

ISSN: 1302-4817



**Ondokuz
Mayıs
Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Dergisi**

5

**CİLT
VOLUME**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Journal of Ondokuz Mayıs University Dental Faculty

**SAYI
NUMBER**

1

**JANUARY-APRIL 2004
OCAK-NİSAN 2004**

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

JOURNAL OF ONDOKUZ MAYIS UNIVERSITY DENTAL FACULTY

Cilt 5 Sayı 1 January–April 2004

Volume 5 Number 1 January–April 2004

Oklüzal kayıt mumunun travmatik oklüzyon teşhisinde kriter olarak kullanımının değerlendirilmesi

Utilization of occlusion-recording wax as a predictive criteria in diagnosis of traumatic occlusion

SAKALLIOĞLU EE, LÜTFİOĞLU M, AÇIKGÖZ G.

1–14

Kanin dişlerin distalizasyonunda laceback'lerin etkinliğinin incelenmesi

The effectiveness of laceback on canine distalization

ŞUERİ MY, TÜRK T.

15–13

Gastroözefagial reflü hastalığı ile dental erozyonun ilişkisi

The relationship between dental erosion and gastroesophageal reflux

GÜNGÖR S, KÖPRÜLÜ H.

14–19

Kök kanallarına kalsiyum hidroksit yerleştirilmesi: İki farklı taşıyıcının ve üç farklı kök kanal genişletme tekniğinin karşılaştırılması

Intracranial placement of calcium hydroxide: A comparison of two different vehicles and three different root canal preparation techniques

YOLDAŞ O, ÖZTUNÇ H, İŞÇİ Ş, TOPUZ A.

20–24

Geçici simantasyon sonrası dentin yüzeyi temizleme işlemlerinin cam iyonomer ve adeziv rezin simanın dentine bağlanma dayancı üzerine etkisi

The effect of dentin surface cleaning treatments on the bond strength of glass ionomer and adhesive resin cements to dentin after temporary cementation

SARAÇ D, SARAÇ YŞ, KURT M, KURT Ş.

25–29

Kırılmış bir anterior dişin kendi kırık parçası ile restore edilmesi: 2 yıllık vaka raporu

Restoration of Fractured Anterior Teeth Using Original Tooth Fragment: A Case Report Two Years

KARAKAYA Ş, ÖZER F.

30–34

Estetik konservatif yaklaşımlar (Üç olgu sunumu)

Esthetic conservative approaches (Three cases)

ERTAŞ E, AKARSU S, KÖPRÜLÜ H.

35–38

Kanıt dayalı dişhekimliği (KDD)

Evidence based dentistry (EBD)

GÜLER E, KÖPRÜLÜ H, GÜLER AU.

39–45

Gastroözefagial reflü hastalığının dişhekimliğindeki önemi

The importance of gastroesophageal reflux disease in dentistry

GÜNGÖR S, KÖPRÜLÜ H.

46–50



Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Journal of Ondokuz Mays University Dental Faculty

Cilt : 5
Sayı : 1
2004

YAZIŞMA ADRESİ
Correspondence

OMÜ

Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Yayın Kurulu Sekreterliği
55139 Kurupelit/Samsun
Tel : 0362 457 60 30 / 3690
Fax: 0362 457 60 32
e-posta: dis_dergi@omu.edu.tr

GRAFİK TASARIM
AKAY DİZGİ & GRAFİK

Tel. 0362. 435 41 79 Samsun

BASKI

ZAFER OFSET

Tel. 0362. 431 24 67 Samsun

© Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nde
yayımlanan bütün yazıların
yayım hakkı
OMÜ Diş Hekimliği Fakültesi
Dergisi Yayın Kurulu'na aittir.

ISSN: 1302-4817

4 ayda bir yayınlanır.

SAHİBİ / Owner

Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
Dekan / Dean

YAYIM KURULU / Editorial Board

Başkan / President

Doç.Dr. Tamer TÜRK

Üyeler / Executive Committee

Prof.Dr. Gökhan AÇIKGÖZ
Doç.Dr. Biliç BULUCU
Doç.Dr. Hikmet AYDEMİR
Doç.Dr. Alper ALKAN
Yrd.Doç.Dr. Gözlem CEYLAN
Yrd.Doç.Dr. Mete ÖZER

Teknik Kurul / Technical Committee

Yrd.Doç.Dr. Mete ÖZER
Yrd.Doç.Dr. Umur SAKALIOĞLU
Yrd.Doç.Dr. Melih Yücel SUERİ

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / Advisory Board
(alfabetik sıra ile)

Prof.Dr. Alev ALAÇAM
Prof.Dr. Alev ÖNEN
Prof.Dr. Aslan Yaşar GÖKBÜGET
Prof.Dr. Belgin BAL
Prof.Dr. Erhan FIRATLI
Prof.Dr. Fatma KORAY
Prof.Dr. Feriha ÇAĞLAYAN
Prof.Dr. Füsün (TANRIVERDİ) ÖZER
Prof.Dr. Gülçin SAYDAM
Prof.Dr. Hakan GÖĞEN
Prof.Dr. Hasan ALKUMRU
Prof.Dr. Hülya BERBEROĞLU
Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
Prof.Dr. Hüma ÖMÜRLÜ
Prof.Dr. İlknur TANBOĞA
Prof.Dr. İnci KARACA
Prof.Dr. Kemal ÇALIŞKAN
Prof.Dr. Kenan ARAS
Prof.Dr. Lale ZAIMOĞLU
Prof.Dr. Müfide DİNÇER
Prof.Dr. Nazan KÜÇÜKKELEŞ
Prof.Dr. Nil ALTAY
Prof.Dr. Nur HERSEK
Prof.Dr. Onur İÇTEN
Prof.Dr. Ömer GÖRDÜYSUS
Prof.Dr. Peruze ÇELENK
Prof.Dr. Saime ŞAHİN
Prof.Dr. Sebahat GÖRGÜN
Prof.Dr. Semih BERKSU
Prof.Dr. Serap ÇETİNER
Prof.Dr. Servet KANDEMİR
Prof.Dr. Sina UÇKAN
Prof.Dr. Sönmez FIRATLI
Prof.Dr. Şükrü ŞİRİN
Prof.Dr. Tamer ATAĞLU
Prof.Dr. Turhan ATALAY
Prof.Dr. Tülin KURANER
Prof.Dr. Tülin OYGÜR
Prof.Dr. Yavuz BURGAZ
Prof.Dr. Yıldız BATIRBAYGİL
Prof.Dr. Yıldız PEKŞEN
Prof.Dr. Yüksel BEK

(in alphabetical order)

Gazi Üniv. Pedodonti
Hacettepe Üniv. Diş Hast. ve Ted.
İstanbul Üniv. Periodontoloji
Gazi Üniv. Periodontoloji
İstanbul Üniv. Periodontoloji
İstanbul Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Hacettepe Üniv. Periodontoloji
Selçuk Üniv. Diş Hast. ve Ted.
İstanbul Üniv. Toplum Ağız Diş Sağlığı
Ankara Üniv. Ortodonti
Marmara Üniv. Protetik Diş Tedavisi
İstanbul Üniv. ADÇH ve Cerr.
Ondokuz Mayıs Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Gazi Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Marmara Üniv. Pedodonti
Gazi Üniv. ADÇH ve Cerr.
Ege Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Hacettepe Üniv. ADÇH ve Cerr.
Ankara Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Gazi Üniv. Ortodonti
Marmara Üniv. Ortodonti
Hacettepe Üniv. Pedodonti
Hacettepe Üniv. Protetik Diş Tedavisi
Ankara Üniv. ADÇH ve Cerr.
Hacettepe Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Ondokuz Mayıs Üniv. Oral Diag. ve Rad.
Hacettepe Üniv. Protetik Diş Tedavisi
Ankara Üniv. Oral Diag. ve Rad.
Ankara Üniv. Protetik Diş Tedavisi
Ankara Üniv. Pedodonti
Ege Üniv. Oral Diag. ve Rad.
Başkent Üniv. ADÇH ve Cerr.
İstanbul Üniv. Ortodonti
İstanbul Üniv. Oral Diag. ve Rad.
Selçuk Üniv. Periodontoloji
Marmara Üniv. Oral Diag. ve Rad.
Hacettepe Üniv. Diş Hast. ve Ted.
Gazi Üniv. Oral Patoloji
Gazi Üniv. Protetik Diş Tedavisi
Hacettepe Üniv. Pedodonti
Ondokuz Mayıs Üniv. Halk Sağlığı
Ondokuz Mayıs Üniv. Biyoistatistik

İçindekiler / Contents

- Oklüzal kayıt mumunun travmatik oklüzyon teşhisinde kriter olarak kullanımının Değerlendirilmesi**
Utilization of occlusion-recording wax as a predictive criteria in diagnosis of traumatic occlusion
SAKALLIOĞLU EE, LÜTFİOĞLU M, AÇIKGÖZ G. 1-14
- Kanin dişlerin distalizasyonunda laceback'lerin etkinliğinin incelenmesi**
The effectiveness of laceback on canine distalization
SUERİ MY, TÜRK T. 15-13
- Gastroözefagial reglü hastalığı ile dental erozyonun ilişkisi**
The relationship between dental erosion and gastroesophageal reflux
GÜNGÖR S, KÖPRÜLÜ H. 14-19
- Kök kanallarına kalsiyum hidroksit yerleştirilmesi: İki farklı taşıyıcının ve üç farklı kök kanal genişletme tekniğinin karşılaştırılması**
Intracanal placement of calcium hydroxide: A comparison of two different vehicles and three different root canal preparation techniques
YOLDAŞ O, ÖZTUNÇ H, İŞÇİ AŞ, TOPUZ A. 20-24
- Geçici simantasyon sonrası dentin yüzeyi temizleme işlemlerinin cam iyonomer ve adeziv rezin simanın dentine bağlanma dayancı üzerine etkileri**
The effect of dentin surface cleaning treatments on the bond strength of glass ionomer and adhesive resin cements to dentin after temporary cementation
SARAÇ D, SARAÇ YŞ, KURT M, KURT Ş. 25-29
- Kırılmış bir anterior dişin kendi kırık parçası ile restore edilmesi: 2 yıllık vaka raporu**
Restoration of Fractured Anterior Teeth Using Original Tooth Fragment: A Case Report Two Years
KARAKAYA Ş, ÖZER F. 30-34
- Estetik konservatif yaklaşımlar (Üç olgu sunumu)**
Esthetic conservative approaches (Three Cases)
ERTAŞ E, AKARSU S, KÖPRÜLÜ H. 35-38
- Kanıt dayalı dişhekimliği (KDD)**
Evidence based dentistry (EBD)
GÜLER E, KÖPRÜLÜ H, GÜLER AU. 39-45
- Gastroözefagial reflü hastalığının dişhekimliğindeki önemi**
The importance of gastroesophageal reflux disease in dentistry
GÜNGÖR S, KÖPRÜLÜ H. 46-50

Oklüzal Kayıt Mumunun Travmatik Oklüzyon Teşhisinde Kriter Olarak Kullanımının Değerlendirilmesi

Utilization of Occlusion-Recording Wax as a Predictive Criteria in Diagnosis of Traumatic Occlusion

Yrd.Doç.Dr. Elif Eser SAKALLIOĞLU*, Dt. Müge LÜTFİOĞLU*, Prof.Dr. Gökhan AÇIKGÖZ*

ÖZET

Amaç: Mobilite, fremitus ve ataşman seviyelerinin kaydı gibi muayene yöntemleri oklüzal travma tayini için radyograf ile kombine kullanılmaktadır. Oklüzal kayıt mumlarının ve hasta modellerinin protetik diş tedavisi ve ortodontik tedavide kullanılmalarının yanısıra periodontolojide kullanımı da mevcuttur. Bu çalışmanın amacı oklüzal travmadan kaynaklı doku hasarlarının klinik özellikleri ortaya çıkmadan önce travmatik oklüzyonun, oklüzal kayıt mumları kullanımı ile teşhis edilip edilemeyeceğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod: Çalışmamızda kliniğimize başvuran 43 hastadaki 101 dişe ait radyograflar, modeller ve oklüzal kayıt mumları kullanılmıştır. Bu hastaların cep derinlikleri ve klinik ataşman seviyeleri bilgisayara bağlı periodontal sonda (Florida Probe®-Version 3) yardımı ile yapılmıştır. Çalışmaya mobil olmayan, 0-5 mm klinik ataşman kaybı olan ve 0-3 mm cep derinliğine sahip dişler dahil edilmiştir. Oklüzal kayıt mumları ve radyograflar ayrı ayrı incelenmiştir. Elde edilen veriler istatistiksel olarak Kappa testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Bulgularımız istatistiksel olarak oklüzal kayıt mumunun, travmatik oklüzyonun teşhisinde diagnostik araç olarak kullanımının radyograf kadar güvenilir olabileceğini göstermektedir (kappa=0,637).

Sonuç: Çalışmanın sınırları dahilinde bulgularımız, oklüzal kayıt mumlarında oluşan yırtık bölgelerin prematür kontaklı bölgeleri yansıttığı fikrini desteklemektedir. Bu yüzden bu kayıt mumlarının radyografiyle kombinasyonunun, travmatik oklüzyonun teşhisinde prediktif bir kriter olarak kullanılabilmesi düşüncesindeyiz. Bu sistem sadece radyograflarla teşhis edilen doku hasarları meydana gelmeden önce travmatik oklüzyonun erken teşhisinde kullanılabilir görüşünü taşımaktayız.

Anahtar kelimeler: Travmatik dental oklüzyon, teşhis

Giriş

Hasta kayıt sistemleri hastaların periodontal sağlık durumlarının kaydedilmesi ve tedavinin ilerleyişini takip etmek açısından çok önemli sistemlerdir. Ayrıca hastaların oklüzal travma açısından risk faktörlerini tayin etmek ve geriye dönük takiplerini yapmak için gereklidir.

SUMMARY

Aim: Examination methods such as mobility, fremitus and probing attachment levels are used in combination with radiography to identify occlusal trauma. The evaluation of occlusal recording waxes and patient models are commonly used in prosthodontics and orthodontics, but not frequently utilized in periodontal practice. The aim of this study is to evaluate the safety and predictability of using recording wax for the determination of premature contacts before the clinical characteristics of tissue injuries are present.

Material and Method: We used radiographs and models of 101 teeth in 43 patients that were referred to our Clinic. The probing depth and attachment levels were evaluated at 6 sites of each tooth via computerized periodontal probing (Florida Probe®-version 3). We chose non-mobile teeth that had 0-5 mm clinical attachment loss and 0-3 mm probing pocket depth. We examined cast models, occlusal recording waxes and radiographs of these patients to determine occlusal trauma. The results were evaluated by Kappa test.

Results: Our results revealed a statistically significant reliability (kappa=0,637) for the utilization of occlusal recording waxes in the assessment of traumatic occlusion when compared to radiographic assessment as a diagnostic tool for traumatic occlusion.

Conclusion: Under the limitations of the study, our results suggest that occlusal recording waxes demonstrate traumatic occlusion with ripped areas and so, we may use them in combination with radiography as a predictive criteria for the diagnosis of traumatic occlusion. This system can be used to determine the early stage of traumatic occlusion that do not result in tissue injuries as determined by radiographs.

Key words: Traumatic dental occlusion, diagnosis

Travmatik oklüzyon sonucu gözlenen durumlar halen araştırma konusu olarak gündemdedirler.

Zander ve Polson¹, travmatik oklüzyonun kemik içi defektler üzerinde etkili olduğunu deneysel olarak göstermişlerdir ve travmanın bağ dokusu ataşmanında azalmaya neden olmadığını vurgulamalarının yanı sıra travmanın periodontitisle kombine olduğu koşullarda kemik yapıdaki kaybın daha fazla olduğunu iddia etmişlerdir. Lindhe ve Svanberg⁵, benzer şekilde periodontitis koşul-

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı

larında ortaya çıkan oklüzal travmanın bağ dokusu ve krestal kemikte kayıp meydana getirdiğini iddia etmişlerdir.

Travmatik oklüzyon ve oklüzal travma ile ilgili çalışmaların çoğu, deneysel olarak maymun ve köpek modellerinde yapılmış fakat dokudaki tahribatları ile ilgili kesin bilgilere erişmekte zaman zaman yetersiz kalmıştır.^{2,3} Köpek modeli kullanan araştırmacıların bir kısmı, oluşmuş periodontal ceplerde derinleşme olduğunu ve ilerleyen travmatik oklüzyonun kemik kayıplarını arttırdığını iddia etmişlerdir.⁴

Diğer bir grup araştırmacı ise sağlıklı fakat azalmış periodontal destek olduğu durumlarda periodontal ligamentte genişleme olduğunu ve epitelyal ataşman seviyesini etkilemeden açısız kemik defektleri geliştirdiğini iddia etmişlerdir.^{5,6}

Görüldüğü gibi bir çok histolojik hayvan ve insan çalışması olmasına rağmen oklüzal uyumsuzluklar ve periodontitis ilişkisini inceleyen az sayıda klinik çalışma mevcuttur. Ayrıca klinik çalışmalar travmatik oklüzyonun klinik kriterleri ile radyografik bulgular üzerine kurulmuşlardır. Fakat araştırmacılar travmatik oklüzyonun klinik belirtileri başlamadan önce teşhis edilip iyileştirilebilirliği ile ilgili veri sunamamaktadır.

Çalışmamızın amacı hasta kayıtları için rutinde kullanılan ve kullanımı çok kolay olan oklüzal kayıt mumlarının (OKM), oklüzal travmaya neden olan travmatik oklüzyonun erken teşhisinde yararlı olup olmadığını araştırmaktır.

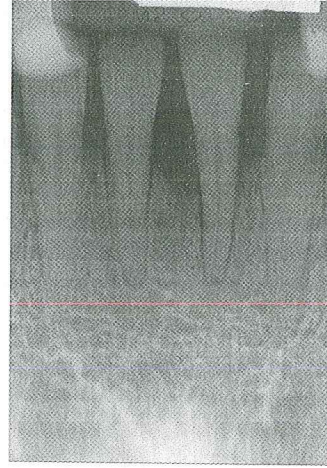
Materyal veMetod

Çalışmamızda 43 periodontitisli hastaya ait 101 diş kullanılmıştır. Anabilim Dalımız kliniğine başvuran ortodontik tedavi görmemiş ve daha önce oklüzal uyumlama yapılmamış bireyler seçilmiştir. Sistemik hastalığı bulunan ve ilaç kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Periodontal muayene cep derinliği, klinik ataşman seviyesi ve mobilite ölçümü ile yapılmıştır. Cep derinlikleri ve klinik ataşman seviyeleri dişin farklı altı bölgesinden ve 0,1 mm hassasiyete sahip 20 gr kuvvet uygulayan Florida Probe® periodontal sondası ile yapılmıştır. Cep derinliği 0-3 mm ve klinik ataşman seviyesi 0-5 mm dişler çalışmaya alınmıştır. Ayrıca bu dişlerin mobil olmalarına dikkat edilmiştir. Mobilite referans dişe göre bukkolingual yönde hareket miktarı ölçülerek yapılmıştır. Ayrıca vertikal hareketlilik olup olmadığı da ölçülmüştür. Palpasyon ve perküsyon muayenelerinin negatif olmasına dikkat edilmiştir. Bu dişlere sahip hastalardan oklüzal kayıt mumları ısırtılarak oklüzal kayıtları alın-

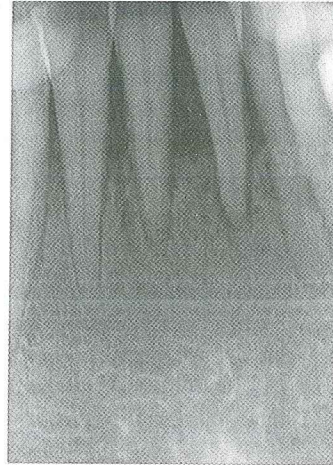
mıştır (Şekil 1). Radyograflar standart olarak paralel teknik kullanılarak çekilmiş ve lamina dura kalınlığı, periodontal ligament aralığı, periapikal lezyonlar, alveolar kemik kayıpları incelenmiştir (Şekil 2, 3). Oklüzal kayıt



Şekil 1. Oklüzal travmanın teşhisinde kullanılan kayıt mumu.



Şekil 2. Oklüzal travmalı bir dişte açısız kemik defekti.



Şekil 3. Oklüzal travmalı bir dişte periodontal aralığın genişlemiş hali.

mumlarının üzerinde meydana gelen yırtık alanlar o bölgedeki travmatik oklüzyonun işareti olarak değerlendirilmiş ve bu yırtık alanlar OKM (+) olarak kaydedilmiştir. Radyograflar ise farklı bir araştırmacı tarafından değerlendirilmiş ve oklüzal travma belirtilerinden birinin varlığı radyograf (+) olarak kaydedilmiştir. Yırtık olmayan normal basılı alanlar OKM (-), radyograflarda normal izlenen dişler ise radyograf (-) olarak değerlendirilmiştir. Oklüzal kayıt mumlarının incelenmesi ile radyografların incelenmesi farklı iki araştırmacı tarafından ve birbirinden habersiz olarak yapılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler karşılaştırılarak istatistiksel incelemeye alınmıştır. İstatistiksel inceleme Kappa testi ile yapılmıştır.

Bulgular

OKM'nun radyografıta gözlenen oklüzal travma bulguları ile örtüştüğü gözlenmiştir. Oklüzal travma bulgularına sahip dişlerin aynı zamanda OKM'da yırtık oluşan dişler olduğu gözlenmiştir. İncelenen tüm dişlerin OKM (+) olanlarının %55,3'ünde radyograf (+) bulunmuştur. OKM (+) dişlerin sadece %5,9'u radyografik bulgularla uyum göstermemektedir (Tablo). Bu bulgunun istatistiksel olarak değerlendirilmesinde tesadüfen olmadığı ve iki bulgunun örtüştüğü gözlenmiştir (kapa=0,63).

Tablo. OKM ve radyografi bulgularının istatistiksel olarak karşılaştırılması.

OKM**	Radyograf	
	(+)	(-)
(+)	56*	5*
(-)	12*	28*

Kappa = 0.637, p < 0.0001

** OKM: Oklüzal Kayıt Mumu

* Gruplardaki Diş Sayısı

Tartışma

Oklüzal mum kayıt sistemi ortodontide ve periodontal cerrahi hastalarında kullanılan bir yöntem olmasına karşın, periodontolojinin rutin hasta kayıt sistemi olarak veya teşhis aracı olarak geniş bir kullanıma sahip değildir. Hastalardan alınan ağız modelleri ve oklüzal kayıtlar hasta kayıtlarını kolaylaştırmasının yanı sıra hastaların uzun vadede takiplerini sağlayan ve ayrıca geriye dönük ağız değerlendirmelerine imkan veren bir sistemdir. Travmatik oklüzyonun teşhis yöntemleri ve bu yöntemlerin uygulanabilirliği ile ilgili geniş veri mevcut değildir. Bu alanda uygulaması kolay olan oklüzyonun mum

ile kaydının alınması yararlı bir yöntem olabilir düşüncesindeyiz.

Oklüzyondan kaynaklanan travmaya teşhis edilebilecek güvenilir ve kabul gören bir kriterin yokluğu klinik çalışmaları sınırlayan ana problem olarak ortaya konmuştur.⁷ Dişeti çekilmesi, uygun olmayan kron ve kök oranı, artmış diş mobilitesi, kron veya kök kırıkları, genişlemiş periodontal ligament aralığı, açılal kemik defektleri ve kök morfolojisindeki değişiklikler gibi çeşitli klinik ve radyografik belirleyiciler oklüzal uyumsuzluktan kaynaklanan travma teşhisinde kullanılmaktadır, ve bu yüzden oklüzal travmanın diağnozunun yetersiz ve belirsiz olduğu düşünülebilir.^{4,8,9} Yaptığımız çalışma bu belirsizlik ve yetersizliğin giderilmesine oklüzal kayıt mumlarının yardımcı olabileceğini ortaya koymaktadır. OKM oklüzal travmaya neden olan travmatik oklüzyonu tespit etmekte ve böylece oklüzal travmanın klinik belirtileri oluşmadan önlem alınımına imkan vermektedir. Oklüzal travmanın teşhisinde sıklıkla kullanılan radyograflar kadar kullanışlı olduğu da istatistiksel olarak ortaya konmuştur.

Biancu ve ark.¹⁰, travmatik oklüzyonun etkilerini araştırmış ve bu etkileri araştırmak için histolojik yöntemlere başvurmuştur. Diğer bir çalışmada ise travmatik oklüzyonun klinik sağlık parametreleri üzerine etkileri çalışılmıştır. Travmatik oklüzyon sonucu cep derinlikleri, diş mobilitesi ve kemik seviyesi durumları değerlendirilmiştir ve çalışmayan tarafta bu kriterlerin değiştiği bildirilmiştir.¹¹ Shefter ve Mac Fall¹², da çeşitli oklüzyon şekillerinin periodontal hastalık üzerine etkilerini araştırmışlardır. Kantor ve ark.³, oklüzyon şekillerinin cep derinliği klinik ataşman seviyeleri ve dişlerin kemik desteklerinin yüzdesi üzerine çalışmışlardır. Görüldüğü gibi araştırmaların hiçbiri oklüzal travmaya neden olan travmatik oklüzyonun teşhisi ile ilgilenmemektedir. Genel olarak oklüzal travmanın periodontal dokular üzerindeki etkisi incelenmektedir. Günümüzde halen tartışılan konu oklüzal travma ve periodontal hastalıklar arasındaki ilişkidir. Önemli olan diğer bir nokta gözden kaçmaktadır. Oklüzal travmaya ve doku hasarına neden olan etkenin hasara neden olmadan önce tespit edilmesi ve hasarın önüne geçilebilmesidir. Yaptığımız çalışma, doku hasarları izlenmeden önce travmatik oklüzyonun teşhis edilebileceğini göstermektedir.

