sup>. Alt ve üst çenenin yeniden konumlandırılması, sinir sisteminin de bu yeni konumlanmaya adaptasyonunu beraberinde getirir. Bu süreç kişiden kişiye değişmekle beraber genellikle ilk 1 ay içerisinde başa-

rıyla sonuçlanır. Ancak nadiren de olsa, ağrı, hissizlik veya motor fonksiyon kaybı gibi sorunlar ortaya çıkabilir<sup>17,18</sup>.

Özellikle alt çene operasyonları veya her iki çeneyi de ilgilendiren bimaxiller operasyonlardan sonra eklem pozisyonu değişir<sup>11,17</sup>. Kondil başının glenoid fossa içerisindeki yeni konumu, bazen hastalarda kulak çınlaması, baş ağrısı ve yoğunluk hissi gibi sorunlara yol açar<sup>36</sup>.

En sık karşılaşılan komplikasyon ise, hastanın yeni görünümüne alışamaması ve bunun doğurduğu psikolojik sorunlardır. Bu durumun çok şiddetlendiği vakalarda psikolojik yardım gerekebilir<sup>17</sup>.

### Sonuç

İskeletsel açık kapanış veya aşırı vertikal yüz büyümesi gösteren hastalar geçmişte ortodontist ve cerrahlar için tedavi açısından oldukça zor hastalar olmuşlardır. Bu tür problemlerin ortodontik tedavileri biyomekanik olarak zordur ve sıklıkla estetik veya fonksiyonel açıdan ideal pozisyondan ödün verilmesi ile sonuçlanmaktadır. Cerrahi maksiller intrüzyon bu tür problemlerin elimine edilmesinde başarılı sonuçlar vermektedir. Aletler ve anestezi ile ilgili teknolojik gelişmelerin kombinasyonu, biyomekanik prensiplerin ve cerrahi yaklaşımlardaki temellerin daha iyi anlaşılması nedeniyle maksiller intrüzyon tekniğinde hızlı bir ilerleme kaydedilmiştir. Günümüzde ise ciddi dentofasiyal deformite gösteren ve çiğneme fonksiyonları sınırlı olan hastaların ortodontik-cerrahi prosedürlerle tedavileri ortodontist ve maksillofasiyal cerrahlar için standart işlemler arasına girmiştir<sup>1</sup>. Bu tür kombine tedavilerle dişler ve diş arkları yeniden düzenlenerek çiğneme fonksiyonu arttırılmakta, fonetik düzen ve yüz estetiği iyileştirilmektedir<sup>23,36,37</sup>.

### Kaynaklar

1. Schwestka-Polly R, Kubein-Meesenburg D, Nagerl H. Harmonization of free mandibular movements by orthodontic-surgical treatment of patients with mandibular retrognathism. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2000; 15: 205-31.
2. Silvestri A. Long-term control of the stability of skeletal structures in class II dentoskeletal deformities after surgical-orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 375-82.
3. Wessberg GA et al. Autorotation of the mandible: effect of surgical

superior repositioning of the maxilla on mandibular resting posture. *Am J Orthod* 1982; 81: 465-72.

4. Cho HJ. Patient with severe skeletal class III malocclusion and severe openbite treated by orthodontics & orthognathic surgery- a case report. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 155-62.
5. Wolford LM, Karras SC, Mehra P. Considerations for orthognathic surgery during growth, part I: Mandibular deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 95-101.
6. Ellis E, McNamara JA. Components of adult class III openbite malocclusion. *Am J Orthod* 1984; 86: 277-90.

7. Moldez MA. Long-term dentofacial stability after bimaxillary surgery in skeletal class III openbite patients. *Int J Adult Orthod. Orthognath Surg.* 2000; 15: 309-19.
8. Suri S, Utreja A. Management of a hyperdivergent Class III malocclusion, maxillary midline diastema and infected mandibular incisors in a young adult. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003; 124: 725-34.
9. Brammer J. Stability after bimaxillary surgery to correct vertical maxillary excess and mandibular deficiency. *J Oral and Maxillofac Surg* 1980; 38: 664-70.
10. Graber LW. *Orthodontics, state of the art, essence of the science.* St.Louis, The CV Mosby Co 1986, 130-91.
11. Ware WH, Taylor RC. Condylar repositioning following osteotomies for correction of mandibular prognatism. *Am J Orthod.* 1968; 54: 50-9.
12. Vego L. Early orthopedic treatment for class III skeletal patterns. *Am J Orthod.* 1976; 70: 59-69.
13. Graber LW. Chin cup-therapy for mandibular prognatism. *Am J Orthod.* 1977; 77: 23-41.
14. Schuster G, Lux CJ, Stellzig-Eisenhauer A. Children with class III malocclusion: development of multivariate statistical models to predict future need for orthognathic surgery. *Angle Orthod.* 2003; 73: 136-45.
15. Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62: 1331-40.
16. Ewing M, Ross B. Soft tissue response to mandibular advancement and genioplasty. *Am J Orthod and Dentofac Orthop.* 1992; 101: 550-5.
17. Parker WS. Facial plastic surgery, temporomandibular disorders and orthodontics: A note. *Am J Orthod and Dentofac Orthop.* 1993; 104: 592-603.
18. O'Ryan F, Epker BN. Surgical orthodontics and temporomandibular joint. I- Superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod.* 1983; 93: 408-17.
19. Wolford LM, Karras SC, Mehra P. Considerations for orthognathic surgery during growth, part 2: Maxiller deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001; 119: 102-5.
20. Fischer K, von Konow L, Brattström V. Openbite: stability after bimaxillary surgery- 2-year treatment outcomes in 58 patients. *Eur J Orthod.* 2000; 22: 711-8.
21. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod Dentofec Orthop.* 1987; 92: 151-63.
22. Krekmanov L, Lijja J, Ringqvist M. Simultaneous correction of maxillary and mandibular dentofacial deformities without the use of post-operative intermaxillary fixation. *Int J Oral and Maxillofac Surg.* 1988; 17: 363-70.
23. Bell WH, Proffit WR, White RP. Surgical correction of dentofacial deformities. Philadelphia, WB Saunders Co; 1980, 41-79.
24. Nelson RL. Quantitation of blood flow after LeFort I osteotomy. *J Oral Surg.* 1977; 35: 10-16.
25. Proffit WR. Changes in the forces of occlusion following surgical maxillary intrusion and mandibular advancement. *J Dent Res.* 1985; 64: 34-9.
26. Schendel SA, Epker N. Results after mandibular advancement surgery: An analysis of 87 cases. *J Oral Surg.* 1980; 38: 255-82.
27. Turvey TA. Simultaneous superior repositioning of the maxilla and mandibular advancement. A report on stability. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1988; 94: 372-83.
28. Paz ME, Subtelny J, Iranpour B. A combined face mask-orthognathic surgical approach in the treatment of skeletal openbite and maxillary deficiency. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1989; 95: 1-11.
29. Turvey TA, Hall DJ, Warren DW. Alterations in nasal airway resistance following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod.* 1984; 85: 109-14.
30. Schendel SA, Carlotti A. Nasal consideration in orthognathic surgery. *Am J Orthod and Dentofac Orthop.* 1991; 100: 197-208.
31. Bishara SE, Chu GW, Jakobsen JR. Stability of Le Fort I one piece maxillary osteotomy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1988; 94: 184-200.
32. Mermigios J, Full AC, Andreasen G. Protraction of the maxillofacial complex. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990; 98: 47-55.
33. Epker BN, Fish LC. Surgical-orthodontic correction of openbite deformity. *Am J Orthod.* 1977; 71: 278-99.
34. Schelchase DJ. Skeletal stability following surgical maxillary intrusion. *IADR 1984, abstract.* 171.
35. Moss JP, Fright WR, James DR. A three-dimensional soft tissue analysis of fifteen patients with class II division 1 malocclusions after bimaxillary surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994; 105: 430-7.
36. Epker BN, Fish LC. Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction. St.Louis, The CV Mosby Co, 1986, 101-7.
37. Proffit WR, White RP Jr. Surgical-orthodontic treatment. St.Louis The CV Mosby Co, 1991, 86-112.