Oklüzal travmanın teşhisinde kullanılan periodontal ligament aralığının genişleme, kemik desteğinin miktarı, açılal kemik defektleri gibi bulgular radyografik bulgular ve oklüzal travmanın kriterleridir.^{1,8,11,13} Çalışmamızda travmatik oklüzyon teşhisinde kullanılan OKM ile oklüzal travma teşhis aracı olan radyografi aynı sonuçları vermişlerdir. OKM'nun kullanım avantajı ise radyografik bulgular ortaya çıkmadan da kullanılabilir olmasıdır.

Sonuç

Sonuç olarak, oklüzal travma ile oluşan periodontal hasarın önüne geçilebilmesinin yolu travmaya neden olan etkenlerin ortadan kaldırılmasıdır. Bu etkenlerden biri olan travmatik oklüzyonun ortadan kaldırılabilmesi ise bu uygunsuz oklüzyon şeklinin tespiti ile mümkündür.

OKM teşhis için kullanılabilir, kullanımı kolay bir teşhis yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Oklüzal kayıt sisteminin oklüzal travmanın önüne geçilebilmesine ve periodonsiyum hasarının azaltılmasına yardımcı olacağı görülmektedir fakat daha geniş bir grupta daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Zander HA, Polson A. Present status of occlusion and occlusal therapy in periodontics. *J Periodontol* 1977; 48: 540-4.
2. Lindhe J, Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J Periodontol* 1974; 1: 3-14.
3. Kantor M, Polson AM, Zander HA. Alveolar bone regeneration after removal of inflammatory and traumatic factors. *J Periodontol* 1976; 47: 687-69.
4. Polson A. The relative importance of plaque and occlusion in periodontal disease. *J Periodontol* 1986; 13: 923-7.
5. Lindhe J, Ericsson I. The influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 1976; 47: 687-93.
6. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J. Influence of tipping movements on experimental periodontitis in dogs. *J Dent Res* 1977; 56: special issue A. No. 407: A144-A151.
7. Ramfjord SP, Ash MM Jr. Significance of occlusion in the etiology and treatment of early, moderate and advanced periodontitis. *J Periodontol* 1981; 52: 511-7.
8. Jin LS, Cao CF. Clinical diagnosis of trauma from occlusion and its relation with severity of periodontitis. *J Clin Periodontol* 1992; 19: 92-7.
9. Clasens AJ. Controversies in occlusion. *Dental Clin North Am* 1990; 34: 111-23.
10. Biancu S, Ericsson I, Lindhe J. Periodontal ligament tissue reactions to trauma and gingival inflammation. An experimental study in beagle dog. *J Clin Periodontol* 1995; 22: 772-9.
11. Yuodchis R, Mann WV Jr. The prevalence and possible role of nonworking contacts in periodontal disease. *Periodontics* 1965; 3: 219-23.
12. Shefter G, McFall W. Occlusal relations and periodontal status in human adults. *J Periodontol* 1984; 55: 368-74.
13. Philstrom B, Anderson K, Aeppli A, Shaffer E. Association between signs of trauma from occlusion and periodontitis. *J Periodontol* 1985; 57: 1-6.

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr. Elif E SAKALLIOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
55139 Kurupelit, SAMSUN

Kanin Dişlerin Distalizasyonunda Laceback'lerin Etkinliğinin İncelenmesi

The Effectiveness of Laceback on Canine Distalization

Yrd.Doç.Dr. Melih Yücel SUERİ*, Doç.Dr. Tamer TÜRK*

ÖZET

Amaç: Seviyeleme döneminde, kanin dişlerinin retraksiyonunda kullanılan laceback'lerin etkinliğini incelemektir.

Materyal ve Metod: Çalışma kapsamına alınan 15 bireyden oluşan grupta, 13 alt kanin ve 15 üst kanin diş distalize edildi. Tüm vakalarda 0,022" braketter kullanıldı. İlk sıralama arkından başlayarak, kanin retraksiyonu için 0,010" kalınlığında ligatür teli ile laceback yapıldı. Retraksiyon sırasında meydana gelen kanin hareketini değerlendirmek için, retraksiyon öncesi ve sonrası elde edilen lateral sefalometrik filmler üzerinde 16 açısal ve doğrusal ölçüm yapıldı.

Retraksiyon öncesi ve sonrası değerlerin ve meydana gelen değişimlerin alt ve üst kaninler arasında karşılaştırılmasında ise "Wilcoxon" testi kullanıldı.

Bulgular: Alt ve üst çenede kanin dişler devrilme hareketi ile distalize edildi. Bu açısal değişim her iki grupta da istatistiksel olarak önemli bulundu (üst kanin için $p<0,001$; alt kanin için $p<0,01$). Alt kanin dişler daha fazla devrilmiş olmasına rağmen, alt ve üst kaninler arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0,05$). Ortalama olarak 2,67 ay devam eden uygulama sırasında alt ($p<0,01$) ve üst ($p<0,001$) kaninlerin distal hareketi istatistiksel olarak önemli bulundu. Üst kaninlerin distal hareket miktarının ve hareket hızının daha fazla olduğu ve bu farkın alt ve üst kaninler arasında istatistiksel olarak önemli olduğu görüldü ($p<0,001$).

Sonuç: Seviyeleme döneminde laceback uygulamasının kanin dişlerinin retraksiyonunda etkili bir yöntem olduğu görüldü. Üst kanin dişlerinin distale hareketi alt kanin dişlere göre hızlı meydana geldi.

Anahtar kelimeler: Kanin diş, diş hareketi, ortodonti.

Giriş

Ortodontik tedavilerde yer darlığı, artmış overjet veya üst ve alt kesici dişlerin protrüze olduğu olgularda 1. küçükazı dişlerinin çekimi oldukça sık uygulanmaktadır. Bu dişlerin çekimini takiben kanin dişlerin retraksiyonu, sahip oldukları fonksiyonel ve estetik rolden dolayı, ortodontik tedavinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.^{1,2} Bu nedenle kanin dişlerin retraksiyonuna artan bir ilgiyle yaklaşmıştır.¹⁻³

Kanin dişlerin retraksiyonu 2 farklı şekilde yapılabil-

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

SUMMARY

Aim: To evaluate the effects of laceback on the canine distalization during leveling stage.

Material and Methods: Fifteen upper canines and 13 lower canines were distalized with laceback in a total of 15 cases. In all cases 0.022" slot brackets were used. Canine distalization was performed during leveling. To evaluate the canine movement 16 angular and linear parameters were measured on pre- and post-distalization lateral cephalograms.

Pre- and post-distalization values and dental changes in upper and lower jaws were compared with the Wilcoxon test.

Findings: Lower and upper canines were distalized with tipping. This angular change was found statistically significant ($p<0.001$ for upper canine; $p<0.01$ for lower canine). Although the lower canine tipped more than the upper canine, there was no statistical significance between upper and lower canines ($p>0.05$). The distal movement of lower ($p<0.01$) and upper ($p<0.001$) canines were found significant in the mean distalization period of 2.67 months. The amount and rate of upper canine movement was bigger in the upper arch; these differences were found significant between the upper and lower canines ($p<0.001$).

Conclusion: Laceback may be regarded as an effective method for canine distalization in leveling stage. The rate of upper canine movement was more than the lower canine movement.

Key words: Canine tooth, tooth movement, orthodontics.

mektedir: 1. Segmental ark ile retraksiyon⁴⁻⁶ (sürtünmesiz sistem), 2. Ark teli üzerinde retraksiyon⁷⁻¹⁰ (sürtünmeli sistem)

Sürtünmesiz sistemde tel ile braket arasında sürtünme olmaması, önceden şiddeti belirlenebilir kuvvet ve moment uygulanmasını mümkün kılmaktadır.^{3,11} Buna karşılık kanin hareketinin 3 boyutta kontrolünün güçlüğü, vertikal kontrol kaybı, zembereğin uygun olmayan konumlandırılması ve çiğneme kuvvetlerinin etkisiyle hasar görmesinden dolayı meydana gelen istenmeyen yönde aşırı hareketlenmeler bu sistemin en önemli dezavantajları olarak karşımıza çıkmaktadır.^{3,11-13}

Kaninin ark teli üzerinde retraksiyonunda çoğunlukla devamlı arklar kullanıldığından, diş kavsinin bütününe aynı anda tek bir ark ile kontrol etmek mümkündür, kök paralellenmesi için gerekli olan momentler ikiz braketler aracılığıyla otomatik olarak sağlanır, sistem doğrudan kanin dişi üzerinde yürütüldüğünden bu dişin hareketi kontrollüdür.^{3,11} Bunlara karşın, bu sistemde braket ve ark teli arasında bir miktar sürtünme görülür, sürtünme çok faktöre bağlı olduğundan statik olarak belirsiz bir mekanik arz eder, kök paralellenmesi için gerekli olan momentler ikiz braketler aracılığıyla otomatik olarak sağlanmasına rağmen pür bir paralel hareket elde etmek güçtür.^{3,9,11,12,14}

Kanin dişlerin retraksiyonu için kullanılan yöntemlerde önemli olan nokta uygulanan kuvvetin büyüklüğüdür. Optimal şartlarda kanin retraksiyonu için optimal kuvvet uygulanması gerekir.^{13,18} Kanin dişlerin retraksiyonunda kullanılan kuvvetin büyüklüğü ile ilgili tam bir görüş birliği yoktur.^{3,4,16} Kanin dişlerin segmental ark ile distalize edildiği araştırmalarda 155-250 gram kuvvetin, kanin hareketi için optimal büyüklük olduğu ifade edilmiştir.^{3,4,6,9,19,20} Ark teli üzerinde kanin retraksiyonu yapılan çalışmalarda kullanılan kuvvetin büyüklüğü 75-200 gram arasında değişmektedir.^{4,7-10,21}

Ark teli üzerinde kanin dişlerin retraksiyonunda kuvvet büyüklüğünün belirlenmesini etkileyen en önemli faktör sürtünmedir. Genel olarak sürtünmenin sadece bir dişin ark teli üzerinde kaydırılması esnasında ortaya çıkan bir olay olduğu düşünülür. Oysa telin ağızda braket ya da ligatür ile temas ettiği ve hareket gerçekleşme bile harekete zorlanmanın bulunduğu her durumda sürtünme de vardır. Sürtünmenin klinik olarak önemi büyüktür çünkü diş hareketi için uygulanan kuvvetin yaklaşık % 40-50'si sürtünme ile kaybolmaktadır.^{13,22} Telin braket olukları içinden kaymasını engelleyen sürtünme ya da sıkışma gibi her türlü engel, diş hareketinin gecikmesine ya da tamamen durmasına yol açar.¹¹

Braket ve ark teli arasındaki sürtünmeyi direkt veya indirekt olarak etkileyen faktörler şu şekilde sayılabilir:^{12,23-25} (1) Ark teli (materyal, cross-sectional boyut/kalınlık, dış yüzey özelliği, sertlik); (2) ark telinin brakete bağlanması (ligatür teli, elastik modül); (3) braket (materyal, slot genişliği ve derinliği, birinci düzen/in-out, ikinci düzen/angulasyon, üçüncü düzen/tork); (4) ortodontik aparey (inter-braket mesafe, komşu dişlerdeki braket slotlarının seviyesi, retraksiyon için uygulanan kuvvet); (5) intraoral değişkenler (tükürük, plak, kazanılan pelikül, korozyon).

Diş hareketlerinde kuvvetin büyüklüğü kadar önemli olan bir başka nokta diş hareketi ile kuvvetin büyüklüğünde meydana gelen değişim, bir başka ifade ile kuvvetin

sürekliliği konusudur.^{11,13} Hızlı diş hareketi ve optimal doku cevabı elde etmek için hafif ve devamlı kuvvet kullanımının daha uygun olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.^{18,26,27} Bunun yanında, uygulanan kuvvetin sürekliliğinin diş hareketi için bir ön şart olmadığı, süreklilik taşımayan kuvvetlerin de fizyolojik olduğunu belirten görüşler de vardır.^{17,28,29}

Bu çalışmanın amacı, kesik ve ağır kuvvet meydana getiren laceback'ler ile seviyelendirilme döneminde yapılan kanin retraksiyonu sırasında retrakte edilen ve ankraj dişlerde meydana gelen değişimlerin incelemesidir.

Birey ve Yöntem

Kronolojik yaşları 12 ile 18 yıl arasında değişen (ortalama 14 yıl 11 ay) 15 birey (12 kız, 3 erkek) çalışma kapsamına alındı. Üst ve/veya alt çenede mevcut çapraşıklık tedavisi üst ve/veya alt 1. küçükazı dişlerinin çekimi yapılan bireylerin moderate ankraj gereksinimi olmasına dikkat edildi. Bu bireylerde 13 alt kanin diş ve 15 üst kanin diş retrakte edildi.

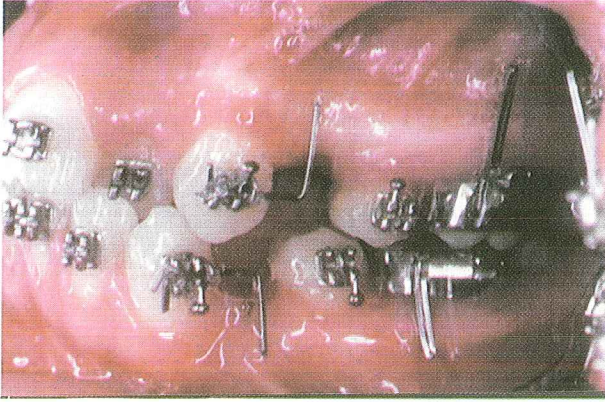
Çekim bölgesindeki iyileşmeyi takip eden birkaç gün içerisinde, hastalar bantlama ve braketleme işlemine tabii tutuldu. Tüm bireylerde 0.022x0.030" slota sahip paslanmaz çelik direkt bonding Roth braketler* kullanıldı.

Lateral sefalometrik radyografilerde, diş hareketlerinin net olarak değerlendirilebilmesi ve ölçüm hatalarının en aza indirgenmesi için 0.019x0.025" düz köşeli telden hazırlanan referans çubukları, retraksiyon başı radyografilerin alınması öncesinde hasta ağızına yerleştirildi. Kanin retraksiyonu sonrasında, tedavi başında kullanılan referans çubukları tekrar ağız içine yerleştirilerek retraksiyon sonu uzak röntgen filmleri alındı (Resim 1).

Bant ve braketlerin uygulanmasından sonra 0.012" NiTi tellerin* yerleştirilmesiyle dişlerin seviyelenmesine başlandı. NiTi telin yerleştirilmesi ile beraber alt ve üst kanin distalizasyonu için 0.010" ligatür teli* kullanılarak laceback'ler ile yapıldı (Resim 2).

Düz tel tekniğinde, özellikle seviyelendirme başında braketi açılı duran kaninlerin yaratacağı yan etkileri en aza indirmek için kaninler, molarlara "laceback" denilen 8 ligatürü ile sıkıca bağlanırlar. Bu amaçla, 0.010" paslanmaz çelik uzun ligatür teli, 1. molar bandının hook'undan asılır, 2. premolar ve kanin dişi braketlerinin bir alt bir üst kanatlarından çaprazlamasına geçirilerek kanin dişinin mezialinde sonlandırılır. Daha sonra portegü ile hasta ağırı duyuncaya kadar sıkıştırılarak aktif hale getirilir.

* Leone S.p.A., Via P. A. Quaracchi, 50 50019 Sesto Fiorentino (Firenze) Italy.



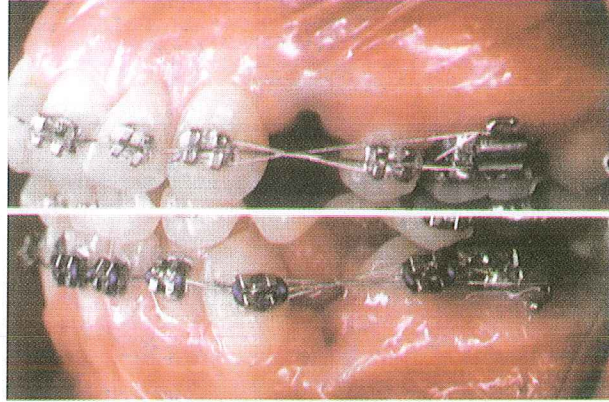
Resim 1. Çalışmamızda kullanılan referans çubukları.

Başlangıç işlemlerini takiben, aylık periyotlarla bireyler kontrole çağrıldı. 0.012" NiTi ark teli 0.014" NiTi ark teli ile değiştirildi. Daha sonraki randevuda ise 0.016" NiTi ark teli kullanıldı. Tüm bireylerde yukarıda bahsedilen sıra içerisinde ark telleri kullanıldı ve 0.016" NiTi ark teli üzerinde kanin retraksiyonu tamamlandı. Her kontrolde laceback'ler yeniden uygulandı ve standardizasyonun bozulmaması amacıyla tüm bu işlemler hep aynı hekim tarafından yürütüldü.

Uygulama süresince meydana gelen dental değişimleri değerlendirmek için üst ve alt çenede lokal çakıştırma yapılmıştır. Üst çenede lokal çakıştırma ANS-PNS düzlemi üzerinde PNS noktasında yapıldı. Meydana gelen değişimleri değerlendirmek için ANS ve PNS noktalarından geçen maksiller düzlem yatay referans düzlemi (MaxD) olarak, Ptm noktasından geçecek şekilde bu düzleme indirilen dikme, maksiller vertikal düzlem (MaxVD), dikey referans düzlemi olarak kullanıldı. Alt çenede lokal çakıştırma mandibular simfiz ve mandibulanın alt kenarı üzerinde yapıldı. Meydana gelen değişimleri değerlendirmek için Menton (Me) noktası ve alt çenenin alt arka kenarından geçen mandibular düzlem yatay referans düzlemi (ManD), bu düzleme Pogonion (Pg) noktasından indirilen dikme, mandibular vertikal düzlem (ManVD), dikey referans düzlemi olarak kullanıldı.

Yukarıda tanımlanmış olan lokal çakıştırma yöntemleri kullanılarak birinci filmde oluşturulmuş olan yatay ve dikey referans düzlemleri ikinci filme aktarıldı. Farklı dental yapıları temsil eden sefalometrik noktaların dikey ve yatay yön hareketleri retraksiyon öncesi ve sonrası elde edilen lateral sefalometrik filmler üzerinde 16 açısız ve doğrusal ölçüm ile değerlendirildi (Tablo I, şekil).

Dişler üzerinde direkt yapılan intra-oral ölçümler 0.02 mm. hassasiyetinde bir kumpas yardımı ile gerçekteştirildi. İntra-oral ölçüm yapabilmek amacıyla kanin ve ikinci premolar üzerindeki herhangi bir pit, fissür, kırık



Resim 2. Üst ve alt çenede laceback uygulaması.

hattı, kron apeksi v.b. kolay tanımlanabilen bir anatomik oluşum referans noktası olarak tespit edildi ve bu noktalar unutulmamak üzere hasta dosyasına resmedildi. Bu ölçümler her seans uygulandı ve sonuçları önceden hazırlanmış formlara aktarıldı. Bu ölçümlerden yararlanılarak kanin retraksiyonu sırasında meydana gelen boşluk kapanma miktarı (toplam hareket) ve kanin dişin hareket hızı hesaplandı.

Uygulama başlangıcı ve sonuna ilişkin değerler arasındaki önem kontrolü ve meydana gelen değişimlerin alt ve üst kaninler arasında karşılaştırılması "Wilcoxon" testi ile yapıldı. Bu analizlerin yapılmasında SPSS (6.0) istatistik paket programı kullanıldı.

Bulgular

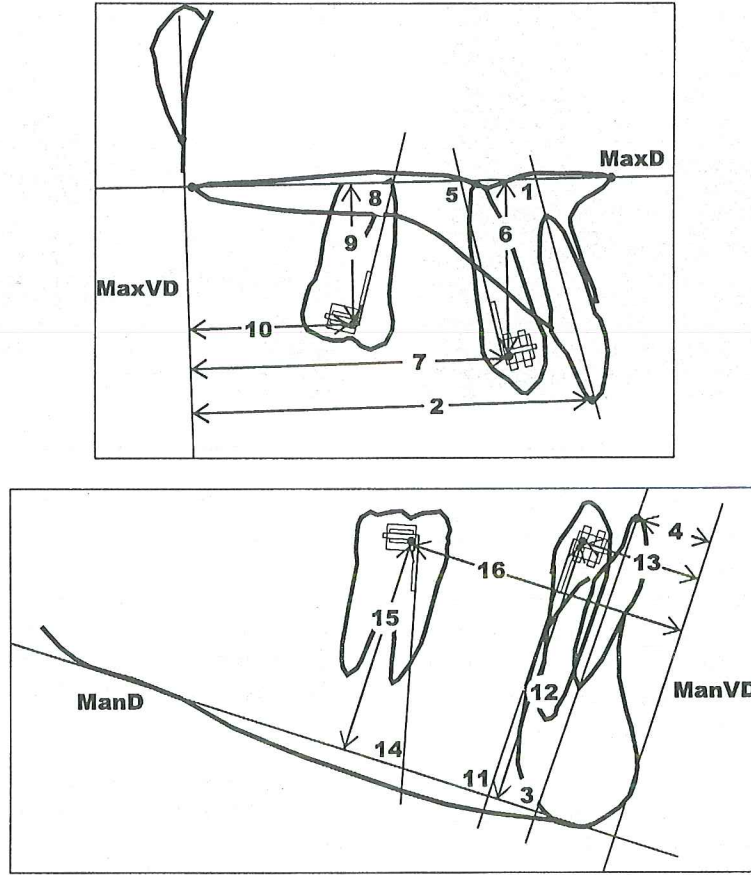
Üst ve Alt Kesici Dişlerde izlenen Değişimler

Ortalama olarak 2.67 ay devam eden uygulama sonunda kesici dişlere ilişkin retraksiyon başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ile bu değerler arasındaki önem kontrolüne ilişkin bulgular Tablo II'de izlenmektedir.

Üst ve alt kesicilere ilişkin ölçümlerde MaxD/U1e ve ManD/L1e açılarında izlenen azalma ile ManVd-L1kr mesafesinde meydana gelen artış 0.05 düzeyinde, MaxVD-U1kr mesafesindeki azalma ise 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulundu (Tablo II).

Kanin ve Ankraj Dişlerde İzlenen Değişimler

Kanin distalizasyonunda laceback'lerin kullanıldığı üst ve alt çene dental değişkenlere ilişkin retraksiyon başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler Tablo III'de sunulmaktadır. Kanin dişlerin retraksiyonu sırasında dental yapıda meydana gelen değişimlere ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve ortalama farkların önem kontrolü Tablo IV'de izlenmektedir.



Şekil. Çalışmamızda üst ve alt çenede kullanılan dental ölçümler.

Tablo I. Çalışmamızda kullanılan açısal ve doğrusal ölçümler.

Değişkenler	
1. MaxD/U1e (dg)	Üst kesici dişin uzun eksenine ile maksiller düzlem arasındaki açı.
2. MaxVD-U1kr (mm)	Üst kesici dişin kronu ile maksiller vertikal düzlem arasındaki uzaklık.
3. ManD/L1e (dg)	Alt kesici dişlerin uzun eksenine ile mandibular düzlem arasındaki açı.
4. ManVd-L1kr (mm)	Alt kesici dişin kronu ile mandibular vertikal düzlem arasındaki uzaklık.
5. MaxD/U3e (dg)	Üst kanin dişin uzun eksenine ile maksiller düzlem arasındaki açı.
6. MaxD-U3kr (mm)	Üst kanin dişin kronu ile maksiller düzlem arasındaki uzaklık.
7. MaxVD-U3kr (mm)	Üst kanin dişin kronu ile maksiller vertikal düzlem arasındaki uzaklık.
8. MaxD/U6e (dg)	Üst molar dişin uzun eksenine ile maksiller düzlem arasındaki açı.
9. MaxD-U6kr (mm)	Üst molar dişin kronu ile maksiller düzlem arasındaki uzaklık.
10. MaxVD-U6kr (mm)	Üst molar dişin kronu ile maksiller vertikal düzlem arasındaki uzaklık.
11. ManD/L3e (dg)	Alt kanin dişin uzun eksenine ile mandibular düzlem arasındaki açı.
12. ManD-L3kr (mm)	Alt kanin dişin kronu ile mandibular düzlem arasındaki uzaklık.
13. ManVD-L3kr (mm)	Alt kanin dişin kronu ile mandibular vertikal düzlem arasındaki uzaklık.
14. ManD/L6e (dg)	Alt molar dişin uzun eksenine ile mandibular düzlem arasındaki açı.
15. ManD-L6kr (mm)	Alt molar dişin kronu ile mandibular düzlem arasındaki uzaklık.
16. ManVD-L6kr (mm)	Alt molar dişin kronu ile mandibular vertikal düzlem arasındaki uzaklık.