**İletişim adresi:**

Araş.Gör. Çağrı ULUSOY  
Gazi Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
82. Sk.  
06510, Emek, ANKARA

Tel. : 0312 212 62 20  
Faks : 0312 212 22 39  
e-posta: culusoy@yahoo.com



## Etkili Bir Poster Sunumu Nasıl Hazırlanmalıdır?

### How Can an Effective Poster Presentation be Prepared?

Bilinç BULUCU\*

#### ÖZET

Kongrelere katılan araştırmacı sayısının ve eş zamanlı oturumların artmasından dolayı sözlü sunum yerini poster sunumuna bırakmaktadır. Posterlerin okunması için ayrılan sürenin kısıtlı olması nedeniyle katılımcıların ilgisini çekebilmek önem kazanmaktadır. Bu da posterin özenle ve doğru hazırlanmasıyla olacaktır. Bu derlemenin amacı etkili bir poster hazırlamak için gerekli olan bilgileri bilimsel bir yaklaşım ile sunmaktır.

**Anahtar sözcükler:** Poster sunumu, etkili sunum teknikleri

#### ABSTRACT

Because of the increasing number of participants and similar time, sessions in conferences, poster presentations replace oral presentations. Time for reading a poster is limited, so an effective poster presentation is important. This can be achieved by the attention and correct preparation of the poster. The aim of this review is to provide the knowledge of poster presentation in a scientific approach.

**Key words:** Poster presentation, effective presentation techniques

Geliş tarihi : 20.12.2006

Kabul tarihi : 16.01.2007

Received date : 20.12.2006

Accepted date : 16.01.2007

#### Giriş

Poster sözcüğü İngilizce'den Türkçe'mize yerleşmiş bir sözcük olup, poster olarak kullanılmaya devam etmektedir. Sözlük anlamına bakıldığında afiş, yafta karşılığı bulmaktayız<sup>1</sup>. Posterler, bilim insanlarının verilerini astıkları, deneylerini tanımladıkları sergi panolarıdır<sup>2</sup>.

Toplantılara katılan araştırmacı ve araştırma sayısının artmasından dolayı sözlü bildirilere ayrılabilen zaman daralmıştır. Özellikle çok sayıda katılımcının geldiği büyük organizasyonlarda çok sayıdaki eş zamanlı oturumlar, katılımcıların sunumları izlemesini zorlaştırmaktadır. Bu durum poster sunumunu daha tercih edilir konuma getirmektedir. Birçok kişi poster sunumunun, geleneksel 10 dakikalık sözlü sunumdan çok daha etkin bir sunum olduğunu da iddia etmektedir<sup>2,3</sup>.

Bilimsel toplantılar; katılımcıların bir araya gelerek sadece araştırma projesi değil, aynı zamanda araştırma yöntemleri, bulguları ve sonuçlarının da tartışıldığı ortamlardır. Ayrıca program hazırlama komiteleri, zaman darlığını göz önünde bulundurarak red ettikleri çalışmalarını poster oturumları sayesinde

kabul edebilmektedir. Bilim insanı tavrını kazanabilmek, deneyim işidir. Dolayısı ile bu durum özellikle ilk makalelerini sunmaya başlayan doktora öğrencilerine güzel bir imkan sunmakta ve cesaretlendirmek açısından önemli olmaktadır<sup>2</sup>. Lisans ve lisansüstü programlarında bilimsel araştırmaların nasıl yapılacağına ilişkin pek çok bilgi verilirken bitmiş bir çalışmanın nasıl sunulabileceği üzerinde durulmadığı görülmektedir. Birçok konferansta sunulan çalışmalar esasta yayın niteliği olmayan, hatta sunulmasında tereddüt edilen sonuçsuz olabilen ön çalışmalar olabilmektedir. Fakat sunum sonrası yapılan eleştiri ve öneriler ile çalışma daha kıymetli bir şekle gelebilmektedir<sup>4</sup>.

Ülkemizde kongreler artık bir sektör haline gelmiştir. Bilim fuarı da diyebileceğimiz bu etkinliklerin bir getirisi olarak kongrelere poster sunumu ile katılmak yaygınlaşmaktadır. Bu derlemenin amacı poster hazırlayan araştırmacılara rehberlik etmek ve posterin bilimsel ölçütler doğrultusunda hazırlanmasına yardımcı olacak bir bakış açısı sağlamaktır.

#### Poster Hazırlanması:

Poster oturumları birçok toplantının kabul görmüş anlamlı bir parçasıdır<sup>2</sup>. Bu durum poster hazırlama kurallarını daha önemli bir konuma getirmekle beraber makalelerde benimsenmiş olan yazım kuralla-

\*Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

rı poster için geçerli olamamaktadır. Çoğu kongre, posterin boyutunu belirtmekte fakat tasarım ve biçimine bir açıklık getirmemektedir<sup>3</sup>.

Bilimsel bir çalışmayı yapmak kadar onu kağıda dökmek/yazılı bildiri haline getirmek çok önemli bir aşamadır. Araştırmanın özgün olması, yenilik sunması ve doğru istatistiksel sonuçlar ile değerlendirilmiş olarak sunulması aranan hususlardır. Bilimsel sonuçların geniş bir bilimsel çevreye duyurulması için saptanan değişmez, belirgin bilimsel yazım kuralları; yüzyıllar süren değerlendirmeler sonunda belirli kurallara bağlanmıştır. Birçok disiplin; başlık, yazarlar, özet, anahtar sözcükler, giriş, yöntem, sonuçlar, tartışma, teşekkür, kaynaklar ve ekten oluşmaktadır. Bu başlıklar çoğu dergide standart olmasına karşın dergiye göre bazı farklılıklar içerebilmektedir<sup>5</sup>. Poster içeriği de buna yakın bir düzene sahiptir. Poster sunumunda artı olarak ileride yapılması planlanan araştırma hakkında bilgi verilebilir.

Katılımcılar sıradan gözlemciler olmayıp çoğu çalışkan ve gayretli bir şekilde program dahilinde posterini izleyip, özeti okuyacaklardır. Katılımcıların pek azı, dağınık bir posterini tolere edebilir. Bunlardan birinin yorumu tüm diğerlerini etkileyebilir. Bu yüzden katılımcıların ilgisini çekmek için, poster iyi seçilmiş bir başlık taşımalı, göze güzel görünmeli ve net olmalıdır<sup>6</sup>. Başlık; çalışmanın reklamıdır ve hazırlanan çalışmanın içeriğini açık olarak ifade edebilmelidir<sup>7</sup>. Önemli olan verilmek istenen ana iletinin anlaşılır bir şekilde, tercihen tek cümle ile başlığa yansıtılabilmesidir. Yetersiz hazırlanmış bir başlık hedef kitesine ulaşamayacaktır<sup>5,8</sup>.

Başlık büyük harflerle, metin alanı ilk satırına ortalanarak yazılmalıdır. Başlıktan sonra yazar adı ve soyadı yazılmalı, bunun altındaki satırda yazarların kurumları belirtilmelidir. Ünvan kullanılmamalıdır<sup>9</sup>.

Poster, çalışmanın konusunu ilgi çekici kılmayı amaçlar. Diğer posterler ile rekabet içinde olacak olan posterin izlenme süresi kaçınılmaz olarak çok kısa olacaktır. Bu nedenle, **poster, izleyiciye çekici görünmeli ve kısa olmalıdır**. Aksi takdirde izleyiciler ayrıntıların içinde boğulur ve okuyanların sayısı azalır<sup>6</sup>.

Posterin başlangıç noktası özet olacaktır<sup>6</sup>. Özet, bi-

limsel makalenin minyatürüdür. Çalışmanın amacını açıklayan ve sorgulayacak hipotezi vurgulayan bir, iki cümlelik bir giriş bölümü olmalıdır. Giriş, problemi kısa, basit ve açık olarak sunmalıdır. Poster, tam başlangıçtan amacı açıkça belirtmedikçe başarılı olmayacaktır. Yöntemler bölümü çok kısa olmalı, kullanılan yöntem bir veya iki cümle ile tanımlanmalıdır<sup>2</sup>.

**Yöntemler** ana hatları ile verilmeli, sonuçlar özetlenmeli, bulguların önemliliği ve çıkarımlar açık bir şekilde ifade edilmelidir<sup>6</sup>. Yazılı makalenin çoğu zaman en kısa bölümü olan **sonuçlar**, genellikle iyi tasarlanmış posterin ana kısmıdır. Mevcut alanın büyük bir kısmı, sonuçları göstermek için kullanılacaktır<sup>2</sup>. **Tartışma bölümü**, mutlaka giriş bölümünde ortaya atılan soruya verilen yanıtı içermeli, kısa olmalı ve veriler ile desteklenmelidir. Bununla birlikte, geleceğe yönelik hedeflere de yer verilebilir. Örneğin konuyla ilgili daha ileri bir çalışmanın gerekliliği gibi. Hatta tartışma başlığının kullanılmadığı, onun yerine düşünceler başlığı veya bir cümlelik bitiş iletisi şeklinde bitirilerek daha akılda kalıcı olabilir<sup>2,8</sup>.

Gerekli olmayan hiç bir nokta postere dahil edilmemelidir. Bunu yaparken de temel noktalardan hiçbirinin poster dışında bırakılmamasına özen gösterilmelidir. Bu yüzden her madde, her cümle hatta her kelime tek tek irdelenmeli, ancak çok sınırlı sayıda ve yalnızca gerekli olanlar posterde yer almalıdır<sup>6</sup>. Kaynak atıfları en az düzeyde tutulmalıdır<sup>2</sup>.

Eğer araştırmada iki önemli amaç varsa iki ayrı poster hazırlanmalıdır. **Poster sadece bir amaca hizmet etmelidir**<sup>8</sup>.

### Poster Düzeni

Bir posterini başarısız kılan, çok fazla bilgi aktarma özelliğidir. Karışık hazırlanmış bir poster katılımcıları uzaklaştıracaktır. Poster metni kısa ve basit olmalıdır. Katılımcılar basit, iyi görseleliğe sahip posterler etrafında toplanacak, çok dolu, çok yazılı posterler bir kenara bırakılacaktır. Bu nedenle **poster içinde bol miktarda beyaz alan olması önemlidir**. Poster düzeninde; %20 metin, %40 grafikler ve %40 boş alan olmalıdır.

Posterlerde renk kullanımında hiçbir kısıtlama yoktur. Fakat arka fonda tek renk olması posterin düzenli gözükmeye için önerilir. Yumuşak renkler ter-

cih edilmelidir. Kırmızı-yeşil renk körlüğü olasılığı nedeniyle bu iki rengin kombinasyonun kullanılmasi önerilmez. Aşırı renk tercih edilmemeli renk seçiminde tutarlı olunmalıdır<sup>10-13</sup>.