Tablo II. Üst ve alt kesici dişlere ilişkin retraksiyon başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve retraksiyon sırasında meydana gelen değişimlerin önem kontrolü.

Değişkenler	Retraksiyon Başı			Retraksiyon Sonu			Retraksiyon Sırasındaki Değişimler			
	X	Sx	Sd	X	Sx	Sd	D	S _D	S _d	P
1. MaxD/U1e (dg)	111.43	0.99	3.83	109.07	1.39	5.37	-2.37	0.88	3.39	0.017*
2. MaxVD-U1kr (mm)	54.03	0.82	3.16	52.77	0.89	3.45	-1.27	0.35	1.33	0.002**
3. Mand/L1e (dg)	94.31	1.45	5.21	92.31	1.11	4.00	-2.00	0.84	3.04	0.045*
4. ManVd-L1kr (mm)	8.19	0.76	2.75	8.92	0.70	2.52	0.73	0.30	1.07	0.040*

Tablo III. Lace back uygulaması ile meydana gelen dental değişkenlere ilişkin retraksiyon başı ve sonu tanımlayıcı istatistiksel bilgiler.

	Değişkenler	Retraksiyon Başı			Retraksiyon Sonu		
		X	Sx	Sd	X	Sx	Sd
Üst Çene	5. MaxD/U3e (dg)	81.77	1.56	6.06	77.27	1.47	5.67
	6. MaxD-U3kr (mm)	23.17	0.92	3.55	23.83	0.78	3.03
	7. MaxVD-U3kr (mm)	44.97	0.78	3.00	43.30	0.77	2.98
	8. MaxD/U6e (dg)	80.60	2.09	8.09	84.50	2.25	8.72
	9. MaxD-U6kr (mm)	18.07	0.70	2.73	18.53	0.75	2.90
	10. MaxVD-U6kr (mm)	25.30	0.58	2.26	26.00	0.56	2.16
Alt Çene	11. Mand/L3e (dg)	72.65	2.73	9.86	64.23	2.29	8.27
	12. Mand-L3kr (mm)	35.92	0.69	2.49	35.96	0.62	2.24
	13. ManVD-L3kr (mm)	12.23	1.00	3.60	12.89	0.86	3.10
	14. Mand/L6e (dg)	76.19	1.65	5.96	76.69	1.64	5.89
	15. Mand-L6kr (mm)	30.39	0.73	2.65	30.73	0.76	2.72
	16. ManVD-L6kr (mm)	30.54	0.62	2.22	29.89	0.68	2.47

Üst çenede MaxVD-U3kr mesafesinde izlenen azalmanın 0.001, MaxD/U3e açısındaki azalmanın 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğu bulundu. MaxD/U6e açısında ve MaxVD-U6kr mesafesinde izlenen artışların da istatistiksel olarak önemli olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo IV).

Alt çenede Mand/L3e açısında izlenen azalmanın 0.01, ManVD-L3kr mesafesindeki artışın ve ManVD-L6kr mesafesindeki azalmanın 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğu bulundu (Tablo IV).

MaxD/U3e ve Mand/L3e açılarındaki 0.01 düzeyindeki azalmalar arasında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak fark bulundu (Tablo IV).

MaxVD-U3kr mesafesinde izlenen 0.001 düzeyindeki azalma ve alt çenede ManVD-L3kr mesafesinde izlenen

0.05 düzeyindeki artış arasında istatistiksel olarak önemli fark bulundu ($p<0.05$) (Tablo IV).

Çalışma kapsamına alınmış olan bireylerin kontrolleri sırasında yapılan direkt ölçümler ve kanin dişinin hareket hızına ilişkin tanımlayıcı istatistiksel veriler ve bunların üst ve alt çene arasında karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo V'de sunulmuştur.

Laceback uygulaması ile meydana boşluk kapanma miktarlarının alt ve üst çene arasında karşılaştırılmasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmadı ($p>0.05$); kanin diş hareket hızı 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak önemli fark gösterdi (Tablo V).

Tartışma

Kanin dişlerin ark teli üzerinde retraksiyonunda sürtün-

Tablo IV. Lace back uygulaması ile dental yapıda meydana gelen değişimlere ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve ortalama farkların önem kontrolü.

Üst Çene	D	S _D	S _d	P1	Alt Çene	D	S _D	S _d	P2	P3
5. MaxD/U3e (dg)	-4.50	1.06	4.11	0.003**	11. ManD/L3e (dg)	-8.42	1.64	4.11	0.003**	0.023*
6. MaxD-U3kr (mm)	0.67	0.40	1.53	0.118	12. ManD-L3kr (mm)	0.04	0.32	1.15	0.836	0.106
7. MaxVD-U3kr (mm)	-1.67	0.28	1.06	0.001***	13. ManVD-L3kr (mm)	0.65	0.27	0.97	0.041*	0.021*
8. MaxD/U6e (dg)	3.90	1.71	6.64	0.030*	14. ManD/L6e (dg)	0.50	0.90	3.26	0.752	0.087
9. MaxD-U6kr (mm)	0.47	0.27	1.04	0.150	15. ManD-L6kr (mm)	0.35	0.22	0.80	0.119	0.748
10. MaxVD-U6kr (mm)	0.70	0.22	0.86	0.014*	16. ManVD-L6kr (mm)	-0.65	0.22	0.80	0.018*	0.905

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tablo V. Lace back uygulaması ile meydana gelen boşluk kapanma ve kanin dişinin hareket hızının çeneler arasında karşılaştırılmasına ilişkin bulgular.

Değişkenler	Üst Çene			Alt Çene			P
	X	Sx	Sd	X	Sx	Sd	
Toplam Hareket	2.31	0.20	0.79	1.66	0.15	0.53	0.064
Hız	0.66	0.14	0.54	0.26	0.10	0.36	0.016*

* p<0.05

me kuvveti dikkate alınması gereken bir faktördür. Sürünme ark teli, ark telinin braketle bağlanması, braket, ortodontik apacey ve intraoral değişkenler gibi faktörlere bağlıdır.^{12,23-25} Uygulanan kuvvetin %40-50'sinin sürünme kuvvetini ortadan kaldırmak için kullanıldığı ifade edilmiştir.^{13,22}

Sürtünmeli sistemler ile kanin dişlerinin distalizasyonunda, braket materyali ve boyutları (genişliği) önem taşımaktadır. Braket genişliğinin sürünmeye etkisi konusunda üç farklı görüş mevcuttur: Bazı araştırmacılar genişliğin sürünmede etkili olmadığını,²⁵ bazı araştırmacılar genişliğin artması ile sürünmenin arttığını,³⁰ bazı araştırmacılar ise braket genişliğinin artması ile sürünmenin azaldığını³¹ ifade etmektedirler. Materyal ve genişlikten kaynaklanan ve çalışmalar arası fark gösteren etkileri ortadan kaldırmak ve braketleri standardize edebilmek için aynı firmanın ürünleri kullanılmıştır.

Ark teli üzerinde yapılan kanin retraksiyonunda meydana gelen sürünmede etkili olan bir diğer faktör ark telinin yüzey yapısı ve kalınlığıdır.^{24,32} Yüzey pürüzlülüğü açısından en pürüzsüz teller paslanmaz çelik tellerdir ve bu telleri sırasıyla Cr-Co, Beta-titanyum ve nikel-titanyum tellerin takip ettiği ifade edilmektedir.^{30,31} Buna karşın yüzey pürüzlülüğünün her zaman sürünme kuvveti ile ilişkili olmadığı belirtilmektedir.²⁴ Nikel-titanyum teller Beta-titanyum tellere oranla daha pürüzlü ol-

masına rağmen daha az sürünmeye neden olmaktadır.^{12,24} Farklı materyallerden yapılmış ark tellerinin sürünme üzerine olan etkilerinin incelendiği çalışmalarda, benzer kalınlıktaki teller arasında en az sürünmenin paslanmaz çelik tellerde olduğu ve bu telleri sırasıyla nikel-titanyum ve Beta-titanyum tellerin takip ettiği belirtilmektedir.³¹

Ark telinin sürünmeye olan etkisinin incelendiği çalışmalarda, farklı firmalar tarafından üretilmiş ve farklı materyalden yapılmış ark tellerinin farklı sürünme kuvveti ortaya koyması nedeniyle çalışmamızda aynı firmanın NiTi telleri kullanıldı. Bant ve braket uygulamasını takiben tüm bireylerde 0.012" Niti teller yerleştirildi. Bir ay sonra kontrole çağrılan bireylerde 0.014" Niti tele geçildi. Tüm bireylerde kanin retraksiyonu 0.016" Niti telleriyle bitirildi.

Üst ve Alt Kesici Dişlerde İzlenen Değişimler

Üst ve alt kesicilere ilişkin ölçümlerde, MaxD/U1e (2.37 derece) ve ManD/L1e (2.00 derece) açılarında izlenen azalma ile ManVd-L1kr (1.27 mm) ve MaxVD-U1kr (0.73 mm) mesafelerindeki izlenen değişimler istatistiksel olarak önemli bulundu (Tablo II). Bu değişimler üst ve alt kesici dişlerin retrüzyonunu göstermektedir.

Robinson³³ laceback'lerin etkisini incelediği çalışmasında, 1.00 mm keser retrüzyonunu göstermiştir. Kanin diş-

lerin kronunun öne hareketini engellenmesi ve kaninin retraksiyonu ile kesici dişlere yer sağlamıştır. Bu nedenlerle kesici dişler protrüze olmadan, aksine retrüze olarak sıralanmış olabilirler.

Kanin ve Ankraj Dişlerde İzlenen Değişimler

Üst çenede laceback uygulaması sonucu meydana gelen değişimlerin incelenmesi ile, kanin dişlerin distal kron hareketini gösteren MaxVD-U3kr mesafesinde izlenen ortalama 1.67 mm. ve MaxD/U3e açısındaki ortalama 4.50 derece azalmaların istatistiksel olarak önemli olduğu görüldü (Tablo IV). Kanin dişin ortalama hareket hızı 0.66 mm/ay olarak bulundu (Tablo V).

Üst çenede laceback'ler ile molar dişlerin mezial kron hareketini gösteren MaxVD-U6kr mesafesindeki ortalama 0.70 mm. ve MaxD/U6e açısındaki ortalama 3.90 derece artışlar istatistiksel olarak önemli bulundu (Tablo IV).

Alt çenede laceback uygulaması ile kanin kronunun (ManVD-L3k) ortalama 0.65 mm. distale hareketi ve ManD/L3e açısındaki ortalama 8.42 derece azalma önemli bulundu (Tablo IV). Kanin dişin ortalama hareket hızı 0.26 mm/ay olarak izlendi (Tablo V).

Alt çenede laceback uygulaması ile molar kronunun mezial hareketini gösteren ManVD-L6kr mesafesindeki ortalama 0.65 mm. azalma önemli bulundu (Tablo IV).

Huffman ve Way⁸ alt ve üst çenede yapmış oldukları ve sonuçları çeneler arası ayırım olmaksızın sundukları çalışmalarında, 0.022" slotluk sistemde, 0.016" paslanmaz çelik ark teli üzerinde aylık 1.4 mm., 0.020" ark teli üzerinde aylık 1.2 mm.lik kanin hareketi elde etmişler ve 1 mm. hareket başına düşen eğilmeyi ise 0.016 telde 1.5 derece, 0.020" telde 0.6 derece göstermişlerdir. On haftalık sürede 0.016" arkta 3.37 mm., 0.020" arkta 2.99 mm kanin hareketi elde etmişlerdir. 0.016" arkta kanin dişler 5.30 derece, 0.020" arkta 1.70 derece distal devrilme yapmışlardır.

Rajcich ve Sadowsky¹⁰ üst çenede 0.018" sistemde 0.016" paslanmaz çelik ark teli üzerinde ortalama 7.1 ayda 0.7 mm. ankraj kaybı tespit etmişlerdir. Ortalama olarak sol tarafta 5.8 mm, sağ tarafta ise 5.6 mm. kanin retraksiyonu olduğunu belirtmişlerdir.

Paulson ve arkadaşları⁷ maksillada yaptıkları çalışmada 6 hastanın 5'inde 4 ay veya daha kısa sürede ve bir hastada 8 ay devam eden kanin retraksiyonu sonucunda molar dişlerde ankraj kaybı olmadığını belirtmişlerdir. 0.018" braketlerde 0.016" paslanmaz çelik arkta 75-100 gr. başlangıç kuvvetine sahip lateks elastik ile ortalama kanin retraksiyonunu 3.9 mm. olarak göstermişlerdir.

Ziegler ve İngervall⁹ 0.018" slotta 0.018" paslanmaz çelik ark teli üzerinde 380 gr. başlangıç kuvvetine sahip "Alastik chain" ile kanin distalizasyonu yaptıkları çalışmalarında, aylık retraksiyon miktarının 1.4 mm. olduğunu bildirmişlerdir. 6 mm.lik retraksiyon sonucunda 8.5 derece distal devrilme izlemişlerdir.

Üst ve alt çenede ark teli üzerinde kanin distalizasyonu yapılan çalışmalar var olmasına rağmen, sonuçlar alt ve üst çene ayırımı yapılmaksızın verilmiştir.^{8,10} Bu nedenle alt çenede meydana gelen sonuçları sadece alt çene sonuçları ile karşılaştırmamız mümkün olmadı.

Üst çenede laceback uygulaması ile elde ettiğimiz sonuçlar benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında, kanin hareket miktarının ve hızının daha az olduğu izlenmektedir. Sonuçların milimetrik veya açısal olarak daha az olması, bir başka ifade ile daha az diş hareketi görülmesi, uygulanan kuvvetin özellikleri ile açıklanabilir. Laceback uygulaması ile kanin diş periodontal aralığa doğru sıkıştırılmaktadır.^{11,34} Bu işlem sırasında hasta oldukça rahatsızlık hissetmektedir. Bu kuvvet başlangıçta ağır olarak nitelendirilebilir. Bu tür ağır kuvvetler ile periodonsiyumda görülen hiyalinize dokunun rezorbsiyonunu takiben diş hareketi olmaktadır.¹⁴ Ancak laceback'ler, görülen hareket sonrası gevşeyerek pasif hale geldikleri için kuvvet uygulamaya devam etmezler. Bu uygulama ile tekrar diş hareketi olabilmesi için bir sonraki randevuda yeni bir ligatür teli ile laceback yapılmalıdır.^{11,34} Bu çalışma şekli sonucunda diş hareketinin yavaş olması oldukça doğaldır.

Dişlerin çevre dokularında optimum düzeyde biyolojik yanıt elde edebilmek için kuvvetin hafif düzeyde olmasının yanı sıra sürekliliğinin yani iki aktivasyon arasında ortaya çıkan kuvvet kaybının az olmasının da büyük önemi vardır.^{13,17,26} Reitan²⁶, kurallara uygun diş hareketinin hiyalinize alanlar oluşmadan veya minimal düzeyde oluşarak meydana geldiğine inanmış ve bu amaçla hafif sürekli kuvvetlerin uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Sürekli ve kesik kesik kuvvetlerin etkilerini inceleyen çalışmalarda sürekli kuvvetin daha fazla diş hareketi meydana getirdiği ifade edilmiştir.²⁷

Daskalogiannakis ve McLachan¹⁷ yapmış oldukları çalışmada devamlı kuvvet veren manyetik kuvvet ile impulsive kuvvet veren vertikal retraksiyon loop'un diş hareketi üzerindeki etkilerini karşılaştırarak incelemişlerdir. Diş hareket oranları açısından 20-30 günlük bir süre zarfında bir fark görülmemiş, üç ay sonra ise sürekli kuvvet uygulanan dişlerde hemen hemen 2 katı miktarda daha fazla diş hareketi görülmüştür. Sürekli kuvvet uygulanan tarafta 2.95 mm., kesik kuvvet tarafında ise 1.61 mm. kanin hareketi izlenmiştir.

Owman-Moll ve ark.²⁷ aynı büyüklükte (50 gr) sürekli

ve kesik kuvvetlerin meydana getirdiği ortodontik diş hareketlerini 4 ve 7 haftalık sürelerde incelemişlerdir. Yedi hafta sonunda diş hareketleri değerlendirildiğinde, sürekli kuvvetin daha etkili olduğu ve kök rezorbsiyonu açısından ise bir fark görülmediği tespit edilmiştir.

Van Leeuwen ve ark.¹⁸ köpekler üzerinde yürüttükleri çalışmada, sürekli olmayan kuvvetin (discontinuous force), sürekli kuvvet kadar diş hareketinde etkili olup olmadığını ve düşük dereceli kuvvet varlığında, kuvvet büyüklüğü ile diş hareket oranı arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışma sonunda, şiddeti fazla olan kuvvetin daha fazla diş hareketi meydana getirdiği, düşük şiddetli kuvvetin ise daha fazla fizyolojik yanıtta müsaade ettiği bildirilmiştir. Başlangıç safhasından sonra sürekli kuvvetin, sürekli olmayan kuvvete göre daha fazla diş hareketi meydana getirdiği görülmüştür.

Optimum diş hareketi için hafif ve sürekli kuvvetlerin uygulanmasının gerekliliğini savunan görüşler yanında, kuvvetin sürekliliğinin bir ön şart olmadığını ifade eden görüşlerde vardır. Oppenheim²⁸ süreklilik taşımayan kuvvetlerin daha fizyolojik olduğunu belirtmiştir. Kuvvetlerin aktive olmadıkları zamanlarda periodontal ligamentin rejenerasyonu mümkün olmaktadır.^{17,20} Oates ve ark.²⁹ köpekler üzerinde yapmış oldukları çalışma ile sürekli ve nabızsal (pulsating) hafif şiddetli kuvvetlerin hemen hemen aynı miktarlarda diş hareketine neden olduğunu göstermişler ve nabızsal kuvvetlerin daha fizyolojik diş hareketine neden olduklarını belirtmişlerdir.

Kuvvetin sürekliliği konusunda farklı görüşler var olmasına rağmen, çalışmamızın sonuçlarının (kanin hareket miktarı ve hızı) diğer çalışmaların sonuçlarından daha küçük değerlerde olması hafif ve devamlı kuvvet ile daha fazla diş hareketi meydana geldiğini görüşünü desteklemektedir.

Laceback'ler ile yapılan kanin retraksiyonunda dental yapılarda meydana gelen değişimlerin alt ve üst çeneler

arasında karşılaştırılmasında, kanin dişlerin distal devrilmesini gösteren açısız değişimde önemli fark bulundu. Üst çenede 4.50 derece ve alt çenede 8.42 derece distal kanin devrilmesi görüldü (Tablo IV).

Üst kanin dişin distal hareketini gösteren MaxVD-U3kr mesafesinde izlenen 1.67 mm. değişim ile alt kanin dişin distal hareketini gösteren ManVD-L3kr mesafesinde 0.65 mm. değişim arasında istatistiksel olarak önemli fark bulundu (Tablo IV).

Distalizasyon miktarının üst ve alt çeneler arasında karşılaştırılmasında üst çenede daha fazla distalizasyon olduğu izlendi. Bu, üst ve alt çenenin yapısal farklılığından kaynaklanabilir. Daha süngerimsi yapıda olan üst çenede daha fizyolojik diş hareketi meydana gelmesi, alt çenede ise daha sert yapıda olan labial ve lingual kortikal kemikler arasında daha yavaş diş hareketi meydana gelmesi ile açıklanabilir. Kortikal kemik ile karşılaşan köklerin daha yavaş hareket ettiği ve kortikal kemiğin rezorbsiyona daha dirençli olduğu belirtilmiştir.¹³

Furstman ve ark.³⁵ alt ve üst kanin dişlerin distalizasyonunda 150 gram kuvvet kullandıkları hayvan çalışmasında, üst çenede diş hareketinin daha hızlı ve daha fazla olduğunu belirtmektedirler.

Sonuçlar

Ağır ve kesik kuvvet kaynağı olarak nitelendirilebilen laceback uygulamasının seviyeleme döneminde kullanılmasının kanin dişlerin distalizasyonunda etkili olduğu görülmektedir. Üst ve alt çene arasında elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında, üst çenede kanin hareket miktarının ve hareket hızının daha fazla olduğu izlenmektedir. Buna karşın molar dişlerin hareketi açısından üst ve alt çene arasında karşılaştırılmasında, ankraj kaybı açısından üst ve alt çene arasında fark meydana gelmemektedir.

Kaynaklar

1. Ayala Perez C, de Alba JA, Caputo AA, Chaconas SJ. Canine retraction with J hook headgear. *Am J Orthod* 1980; 78: 538-47.
2. Häsler R, Schmid G, Ingervall B, Gebauer U. A clinical comparison of the rate of maxillary canine retraction into healed and recent extraction sites- a pilot study. *Eur J Orthod* 1997; 19: 711-9.
3. Gjessing PE. A Universal Retraction Spring. *J Clin Orthod* 1994; 18: 222-42.
4. Burstone CJ, Koenig HA. Optimizing anterior and canine retraction. *Am J Orthod* 1976; 70: 1-19.
5. Gjessing PE. Biomechanical design and clinical evaluation of a new canine retraction spring. *Am J Orthod* 1985; 87: 353-62.
6. Shaw MM, Waters NE. The characteristics of the Ricketts maxillary canine retractor. *Eur J Orthod* 1992; 14: 37-46.
7. Paulson RC, Speidel TM, Isaacson RJ. A laminagraphic study of cuspid retraction versus molar anchorage. *Angle Orthod* 1970; 40: 20-7.
8. Huffman DJ, Way DC. A clinical evaluation of tooth movement along arch wires of two different sizes. *Am J Orthod* 1983; 83: 453-9.
9. Ziegler P, Ingervall B. A clinical study of maxillary canine retraction with a retraction spring and with sliding mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95: 99-106.
10. Rajcich MM, Sadowsky C. Efficacy of intra-arch mechanics using differential moments for achieving anchorage control in extraction cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 441-8.

11. Tosun Y. Sabit Ortodontik Apareylerin Biyomekanik Prensipleri. 1. basım, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1999.
12. Drescher D, Bourauel C, Schuchmacher HA. Frictional forces between bracket and arch wire. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 96: 397-404.
13. Proffit WR, Fields HW. Contemporary Orthodontics. 3rd ed., St. Louis: Mosby Inc; 2000.
14. Articulo LC, Kusy RP. Influence of angulation on the resistance to sliding in fixed appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 115: 39-51.
15. Hixon EH, Atikian H, Callow GE, McDonald HW, Tacy RJ. Optimal force, differential force, and anchorage. Am J Orthod 1969; 55: 437-57.
16. Nikolai RJ. On optimum orthodontic force theory as applied to canine retraction. Am J Orthod 1975; 68: 290-302.
17. Daskalogiannakis J, McLachlan KR. (1996). Canine retraction with rare earth magnets: An investigation into the validity of the constant force hypothesis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109: 489-95.
18. Van Leeuwen EJ, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth movement with light continuous and discontinuous forces in beagle dogs. Eur J Oral Sci 1999; 107: 468-74.
19. Dinçer M, İşcan HN. The effects of different sectional arches in canine retraction. Eur J Orthod 1994; 16: 317-23.
20. Darendeliler MA, Darendeliler H, Üner O. The drum spring (DS) retractor: a constant and continuous force for canine retraction. Eur J Orthod 1997; 19: 115-30.
21. Siatkowski RE. Force System Analysis of V- Bend Sliding Mechanics. J Clin Orthod 1994; 28: 539-46.
22. Tanne K, Matsubara S, Hotei Y, Sakuda M, Yoshida M. Frictional forces and surface topography of a new ceramic bracket. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 106: 273-8.
23. Tselepis M, Brockhurst P, West VC. The dynamic frictional resistance between orthodontic brackets and arch wires. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 106: 131-8.
24. Vaughan JL, Duncanson MG, Nanda RS, Currier GF. Relative kinetic frictional forces between sintered stainless steel brackets and orthodontic wires. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 107: 20-7.
25. Nanda RS, Ghosh J. Biomechanical Considerations in Sliding Mechanics. In: Nanda R, editor. Biomechanics in Clinical Orthodontics. 1st ed., Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1997. p. 188-217.
26. Reitan K. Tissue behavior during orthodontic tooth movement. Am J Orthod 1960; 46: 881-900.
27. Owman-Moll P, Kurol J, Lundgren D. Continuous versus interrupted continuous orthodontic force related to early tooth movement and root resorption. Angle Orthod 1995; 65: 395-401.
28. Oppenheim A. A possibility for physiologic tooth movement. Am J Orthod 1944; 30: 277-328.
29. Oates JC, Moore RN, Caputo AA. Pulsating forces in orthodontic treatment. Am J Orthod 1978; 74: 577-86.
30. Kapila S, Angolkar PV, Duncanson MG, Nanda RS. Evaluation of friction between edgewise stainless steel brackets and orthodontic wires of four alloys. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1990; 98: 117-26.
31. Tidy DC. Frictional forces in fixed appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 96: 249-54.
32. Prososki RR, Bagby MD, Erickson LC. Static frictional and surface roughness of nickel- titanium arch wires. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1991; 100: 341-8.
33. Robinson SN. An evaluation of the changes in lower incisor position during the initial stages of clinical treatment using a preadjusted edgewise appliance. Univ. of London, 1989, MSc Thesis. (as quoted) Bennett CJ, McLaughlin RP. Orthodontic treatment mechanics and the preadjusted appliance. 1st ed., London: Mosby-Wolfe; 1994.
34. Bennett CJ, McLaughlin RP. Orthodontic treatment mechanics and the preadjusted appliance. 1st ed., London: Mosby-Wolfe; 1994.
35. Furstman L, Bernick S, Aldrich D. Differential response incident to tooth movement. Am J Orthod 1971; 59: 600-8.