**Metin düzeni** sol üst köşeden başlayıp sağ tarafın sonuna kadar vertikal olarak düzenlenmelidir. Bu katılımcıların ileri geri yapmadan daha rahat okumalarını sağlar. 3 veya 5 sütun kullanılmalıdır. 3 sütun olması gözün rahat okumasını kolaylaştıracağı için daha tercih edilmelidir. 2 ve 4 sütun olması gözün okuma hareketlerini yavaşlatacağı için önerilmez. Satırlar çift boşluk olarak yazılmalıdır<sup>10-14</sup>.

Her çeşitte fotoğraflar, grafikler, çizimler, resimler, röntgenler, hatta karikatürler sunulabilir. **Posterin orta bölümüne resim ve bulguları yerleştirmek doğru olacaktır** (Şekil 1). Yegane sınır, yazarın yaratıcılık yeteneğidir<sup>2</sup>. Veriler tablo yerine grafik ile gösterilmelidir<sup>8</sup>. Pasta grafikler

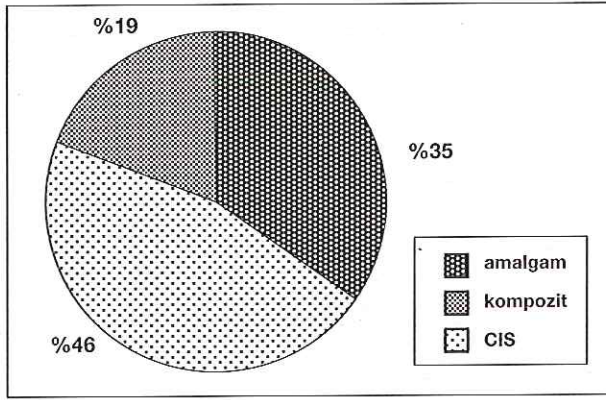
bir bütünün parçalarını göstermek için kullanılır. 7 parçadan fazla kullanılmamalıdır. Etiketler pasta grafiğin dışına yerleştirilmelidir (Şekil 2). Çizgi grafikler eğilimleri veya değişen ilişkileri göstermek için kullanılır ve 2 veya 3 çizgi ile sınırlanmalıdır. Ölçek basit sunulmalıdır (Şekil 3). Hacimleri kıyaslamak için sütun grafik kullanılmalı. 7 sütundan fazla kullanılmamalıdır ve kalabalıktan kaçınılmalıdır (Şekil 4).

İtalik yazı tipi kullanılmamalıdır. **En tercih edilen yazı karakteri Times Roman ve Ariel'dir.** Tablo I'de önerilen harf boyutları gösterilmektedir<sup>3,10-13</sup>.

**Hazırlanan poster 1.5-2 metre mesafeden okunabilmelidir.** Yazının yeterli büyüklükte olup olmadığını anlamak için poster yere yerleştirilmeli ve dik konumdaki mesafeden rahatlıkla okunabilmelidir<sup>8</sup>.

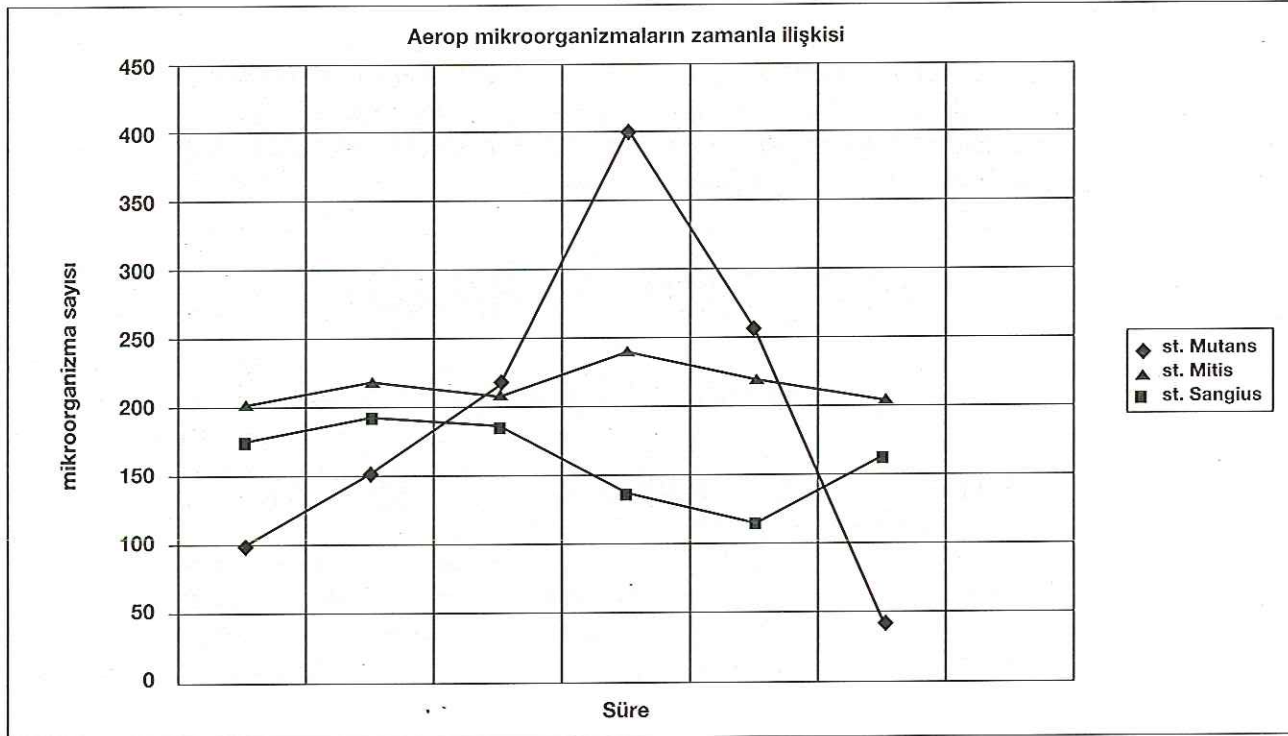


Şekil 1. Poster tasarımı (3 no'lu kaynaktan modifiye edilmiştir).