Yazışma adresi:

Doç.Doç.Dr. Tamer TÜRK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

Gastroözefagial Reflü Hastalığı ile Dental Erozyonun İlişkisi

The Relationship Between Dental Erosion and Gastroesophageal Reflux

Dr. Sevgi GÜNGÖR*, Prof.Dr. Hülya KÖPRLÜ**

ÖZET

Amaç: Gastrik içeriklerin özefagus içine istemsiz geçişi olan Gastroözefagial reflü (GÖR) Gastroözefagial Reflü Hastalığı (GÖRH)'nin yaygın bir özelliğidir. Dental erozyon klinik terimi; diş sert dokularının patolojik, kronik, lokalize ve ağrısız kaybının fiziksel sonucunu tanımlamakta kullanılır. Diş sert dokuları, bakteri içermeksizin kimyasal olarak asit tarafından diş yüzeyinden uzaklaştırılmaktadır. Dental erozyon gastroözefagial reflü sonucu gastrik asidin dişlere ve ağız içine ulaşması ile oluşmaktadır. Dental erozyon Gastroözefagial Reflü Hastalığı ile ilişkilidir. Çalışmanın amacı reflü ve dental erozyon ilişkisini saptamaktır.

Bireyler ve Yöntem: Çalışmaya 11 GÖRH olan birey katılmıştır. Her bir bireyin medikal ve dental hikayeleri alınmıştır. Dental erozyon, anamnez formunda kaydedilmiş ve Smith ve Knight' a göre sınıflandırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada, erozyonun genelde üst dişlerin palatinal, alt dişlerin ise insizal ve okluzal yüzeylerinde lokalize olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Erozyonun şiddeti ve GÖR semptomlarının süresi ve reflü sıklığı arasında direkt bir ilişki bulunamamıştır.

Anahtar kelimeler: Gastroözefagial Reflü Hastalığı, diş erozyonu, yayılım, şiddet.

Giriş

Gastroözefagial Reflü (GÖR), genellikle Alt Özefagial Sfinkter'in uygun olmayan gevşemesi sonucu mide içeriklerinin özefagus içine geri gelmesi (regürjitasyon) ile meydana gelmektedir.^{1,2}

Bu olay, normal bireylerde yemeklerden sonra olmak üzere, günde yaklaşık olarak 10-15 defa gözlenen normal fizyolojik bir olaydır. Semptomlara yol açar ya da hiç belirti göstermez. Eğer regürjitasyon (reflü) sonucunda özefagusun alt ucunda inflamasyon olmuş ve kişide semptomlar ortaya çıkmışsa, Gastroözefagial Reflü Hastalığından (GÖRH - Reflü Özefajiti) bahsedilir.¹

Regürjitasyonda mide içeriği ağız içine pasif veya efor

SUMMARY

Aim: Gastroesophageal Reflux (GOR), the involuntary passage of gastric contents into the oesophagus, is a common feature of Gastroesophageal Reflux Disease (GORD). The clinical term dental erosion is used to describe the physical result of a pathologic, chronic, localized, painless loss of dental hard tissue chemically etched away from the tooth surface by acid without bacterial involvement. Gastric acid reaching the oral cavity as a result of gastroesophageal reflux can also cause dental erosion. Dental erosion was associated with Gastroesophageal Reflux Disease. The aim of the present study was to investigate the relationship between reflux and dental erosion.

Subjects and Method: 11 subjects with GORD subjects participated in the present study. Dental erosion were recorded in questionnaire form and classified according to Smith and Knight.

Results: In the present study, the erosions were located mainly on the palatal surfaces of the teeth in maxilla and the incisal and occlusal surfaces of the mandibular teeth.

Conclusion: No direct correlations were found between the severity of the erosion and the duration of GOR symptoms or the frequency of reflux.

Key words: Gastroesophageal Reflux Disease, tooth erosion, prevalence, incidence.

sarf etmeden geri döner. Kusmadan tamamıyla ayırt edilmelidir. Çünkü kusma, otonom sinir sistemi ile kontrol edilen uyarı ile oluşan fizyolojik bir tepkidir.³

GÖRH, mide ve duodenum içeriğinin özefagus içine reflüsünün çeşitli kliniksel bulgularını göstermektedir. Reflü hastalığının diş sağlığı açısından önemi büyüktür. Çünkü gastrik içeriklerin pH'sı 1' in altındadır.⁴

Üst gastrointestinal sistem rahatsızlıklarının ağız içinde neden olduğu değişiklikler konusunda yapılan çalışmalar; bireylerde gözlenen dental erozyon, çürük, periodontal durum, tükürük akış oranı, pH ve tamponlama kapasitesini kapsamaktadır.^{4,5}

Dental erozyon, çalışılan çevrede yer alan endüstriyel asitler, yüzme havuzlarının asidik suyu, alınan ilaçların yan etkileri, tüketilen eroziv yiyecek ve içecekler nedeniyle diş kaynaklı olabilir. Psikosomatik orijinli yeme bozuklukları (anorexia nervosa ve bulimia) ve somatik

* Serbest Dişhekim

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

orijinli nedenlerle (hamilelik, alkolizm) iç kaynaklı veya ne testlerin ne de anamnezin etyolojik bir açıklama yapmadığı şekilde idiyopatik de olabilmektedir. Diş sert dokularının mideden regürğite olan gastrik asitle teması de dental erozyon nedenlerindedir. Gastrik asidin pH'sı 1-1.5 arasındadır. Sık aralıklarla ağız ortamında bulunması, minenin çözünürlüğü için kritik pH değeri olan 5.5'in altına kolayca inmesinde önemli bir faktördür. Gastrik asidin dişte erozyon meydana getirebilmesi için en az 1-2 sene haftada birkaç kez dişlerle temas etmesinin gerekli olduğu belirtilmektedir.⁶

Erozyon gibi diş doku kayıpları, dişlerde hassasiyet, ağrı veya estetik bozukluk gibi şikayetlere yol açar. Bununla birlikte özellikle sekonder dentin oluşumuna izin verecek hızda yavaş ilerlediği zaman hassasiyet güvenilir bir bulgu değildir. Ağrı, genellikle ilerlemiş (aktif) lezyonlardan hızlı bir doku kaybı nedeniyle olmaktadır.⁷

Erozyon ve çürük nadiren birlikte görülmektedir. Çünkü *S.Mutans*, eroziv ataklarla oluşan pH=4.2'nin altındaki değerlerde metabolik faaliyetlerini sürdürememektedir.⁸

Dişlerin görünüşünde ve fonksiyonunda değişikliğe neden olan dental erozyon dişin herhangi bir yüzeyinde meydana gelebilir. Genellikle ilk olarak üst kesici dişlerin palatinal yüzeyleri etkilenmektedir. Erozyona neden olan faktörlerin devam etmesi ile üst premolar ve molar dişlerin palatinal ve okluzal yüzeyleri de erozyona uğramaktadır.¹

Dental erozyon, klinik ve mikroskopik olarak diş çürüğünden daha farklıdır ve normal diş aşınmasının ötesindedir.⁹ Bununla birlikte erozyonda aslında tam olarak bir aşınma olayı yoktur. Asitle zayıflmış olan mine yüzeyi, diğer aşınma olaylarının daha kolay oluşmasına izin vermektedir. Ortamdaki asit, yüzey moleküllerini zayıflatır. Daha sonra bu yüzey tabakası ortamdaki uzaklaşır. Altından etkilenmemiş, sağlam yüzey ortaya çıkar. Bu yüzey de bir sonraki asit ataklarından etkilenir.⁷

Eroziv lezyonların yüzeyi hipomineralizedir. Minenin yumuşaması klinik olarak gözlenememesine rağmen, erozyon diş sert dokularının aşınma direncini azaltmaktadır.¹⁰ Böylece hem mine hem de dentin, mekanik abrazyonun etkilerine daha uygun hale gelmektedir. Asit ataklarının sonrasında diş fırçalanması gibi bir mekanik abrazyon nedeniyle de erozyon şiddetlenmektedir.¹¹

Erozyonun derecesi, etkenin süresine ve regürğitasyonun sıklığı ile miktarına bağlı olacaktır. Atrizyon gibi diğer nedenlerden meydana gelen aşınma, erozyon ile aynı zamanlarda oluşursa, diş aşınması artacaktır.¹² Erozyon ve atrizyonun kombinasyonu sinerjiktir.¹³

Bu çalışmada, Gastroözefagial Reflü Hastalığı teşhisi konmuş olan bireylerde ağız içinde gözlenen erozyonun derecelendirilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bireyler ve Yöntem

Çalışma kapsamına alınan bireyler, H.Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Anabilim Dalı'na başvuran hastalar arasından seçilmiştir. Yapılan tetkikler ve endoskopi sonrası Gastroözefagial Reflü Hastalığı (GÖRH) teşhisi konulan ve regürğitasyon şikayeti olan dişli hastalar arasından 11 gönüllü birey ile çalışma yürütülmüştür. Standart bir anamnez ve muayene formu hazırlanmış ve uygun ışık (reflektör) altında ayna ve sond yardımıyla muayeneleri yapılmıştır.

Hastalarda ağız içinde gözlenen dental erozyon; Smith ve Knight¹⁴ tarafından geliştirilen Diş Aşınma İndeksi kullanılarak değerlendirilmiştir (Tablo I).

Smith ve Knight¹⁴ tarafından geliştirilen Diş Aşınma İndeksi'nde (Tooth Wear Index) 32 dişin 4 yüzeyi incelenmekte ve her bir hastanın toplam 128 diş yüzeyinde erozyonun yaygınlığı değerlendirilmektedir. Bu indeks ile ya klinik olarak ya da fotoğraflardan elde edilen görüntüleri bakılarak yaklaşık 5 dakikadan daha kısa bir süre için de profilin kısaca bir değerlendirmesi ve sınıflandırması

Tablo I. Diş Aşınma İndeksi (Kaynak 14'den modifiye edilmiştir)

Değer	Yüzey	Kriterler
0	B/L/O/I	Mine yüzey karakteristiğinde kayıp yoktur
1	B/L/O/I	Mine yüzey karakteristiğinde kayıp yoktur
2	B/L/O I	Mine kaybı vardır. Dentinin 1/3'ünden daha azı ekspoz olmuştur. Mine kaybı vardır. Dentin yeni ekspoz olmuştur.
3	B/L/O I	Mine kaybı vardır. Dentinin 1/3'ünden daha fazlası ekspoz olmuştur. Mine kaybı vardır. Yüzeysel dentin kaybı vardır. Pulpa ekspoz olmamış veya sekonder dentin oluşmamıştır.
4	B/L/O I	Mine kaybı ve pulpa ekspozu veya sekonder dentin ekspozu vardır. Pulpa ekspozu veya sekonder dentin ekspozu vardır.

yapılabilmektedir. En önemli avantajlarından biri, erozyonun yaygınlığını değerlendirmesidir. Erozyonun yaygınlığını değerlendirmede etkin, hızlı ve pratik bir indekstir. Fakat çocuklar için modifikasyon gerektirmektedir.

B: Bukkal veya labial O: Okluzal

L: Lingual veya palatinal I : İnsizal

Elde edilen tüm verilerde Mann Whitney U - Wilcoxon Rank Sum W ve Chi - Square testleri, Spearman Korelasyon Katsayısı ile tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışma grubu, ortanca yaş değerleri 44 olan 4 erkek 7 kadın bireyden oluşmuştur.

Gastroözefagial Reflü teşhisi konulan çalışma grubundaki bireylerin tümünde reflü şikayeti bulunmaktadır.

GÖR teşhisi konulduktan sonra bireylere uygulanan tedavi süreleri 0 ile 16 yıl arasında değişmektedir.

Bireylerde reflü görülme süresi, reflü sıklığı ve gün içinde gözlenen reflü sayısı ve ortalamaları Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo II. Bireylerdeki reflü ortalamaları.

	GÖRH N=11
Reflü görülme süresi (Yıl)	6.234 + 4.000 Minimum = 0.070 Maksimum = 17.000
Reflü görülme sıklığı (Gün)	3.364 + 1.000 Minimum = 1.000 Maksimum = 15.000
Gün içinde gözlenen reflü sayısı	2.182 + 2.000 Minimum = 1.000 Maksimum = 5.000

Çalışma grubunu oluşturan bireylerde reflü şikayeti ortanca olarak 4 yıldan beri devam etmekte ve 2-3 ay ile 17 sene arasında değişmektedir.

Çalışma grubunda ortanca değer olarak hergün reflü oluşmaktadır ve 1 gün ile 15 gün arasında değişmektedir.

Çalışma grubundaki bireylerde ortanca değer olarak günde 2 kez reflü meydana gelmektedir.

Bireylerde Gözlenen Erozyonun Değerlendirilmesi

Bireylerde gözlenen erozyonun şiddeti Tablo III'de gösterilmiştir.

Bireylerde gözlenen erozyonun ağız içi bölgelerine göre ortalama değer dağılımları Şekil 1, 2, 3 ve 4'de gösterilmiştir.

Tablo III. Bireylerde gözlenen erozyonun şiddet dağılımı.

Erozyon derecesi	Erozyona uğramış toplam yüzey sayısı	Her bir birey için Erozyona uğramış min-max yüzey sayısı	Yüzeylerin gözlendiği birey sayısı
1	70	1-19	10
2	81	1-27	9
3	19	1-7	6
4	8	3-5	2

Bireyde toplam diş yüzey sayısı: 128 (4 x 32)

Toplam yüzey sayısı: 1408 (128 x 11)

Bireylerde gözlenen reflünün oluştuğu süre (ne zamandan beri) ile görülen erozyon arasında, Spearman Korelasyon Katsayısı istatistiksel analizine göre anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. ($r = -0.1655$, $p = 0.627$).

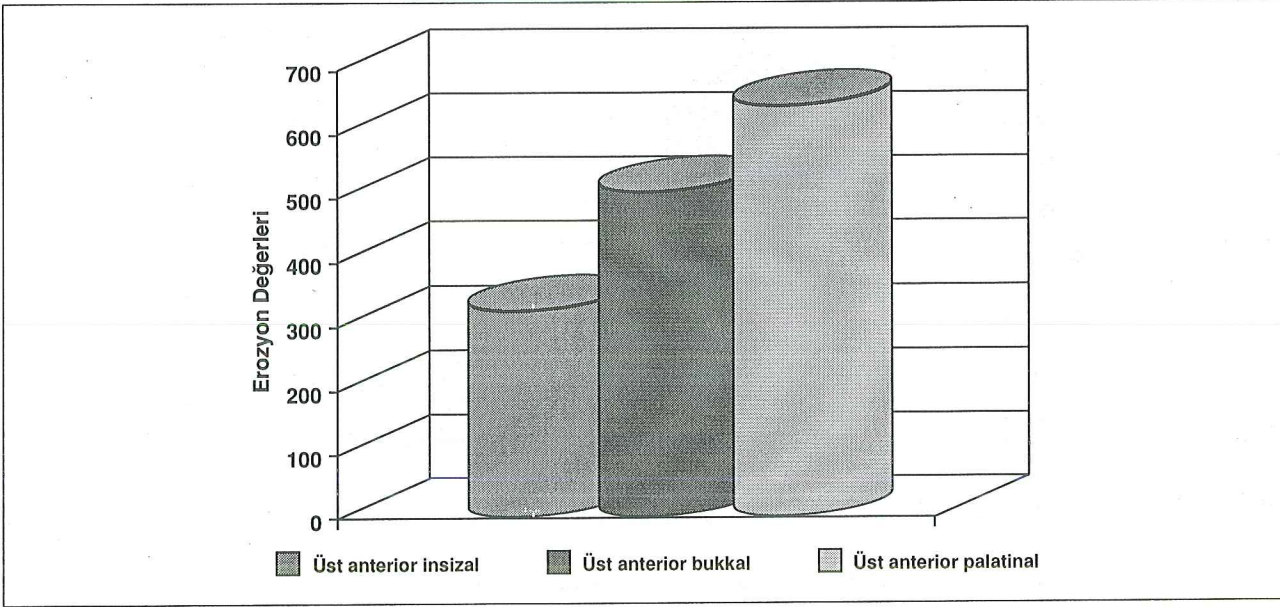
Tartışma

Gastrointestinal sistem rahatsızlıkları ve dental erozyon arasındaki ilişkinin ilk olarak 1937 yılında Bargen ve Austin tarafından belirtilmesiyle başlayan çalışmalar, günümüzde hala geçerliliğini korumakta ve gittikçe artan bir öneme sahip olmaktadır.¹⁵

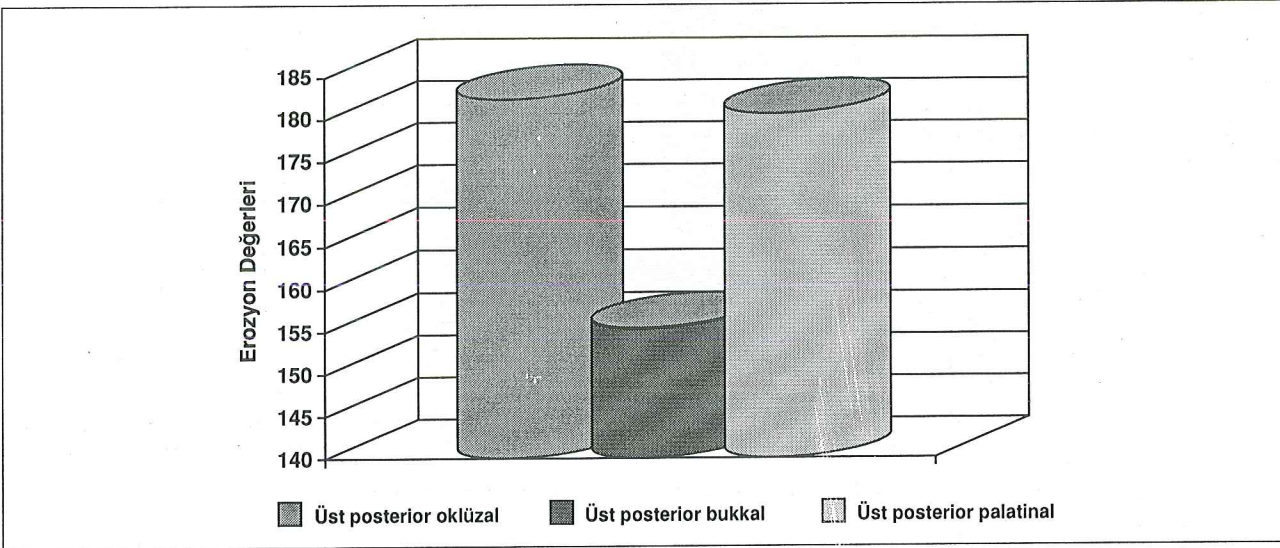
GÖRH, uzman doktor tarafından teşhis edilmediği sürece, pek çok sene boyunca tolere edilebilen kliniksel bir durumdur. Dental erozyon ve GÖRH ilişkisi bakımından diş hekimleri için en önemli grup, teşhis edilmemiş GÖR hastaları ile kendi kendine ilaç alanlardır. Bu yüzden üst dişlerin palatinal yüzeylerinde erozyon gösteren hastalardan reflü semptomu hikayesi almak önemlidir.^{1,16}

Dental erozyonlu pek çok hasta; üst kesicilerin palatinal yüzeylerindeki doku kaybının ilerleyip, incelmış insizal kenarların kırılmasına kadar dişlerindeki madde kaybını fark etmemektedirler.

Erozyonun şiddeti, gözlenen GÖR'ün süresi ve regürjitasyonun sıklığına bağlıdır. Hastalarda senelerce süren reflü şikayetlerinde reflü çok sık veya devamlı değil ise, dental erozyon oluşumu için yeterli olmayabilir. Bunun yanında kısa bir süreden beri GÖRH şikayeti duyan bir bireyde, her gün ve günde birkaç kez reflü oluşuyorsa (burada tükürüğün yapısı ve minenin



Şekil 1. Üst çene anterior bölgede gözlenen erozyon dereceleri.



Şekil 2. Üst çene posterior bölgede gözlenen erozyon dereceleri.

bileşimi önemlidir) şiddetli dental erozyon gözlenebilir.

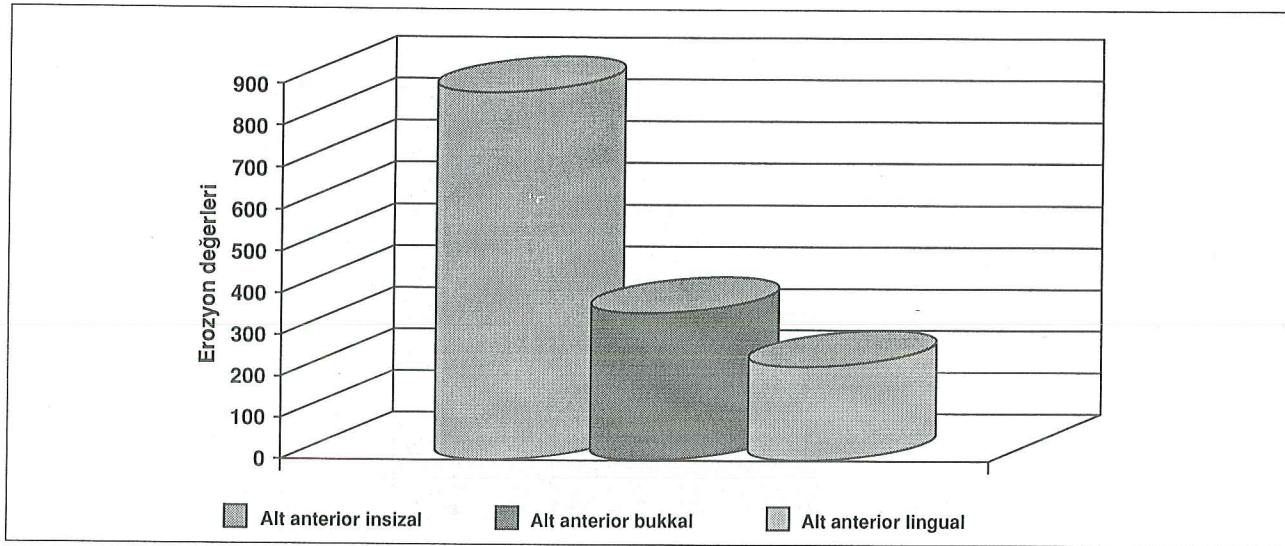
Bununla birlikte Jarvinen¹⁷, reflü semptomlarının sıklığı ve eroziv lezyonların şiddeti arasında direkt bir ilişki bulunamamıştır.

Bartlett ve ark.³; GÖR rahatsızlığının daha çok 40-50 yaş arası hastalarla ilgili olduğunu, erozyon gözlenen hastaların ortalama yaşının ise 32 olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar, patolojik GÖR'den genelde daha genç yaş gruplarının etkilendiğini vurgulamak-

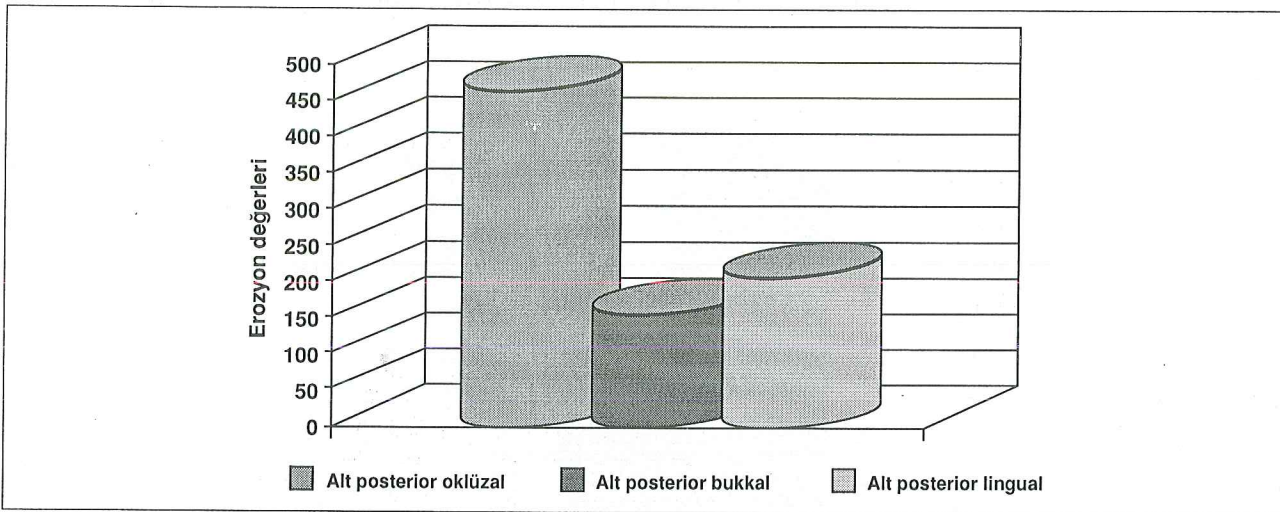
tadır. Meurmann ise; reflü şikayeti olan 117 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, erozyon gözlenen hastaların yaşlarının 49 ile 54 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Bu çalışmada yer alan GÖR hastalarının ortalama yaş değerleri 44 olarak belirlenmiştir.