Şekil 2. Pasta grafik (12 no'lu kaynaktan modifiye edilmiştir).

fazla durulmamalıdır. Doğrudan posterin önünde durulmamalıdır. Fakat posterin çok uzağına da gidilmemelidir. Katılımcılara inceleme şansı verilmesi ve ilgili insanlar önemsenmelidir. Sorular dikkatlice dinlenilmeli ve bitirmeleri beklenilmelidir. Soruların tekrarlanması ve cevaplanması, cevabın bitiminde sorularının yanıtını alıp almadıkları sorulmalıdır. A4 kağıdı boyutunda posterin minyatür çıktısını buldurmak faydalı olacaktır. Bunda posterde bulunmayan ek ayrıntılarda olabilir. Ayrıca kartvizitiniz ve de masanız varsa şeker ikramı katılımcıların ilgisini çekmek için faydalı olabilir<sup>10-13</sup>.



Şekil 3. Çizgi grafik (12 no'lu kaynaktan modifiye edilmiştir).

## Poster Sunumu

Çalışmanın sunumu 3-5 dakika olarak ayarlanmalıdır. Sunumun provası yapılmalı ve zaman saptanmalıdır. Sunumu yaparken göz teması yapılmalıdır. Açık ve yavaş konuşulmalı, anlaşılabilir bir dil kullanılmamalıdır. Posterin hedefini iyi belirten bir başlangıç yapılmalıdır. Sonuçlar ve onların önemi iyi özetlenmelidir. Katılımcıların alanınızda uzman oldukları düşünülmemelidir. Ayrıntı üzerinde

Poster bastırılmadan önce; imla yazılımı kontrol edilmeli, varsa diğer yanlışlar düzeltilmeli ve anlatım provası yapılmalıdır.

Poster hazırladıktan sonra aşağıdaki noktalar tekrar gözden geçirilebilir:

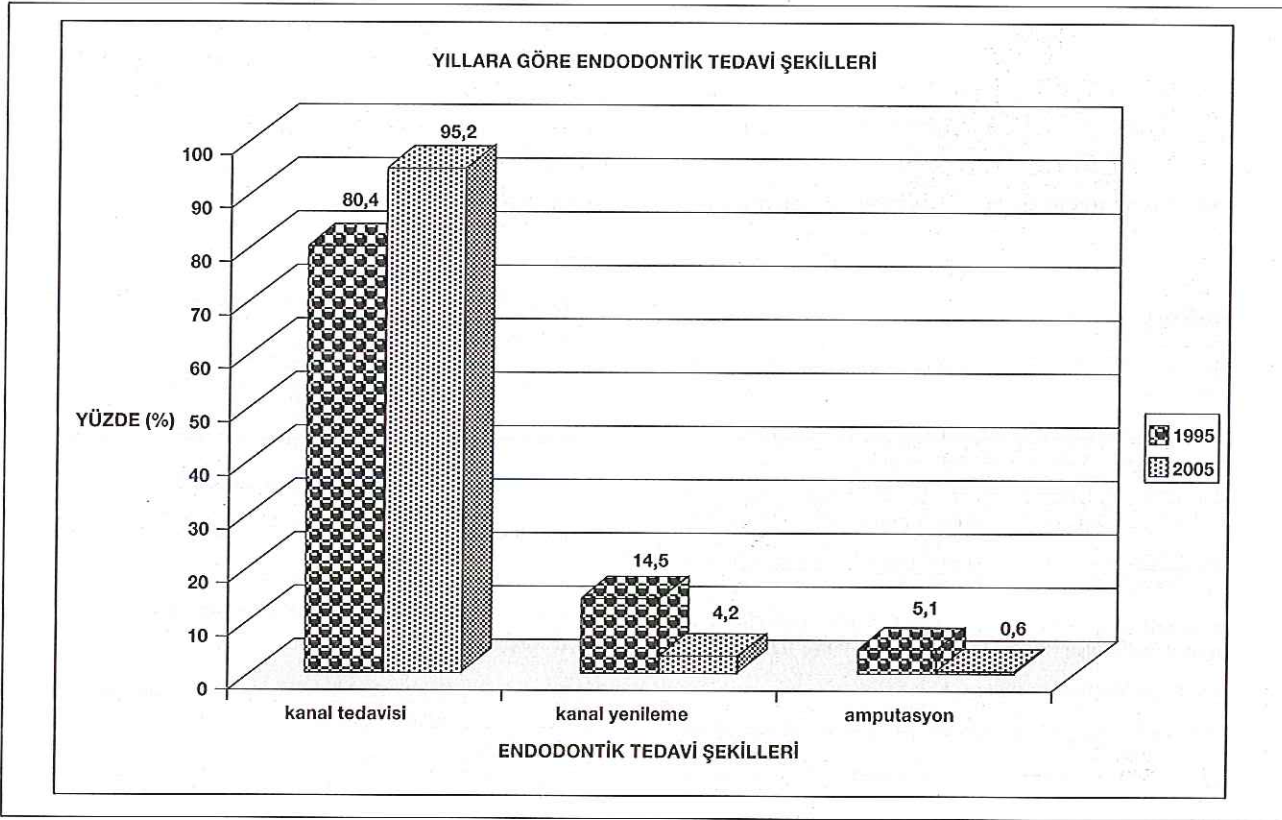
Araştırmanın sorusu nedir?

Soru neden önemlidir?

Hangi yöntem kullanıldı?

Sonuçlar nelerdir?





Şekil 4. Sütun grafiği ( 12 no'lu kaynaktan modifiye edilmiştir).

Tablo. Poster sunumunda önerilen harf boyutları (3 no'lu kaynaktan modifiye edilmiştir).

Bölüm	Punto	Koyuluk
Başlık	96	Koyu
Yazarlar	72	Koyu
Adres, iş	36-48	Koyu
Bölüm başlıkları	36	Koyu
Metin	24	Normal
Ek bilgiler	18	Normal

Bu sonuçlar neden önemlidir?

Diğer araştırmalar ile nasıl ilişkilendirildi?

Bir sonraki araştırmada ne var?<sup>10-13</sup>

Ayrıca aşağıda faydalı olacağı düşünülen bazı öneriler de vardır:

- Posterin sergileneceği salon ve poster sunumunun nasıl olacağı hakkında bilgi edinilebilirse poster sunumu daha da iyi olabilir.