Meurmann ve ark.⁴; erozyon gözlenen hastaları erozyon gözlenmeyen hastalarla karşılaştırdığında, erozyon hastalarındaki reflü şikayetlerinin ortalama süresinin daha uzun olduğunu belirtmiştir.



Şekil 3. Alt çene anterior bölgede gözlenen erozyon dereceleri.



Şekil 4. Alt çene posterior bölgede gözlenen erozyon dereceleri.

Bu çalışmada yer alan GÖR hastalarının hepsinde reflü şikayeti ve dental erozyon gözlenmesine rağmen; istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da, şiddetli erozyon gözlenenlerde reflü şikayetinin daha uzun süreden beri var olduğu saptanmıştır.

Üst kesici dişlerin palatinal yüzeyleri tükürük tarafından daha az yıkanmaktadır ve diğer diş yüzeyleriyle karşılaştırıldığında kısmen daha korunmasızdır.¹⁸

Milward ve Miloseviç^{19,20}, ağızda tükürük tarafından en çok temizlenen bölgenin alt kesiciler bölgesi olduğunu belirtmişlerdir. En yavaş temizlenen bölge ise üst kesiciler bölgesidir. Ağızdan temizlenme olayının dental erozyonun şiddeti ile ilgili olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, yukarıdaki 3 çalışma ile uyum içerisindedir. Üst kesici dişlerin palatinal yüzeylerinde daha fazla gözlenen erozyon, alt kesici dişlerin lingual yüzeylerinde oldukça az olarak belirlenmiştir.

Çalışmada yer alan bireylerde çeşitli derecelerde dental erozyon görülmesine karşın; hiçbiri, ağızlarına gelen asidik gastrik sıvının dişlerini erozyona uğratacağını düşünmemiştir.

Günümüzde, çürük riski gibi erozyon riski de bireysel profilaksi kapsamına alınmıştır.²¹ Anamnez, klinik ve radyolojik muayene sonuçlarına göre bireylerin erozyon riskini belirlemek olasıdır. Hedefimiz ağız sağlığını iyileştirmek olduğunda bireysel çürük riski gibi erozyon riski de belirlenmelidir.

Kaynaklar

1. Bartlett DW, Evans DF, Smith BGN. The relationship between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 289-97.
2. O'Sullivan EA, Curzon MEJ, Roberts GJ, Milla PJ, Stringer MD. Gastroesophageal reflux in children and its relationship to erosion of primary and permanent teeth. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 765-9.
3. Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BGN. A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion. *Br Dent J* 1996; 181: 125-32.
4. Meurman JH, Toskala J, Nuutinen P, Klemetti E. Oral and dental manifestations in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 583-9.
5. Gudmundsson K, Kristleifsson G, Theodors A, Holbrook WP. Tooth erosion, gastroesophageal reflux and salivary buffer capacity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1995; 79: 185-9.
6. Scheutzel P. Etiology of dental erosion-intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 178-90.
7. Mair LH. Understanding Wear in Dentistry. *Compendium* 1999;20:19-30.
8. Meurman JH, Ten Cate JM. Pathogenesis modifying factors of dental erosion, *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 199-206.
9. Williams D, Croucher R, Marcenes W, O'Farrel M. The prevalence of dental erosion in the maxillary incisors of 14-year-old school-children living in Tower Hamlets and Hackney, London, UK. *Int Dent J* 1999; 49: 211-6.
10. Zero DT. Etiology of dental erosion-extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 162-77.
11. Imfeld T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 215-20.
12. Smith BGN, Knight JK. A comparison of patterns of tooth wear with aetiological factors. *Br Dent J* 1984; 157: 16-9.
13. Davis WB, Winter PJ. Dietary erosion of adult dentine and enamel. *Br Dent J* 1977; 143: 116-9.
14. Smith BGN, Knight JK. An Index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984; 156: 435-8.
15. Barga JA, Austin LT. Decalsification of teeth as a result of obstipation with long continued vomiting; report of a case. *J Am Dent Assoc* 1937; 24: 1271-3.
16. Lussi A. Dental erosion. Clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci* 1996 104: 191-8.
17. Jarvinen V, Meurman JH, Hyvarinen H, Murtomaa H. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 298-303.
18. Hector MP, Sullivan A. Migration of erythrosin-labelled saliva during unilateral chewing in man. *Archs Oral Biol* 1992; 37: 757-8.
19. Millward A, Shaw L, Smith A. Dental erosion in four year old children from differing socio-economic back-grounds. *J Dent Child* 1994; 61: 263-6.
20. Milosevic A, Young PJ, Lennon MA. The prevalence of tooth wear in 14-year-old school children in Liverpool. *Community Dental Health* 1994; 11: 83-6.
21. Koray F. İndivüel (bireysel) profilaksinin önemi TDBD 1998; 44: 10-3.

Yazışma adresi:

Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi
 Diş Hekimliği Fakültesi
 Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
 55139 Kurupelit / SAMSUN

Kök Kanallarına Kalsiyum Hidroksit Yerleştirilmesi: İki Farklı Taşıyıcının ve Üç Farklı Kanal Genişletme Tekniğinin Karşılaştırılması

Intracranial Placement of Calcium Hydroxide: A Comparison of Two Different Vehicles and Three Different Root Canal Preparation Techniques

Yrd.Doç.Dr. Oğuz YOLDAŞ*, Yrd.Doç.Dr. Haluk ÖZTUNÇ**, Dt. A. Şehnaz İŞÇİ*, Dt. Ayşin TOPUZ*,

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı pansuman materyali olarak kullanılan kalsiyum hidroksit patının yapay eğri kök kanallarına üç farklı kök kanal genişletme tekniği ve iki farklı taşıyıcı solüsyon kullanılarak yerleştirilmesinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Otuz adet yapay eğri kök kanalları her grupta 10 örnek olacak şekilde (1) K tipi eğeler ile elle, (2) Sendoline™ ve (3) Hero 642™ nikel titanyum döner eğeler ile genişletildi. Kanallara ilk olarak Ca(OH)₂+gliserin karışımı, Pastinject™ ile dolduruldu. Dijital radyografiler alındı. Ardından aynı bloklar temizlendikten sonra Ca(OH)₂+distile su karışımı aynı şekilde kanallara yerleştirildi ve dijital radyografiler alındı. Kanal dolguları iki araştırmacı tarafından kanal dolgu uzunluğuna ve yoğunluğuna göre skorlandı. Cohen'in kappa testi araştırmacıların uyumlarını değerlendirmek için, Kruskal Wallis analizi ise oluşan 6 grup arasındaki farklılıkların saptanması için kullanıldı.

Bulgular: Kanal genişletme tekniklerine ve kanal dolgu uzunluğuna göre sonuçlar değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Koronal ve orta üçlüde dolgu yoğunluğu değerlendirildiğinde de anlamlı bir fark bulunamadı. Kanal genişletme tekniği dikkate alınmadan değerlendirme yapıldığında Ca(OH)₂+gliserin karışımının, Ca(OH)₂+distile su karışımına göre daha üstün olduğu saptandı.

Sonuç: Gliserinin Ca(OH)₂ ile karıştırılması ile kanalların daha yoğun olarak doldurulabildiği, farklı kök kanal genişletme tekniklerinin ise Ca(OH)₂ karışımlarının kök kanallarına yerleştirilmesi üzerine bir etkisi olmadığı saptandı.

Anahtar kelimeler: Kalsiyum hidroksit, kök kanal genişletme, nikel titanyum alaşımı, aletler.

Giriş

Başarılı bir endodontik tedavi için kök kanallarının steril hale getirilmesi veya mikroorganizmaların sayısının azaltılması gereklidir.¹ Kök kanallarının biomekanik pre-

SUMMARY

Aim: The purpose of this study was to evaluate root canal dressing with calcium hydroxide (Ca(OH)₂) paste in simulated curved root canals which prepared with three different techniques and two different vehicles.

Material and Methods: Thirty simulated curved canals were prepared by using (1) K type hand files, (2) Sendoline™ and (3) Hero 642™ Ni-ti rotary files. First Ca(OH)₂+glycerin combination were filled in root canal by using Pastinject™. Digital radiographs were taken. After removal of first combination the Ca(OH)₂+distilled water combination were filled in the same root canals by the same manner and digital radiographs were taken. The canal fillings were evaluated by two researchers and scored as to length of placement and completeness of those fillings with Cohen's kappa test to measure agreement between raters, and Kruskal Wallis test to determine statistical differences between the groups.

Results: With respect to root canal preparation techniques and length of placement there were no statistical difference between groups. As to middle and coronal completeness of fillings in different root canal preparation groups, differences were statistically insignificant. Results also showed that Ca(OH)₂+glycerin combination was significantly superior to Ca(OH)₂+distilled water combination as to length of fillings regardless of root canal preparation technique.

Conclusion: The use of glycerin with Ca(OH)₂ improved the placement in root canals. Different root canal preparation techniques had no effect on placement of Ca(OH)₂.

Key words: Calcium hydroxide, root canal preparation, nickel titanium alloy, instruments.

parasyonu ve tedavi sırasında kullanılan irrigantların yanı sıra kök kanalları doldurulmadan önce, bir pansuman materyalinin kullanımı steril bir kanal sağlanması için önerilmektedir.^{1,2}

Bir kök kanal pansuman materyali olarak kalsiyum hidroksit kök kanallarındaki antibakteriyel etkisi^{3,4} ve doku çözücü özelliği nedeniyle^{2,5} yaygın olarak kullanılmaktadır. Sjögren ve ark.,⁴ kök kanallarının 7 gün boyunca

* Çukurova Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi, Dış Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

** Çukurova Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi, Dış Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Oral Diağnoz ve Radyoloji Bilim Dalı

kalsiyum hidroksit ile pansumanı sonrası steril hale geldiğini bildirmektedir. Meltzer and Montgomery⁶ ise 7 günlük pansumanın kanalları ve yan kanalları iyi bir şekilde temizlediğini bildirmektedir.

Kök kanal pansuman materyali olarak kullanılan kalsiyum hidroksit distile su, serum fizyolojik, anesteziik solusyon, Ringer solusyonu, kamfore edilmiş monoklorofenol, krezzatin, klorheksidin ve gliserin gibi çok farklı sıvılarla karıştırılarak kullanılabilir.⁷⁻¹¹ Ayrıca kök kanallarına kalsiyum hidroksit yerleştirilmesinde, lentulo, Pastinject, ters yönde çevrilen boyterlokler ve enjeksiyon gibi farklı tekniklerde kullanılmaktadır.^{7,8,10,12}

Ca(OH)₂ kök kanallarına yeterli derinlikte ve yeterli yoğunlukta yerleştirildiğinde etkisini yoğun olarak gösterdiği bilinmektedir.⁸ Bu yüzden kullanılacak teknik ve karıştırılacak taşıyıcı sıvı kalsiyum hidroksitin kök kanallarına yerleştirilmesinde dikkatle seçilmelidir.¹⁰ Apeksifikasyon ve apeksogenez gibi kök kanallarının oldukça geniş olduğu olgularda Ca(OH)₂ kök kanallarına rahatlıkla yerleştirilirken, az genişletilmiş ve eğri kök kanallarında kalsiyum hidroksitin kök kanallarına yerleştirilmesi ve kök kanallarının tamamının yeterli bir şekilde doldurulması güç olmaktadır.¹²

Bu çalışmanın amacı, iki farklı Ca(OH)₂ karışımının, farklı tekniklerle genişletilmiş eğri kök kanallarına yerleştirilme derinliğinin ve yoğunluğunun değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada 30 adet 42 derece kök kanal eğimine sahip şeffaf rezin bloklar kullanıldı (Endo training bloc Maleffer Instruments, Ballaigues, İsviçre). Her grupta 10 rezin blok olacak şekilde oluşturulan 3 grup, farklı genişletme teknikleri kullanılarak hazırlandı.

K-tipi eğe ile genişletme: Çalışma boyutu 10 numaralı eğe ile şeffaf rezin blok üzerinden bakılarak ve dijital radyografilerle saptandı. Kanallar apikal boyut 30 numara olacak şekilde K tipi eğeler ve step-back teknik kullanılarak genişletildi. Kanallar genişletilirken irrigasyon solusyonu olarak distile su kullanıldı.

NiTi-TEE nikel titanyum eğeler ile genişletme: Çalışma boyutu 1. grupta olduğu gibi saptandı. Kanallar bir redüksiyonlu angldruva (Micro-Mega 5-12 Rue Du Tunnel 25006 Besancon, Fransa) üzerine takılan nikel titanyum eğe sistemi ile genişletildi. (NiTi-TEE, Tapered file System, Sjöding Sendoline AB, Kista, İsveç). Kanalların genişletilmesi üretici firmanın eğri kanalların genişletilmesindeki talimatları doğrultusunda açılı 12 ile 2 arasında değişen 8 adet eğe kullanılarak yapıldı. Kanallar

genişletilirken irrigasyon solusyonu olarak distile su kullanıldı.

Hero 642 nikel titanyum eğeler ile genişletme: Çalışma boyutu önceki gruplarda olduğu gibi saptandı. Kanallar bir redüksiyonlu angldruva üzerine takılan nikel titanyum eğe sistemi ile genişletildi (Hero 642 Micro-Mega 5-12 Rue Du Tunnel 25006 Besancon, Fransa). Kanalların genişletilmesinde üretici firmanın eğri kanalların genişletilmesindeki talimatları doğrultusunda açılı 6 ile 2 arasında değişen 6 adet eğe kullanılarak yapıldı. Kanallar genişletilirken irrigasyon solusyonu olarak distile su kullanıldı.

Nikel titanyum eğelerin kullanıldığı her iki grupta da apikal preparasyon boyutu 30 numarada bırakıldı. Böylece her üç kanal genişletme tekniğinde apikal bölümün aynı olması sağlandı. Genişletilen kanallar paper point yardımı ile kurutuldu.

Kanalların genişletilme işlemi bittikten sonra rezin bloklar silikon ölçü maddesi ile hazırlanan kalıp içinde yerleştirildi. Böylece kanalların Ca(OH)₂ karışımı ile doldurulması sırasında dışardan görülmesi engellendi. Bütün bloklar önce Ca(OH)₂ +gliserin karışımı ve Pastinject (Micro-Mega 5-12 Rue Du Tunnel 25006 Besancon Fransa) kullanılarak düşük devirde angldruva yardımı ile kanallara yerleştirildi. Kanallara yerleştirme işlemi sırasında Pastinject çalışma boyutundan 2 mm kısa yerleştirildi. Bu işlem iki kere tekrarlandı. Ca(OH)₂+gliserin karışımı kanala yerleştirildikten sonra silikon kalıplardan çıkarıldı ve Dijital radyografileri çekildi (Trophy Radiologie S.A. Fransa).

Radyografiler çekildikten sonra kök kanallarından Ca(OH)₂ +gliserin karışımı serum fizyolojik ile irrigasyon yapılarak uzaklaştırıldı ve kanallar paper point ile kurutuldu. Karışımın tamamen uzaklaştırıldığından emin olmak için ara dijital radyografiler alındı.

Aynı plastik rezin bloklar Ca(OH)₂ +distile su karışımı ile aynı metot kullanılarak tekrar dolduruldu ve aynı teknikte dijital radyografiler alındı. Böylece değerlendirilecek toplam 6 grup oluştu.

Grup 1: K tipi eğeler kullanılarak elle eğelenen ve Ca(OH)₂ +distile su karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

Grup 2: K tipi eğeler kullanılarak elle eğelenen ve Ca(OH)₂ +gliserin karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

Grup 3: NiTi-TEE nikel titanyum eğeler kullanılarak ve Ca(OH)₂ +distile su karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

Grup 4: NiTi-TEE nikel titanyum eğeler kullanılarak ve

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ +gliserin karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

Grup 5: Hero 642 nikel titanyum eğeler kullanılarak ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +distile su karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

Grup 6: Hero 642 nikel titanyum eğeler kullanılarak ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +gliserin karışımı ile doldurulan rezin bloklar.

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımları hazırlanırken benzer kıvamda olması sağlandı. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +distile su karışımı 2,1 ml distile su ve 2 gr $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve 0,25 gr baryum sulfat kullanılarak hazırlandı. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +gliserin karışımı ise 1,8 ml gliserin, 0,3 ml distile su ve 2 gr $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 0,25 gr baryum sulfat kullanılarak hazırlandı. Karışım hazırlanırken Öztan ve ark¹⁰ hazırladığı oranlar esas alınarak gliserin hazırlanırken Alaçam ve ark⁹ önerdiği şekilde 1/7 oranında distile su eklenerek hazırlandı.

Elde edilen dijital radyografiler 2 araştırmacı tarafından Rivera ve Williams⁸'in kriterlerine göre değerlendirildi. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +gliserin karışımlarının dolum kalitesi (1) çalışma boyutuna uzaklık ve (2) apikal, orta ve koronal üçlüdeki dolum yoğunluğuna göre değerlendirildi. Çalışma boyutuna uzaklık için değerlendirmedeki skorlar şöyledir: 1-apikale kadar doldurulmuş, 2-apikalden 2 mm den az mesafede doldurulmuş, 3-apikalden 2 mm fazla mesafede doldurulmuş. Dolgunun yoğunluğu için değerlendirilmedeki skorlar ise apikal, koronal ve orta üçlü için ayrı ayrı olmak üzere şöyledir: 1-hiç boşluk yok, 2-kanalın 1/4'ünden az boşluk, 3-kanalın 1/4'ünden 1/2'sine kadar boşluk, 4-kanalın 1/2'sinden fazla boşluk.

Radyografik değerlendirmeler iki araştırmacı tarafından yukarıdaki skorlar dikkate alınarak yapıldı. Araştırmacılar arasındaki uyum Kappa değerinin hesaplanması ile kontrol edildi. Gruplar arasındaki fark Kruskal Wallis testi ile analiz edildi. İkili karşılaştırmalarda Mann Witney U testi kullanıldı. P değeri kanal genişletme teknikleri karşılaştırılırken 3 grup ve taşıyıcılar karşılaştırılırken iki grup olduğu için, Bonferroni yaklaşımı gereği yapılan karşılaştırma sayısına bölünerek hesaplandı.

Bulgular

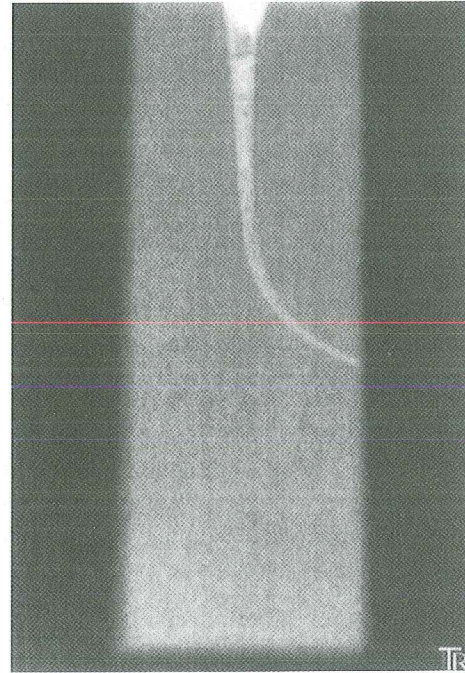
Radyografileri değerlendiren araştırmacılar arasındaki uyumun, orta üçlüdeki dolum yoğunluğunun değerlendirilmesinde orta derecede olduğu (kappa değeri=0.522) diğer gruplarda ise uyumun iyi yada çok iyi olduğu saptandı (Kappa değeri 0,712 ile 1 arası).

Çalışma boyutuna göre $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımlarının uzunluğunun değerlendirilmesi Tablo I'de görülmektedir. Kök kanallarının genişletme tekniğine göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Ancak gliserin

kullanılarak hazırlanan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımları kanal uzunluğu boyunca daha etkili bir şekilde yerleştirildiği saptandı ($p<0,05$) (Resim 1).

Tablo I. Gruplar için $\text{Ca}(\text{OH})_2$ boyunun çalışma boyutuna göre uzaklığının değerlendirilmesi.

	Ortalama ± standart sapma	Median	Minimum	Maksimum
Grup 1	2,30 ± 0,82	2,50	1	3
Grup 2	1,80 ± 0,79	2,00	1	3
Grup 3	1,60 ± 0,70	1,50	1	3
Grup 4	1,40 ± 0,70	1,00	1	3
Grup 5	2,20 ± 0,79	2,00	1	3
Grup 6	1,40 ± 0,70	1,00	1	3



Resim 1. Kalsiyum hidroksit+gliserin karışımı ile doldurulmuş yapay kanalın radyografik görüntüsü.

Dolum yoğunluğuna göre apikal, orta ve koronal üçlüdeki istatistiksel değerlendirmeler Tablo II'de görülmektedir. Bu sonuçlara göre orta ve koronal üçlüde, genişletme tekniği ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımları hazırlamada kullanılan su ve gliserinin dolum yoğunluğu üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı saptandı ($p>0,05$). Apikal üçlüde ise sadece Grup 1'in diğer gruplardan farklı olduğu saptandı ($p=0,02$). Bu gruptaki örneklerde çok miktarda ve geniş boşlukların olduğu saptandı (Resim 2).

Tablo II. Gruplar için apikal, orta ve koronal üçlüde Ca(OH)₂ yoğunluğunun değerlendirilmesi.

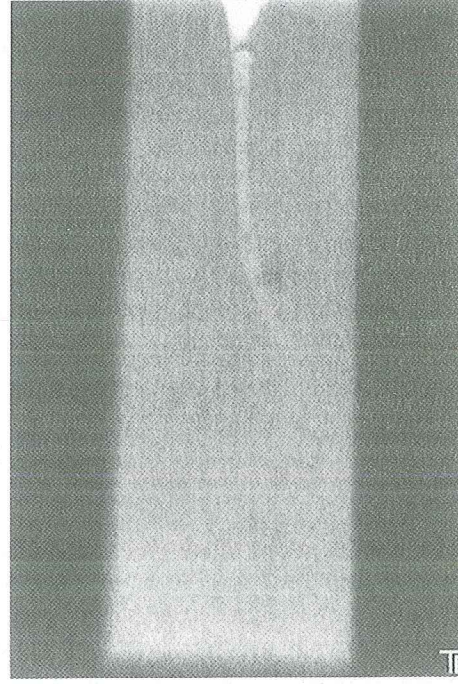
		Ortalama ± standart sapma	Median	Minimum	Maksimum
Apikal üçlü	Grup 1	3,30 ± 1,06	4,00	1	4
	Grup 2	2,40 ± 0,52	2,00	2	3
	Grup 3	2,30 ± 0,82	2,00	1	4
	Grup 4	2,00 ± 0,94	2,00	1	4
	Grup 5	3,10 ± 0,99	3,00	1	4
	Grup 6	2,30 ± 0,82	2,00	2	4
Orta üçlü	Grup 1	2,00 ± 0,94	2,00	1	4
	Grup 2	1,90 ± 0,88	2,00	1	4
	Grup 3	2,00 ± 0,94	2,00	1	4
	Grup 4	1,70 ± 0,48	2,00	1	2
	Grup 5	1,80 ± 0,92	2,00	1	4
	Grup 6	1,60 ± 0,70	1,50	1	3
Koronal üçlü	Grup 1	1,50 ± 0,53	1,50	1	2
	Grup 2	1,30 ± 0,48	1,00	1	2
	Grup 3	1,60 ± 0,70	1,50	1	3
	Grup 4	1,40 ± 0,70	1,00	1	3
	Grup 5	1,50 ± 0,71	1,00	1	3
	Grup 6	1,60 ± 0,84	1,00	1	3

Tartışma

Kök kanallarının genişletilmesi sırasında çok kuvvetli dezenfektanlar kullanılsa bile tüm mikroorganizmaların uzaklaştırılması bir çok olguda mümkün olmamaktadır.^{13,14} Bu yüzden endodontik tedaviler sürecinde anti-septik bir pansuman materyalinin seanslar arası kullanımı önemlidir.¹

Ca(OH)₂ çok yaygın olarak kullanılan bir pansuman materyalidir. Gliserinde yüksek oranda, suda çok az miktarda çözünme özelliğine sahiptir.¹⁵ Yüksek pH değeri ve su ile karıştırıldığında OH⁻ ve Ca⁺⁺ iyonlarına ayrılma özelliği ile antimikrobial özelliklerini göstermektedir.³ Gliserin, Ca(OH)₂'i çok iyi çözme özelliğine sahip olsa da, antimikrobiyal etkilerini arttıracak aktif iyonlarına ayıramaz. Bu yüzden bu çalışmada Alaçam ve ark.⁹ önerdiği gibi gliserin hazırlanırken 1:7 oranında distile su eklenmiştir.

Ca(OH)₂ pansuman materyali olarak kullanıldığında, etkisini tam olarak göstermesi için tüm kanal boşluğunun



Resim 2. K tipi eğeler ile genişletilmiş ve kalsiyum hidroksit-distile su karışımı ile doldurulmuş yapay kanalın radyografik görüntüsü.

homojen doldurulması önerilmektedir.⁸ Ca(OH)₂ pansuman materyali hazırlanırken karışımın yoğunluğu ve kıvamı kök kanalının tamamının doldurulmasında belirleyici olmaktadır.¹⁰ Rivera ve Williams⁸ ve Öztan ve ark.¹⁰ yaptıkları çalışmalarda gliserinle hazırlanan Ca(OH)₂ karışımlarının kanallara daha rahat ve etkili bir şekilde yerleştirildiğini bildirmektedir. Bu çalışmanın sonuçları da gliserinle hazırlanan karışımların çalışma boyutuna göre yerleştirme uzunluğu değerlendirildiğinde, distile su ile hazırlanan karışımdan daha etkili bir biçimde kanallara yerleştirilebildiğini göstermektedir.

Ca(OH)₂ kanala yerleştirilirken kullanılan likit taşıyıcı kadar kanala patı yerleştirmede kullanılan teknikte önemlidir. Deveaux ve ark.¹⁶, 5 farklı tekniği inceledikleri çalışmada Pastinject materyalinin en etkili yöntem olduğunu, Sigurdson ve ark.¹² ise lentulo spiralinin en etkili yöntem olduğunu, Öztan ve ark.¹⁰ ise Pastinject materyalinin lentulo spiralinden daha etkili olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada etkinliği daha önceden gösterilmiş olan Pastinject tercih edilmiştir.

Geniş ve düz olan kök kanallarına Ca(OH)₂ yerleştirilmesi rahatlıkla yapılabilirken eğri kök kanallarında bu işlemin daha güç olduğu bilinmektedir. Döner nikel titanyum ege sistemlerinin endodontide kullanılması günümüzde aşırı eğri kök kanallarının bile rahatlıkla genişletilmesine imkan vermektedir. Çalışmaya başlarken hipotezimiz kanalın orijinal hatlarının korunarak ve gide-

rek yukarı doğru açılan bir formda nikel-titanyum eğelerle hazırlanmasının $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pansuman materyallerinin kök kanallarına daha rahat yerleştirilebileceğiydi. Ancak kök kanallarında, genişletme tekniklerinin $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pansuman materyallerinin yerleştirilmesi üzerinde çalışma boyutu açısından herhangi bir anlamlı fark bulunamadı. Bulunan tek fark K tipi eğelerin kullanıldığı birinci grupta dolum yoğunluğu açısından bir fark olmasıdır. Aynı tip egeleme yapıldığında ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ gliserin karışımı kullanıldığında (Grup 2) gruplar arasında yine bir fark bulunamadı.

Her üç genişletme tekniğinde de apikal bölümün 30 numaraya kadar genişletildiği bu çalışmada genişletme teknikleri arasındaki en önemli fark NiTi-TEE nikel-titanyum eğelerin üretim özellikleri nedeniyle kanalın koronal kısmında daha fazla genişletme yapmasıdır. Ancak bu özelliğin $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımlarının kanallara daha yoğun ve yeterli uzunlukta yerleştirilmesi üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır. K tipi eğeler kullanılırken kanallarda zip oluştuğu ve kanalların orijinal şeklinin dışında genişletildiği gözlemlenmiştir. Ancak bu farklılık yine gruplar arasında pansuman materyalinin yerleştirme uzunluğu açısından anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Bu çalışmada çekilmiş dişler yerine yapay kanallar tercih edilmiştir. Rezinden yapılmış bu yapay kanalların dentinin yapısal ve yüzey özelliklerini göstermesi beklenebilir. Ancak çekilmiş dişlerde kanal eğiminin ve çapının standardizasyonu oldukça güçtür. Ayrıca farklı dişlerin göstereceği yapısal farklılıklar dişlerin radyodensitometrik özelliklerinin standardizasyonunu da zorlaştırabilir. Çalışmada çekilmiş dişler kullanılmadığı için irrigasyon solüsyonu olarak da distile su tercih edilmiştir.

Çalışmamızda tartışmaya açık konularda biri de aynı rezin bloklarda her iki karışımında kullanılmasıdır. Ancak karışımlar özenle yıkanmış ve uzaklaştırıldığından emin olmak için ara dijital radyografiler alınmıştır.

Sonuç

Kök kanal genişletme tekniklerinin $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımlarının kanallara yerleştirilmesi üzerinde bir etkisinin bulunmadığı, ancak $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karışımlarında kullanılan gliserinin kanal dolgusunun çalışma boyutuna daha yakın yapılmasında ve kanalların daha yoğun olarak doldurulmasında etkili olduğu saptandı.

Kaynaklar

1. Chong BS, Pitt Ford TR. The role of intracanal medication in root canal treatment. *Int Endod J* 1992; 25: 97-106.
2. Wadachi R, Araki K, Suda H. Effect of calcium hydroxide on the dissolution of soft tissue on the root canal wall. *J Endod* 1998; 24: 326-30.
3. Siqueira JF, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. *Int Endod J* 1999; 32: 361-9.
4. Sjögren U, Figdor D, Spångberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. *Int Endod J* 1991; 24: 119-25.
5. Türkün M, Cengiz T. The effects of sodium hypochlorite and calcium hydroxide on tissue dissolution and root canal cleanliness. *Int Endod J* 1997; 30: 335-42.
6. Metzler RS, Montgomery S. The effectiveness of ultrasonic and calcium hydroxide for the debridement of human mandibular molar. *J Endod* 1989; 15: 373-8.
7. Foreman PC, Barnes IE. A review of calcium hydroxide. *Int Endod J* 1990; 23: 283-97.
8. Rivera ME, Williams K. Placement of calcium hydroxide in simulated canals: comparison of glycerin versus water. *J Endod* 1994; 20: 445-8.
9. Alaçam T, Yoldaş O, Gülen O. Dentin penetration of 2 calcium hydroxide combinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Endod* 1998; 86: 469-72.
10. Öztan MD, Akman A, Dalat D. Intracanal placement of calcium hydroxide: a comparison of two different mixtures and carriers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94: 93-7.
11. Basrani B, Tjaderhane L, Santos MJ, Pascon E, Grad H, Lawrence HP, Friedman S. Efficacy of chlorhexidine and calcium hydroxide containing medicaments against *Enterococcus Faecalis* in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003; 96: 618-24.
12. Sigurdson A, Stancill R, Madison S. Intracanal placement of $\text{Ca}(\text{OH})_2$: A comparison of techniques. *J Endod* 1992; 18: 367-70.
13. Byström A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy *Int Endod J* 1985; 18: 35-40.
14. Cvek M, Nord CE, Hollender L. Antimicrobial effect of root canal debridement in teeth with immature tooth. A clinical and microbiologic study. *Odont Rev* 1976; 27 :1-10.
15. Windholz M, Budavari S, Stroumstos LY, Fretig MN. The Merck index. 9th edition 1976, New Jersey, 212.
16. Deveaux E, Dufour D, Boniface B. Five methods of calcium hydroxide intracanal placement: an in vitro evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000; 89: 349-55.

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr.Oğuz YOLDAŞ
Çukurova Üniversitesi
Dişhekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
01330 Balcalı / ADANA

Geçici Simantasyon Sonrası Dentin Yüzeyi Temizleme İşlemlerinin Cam İyonomer ve Adeziv Rezin Simanın Dentine Bağlanma Dayancı Üzerine Etkisi

The Effect of Dentin Surface Cleaning Treatments on the Bond Strength of Glass Ionomer and Adhesive Resin Cements to Dentin After Temporary Cementation

Yrd.Doç.Dr. Duygu SARAÇ*, Yrd.Doç.Dr. Y. Şinasi SARAÇ*, Dr. Murat KURT*, Dt. Şafak KURT*

ÖZET:

Amaç: Çalışmanın amacı, öjenol içermeyen bir geçici simanın dentin yüzeyinden üç farklı temizleme yöntemi ile uzaklaştırılması işlemlerinin, cam iyonomer ve adeziv rezin simanın dentine bağlanma dayancı üzerindeki etkilerini incelemektir.

Materyal ve Yöntem: Çalışmada 40 adet çürüksüz molar dişin kron ve kökü kole kısımlarından ayrıldıktan sonra kron bölümü bukkal ve lingual olarak mezio-distal yönde iki parçaya ayrıldı. Toplam 80 adet örnek, bukkal ve lingual yüzeyleri açıkta kalacak şekilde otopolimerizan akril bloklar içine yerleştirildi ve dentin seviyesine kadar prepare edildikten sonra zımparalandı. Akrilik geçici kron materyalinden 80 adet 5 mm çapında, 1mm kalınlığında diskler hazırlandı ve geçici siman ile dentin yüzeylerine yapıştırıldı. Örnekler her biri 10 adet örnek içeren 8 gruba ayrıldı. Akrilik diskler kaldırıldıktan sonra geçici simanın mekanik olarak temizlenmesinin ardından kontrol gruplarında sünger pelet ve su, diğer gruplarda dentin yüzey temizleme işlemleri olarak 10 sn. pomzalı su ile fırçalama, 15 sn. sünger pelet ile etanol ve 15 sn. sünger pelet ile Sikko Tim uygulandı. Yüzey temizleme işlemlerinden sonra cam iyonomer siman ve adeziv rezin siman dentin yüzeylerine şeffaf matriks yardımı ile yerleştirildi. Bu işlemlerin ardından tüm örnekler makaslama testi uygulandı. Elde edilen test sonuçları Saphiro-Wilk testi ve Tek Yönlü Varyans analizi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, cam iyonomer siman grubunda, kontrol ile etanol uygulanan örnekler arasında ve Panavia F grubunda pomzalı su ve etanol uygulanan örnekler arasında fark bulunmazken ($p>0.05$), diğer gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$, $p<0.001$).

Sonuç: Dentin yüzeyi temizleme işlemleri her iki daimi simanın dentine bağlanma dayancını artırmaktadır. Dentin yüzeylerine en yüksek bağlanma dayancı Sikko Tim ile elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Makaslama dayancı, cam iyonomer siman, rezin siman, dentin yüzey temizleyicileri

SUMMARY:

Aim: The aim of this study was to evaluate the effects of three different dentin surface cleaning treatments to remove the eugenol free temporary cement on the bond strengths of glass ionomer and adhesive resin cements to dentin.

Material and Methods: In this study 40 extracted, caries and restoration free human molars were sectioned at the cemento-enamel junction, than the coronal parts were separated through the mesio-distal axis to buccal and lingual parts. Totally 80 specimens were placed in the autopolymerizing acrylic resin with the buccal and lingual surfaces facing up and grinded after prepared up to the dentin. 80 discs that were 5mm in diameter and 1mm thickness, were made with the acrylic temporary crown material. Then these discs were cemented to dentin surfaces with temporary cement. The specimens were divided into 8 groups of 10 specimens. After acrylic discs were removed, temporary cements were cleaned mechanically. In the control groups sponge pelet and distilled water, in other groups 10 sec. brushing with pumice, 15 sec. sponge pelet with ethanol and 15 sec. sponge pelet with Sikko Tim were applied as dentin surface cleaning treatments. After surface cleaning treatments, glass ionomer and adhesive resin cements were placed on to dentin surfaces by using transparent matrix. After these procedures, shear tests were performed to all specimens. The results were compared statistically by using Saphiro-Wilk test and one-way analysis of variance.

Results: The results of the statistical analysis were showed that in glass ionomer group, control and ethanol treatments and in the Panavia F group, pumice and ethanol treatments were not significantly different ($P>0.05$), but in the other groups significant differences were found ($P<0.01$, $P<0.001$).

Conclusion: Dentin surface cleaning treatments increased the bond strength of two cements to dentin. The highest bond strength was obtained with Sikko-Tim.

Key words: Shear strength, glass ionomer cement, resin cement, dentin surface cleansers.

Giriş

Sabit restorasyonların daimi simantasyonunda kullanılan rezin esaslı simanların adeziv bağlanma sistemleri kim-

yasal ve mikromekanik retansiyona dayanır.¹ Cam iyonomer simanların dentine adezyonları ise fizikokimyasal bağlanma ile sağlanır.² Simanların dentine bağlanma dayancıları, dişin preparasyon şekli, preparasyon sonrası dentin yüzeyinin pürüzlülüğü ve kullanılan simantasyon ajanının tipi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır.³ Ayrıca den-

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

tin yüzeyinin, geçici siman artıkları, kan, tükürük ve kullanılan kesici enstrüman yağları ile kontaminasyonu, daimi simanların dentine bağlanmasını olumsuz yönde etkilemektedir.⁴⁻⁶

Yapılan çalışmalar sonucunda öjenollü yada öjenolsüz geçici simanların, mekanik yöntemle makroskobik olarak dentin yüzeyinden tamamen temizlenemedikleri ve mikroskobik incelemede dentin yüzeyinde daimi simanın etkinliğini bozacak ve sertleşmesini etkileyecek geçici siman artıklarının görüldüğü bildirilmiştir.⁷⁻¹⁰ Özellikle çinko oksit ve öjenol içeren geçici simanların, dentinin ıslanabilirliğini ve aktivitesini değiştirdiği, bıraktıkları artıklar nedeniyle rezin simanların polimerizasyonunu olumsuz yönde etkilediği ve bağlanma dayancını azalttığı belirtilmektedir.^{4,6,11,12} Bu nedenle öjenol içermeyen geçici simanların kullanılması tercih edilmektedir.

Daimi simantasyonun başarısı için dentin yüzeyinde kalan geçici siman artıklarının uzaklaştırılması klinik olarak dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür. Yapılan bazı çalışmalarda dentin yüzeyinin mekanik olarak temizlenmesine ilave olarak klorheksidin, etanol ve pomzalı su gibi farklı dentin yüzeyi temizleyici ajanlar kullanılmış ve bunların daimi simanların klinik başarısını artırdığı belirtilmiştir.^{4,5,11-13} Ayrıca etanol ve aseton gibi organik çözücüler içeren temizleme ajanları ile suyun uzaklaştırılarak dentin yüzeyinin kurutulması ve temizlenmesi mümkündür.¹⁴ Bu amaçla içeriğinde etanol, etil asetat ve aseton bulunduran ajanların geçici simantasyon sonrası kullanılması üretici firmalar tarafından önerilmektedir. Bu ajanlardan biri olan Sikko Tim (Voco, Almanya), yağ çözücü olması, su absorbe etmesi ve dezenfektan özelliğine sahip olmasının yanı sıra kullanılan diğer materyalleri etkileyecek herhangi bir ilave madde içermemektedir.

Çalışmamızın amacı, öjenol içermeyen bir geçici simanla yapılan geçici simantasyon sonrasında cam iyonomer ve adeziv rezin simanın dentine bağlanma dayancı üzerine üç farklı dentin yüzeyi temizleme işleminin etkilerini in vitro olarak incelemektir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmamızda 40 adet çürüksüz yeni çekilmiş alt ve üst 1. ve 2. molar dişler kullanıldı. Dişlerin üzerlerindeki ekleniler temizlendikten sonra su altında elmas separe ile kole kısımlarından kökleri ayrıldı. Sadece kron kısımları kalan dişler, mezio-distal yönde ikiye ayrılarak bukkal ve lingual yüzeylere sahip toplam 80 adet örnek elde edildi. Örnekler bukkal ve lingual yüzeyleri açıkta kalacak şekilde otopolimerizan akril (Vertex, Dentimex, Zeist Netherland) bloklar içine yerleştirildi. Tüm örneklerin

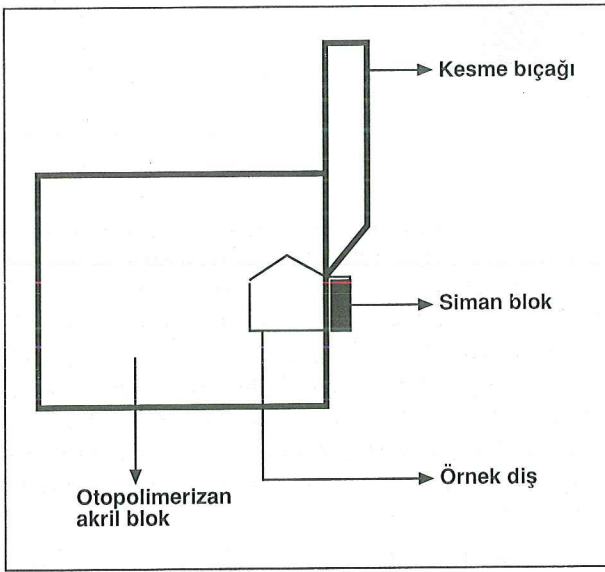
açıkta kalan yüzeyleri su soğutması altında yüksek devirli tur ile elmas frez kullanılarak dentin seviyesine kadar prepare edildi ve düzgün dentin yüzeyleri elde edilmesi için 600 gritlik su zımparası ile zımparalandı. Geçici simanın uygulanabilmesi için otopolimerizan akrilik geçici kron materyalinden (Imicryl, Konya, Türkiye) 80 adet 5 mm çapında, 1mm kalınlığında diskler hazırlandı ve bu diskler, dentin yüzeyleri hava spreyi ile kurutulduktan sonra üretici firmanın önerilerine uygun olarak hazırlanmış öjenol içermeyen geçici simantasyon materyali (Cavex, Holland BV) ile dentin yüzeylerine yapıştırıldı. Sabit restorasyon yapımı için preparasyon, metal ve dentin prova aşamalarında geçen süre göz önünde tutularak, tüm örneklerde akrilik diskler üçer gün aralarla kaldırılıp dentin yüzeyleri mekanik olarak temizlendikten sonra tekrar yapıştırıldı. Bekleme sürelerinde örnekler 37 °C'de distile su içerisinde bekletildi. Daha sonra örnekler her biri 10 adet örnek içeren 8 gruba ayrıldı (Tablo I). Tüm gruplarda akrilik diskler kaldırıldıktan sonra bir ekskavatör yardımı ile geçici siman mekanik olarak dentin yüzeylerinden temizlendi. Dentin yüzeyi temizleme işlemleri olarak, kontrol gruplarında sünger pelet ve su ile temizleme işlemi yapılırken, diğer gruplarda düşük devirli mikromotor ile 10 saniye pomzalı su ile fırçalama, 15 saniye sünger pelet ile % 96'lık etanol ve yine 15 saniye sünger pelet ile Sikko Tim (Voco, Almanya) ile temizleme işlemi yapıldı. Daha sonra tüm dentin yüzeyleri hava spreyi ile kurutuldu. Daimi siman olarak cam iyonomer siman (Medicem, Promedica, Germany) ve adeziv rezin siman (Panavia F, Kuraray Co., Ltd. Osaka-Japan) kullanıldı. Cam iyonomer siman üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanarak, merkezinde 5 mm çapında ve 1.5 mm kalınlığında boşluk içeren şeffaf plastik matriks yardımıyla dentin yüzeylerine uygulandı ve 15 dakika 1 kg. statik yük altında sertleşmeleri beklendi. Panavia F gruplarında ise üretici firmanın önerileri doğrultusunda dentin yüzeylerine ED Primer uygulandı. Bu işlemi takiben, şeffaf plastik matriks yardımı ile Panavia F

Tablo I. Deney grupları

Siman	Gruplar	n	Yüzey İşlemi
Cam İyonomer	C (Kontrol)	10	Sünger pelet + su
	CE	10	Sünger pelet + % 96'lık etanol
	CP	10	Pomzalı su ile fırçalama
	CS	10	Sünger pelet + Sikko Tim
Panavia F	P (Kontrol)	10	Sünger pelet + su
	PE	10	Sünger pelet + % 96'lık etanol
	PP	10	Pomzalı su ile fırçalama
	PS	10	Sünger pelet + Sikko Tim

dentin yüzeylerine yerleştirildikten sonra matriks üzerine 2 mm kalınlığında siman camı yerleştirildi ve bu camın üzerine 1 kg. statik yük uygulandı. Panavia F'in kimyasal olarak sertleşmesi beklenirken aynı zamanda kenar kısımlarına ışık tabancası ile 40 saniye ışık uygulandı. Panavia F'in diş yüzeylerine uygulanmasında kullanılan bu yöntemde, rezin siman tamamen kapalı bir ortamda polimerize olduğu ve oksijen teması olmadığı için üretici tarafından önerilen Oxyguard jeli kullanılmadı.

Simanların sertleşme reaksiyonları tamamlandıktan sonra tüm örneklerdeki siman yüzeyleri marjinler açıkta kalacak şekilde pembe mum ile izole edilerek 37 °C'de distile su içinde 24 saat bekletildi. Bu işlemi takiben örnekler Universal Test Cihazında (Lloyd Instruments Plc., Fareham, Hampshire- England) kafa hızı 0.5 mm/dk olacak şekilde makaslama testi uygulandı (Şekil 1). Elde edilen test sonuçları MPa cinsinden kaydedildi ve Shapiro-Wilk Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.



Şekil 1. Test düzeneği.

Bulgular

Grupların minimum, maksimum, ortalama makaslama dayanıcı değerleri ve standart sapmaları Tablo II ve Şekil 2'de görülmektedir. Yapılan Shapiro-Wilk Testi ile grupların normal dağılıma uygun olduğu bulundu. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ olarak alınan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, cam iyonomer siman ile simante edilen gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık bulundu ($p < 0.001$, $F = 368.7$). Aynı şekilde Panavia F adeziv rezin siman kullanılan gruplar arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü ($p < 0.001$, $F = 597.8$).

Tablo II. Grupların maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları.

Gruplar	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
C (Kontrol)	6.33	7.25	6.82	0.31
CE	6.77	7.87	7.20	0.35
CP	9.29	10.15	9.71	0.27
CS	10.37	11.43	10.98	0.37
P (Kontrol)	19.11	21.60	20.38	0.83
PE	20.53	22.30	21.52	0.59
PP	21.57	22.53	21.94	0.31
PS	29.91	32.60	31.28	0.76

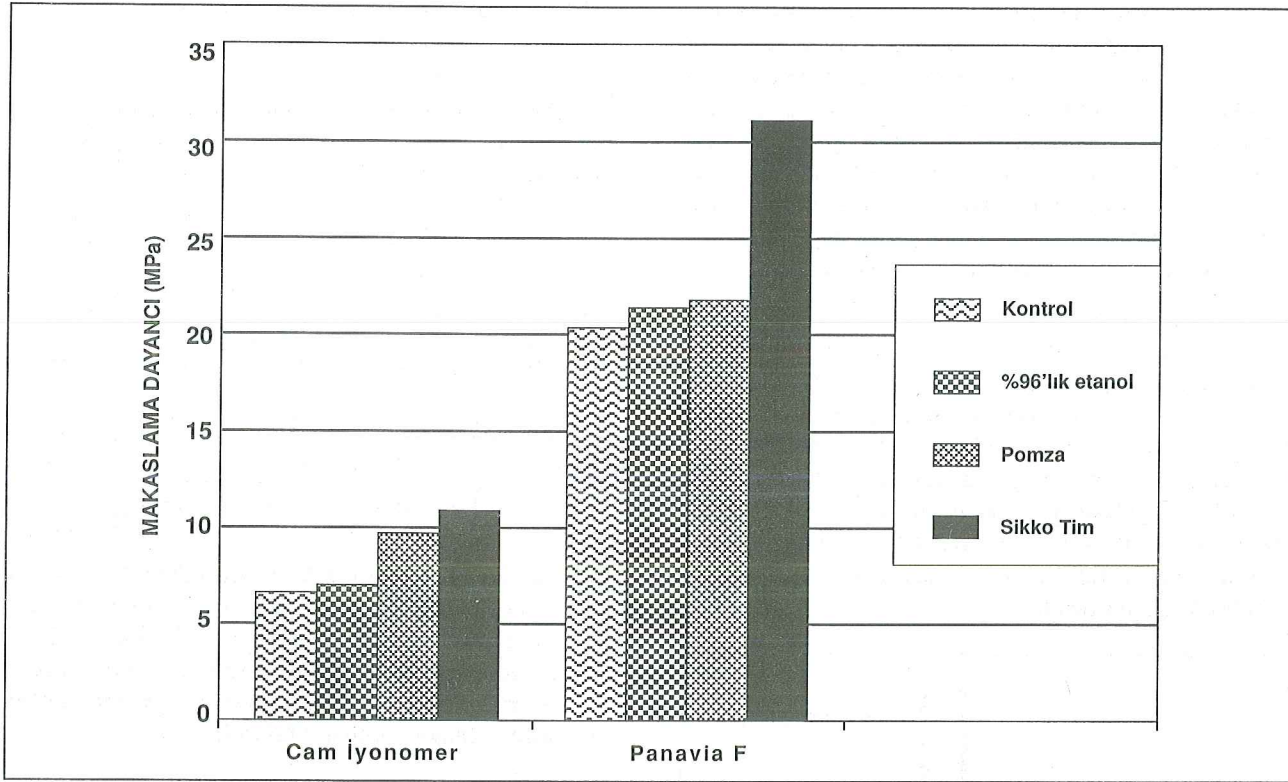
Gruplar kendi aralarında karşılaştırıldığında ise, cam iyonomer siman grubunda, kontrol ile etanol (C-CE) uygulanan örnekler arasında ve Panavia F grubunda pomzalı su ve etanol (PE-PP) uygulanan örnekler arasında fark olmadığı ($p > 0.05$) diğer gruplar arasında ise anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo III).