- Araştırmacı postere son şeklini verdikten sonra, posteri meslektaşlarına ve değişik meslek gruplarından kişilere okutmalı ve çok yönlü eleştiri/geri bildirim alma olanağından faydalanmalıdır.
- Araştırmayı etkili kılabilmek için bulgulardan en çarpıcı olanı seçilmeli ve bunun üzerine gidilmelidir. **Unutulmamalıdır ki katılımcılar tarafından postere ayrılan süre 5 dakikadır.**
- Araştırmacı, sunumunu yaptığı çalışmanın sınırlarını doğru belirleyebilmeli, amacı aşan yargılarda bulunmamalıdır. Bu sayede bilimsellik sınırları içinde kalmak mümkün olacaktır.
- Katılımcıların sundukları karşıt fikirlerin araştırmanın güvenilirliğini sarsmak amacı taşıdığı olarak algılanmamalı, araştırmaya zenginlik katabileceği düşünülmelidir.
- Unutulmamalıdır ki, sunumu yapan kişi akademik kimliğinden öte bir sanatçıdır ve sunum esnasında hünerini, ses ve beden dilini kullanmada da sergilemelidir<sup>4</sup>.

## Sonuç

Toplantılarda, iyi, zayıf hatta kötü poster örnekleri görmek olasıdır. İkinci bir sınıf ise okunmayan posterler, belirsiz-açık olmayan posterler, insansız posterler ve duvar gazeteleridir<sup>6</sup>. İyi bir sunum araş-

tırmanın kalitesini arttırmaz fakat özensiz hazırlanmış bir sunum araştırmanın yeterince anlaşılmasına neden olur. Bu yüzden emek ve zaman harçayarak yapılmış bir araştırmanın hak ettiği ilgiyi görebilmesi için poster sunumu önemlidir.

## Kaynaklar

1. Akdikmen R. Standard English Dictionary. Inkılap Kitabevi. 1985. s: 398.
2. Day RA. Bilimsel bir makale nasıl yazılır ve yayımlanır? Copyright: (c) Tübitak 1996; Bölüm: 25: 117- 9.
3. Buduneli N, Buduneli E, Baylas H. İlgi çekici poster nasıl hazırlanır? Ege Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2000; 21:107-10.
4. Aykut A. Milli eğitim dergisi. Sanat eğitiminde rapor hazırlama ve sunma. 2004; 164.
5. How to write a scientific paper: a general guide. Surg O Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod. 2005; 100: 11A-3A.
6. Cotes JE. Toraks Bülten. 1996; 1: Nisan
7. Nasedkin JN. Slide titles for effective presentations. Quintessence Int. 1980; 2: 81-8.
8. Brown BS. Communicate your science. Producing punchy posters. Trends Cell Biol. 1996; 6:37-9.
9. www.deniz.ktu.edu.trUSG05yazim\_kural.pdf.pdf (Kasım/2006)
10. <http://www.acm.org/crossroads/xrds3-2/posters.html> (Kasım/2006)
11. <http://www.siam.org/siamnews/general/poster.html> (Kasım/2006)
12. [http://www.kumc.edu/SAH/OTEd/jradcl/Poster\\_Presentations/110.html](http://www.kumc.edu/SAH/OTEd/jradcl/Poster_Presentations/110.html) (Kasım/2006)
13. <http://www.mitacs.ca/AC2005/index.php?section=tips> (Kasım/2006)
14. Forsyth R , Waller A. Making your point. Principles of visual design for computer aided slide and poster production. Arch Dis Child. 1995; 72: 80-4.

### İletişim adresi:

Doç.Dr. Biliş BULUCU  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı  
55139, Kurupelit, SAMSUN

Tel. : 0362 312 19 19 - 3003  
Faks: 0362 457 60 32  
e-posta: bbulucu@omu.edu.tr

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin bilimsel yayım organıdır. Bu dergide diş hekimliği alanındaki özgün, bilimsel araştırmalar, olgu sunumları, derlemeler, editöre mektuplar, teknik raporlar, haber ve yorumlar Türkçe olarak yayımlanır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nde basılan tüm yayınların yayım hakkı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayım Kurulu'na aittir.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi yılda üç sayı olarak yayımlanır ve üç sayıda bir cilt tamamlanır. Dergimizin kısaltılmış adı *Ondokuz Mayıs Univ Dis Hekim Fak Derg'dir*.

Bu dergide yayımlanmamış olma şartı ile kabul edilir.

Makaleler yayım kurulunun benimsediği yayım kurallarına uygunluğu açısından gözden geçirilir, hakem değerlendirmesi öncesi yazar(lar)dan makalede kısaltma ve düzeltmeler istenebilir.

### Makale Yapısı

Araştırma ve derlemeler 15, olgu sunumları 5 sayfayı (özet, kaynaklar, tablo, şekil ve resimler hariç) geçmemelidir. Bir orijinal ve iki kopya (Özgün Araştırmalar için bir orijinal ve üç kopya) halinde hazırlanan makale A4 boyutunda kağıda, sayfanın bir yüzüne iki satır aralıkla yazılmalıdır. Sayfanın tüm kenarlarında 2 cm boşluk bırakılmalıdır. Yazı karakteri 12 punto Times New Roman olmalıdır. Sayfa numaraları sayfanın altında ortada yer almalı ve kapak sayfasına numara yazılmamalıdır. Makale içinde kullanılan kısaltmalar uluslararası birim sistemi esas alınarak yapılmalıdır. Yayın içinde geçen dişlerin numaralandırılmasında FDI notasyon sistemi kullanılmalıdır. Mikroorganizma adları evrensel kural gereği cins ve tür adı ile birlikte yazılırken latince ve italik yazılmalıdır. Örneğin ilk geçtiğinde tam olarak *Streptococcus mutans* şeklinde ve sonraki geçişlerinde *S. mutans* şeklinde cins adının ilk harfinden sonra nokta ve küçük harfle başlayan tür adıyla yazılır. Cins ve tür adı yazılmayıp tek başına cins adıyla söz edildiğinde Türkçe olarak ve baş harfinin büyük olmasına da gerek olmaksızın okunduğu gibi yazılır. Örneğin streptokoklar gibi.