Tartışma

Geçici simanın mekanik temizliğinden sonra SEM ile yapılan incelemelerde dentin yüzeyinde geçici siman artıklarının kaldığı bildirilmiştir.^{10,15} Bu amaçla dentin yüzeyinden geçici simanların, farklı yüzey temizleme ajanları ile temizlenmesinin daimi simanların dentine bağlanma dayançlarına etkileri incelenmiştir. Grasso ve arkadaşlarının¹² yaptıkları bir in vivo çalışmada, prepare edilmiş dayanak dişler üzerindeki geçici siman artıklarının temizlenmesi için pomza, sond+hava-su spreyi ve klorheksidin glukonat kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda dentin yüzeyinin temizlenmesinde en etkili yöntemin pomza ile yapılan temizleme işlemi olduğu ancak bu yöntemde de geçici siman artıklarının tam olarak temizlenemediği ifade edilmiştir. Yine Bachmann ve ark.¹⁶ geçici siman artıklarının temizlenmesi için sabunlu su ve pomza kullandıkları çalışmalarında pomzanın, dentin bağlanma ajanlarının makaslama dayançlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, her iki siman grubunda pomza ile temizleme işlemi, etanol ve kontrol gruplarına göre daha yüksek makaslama dayançları göstermiştir. Bu sonuçlar, konu ile ilgili mevcut literatürler ile uyum içerisindedir.

Leirskar ve Nordbo¹¹ yaptıkları bir çalışmada, %96'lık etanolün, bonding sistemlerinin dentine bağlanma dayançlarını artırdığını fakat bu artışın sadece mekanik temiz-



Şekil 2. Grupların ortalama makaslama dayancı değerleri.

leme yapılan kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmadığını bildirmişlerdir. Bu araştırmaya paralel olarak, çalışmamızda kullandığımız üç temizle-

Tablo III. Gruplar arasındaki önemlilik durumu.

Siman		Karşılaştırılan Gruplar
Cam İyonomer	p<0.001 F=368.7	C-CE
		C-CP*
		C-CS*
		CE-CP*
		CE-CS*
		CP-CS*
Panavia F	p<0.001 F=597.8	P-PE**
		P-PP*
		P-PS*
		PE-PP
		PE-PS*
		PP-PS*

* p< 0.001, ** p< 0.01

me yöntemi içinde %96'lık etanol, en düşük makaslama dayancı değerlerine sahiptir. Cam iyonomer siman grubunda etanol ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken; Panavia F grubunda etanol, kontrole göre daha yüksek değere sahiptir. Bu sonuç, dentinin yüzey enerjisini ve ıslanabilirliğini artırmak için kullanılan primerlerin içeriğinde de yer alan etanol ile yapılan yüzey temizleme işleminin Panavia F'de uygulanan ED Primerin etkinliğini artıracak bir dentin yüzeyi oluşturduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda her iki siman grubu için en yüksek makaslama dayançları Sikko Tim ile elde edilmiştir. Dentin yüzeyinden geçici siman artıklarının temizlenmesi ile ilgili mevcut çalışmalar içinde SikkoTim'in etkinliğini araştırma ve karşılaştırma yapabileceğimiz bir çalışma bulunmamaktadır. Her iki simanın kontrol grupları ile Sikko Tim uygulanan gruplar karşılaştırıldığında, cam iyonomer simanda % 61, Panavia F'de ise %54 oranında bir dayanç artışı olduğu görülmektedir. Sikko Tim'in içeriğindeki etanol, etil asetat ve aseton gibi maddeler, dentin yüzey enerjisini ve ıslanabilirliğini artıran primerlerin içinde de yer almaktadır. Bu çözücüler, dentin yüzeyinden suyu uzaklaştırarak kollajende nem kalmasını engellemekte ve kollajen ağına monomerlerin taşınmasına aracılık etmektedirler.^{14,17} Böylece Sikko Tim uygulaması ile Panavia F'deki ED primerin etkinliği daha da artmaktadır.

Cam iyonomer simanın dentine tutunma mekanizması likitte bulunan poliakrilik asitteki karboksil gruplarının diş yapısındaki kalsiyum veya dentindeki kollajen ile reaksiyonu şeklindedir.¹⁸ Buna bağlı olarak Sikko Tim ile dentin kollajenindeki nem uzaklaştırıldığı için cam iyonomer siman ile dentin arasında daha etkili bir bağlanma olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sınırları içerisinde, uygulanan üç dentin

yüzeyi temizleme işleminin her iki daimi simanın dentine bağlanma dayancını artırdığı ve en yüksek bağlanma dayancının ise Sikko Tim ile temizleme işleminde elde edildiği görülmüştür. Ancak Sikko Tim ile dentin yüzeyi temizleme işleminin klinik olarak geçerli bir yöntem olabilmesi için bu ajanın farklı daimi simanların dayancıları üzerindeki etkinliğinin değerlendirildiği ve temizleme sonrası dentin yüzeylerinin SEM ile incelendiği daha ileri çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

Kaynaklar

1. Anusavice KJ. Phillips' science of dental materials. 10th ed., Philadelphia: WB Saunders Co.; 1996.
2. McComb D. Retention of casting with glass ionomer cement. J Prosthet Dent 1982; 48: 285-8.
3. Ayad MF, Rosenstiel SF, Salama M. Influence of tooth surface roughness and type of cement on retention of complete cast crowns. J Prosthet Dent 1997; 77: 116-21.
4. Jung M, Ganss C, Senger S. Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to enamel. Oper Dent 1998; 23: 63-8.
5. Ganss C, Jung M. Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to dentin. Oper Dent 1998; 23: 55-62.
6. Paul SJ, Scharer P. Effect of provisional cements on the bond strength of various adhesive bonding systems to dentin. J Oral Rehab 1997; 24: 8-14.
7. Watanabe EK, Yamashita A, Yatani H, Ishikawa K, Suzuki K. Improvement in the tensile bond strength between resin cement and dentin surfaces after temporary cement application. Int J Prosthodont 1998; 11: 203-11.
8. Hashieh IA, Camps J, Dejou J, Franquin C. Eugenol diffusion through dentin related dentin hydraulic conductance. Dent Mater 1998; 14: 229-36.
9. Yap AUJ, Shah KC, Loh ET, Sim SS, Tan CC. Influence of eugenol-containing temporary restorations on bond strength of composite to dentin. Oper Dent 2001; 26: 556-61.
10. Watanabe EK, Yatani H, Ishikawa K, Suzuki K, Yamashita A. Pilot study of conditioner/primer effects on resin-dentin bonding after provisional cement contamination using SEM, energy dispersive x-ray spectroscopy and bond strength evaluation measures. J Prosthet Dent 2000; 83: 349-55.
11. Leirskar J, Nordbo H. The effect of zinc oxide-eugenol on the shear bond strength of commonly used bonding system. Endod Dent Traumatol 2000; 16: 265-68.
12. Grasso CA, Caluori DM, Goldstein GR, Hittelman E. In vivo evaluation of three cleansing techniques for prepared abutment teeth. J Prosthet Dent 2002; 88: 437-41.
13. Terata R, Nakashima K, Kubota M. Effect of dentin treatment with citric acid/ferric chloride solutions on glass ionomer bond strength. Am J Dent 1998; 11: 33-5.
14. Gökalp S, Kiremitçi A. Dentin adezivler 2000. Hacettepe Dişhek Fak Derg 2001; 25: 44-51.
15. Terata R. Characterization of enamel and dentin surfaces after removal of temporary cement-study on removal of temporary cement. Dent Mater J 1993; 12: 18-28.
16. Bachmann M, Paul SJ, Lüthy H, Scharer P. Effect of cleansing dentine with soap and pumice on shear bond strength of dentine-bonding agents. J Oral Rehabil 1997; 24: 433-8.
17. Maciel KT, Carvalho RM, Ringle RD, Preston CD, Russell CM, Pashley DH. The effects of acetone, ethanol, HEMA, and air on the stiffness of human decalcified dentin matrix. Oper Dent 2003; 28: 695-9.
18. Zaimoğlu A, Can G, Ersoy E, Aksu L. Diş hekimliğinde madde-ler bilgisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi; 1993.

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr. Duygu SARAÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

Kırılmış Bir Anterior Dişin Kendi Kırık Parçası ile Restore Edilmesi: 2 Yıllık Vaka Raporu

Restoration of Fractured Anterior Teeth Using Original Tooth Fragment: A Case Report Two Years

Yrd.Doç.Dr. Şölen KARAKAYA*, Prof.Dr. Füsün ÖZER*

ÖZET

Diş yaralanmaları, çocukluk yaşlarından itibaren ve özellikle sporla uğraşan genç bireylerde sıklıkla görülür. Kırılmış bir anterior diş, kırık parçasının kalan diş dokusuna adezivler aracılığı ile yapıştırılması ile restore edilebilir ve kırık parçanın kullanılması ile restorasyonun tamamlanması mükemmel sonuçlar doğurabilir. Bu vakada, 4-Meta içerikli bir adeziv rezin siman (Super-Bond C&B) kullanarak kırık parçanın dişe yeniden yapıştırıldığı konservatif bir yaklaşımdan bahsedilmektedir. Bu tedavinin 2 yıllık takibi sonrasında yapılan muayene sonucunda dişin canlılığını koruduğu, hassasiyetin olmadığı ancak kırık hattında hafif bir renk değişimi olduğu gözlemlendi. Bu vakanın 2 yıllık sonuçları, kron kırıklarında, bu tarz tedavilerin yapılması ile estetik ve fonksiyon yönünden başarılı sonuçlar elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Travma, kırık, dentin-bonding ajanı, Super-Bond.

Giriş

Kuron kırıkları daimi dişlerde en çok karşılaşılan travmatik yaralanmalardan biridir. Bu tür vakaların çoğunlukla çocuklarda ve genç yetişkinlerde görüldüğü pek çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.¹⁻³ Travmatik yaralanmaların bir diğer önemli sebebi de spor kazalarıdır.⁴⁻⁶ Travmadan en çok üst santral ve lateral dişler etkilenir ve bu dişlerin ark içerisindeki konumları da (protrüzyon gibi) yaralanma şiddetinde önemlidir.⁶⁻⁸

Dişte bir kırık olduğu zaman estetik, biyolojik ve restoratif sorunlar da ortaya çıkacaktır. Tedavi şartları kırık hattına, pulpanın açılıp açılmamasına, erupsiyon miktarına ve estetik ihtiyaçlarına göre değişiklik gösterebilir. Kuron kırıklarını restore etmek için bir çok metod geliştirilmiştir. Daha önceleri paslanmaz çelik kuronlar, ortodontik bantlar, pinli restorasyonlar, porselen jaket kuronlar ve kompozit rezinler kullanılmıştır.^{9,10} Ancak bu restorasyonlar, uzun dönemde yeterli estetik sağlayamadığı gibi preparasyon esnasında diş dokusunda madde kaybına da sebep olurlar. Bu tedavilere alternatif olarak kırık

SUMMARY

Dental trauma frequently occurs in beginning from children period and particularly sportsmen young people. Fractured anterior teeth can be restored by adhesive bonding of the fragment to the remaining tooth structure; it is possible that restoration of such teeth using the fractured fragment may produce a superior result. This case report describes a conservative treatment of fractured teeth by re-attaching teeth with an adhesive resin cement included 4-Meta (Super-Bond C&B). After 2 years, the tooth showed presence of pulpal vitality, absence of sensitivity and a discrete color alteration in the line between the fragment and the dental remnant. Two years results of this case shows that restoration of such fractured anterior teeth using fractured natural fragment may produces successful results.

Key words: Trauma, fracture, dentin-bonding agents, Super-Bond

diş parçasının adeziv teknikler kullanılarak yerine yeniden yapıştırılmasını ilk kez Tennery¹¹ ortaya atmış, Starkey¹², Simonsen¹³ ve Badami¹⁴ daha sonraki yıllarda benzer vakalar bildirmişlerdir. Bonding rezinlerin ve yapıştırıcı simanların fiziksel ve mekanik özellikleri geliştirildikçe, diş dokularına bağlanma dayanımları da artmakta, pek çok dental problemin çözümünde artık daha minimal doku kaybı ile restorasyonlar gerçekleştirilebilmektedir.

Bu çalışmada kullanılmış olan tedavi yöntemi de gelecekteki kompozit restorasyonlara göre bir takım avantajlar sağlar. Defektin tamirinde hastanın kendi dişinin kırık parçası kullanıldığı için daha iyi estetik, renk uyumu ve translüsentlik sağlanabilir, adeziv materyalin sadece kırık hattı boyunca çok az gözükmesi söz konusudur. Uzun dönemde estetik, geniş kompozit restorasyonlara göre çok daha iyi sağlanabilecek, dişin insizal köşesi kalan diş yapısı ile aynı oranda aşınacak ve dişin kendi parçasını yerine yapıştırmak geniş bir restorasyonu yapmaktan çok daha kısa bir zamanda gerçekleşecektir.^{15,16}

Bazı çalışmalarda retansiyonu arttırmak amacıyla kırık parça ve dişin mine marjinlerinin bizote edilmesi gerektiği bildirilmiştir.^{17,18} Bazı klinik çalışmalar da kırık diş

* Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

parçasının iç yüzeyine oluk açılmasını önermektedir.^{13,19} Ancak sınırlı diş dokusu içinde çalışmanın zorluğu da unutulmamalıdır. Günümüzde bağlanma dayanımları yüksek adezivlerin geliştirilmesi ile bu tekniğin uygulanması sırasında ilave bir preparasyona ihtiyaç duyulmamaktadır.²⁰

Sunulan vaka, 4-Meta içerikli bir adeziv rezin siman olan Super-Bond C&B kullanılarak kendi kırık parçasını yapıştırdığımız üst, sağ santral dişin 2 yıllık takibini içermektedir.

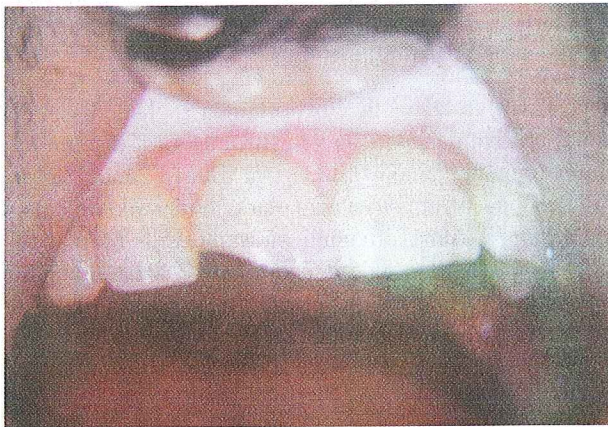
Olgu Bildirimi

28 yaşında bir erkek hasta, spor yaparken geçirdiği kaza sonucu üst sağ santral dişinde meydana gelen oblik kırık nedeni ile kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamneze göre; kazanın, hasta kliniğimize başvurmadan 2 gün önce olduğu belirlendi. Dişin kırık parçası kuru bir şekilde saklandığı için hafif opak bir renk değişimi olduğu gözlemlendi (Resim 1, 2).

Hastanın klinik muayenesinde, kırığın kuron boyunun üçte birini kapsadığı, kırık hattının sadece mine ve dentini içerdiği ve pulpa perforasyonunun bulunmadığı ancak, dişin soğuk ve sıcakta karşı hassas olduğu gözlemlendi. Vitalometrik muayenede, dişin vital semptomlar verdiği, radyografik muayenede de dişin periapikalinin sağlıklı bir yapı gösterdiği ve kök boyunca kırık olmadığı belirlendi.

Tedavi Planı

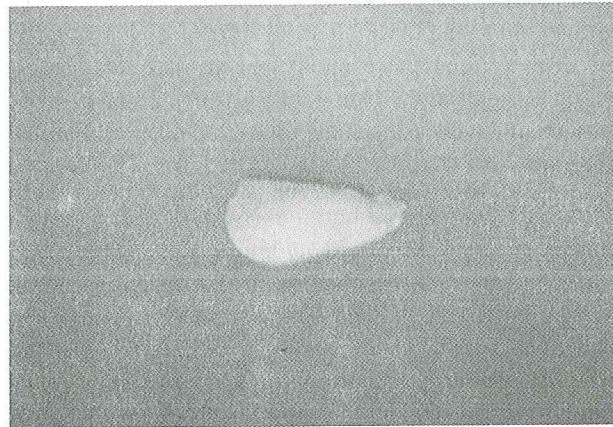
Kırık diş parçası restorasyondan önce 15 dakika düşük konsantrasyonda NaOCl içerisinde bekletildi. Yüksek konsantrasyonda ve uzun süre dentin yüzeyine uygulanan sodyum hipokloritin Super-Bond C&B'nin bağlanma dayanımını azalttığı üretici firma tarafından bildiril-



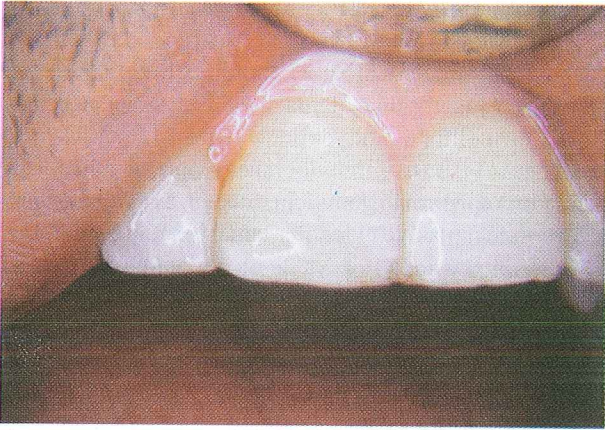
Resim 1. Kırılmış üst sağ santral diş.

miştir (Super-Bond C&B, Sun Medical, Japan). Kırık parçanın yapıştırılmasında kendi kendine sertleşen bir adeziv rezin siman olan Super-Bond C&B kullanıldı. Bu materyal, yapılan çalışmalarda 4-META (4-methacryloxethyl trimellitate anhyderide)/ MMA (methyl-methacrylate)- TBB (tri-*n*-butylborane) olarak da adlandırılmaktadır. Yapıştırma işlemi için, diş yüzeyi ve kırık parça üzerindeki plak ve eklentiler tamamen temizlendi. Politür işlemi sırasında flor ya da ojenol içeren bir pat polimerizasyonu engelleyebileceği için kullanılmadı. Diş yüzeyleri temizlenip kurutulduktan sonra mine yüzeylerine set içerisindeki kırmızı aktivatör (Red Activator) 10 sn süre ile, dentin yüzeylerine de yeşil aktivatör (Green Activator) 15 sn süre ile uygulandı. Daha sonra yıkayıp kurutuldu. Diş yüzeylerine gode içinde 4/1 oranında hazırlanan monomer ve Catalyst S karıştırılarak uygulandı. Daha sonra gode içindeki karışıma bir miktar Clear Polymer Powder eklenerek biraz daha yoğun kıvamda bir karışım elde edildi ve kırık hattının iki tarafına da uygulanarak kırık parça eski konumuna gelecek şekilde diş üzerine yerleştirildi. Materyalin polimerizasyonu için 5 dk beklendi. Bitirme ve polisaj işlemlerinden sonra diş bir miktar oklüzyondan çıkarıldı. Dişin kırık insizal parçasının palatinal kısmından çok az bir aşındırma oklüzyondan çıkartmaya yeterli olduğu için diş bu şekilde bırakıldı. Hasta bir hafta sonra kontrole çağrılarak dişin vitalometrik ve radyografik muayenesi yapıldığında herhangi bir semptomla rastlanmadı. Ayrıca kırık parçanın doğal diş rengini aldığı ve kırık hattının belirsiz olduğu gözlemlendi (Resim 3).

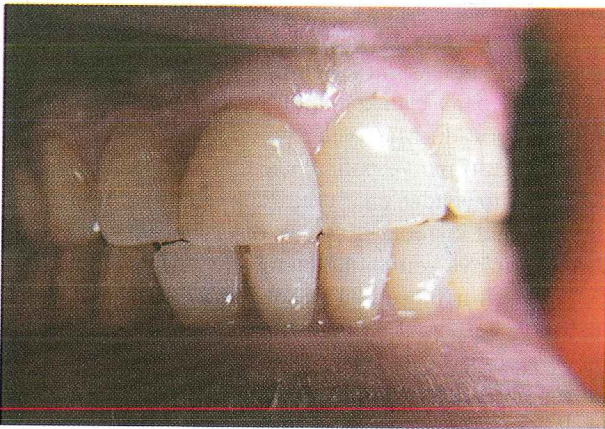
Hastanın 2 yıl sonraki muayenesinde yapılan vitalometrik ve radyografik incelemeler sonucunda dişin vital olduğu, apikal dokuların herhangi bir patoloji göstermediği belirlendi. Dişte bir hassasiyete rastlanmadı. Ağız içi muayenede ise kırık hattında hafif bir renklenme olduğu görüldü. Ancak hastanın estetik ve fonksiyon açısından oldukça memnun olduğu gözlemlendi (Resim 4).



Resim 2. Dişin orijinal kırık parçası.



Resim 3. Kırık parçanın yapıştırılmasından hemen sonraki görüntüsü.



Resim 4. aKırık parçanın yapıştırılmasından 2 yıl sonraki görüntüsü.

Tartışma

Dental yaralanmalar sonucu ortaya çıkan kuron kırıklarının, kırık parçanın yerine yapıştırılması ile tedavi edilmesi, geleneksel rezin kompozitlerle ve sabit protezlerle tedavi edilmesine bir alternatiftir. Bu çalışmada da kırık bir dişin orijinal parçasının yapıştırılması ile restore edilen üst sağ santral dişin 2 yıl içerisinde hastayı ve hekimini memnun edecek şekilde fonksiyonuna devam ettiği gözlemlendi.

Kırık bir dişin restorasyonu fonksiyon, estetik ve kullanılacak materyalin biyolojik uyumu açısından önemlidir. Kırık parçalara, geleneksel kompozit rezinlerle ideal kontur, renk uyumu ve insizal translusensiyi vermek her zaman yeterli olmayabilir. Protetik yaklaşımlar özellikle genç hastalarda görülen kuron kırıklarının restorasyonu için her zaman uygun olmayabilir. Aynı zamanda genç bir dişin pulpa boşluğu da geniş olacağı için diş kesimi sırasında pulpa perforasyonları ile karşılaşılabilir, diş eti

uyumu iyi olmayabilir. Kuron kırığı olan bir hastada eğer kırık parça bulunmuşsa dişin orijinal parçasının tekrar kullanılması estetik, fonksiyon, biyolojik uyum ve harcanan zaman açısından daha avantajlıdır.

Kanca²¹ pulpa perforasyonu ile sonuçlanmış bir kesici dişin kırık parçasını yerine yapıştırmış ve 1 yıl sonunda dişin vital ve asemptomatik olduğunu rapor etmiştir. Baratiere ve ark.²² kırık bir üst santral dişin kırık parçasını yeniden yapıştırmışlar ve 3 yıl sonunda dişin vital, asemptomatik olduğunu ancak, kırık hattında renk değişimi gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Bizim vakamızın da 2 yıllık sonucunda, kırık hattı boyunca hafif bir renk değişimi görüldü. Bu da yapıştırıcı rezin simanın ağız sıvılarından ya da yiyecek ve içeceklerden dolayı renk değişim tirdiğini düşündürmektedir.

Trushkowsky²³ aynı konu üzerine yaptığı in vivo çalışmasının 8 aylık takibinde başarılı sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir. Murchison ve ark.² çeşitli vaka raporlarında fonksiyon ve estetik açısından 7 yıllık başarılarından bahsetmektedirler. Ünlü ve ark.²⁴ nın aynı şekilde yapmış oldukları üç vakanın takipleri de başarılı sonuçlar vermiştir. Bizim çalışmamızda da 2 yıl sonunda estetik ve fonksiyon açısından kabul edilebilir bir başarı sağlanmıştır.

Şengün ve ark.²⁵, kırık dişin kendi parçasını yerine yapıştırarak yaptıkları in vitro çalışmada Clearfil Liner Bond 2V, Scotchbond Multi Purpose Plus, 3M Opal Luting yapıştırıcı ajanları kullanmışlar ve dişlerin kırılma direncini sırasıyla 12.56 MPa, 11.33 MPa ve 10.00 MPa, sağlam dişin ise 13.40 MPa olarak bulmuşlardır.

Munksgaard ve ark.²⁶ da laboratuarda oluşturdukları kırık dişleri Gluma, Tenure ve Scotchbond 2 adeziv rezinleri kullanarak kompozitlerle restore edip kırılma dayanımlarını inceledikleri çalışmalarında, ortalama kırılma dayanımını 8 MPa bulurken sağlam dişler 16 MPa'lık bir kırılma dayanımı göstermişlerdir. Direkt kompozit rezinlerle restore edilen dişler sağlam dişlerin yarısı kadar dayanım gösterebilmişlerdir.