**Makalenin düzeni.** Makale aşağıda belirtilen düzen içerisinde olmalıdır.

**1. BAŞLIK SAYFASI.** Bu sayfada makalenin içeriğine uygun kısa ve açık ifadeli Türkçe ve İngilizce başlık, yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı, adları ve soyadları başlığın alt ve ortasına konmalıdır. Yazarların çalıştıkları kurumların adları, soyadının sonuna konulacak semboller (uluslararası sembol sistemine göre \*, †, ‡, §, ¶, #, §, ¶, \*\*, vb) birinci sayfanın (başlık sayfası) altında not edilmelidir. Makale ile ilgili olarak yazışmaların yapılacağı yazarın adres, telefon, faks numarası ve e-mail adresi belirtilmelidir. Başlık sayfasına beş kelimeyi geçmeyecek şekilde kısa bir başlık da yazılmalıdır. Çalışma, herhangi bir bilimsel toplantıda sunulmuşsa, bilimsel etkinliğin adı, tarihi, yeri ve sunum şekli, ayrıca bir kurum veya kuruluş tarafından desteklendiyse belirtilmelidir. Gönderilecek olan iki kopyada (Özgün Araştırmalar için üç kopyada) başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalı, metin içerisinde yer alan yazar ve kurum adları silinmelidir.

**2. ÖZET.** Ayrı sayfalarda olmak üzere Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmalı, 200 sözcükten fazla olmamalıdır. Türkçe özet Amaç, Gereç (Birey) ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç; İngilizce özet (Abstract) 'Aim', 'Material (Subjects) and Methods', 'Results' ve 'Conclusion' bölümlerinden oluşmalı ve bu bölümler paragraf başlarında koyu yazı ile belirtilmelidir. Olgu sunumu ve derlemelerin özetlerinde bu bölümlerin olmasına gerek yoktur. Türkçe ve İngilizce özetlerin altına en fazla beş anahtar sözcük "Dental Index" ve "Index Medicus"a uygun olarak yazılmalıdır.

**3. GİRİŞ.** Bu bölümde çalışmanın neden veya ne için yapıldığı ve çalışmanın amacının ne olduğu sorularına açık yanıtlar verilmelidir.

**4. GEREÇ (veya BİREY) VE YÖNTEM.** Bu bölümde çalışmanın gereç ve yöntemi tanımlanmalı, deneysel düzenek ve istatistiksel yöntem açık olarak anlatılmalıdır. Kullanılan ilaç ve kimyasal ajanların etken maddesi metinde, ticari isimleri ve üretici firma adı parantez içinde belirtilmelidir.

**5. BULGULAR.** Bu bölümde, elde edilen bulgular açık ve kısa bir şekilde sunulmalıdır. Bu amaçla tablo, grafik, şekil ve resimler kullanılabilir.

**6. TARTIŞMA.** Bu bölümde, giriş bölümünün tekrarı yapılmadan ve çok fazla kısaltma kullanmadan, bulguların önemi belirtilmelidir.

**7. SONUÇ(LAR).** Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.

**8. TEŞEKKÜR YAZISI.** Gerekli görüldüğü durumlarda yazılır.

**9. KAYNAKLAR.** Kaynaklar makalede geçiş sırasında göre numaralandırılmalı ve metin içerisinde aldığı numaraya göre kaynak listesinde gösterilmelidir. Kaynak listesi ayrı bir sayfada olmalıdır. Metin içerisinde kaynaklara atıf yapılıp yapılmadığına ve kaynak numarasının metin içerisindeki sıralama ile aynı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kaynak numarası atıf yapıldığı yerde üst simge olarak verilmelidir.

Yazar ad sayısı altı veya daha az ise tüm adlar yazılmalı fakat altı taneden fazla ise ilk üç yazar adı yazılmalı ve Türkçe yazılarda "ve ark.", İngilizce yazılarda "et al." kısaltması kullanılmalıdır.

Kaynakların yazımında şu kurallara dikkat edilmelidir:

**Dergiler:** Yazar(lar)ın soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, makale adı, dergi adı ("Index Medicus"ta verilen listeye göre kısaltılmalıdır), yılı, cilt numarası, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Köprülü H, Gürkan S, Önen A. Marginal seal of a resin-modified glass-ionomer restorative material: an investigation of placement techniques. Quintessence Int. 1995 Oct; 26: 729-32.

**Kitaplar:** Yazar(lar)ın soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, kitabın adı, kaçınıcı baskı olduğu, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Dayangaç B. Kompozit Rezin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000, 59-73.

**Kitap bölümü:** İlgili bölüm yazar(lar)ının soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, ilgili bölüm adı, editörün (editörlerin) soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, kitabın adı, yayımlandığı

\* Yayın kurallarındaki bundan sonraki değişiklikler koyu karakterle belirtilecektir.

yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Bayne SC, Taylor DF. Dental materials. In: Sturdevant CM, Roberson TM, Heymann HO, Sturdevant JR, editors. The art and science of operative dentistry. 3st ed., St. Louis: Mosby-Year Book. Inc, 1995. p. 206-87.

**Tezler:** Tez sahibinin adı, tezin adı, yapıldığı kurum, yer, yıl ve tezin niteliği.

Sevilmiş HH. Değişik restoratif materyallerin farklı solusyonlarda bekletilmelerinin mikrosertlikleri üzerine etkileri ve su emilimi özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2003, Doktora Tezi.

**Online kaynaklar:** Online kaynak gösteriminde konu başlığı, site adresi ve erişim tarihi belirtilmelidir.

**10. TABLOLAR.** Makale içindeki geçiş sıralarına göre Romen rakamı ile numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her tablo ayrı bir sayfaya yazılmalı, her biri ayrı bir başlık taşımalıdır. Tablolar tek başlarına anlamlı olmalı ve metni tekrarlamamalıdır. Daha önce yayımlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştirilen bir dip not ile belirtilmelidir. Tablolar, makale ile birlikte disket içerisinde yer almalıdır.

**11. RESİM VE ŞEKİL ALT YAZILARI.** Resim ve şekiller metinde geçiş sırasına göre rakamla numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her resim ve/veya şekil ayrı bir sayfada olmalıdır. Resim ve şekil alt yazıları makalenin sonunda ayrı bir sayfada verilmelidir. Resim ve şekil alt yazıları kısa olmalı, metni tekrar etmemeli ve açıklayıcı olmalıdır. Resim veya şekillerde kullanılan sayı, sembol ve harflerin anlamı açık bir şekilde belirtilmelidir.

**Resim ve şekiller:** Resimler net ve parlak fotoğraf kağıdına üçer adet basılmış olmalıdır. Resimler en az 7.5x10 cm., en fazla 12.5x17.5 cm. boyutlarında olmalıdır. Şekiller beyaz kağıda veya aydıngere siyah çizim şeklinde olmalıdır. İyi basılmış olmak kaydı ile bilgisayar çıktıları (laser-jet) kabul edilir. Histolojik kesit fotoğraflarında büyütme ve boyama tekniği belirtilmelidir. Resim veya şekil üzerindeki yazılar uygun boyutta ve şablon, letraset veya bilgisayar ile yazılmalıdır. Resim ve şekillerin arkasına yapıştırılan kağıtlara ("post it" gibi), makalenin adı resimlerin numarası, yazılmalı, ve üst kısım ok işareti ile belirtilmelidir.

#### **Olgu Sunumları**

Olgu sunumları kısa bir giriş, olgu veya olguların sunumu; teşhis, etyoloji, tedavi planı, tedavi seyri, sonuç ve tartışma bölümlerini içermelidir. Olgu sunumlarında; olgunun seyrek oluşu, alışılmadık dışında olması ya da mevcut Dişhekimliği bilgilerine katkı sağlayacak veya yeni bir görüş getirecek nitelikte olması şartı aranır.

#### **Etik**

İnsan ve hayvan çalışmaları ile olgu sunumlarında, Helsinki Bildirgesine göre kabul edilmiş etik kurallara uyulmasına özen gösterilmelidir. Aydınlatılmış onam formunda onayı bulunmayan hastaların fotoğraflarında gözler bantlanmalıdır.

**Makalelerde ve araştırmalarda uyulacak yayın etiği ile ilgili olarak Bkz. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunlar, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, Tübitak Matbaası, Ankara, 2002**

#### **Yayım Hakkı**

Makalede adı geçen tüm yazarlar telif hakları ile ilgili olarak arka sayfadada mevcut olan formu imzalamalıdır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi editörden yazılı izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez, fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

Yayımlanan makale ve reklamlardaki fikir, görüş ve sonuçlar yazar(lar)a veya firmaya ait olup, Yayım Kurulunun düşüncelerini yansıtmaz.

Dergi ile ilgili her hususta editöre başvurulmalıdır. Yazılarla ilgili eleştiriler yazar(lar)a hitaben yazılmalıdır.

#### **Bilgisayar Disketi**

Makalenin yayına kabul edilmesini takiben makalenin son halinin diskete (IBM-Microsoft Word) kaydedilmiş olarak, bir basılı kopya ile birlikte editöre yollanması gereklidir. Disketin üzerine yazarların adları, makale başlığı ve yazım programı belirtilmelidir

#### **Kontrol Listesi**

Makalenizi göndermeden evvel aşağıda belirtilen listeyi kontrol ediniz.

1. Editöre başvuru formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Makalenin üç adet örneği (biri orijinal, ikisi Fotokopi) Özgün Araştırmalar için dört adet örneği (bir orijinal ve üç fotokopi)
3. Başlık Sayfası
  - a. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce)
  - b. Yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı ve ad(lar)ı, görev(ler)i ve kurum(lar)ı, iletişim adresi.
  - c. Kısa başlık (beş sözcüğü geçmeyecek şekilde)
  - d. İki kopyadaki (Özgün Araştırmalar için üç kopyadaki) başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalıdır.
4. Özet:

Türkçe ve İngilizce özet ve en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır.
5. Metin
  - a. Araştırma makaleleri: giriş, gereç (veya birey) ve yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçlar varsa teşekkür yazısı olmalıdır.
  - b. Olgu sunumları: giriş, olgu veya olguların sunumu ve tartışma
6. Kaynaklar (ayrı bir sayfaya)
7. Tablolar (ayrı bir sayfaya)
8. Resim ve şekil alt yazıları (ayrı bir sayfaya)
9. Resim ve/veya şekiller (orijinal üç set) (Özgün Araştırmalar için dört set)

#### **İLETİŞİM ADRESİ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergi Sekreterliği, 55139, Kurupelit, Samsun

Tel : 0 362 312 19 19 – 3049

Fax: 0 362 457 60 32

dis\_dergi@omu.edu.tr

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
*Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry*

**BAŞVURU FORMU**

...../...../2007

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayın Kurulu Başkanlığına;

.....  
.....  
.....  
.....

adlı makalemın derginizde yayımlanması için gereğinin yapılmasını saygılarımla arz ederim.

İmza :

Adı-Soyadı :

Yayımlanmasına karar verilmesi durumunda yukarıda adı geçen makalenin tüm yayım haklarını Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'ne verdiğimi / verdiğimizi, makalenin içerdiği tüm görüşlere katıldığımı / katıldığımızı, bu makalenin başka yerde (Kongre bildirimleri hariç) yayımlanmadığını, özgün olduğunu, değerlendirilmek üzere aynı anda başka bir dergiye gönderilmediğini ve yayına kabul edildikten sonra makale üzerinde değişiklik ve/veya yeni eklemeler yapmayacağımı / yapmayacağımızı bildiririm / bildiririmiz.

YAZAR(LAR)IN ADI SOYADI

İMZA

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Not: Bu form makalede adı geçen tüm yazarlar tarafından imzalanmalıdır.

# Ondokuz Mayıs Üniversitesi

## Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

Sayın meslektaşlarımız, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi yılda 3 sayı olarak yayımlanmaktadır.

Abone olmak isteyenlerin aşağıdaki formu doldurarak Ziraat Bankası O.M.Ü. Şubesi 9722 614-5001 no.lu hesaba bağış olarak abone ücretlerini yatırdıktan sonra dekontun fotokopisi ile birlikte adresimize gönderilmesini rica ederiz.



**2007**  
**Abone Formu**

**O.M.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'ne**  
**1 yıllık abone olmak istiyorum.**

**Aşağıdaki seçeneklerden birini işaretleyerek bize ulaştırın.**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <input type="radio"/> Öğrenci<br>10.000.000.- TL. | <input type="radio"/> Araştırma Görevlisi<br>20.000.000.- TL. | <input type="radio"/> Öğretim Üyesi<br>40.000.000.- TL. | <input type="radio"/> Serbest Dişhekimisi<br>40.000.000.- TL. |
|---|---|---|---|

Adı / Soyadı [Ünvanı] .....

Mezun Olduğu Fakülte ve Tarihi .....

Adres: Ev .....

İş .....

Tel / Fax: Ev: ..... / ..... İş: ..... / .....

Çıkacak ilk sayıdan itibaren abone olmak istiyorum

Halen aboneyim, aboneliğimi yenileyin

İMZA

Dergileri;

Ev,

İş adresime gönderilmesini istiyorum.