Yine Farik ve ark.²⁷ in vitro ortamda sağlam dişler ile kendi orijinal parçaları ile yapıştırılmış kırık dişlerin kırılma direncini karşılaştırdıkları ve Gluma, Panavia 21 ve Single Bond'u yapıştırıcı ajan olarak kullandıkları çalışmalarında, kırılma direncini sırasıyla 15.5 MPa, 14.6 MPa ve 14.2 MPa, sağlam dişin ise 16.3 MPa olduğunu bulmuşlardır. Elde ettikleri sonuçlar 16.3 MPa'lık kırılma direnci gösteren sağlam dişe oldukça yakındır.

Bütün bu çalışmaların sonuçlarını topluca değerlendirecek olursak, geleneksel olarak kompozitlerle restore edilen dişlerin kırılma dayanımları (8 MPa) hemen hemen sağlam dişlerin kırılma dayanımlarının (13.4-16.3 MPa)

yarısı kadar olurken, kendi orijinal parçaları ile restore edilen kırık dişlerin kırılma dayanımları (10.0-15.5 MPa) sağlam dişe çok yakın bulunmuştur.

Reis ve ark.²⁸ yaptıkları in vitro çalışmada ise sağlam dişler yine kendi orijinal parçası ile restore edilen kırık dişler ile kırılma dayanımı açısından karşılaştırılmıştır. Ancak burada kırık parçası yapıştırılan dişler dört şekilde hazırlanmıştır. Birinci grupta dişe herhangi bir preparasyon yapılmadan kırık parça bonding sistem (One-Step) uygulanıp Dual rezin luting cement (Duo-Link) ile yapıştırılmış, ikinci grupta, dişler birinci gruptaki gibi yapıştırıldıktan sonra dişin bukkal yüzeyine kırık hattı boyunca 1.0 mm derinliğinde chamfer preparasyonu yapıp kompozit rezin (Aelitefil) ile doldurulmuş; üçüncü grup yine birinci gruptaki gibi hazırlandıktan sonra kırık hattı boyunca coronal ve apikal yönde 2.5 mm genişliğinde overcontour yapıp kompozit rezin ile doldurulmuş; dördüncü grupta ise kırık parça yapıştırılmadan önce ağızda kalan diş yüzeyine internal bir oluk açılmış ve daha sonra aynı şekilde kırık diş parçası yapıştırılmış; beşinci grup olarak da dişin bukkal yüzeyine 45° lik açı ile 1mm genişliğinde bizotaj yapıp kompozit rezin (Aelitefil) ile direkt restore edildikten sonra sağlam dişlerle beraber tüm örneklerin kırılma dayanımları test edilmiştir. Yapılan test sonucunda sağlam dişte 25.26 ± 5.7 Kgf olarak bulunan kırılma dayanımının, dişler restore edildikten sonra ortalama 18.58 ± 8.1 Kgf'e kadar düştüğü tespit edilmiştir. Grup1 (10.50 Kgf) ve grup2

(14.39 Kgf) ile grup3 (21.06 Kgf), grup4 (21.94 Kgf), grup5 (25.02 Kgf) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu çalışmada 25.02 Kgf'lik bir dayanım gösteren kırık dişin bizotajdan sonra direkt kompozit rezin ile restorasyonu yapılan 5. gruptaki dişler, sağlam diş kadar (25.26 Kgf) kırılma dayanımı gösterebilmiştir. Reis ve arkadaşlarının bu sonuçları Munksgaard ve ark.²⁶ ile Farik ve ark.²⁷ sonuçları ile uyum göstermemektedir. Araştırmacı bu sonuçların uygulanan metodlardaki farklılıklara, kuvvetin eğimine göre değişebileceğini belirtmektedir.

Yapılan bu laboratuvar çalışmaları, dişhekimlerine yapacakları tedaviler konusunda yol gösterici olmayı hedeflemektedir. Çeşitli araştırmacıların sonuçları arasında benzerlikler olabileceği gibi farklılıklar olduğu da görülmektedir. Ancak, ağız içindeki şartlarla laboratuvar şartlarının aynı olamayacağı da unutulmamalıdır. Bu yüzden yapılan tedavilerin in vivo şartlarda uzun süre takipleri daha önem taşımaktadır. Günümüzde kompozit materyallerin ve adeziv tekniklerin mekanik ve fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi ile kırık dişlerin kendi parçaları ile restorasyonları, doğal diş dokusunun devamı açısından geleneksel uygulamalara bir alternatif olmaya devam edecektir. Dişhekimlerinin hastalarına bir travma ile karşılaştıklarında, dişlerinin kırılması veya alveolden tamamen çıkması durumunda yapılması gerekenleri anlatarak önceden bilgilendirmeleri, tedavilerinin başarısı açısından önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population Part 1: The prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J* 1997; 182: 91-5.
- Murchison DF, Burke FJT, Worthington RB. Incisal edge reattachment: indications for use and clinical technique. *Br Dent J* 1999; 186: 12.
- Sanchez AV, Garcia-Godoy F. Traumatic dental injuries in 3 to 13-year-old boys in Monterrey, Mexico. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 63-5.
- Zerman N, Cavalleri G. Traumatic injuries to permanent incisors. *Endod Dent Traumatol* 1993; 9: 61-4.
- Perez R, Berkowitz R, McIlveen AL, Forrester D. Dental trauma in children: a survey. *Endod Dent Traumatol* 1991; 7: 212-3.
- Scott J, Burke FJT, Watts DC. A review of dental injuries and the use of mouthguards in contact team sports. *Br Dent J* 1994; 176: 310-314.
- Hunter ML, Hunter B, Kingdon A, Addy M, Dummer PMH, Shaw WC. Traumatic injury to maxillary incisor teeth in a group of South Wales school children. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 260-264.
- Cavalleri G, Zerman N. Traumatic crown fractures in permanent incisors with immature roots: a follow-up study. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 294-296.
- Buonocore MG, Davila J. Restoration of fractured anterior teeth with ultra violet light polymerised bonding materials: a new technique. *JADA* 1973; 86: 1349-1354.
- Hinding JH. The asit etch restoration .A treatment of fractured anterior teeth. *J Dent Child* 1973; Jan/Feb: 21-24.
- Tennery T. The fractured tooth re-united using the asit etch technique. *Texas Dent J* 1978; 96: 16-17.
- Starkey P. Reattachment of a fractured fragment to a tooth. *J Indiana Dent Ass* 1979; 58: 37-38.
- Simonsen RJ. Restoration of a fractured central incisor using original tooth fragment *JADA* 1982; 105: 646-648.
- Badami AA, Dunne SM, Scheer B. An in vitro investigation into the shear bond strengths of two dentine-bonding agents used in the reattachment of incisal edge fragments. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 129-135.
- Leinfelder KF. Composite resin systems of posterior restorations. *Practical Periodontal and Aesthetic Dentistry* 1993; 5: 23-27.
- Lutz FU, Krejci I, Oddera M. Advanced adhesive restorations: The post-amalgam age. *Practical Periodontal and Aesthetic Dentistry* 1996; 8: 385-394.
- Burke FJ. Re-attachment of a fractured central incisor tooth frag-

- ment. Br Dent J 1991; 170: 223-235.
18. Walker M. Fractured-tooth fragment re-attachment. General Dent 1996; 44: 434-436.
 19. Franco EB, Coradazzi JL, Ishikiriyama A, Silva MH, Souza Jr, Navarro MFL. Re-attachment of a fractured fragment to a tooth, using the asit etch technique. A case report. Estomatologia e Cultura 1985; 15: 47-50.
 20. Dickerson WG. Conservative re-attachment of a pulpally exposed fractured incisors. Dental Economics 1994; 84: 90-91.
 21. Kanca J. Replacement of a fractured incisor fragment over pulpal exposure: a case report. Quintessence Int 1993; 24: 81-84.
 22. Baratieri LN, Monteiro JrS, Calderia de Andrada MA. The sandwich technique as a base for reattachment of dental fragments. Quintessence Int 1991; 22: 81-85.
 23. Trushkowsky RD. Esthetic, biologic and restorative considerations in coronal segment reattachment for a fractured tooth: A clinical report. J of Prosthet Dent 1998; 79: 115-119.
 24. Ünlü N, Öztürk B, Şengün A, Özer F. Kırılmış anterior dişlerin kendi doğal parçalarıyla yapıştırılmaları: Olgu raporları. S.Ü. Dişhek. Fak. 3. Uluslar arası Sempozyumu, Poster sunumu, 2000.
 25. Sengun A, Ozer F, Unlu N, Ozturk B. Shear bond strengths of tooth fragments reattached or restored. J of Oral Rehabil 2003; 30: 82-86.
 26. Munksgaard EC, Hoytved L, Jorgensen EHW, Andreassen FM, Andreassen JO. Enamel-dentin crown fractures bonded with various bonding agents. Endod Dent Traumatol 1991; 7: 73-77.
 27. Farik B, Munksgaard EC, Byoung I Suh, Andreassen JO, Kreiborg S. Adhesive rebonding of fragmented anterior teeth. Effect of wet technique and rewetting agent. Am J Dent 1998; 11: 251-253.
 28. Reis A, Francci C, Loguercio AD, Carrilho MRO, Rodrigues LE. Re-attachment of anterior fractured teeth: Fracture strength using different techniques. Oper Dent 2001; 26: 287-294.

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr. Şölen KARAKAYA
 Selçuk Üniversitesi
 Diş Hekimliği Fakültesi
 Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
 KONYA

Estetik Konservatif Yaklaşımlar (Üç olgu Sunumu)

Esthetic Conservative Approaches (Three Cases)

Yrd.Doç.Dr. Ertan ERTAŞ*, Dt. Serdar AKARSU*, Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ*

ÖZET

Estetik konservatif diş tedavi teknikleri son yıllarda birçok vaka başarıyla uygulanmaktadır. Yayımladığımız bu teknikler arasında yer alan bir vital ağartma ve iki estetik kompozit restorasyon olgusundan oluşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Dental estetik

Giriş

Gelişen koruyucu ve önleyici dişhekimliğiyle beraber, estetik restoratif materyal ve tekniklerin ulaştığı son durum sayesinde artık, daha konservatif ve diş yapılarından ayırt edilebilmesi güç restorasyonlar yapılabilmektedir. Vital ağartma teknikleri de etkili ve nispeten zararsız özellikleri nedeniyle son yıllarda oldukça popülerite kazanmışlardır. Bütün bunlar hastaların diş estetikleriyle daha fazla ilgilenmelerine ve konservatif teknikleri tercih etmelerine neden olmuştur.¹⁻³

Estetik konservatif yaklaşımlardan biri olan direkt kompozit veneer tekniği özellikle ön bölge dişlerinde rotasyona uğramış, normalden küçük boyutlu dişlerde (kama şekilli lateral), travma sonucu meydana gelen mine-dentin kırıklarında, diastema kapatılması, hipoplazili keserler ve Bolton uyumsuzluğu gibi olgularda başarıyla uygulanabilmektedir. Mine ve dentin bonding ajanlar asitle pürüzlendirilmiş mine yüzeyleriyle güçlü ve kalıcı bağlar yapabilmektedir. Dolayısıyla mineye bağlanma açısından bir problem görünmemektedir. "Dentin bonding" ajanlarla beraber kompozit rezinlerde de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Işıklı sertleşen hibrit ve mikrohibrit kompozit rezinler iyi parlatabilirlikleri, üstün estetik özellikleri ve aşınma dirençleri nedeniyle direkt ve indirekt kompozit veneer restorasyonlar için ideal restoratif materyallerdir.^{1,4}

Şekil veya yapı anomalilerinin yanında hastaların en çok şikayetçi oldukları bir diğer durum ise diş renklenmeleridir. %10-15'lik Karbamid Peroksit (KP) kullanılarak yapılan Night Guard Vital Bleaching (NGVB) ağartma tedavileri Haywood ve Heymann'in² tekniği tanımlamalarından

SUMMARY

Esthetic conservative approaches have been carried out in many cases successfully. Our paper contains; a vital bleaching and two esthetic composite restoration cases represents these conservative esthetic approaches.

Key words: Dental esthetic

bu yana oldukça yoğun bir şekilde uygulanmıştır. Teknikte kullanılan düşük konsantrasyondaki KP'nin pulpa hassasiyeti ve yumuşak doku irritasyonları oluşturma potansiyelinin Ofis Ağartma yönteminde kullanılan %20-35'lik H₂O₂'e göre çok daha az olması ve hastanın ağartma jelini kendisinin uygulayabilmesi tekniğin avantajlarıdır. Tetrasiklin, Florozis gibi sistemik içsel renklenmeler vital ağartma yöntemleriyle protetik tedaviye gerek kalmaksızın etkili ve güvenli bir şekilde giderilebilmektedir.³

Makalemizde; estetik konservatif yaklaşımlar olan vital ağartma, direkt kompozit veneer tekniği ile diastema düzeltme ve kırık dişlerin restorasyonlarına ait üç olgu sunulmaktadır.

Olgu 1

Ondokuz yaşında üst ve alt ön dişlerinde opak, koyu sarı-kahverengi bantlar şeklinde renklenmeleri olan bayan hastanın yapılan klinik muayenesi ve alınan anamnezi sonucunda; renklenme nedeninin florozis⁵ olduğu saptandı. Hastanın tedavi öncesi ağız içi görüntüleri alındı (Resim 1) ve alt ve üst diş arki için uygulama plağı hazırlandı. % 10'luk KP içeren Contrast (Interdent Inc, California) vital ağartma ajanı içeren jel 6 hafta boyunca günde 3 saatlik seanslar halinde hastaya kullanıldı ve bu süre içinde pulpal hassasiyet şikayeti veya mukoza irritasyonu gerçekleşmedi (Resim 2). Tedavinin bitiminden 6 ay sonra alınan görüntülerde renklenmenin daha açılmış olduğu tespit edildi (Resim 3).

Olgu 2

Üst ön dişlerindeki kırıklar nedeniyle gelen 17 yaşında-

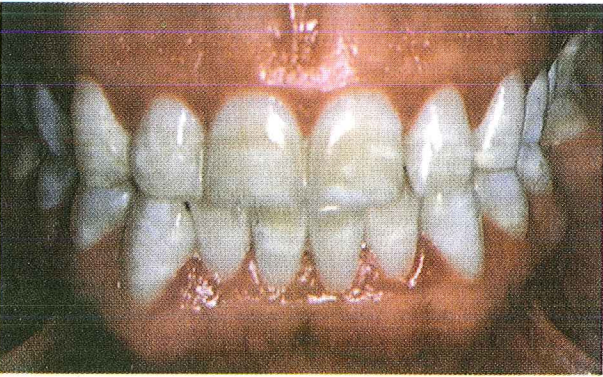
* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı



Resim 1. Tedavi öncesi ağız içi görünüm.



Resim 2. Ağartma işleminden sonraki görünüm.



Resim 3. Ağartma işleminden 6 ay sonra görünüm.

ki bayan hastanın yapılan klinik, radyografik muayenesi ve alınan anamnez sonucunda; üst santral dişlerinde ve sol lateral dişinde horizontal kırık tespit edildi. Üst sol santral dişteki kırık hattı pulpa odasını da içine almaktaydı. Hasta bize başvurmadan önce kanal tedavisi tamamlanmıştı (Resim 4). Tedaviye başlamadan önce renklenmeye uğramış bu dişe Starbrite (Dentamar, Netherlands) ile devital ağartma tedavisi uygulandı. Dişlerdeki tüm kırıklar Ecusit ışıkla sertleşen mikrohibrit



Resim 4. Üst sağ-sol santraller ve sol lateralde horizontal kırık.

kompozit rezini ve Solist Bond (DMG, Germany) ile mine yüzeylerinde kesim yapılmaksızın sadece asitle pürüzlendirme yapılarak uygulandı. Bitirme ve parlatma işlemleri Sof-Lex Pop-on (3M, USA) bitirme ve parlatma diskleri ve Moyco (Moyco Industries Inc., USA) şerit arayüz zımparasıyla tamamlandı (Resim 5). Dokuz ay sonra yapılan klinik muayenede restorasyonlarda kırık, çatlak, renk değişikliği ya da başka bir olumsuzluğa rastlanmadı (Resim 6).



Resim 5. Sol santral dişe devital ağartma yapıldı ve bütün kırık dişler mikrohibrit kompozitle restore edildi

Olgu 3

Ortodonti Anabilim Dalından kliniğimize yönlendirilen 20 yaşındaki bayan hastanın yapılan klinik muayenesinde üst lateral dişlerinin normalden küçük ve kısa olduğu, alt ve üst diş arkında diastemalar bulunduğu tespit edildi (Resim 7, 8). Direkt veneer tekniği ilk olarak üst dişlere uygulandı. Lateral dişlere build-up, santral dişlerde diastema kapatılması yapıldı. Sonraki seansta alt santraller lateraller ve sağ kanin diş restore edildi (Resim 9, 10).



Resim 6. Tedaviden 9 ay sonra elde edilen ağız içi görüntü.



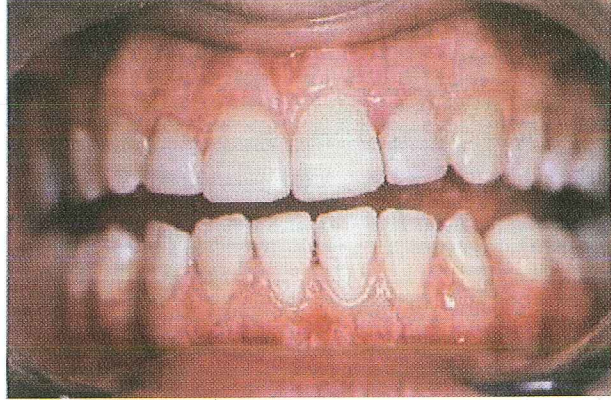
Resim 7. Tedavi öncesi görünüm.



Resim 7. Tedavi öncesi görüntüm.

Restorasyonlar Ecusit-Solist Bond (DMG, Germany) ışıkla sertleşen mikrohibrit kompozit rezini ile mine yüzeylerinden kesim yapılmaksızın sadece asitle pürüzlendirme yapılarak, şeffaf bant yardımıyla uygulandı. Bitir-

me ve parlatma işlemleri Olgu 2'deki gibi yapıldı (Resim 9, 10). Restorasyonlar tamamlandıktan 4 ay sonra sol üst lateral dişin kompozit veneerinde oluşan bir kırık nedeniyle onarımı yapıldı. 12 ay sonra yapılan kontrolde iyi durumda oldukları tespit edildi (Resim 11, 12).



Resim 9 Tedavinin bitmiş hali.



Resim 10 Tedavinin bitmiş hali.



Resim 11 Tedavi bittikten 12 ay sonraki ağız içi görüntü.



Resim 12 Tedavi bittikten 12 ay sonraki ağız içi görüntü.

Sonuç

Sunumumuzda yer alan üç olguda estetik konservatif

Kaynaklar

1. Sturdewant CM. The Art And Science Of Operative Dentistry. Third Ed Mosby St Louis, Missouri 1995 P: 625-65.
2. Haywood BV, Heymann HO. Nightguard Vital Bleaching. Quintessence Int 1989; 20; 173-76.
3. Haywood BV. History, Safety and Effectiveness of Current Bleaching Techniques and Applications of the Nightguard Vital Bleaching Techniques. Quintessence Int 1992; 23: 471-88.
4. Garcia FE. An Innovative Direct Technique for Resin Composite

yaklaşımlar arasında yer alan vital, devital ağartma ve direkt kompozit veneer teknikleri uygulanmıştır. Üçü de yirmi yaş altında olan genç hastalarımızda bu teknikler sayesinde dişlerinde kesim yapılmaksızın konservatif bir şekilde tedavileri tamamlanarak herhangi bir komplikasyon ya da şikayet oluşmaksızın hasta memnuniyeti sağlanmıştır. Kısa sürede ideal estetik görünüm elde edilebilmesi, uzun ve pahalı laboratuvar işlemlerine gerek duyulmaması, kolayca onarılabilmesi yada sökülebilmemesi, hasta başında renk tayininin yapılabilmesi tekniğin avantajlarıdır.^{1,3,5-7}

Sonuç olarak estetik konservatif yaklaşımlar, geliştirilen materyaller ve yeni teknikler sayesinde daha pratik, etkin ve hasta memnuniyeti sağlayan tedaviler yapılmasına fırsat vermektedir.

Veneers for Teeth with Color Alterations. Quintessence Int. 1998; 29: 731-5.

5. Fejerskov O, Richards A, DenBesten P, The Effect of Fluoride on Tooth Mineralization in Fejerskov O, Ekstrand J, Burt A Brian. Fluoride in Dentistry 2nd Ed, Munksgaard, Copenhagen 1996, P 114-19.
6. İşeri H, Bağış Y. Ortodonti Vakalarında Direkt Kompozit Veneer Tekniği uygulaması. Türkiye Klin. Dişhek. Bil. Der. 1995; 1: 12-16.
7. Dunn JR. Direct Composites in a Contemporary Restorative Practice. (Review) Compend Contin Educ Dent. 1998; 19: 271-2, 274, 276-8.

Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Ertan ERTAŞ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

Kanıtla Dayalı Dişhekimliği (KDD)

Evidence Based Dentistry (EBD)

Araş.Gör.Dt. Eda GÜLER*, Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ*, Yrd.Doç.Dr. Ahmet Umut GÜLER**

ÖZET:

Birçok diş hekimi, okullarında öğrendikleri ve o zaman için en iyisi olarak bilinen teknik ve tedavileri günümüzde de uygulamaya devam etmektedirler. Ancak öğrenilen ve pratiği yapılan diş hekimliği baş döndürücü bir hızla değişmektedir.

Çoğu diş hekimliği fakültesi öğrencileri için okullarındaki temel kaynaklar; öğretim elemanları notları, ders kitapları ve bazen de makalelerdir. Artık günümüzde hızla WEB bazlı derslere, bilgisayar bazlı aktif öğretime geçiş hazırlığı vardır. Ders kitapları temel bilgi sağlaması bakımından önemli olsalar da, basıldıktan yıllar sonra gündem dışı kalabilirler.

Kanıtla dayalı tedavi ve klinik etkinlik terimleri, pratisyenler, araştırmacılar ve politikacılar açısından güncel terimlerdir. Bu kavram, bütün klinik kararların ve bütün uygulamaların bilimsel bir kanıtla desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır. Artık klinik dogmalara dayanarak hasta tedavisi yapılmamalıdır. Yapılan şeylerin iyi olduğuna inanıldığı veya okulda bir profesör öyle söylediği için yapılan "iyi şeyler" aslında çok gerekli olmayabilir. "İyi" yapıldığına dair kanıtlar olmalıdır.

Kanıtla Dayalı Dişhekimliği (KDD), klinisyene akılcı kararlar verme rehberliği sağlar ancak kesin cevaplar vermez. KDD'nin görevi farklı pratiklerin kullanılması, yeni teknolojilerin, ürünlerin geliştirilmesi ve belli bir görüş noktası sağlaması için kanıtları seçmeye yardımcı olmaktır. İhtiyaç duyulduğunda hızlı bir şekilde en iyi bilgiyi bulmak, kalitesine değer biçmek ve uygun olup olmadığına karar vermek KDD'nin prensiplerindedir. KDD, klinik karar vermede ve araştırma kanıtlarının kullanılmasında klinisyenlere yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Kanıtla dayalı hekimlik, dişhekimliği

Giriş

Mesleğimizde birçok diş hekimi, okullarında öğrendikleri ve o zaman için en iyisi olarak bilinen teknik ve tedavileri günümüzde de uygulamaya devam etmektedirler. Ancak öğrendiğimiz ve pratiğini yaptığımız diş hekimliği baş döndürücü bir hızla değişmektedir.

SUMMARY:

In our profession, many dentists continue to use the same treatments and techniques learned in dental school, which represented the best practice at the time. But the dentistry, which we learned and make practice, is changing at an astonishing rate.

Primary sources of information for dental students were teachers, textbooks and, occasionally, journal articles. There is an increasing trend toward Web-based courses and instruction, as well as computer-based interactive learning. Textbooks, while still vital for acquiring comprehensive knowledge of "established" information, have significant shortcomings, particularly in areas of rapid change, where the information, when published, can be several years out of date.

"Evidence-based care" and "clinical effectiveness" are currently watchwords for practitioners, researchers and policy makers. These concepts suggest that every clinical decision and every interventive action must be supported by scientific proof that the action being taken is in the patient's best interest. We should not treat our patients according to clinical dogma. That is, "believing" that we are doing "good", or having been told by an ancient professor at dental school that something was "good" is insufficient. We must have evidence that we are doing "good".

Evidence Based Dentistry (EBD) supplies guidelines to help the clinician make an intelligent decision. In and of itself, EBD does not give definitive answers. Duty of EBD is helped to choose of evidence for use of different practice, improve of new technology and products. Some principle of EBD are to find information when need, to evaluation of quality and to decide that it is appropriate or not. EBD helps to your clinical decision-making and to use of research evidence.

Key words: Evidence based medicine, dentistry

Gelişen bilişim teknolojisi sayesinde bilgi patlaması ve tüketici hareketleri, internet tarafından alışılmışın dışında bir hızla değişime neden olmaktadır. Artık hasta ve klinisyen arasındaki ilişkiler değişmektedir. Hastalar, kendileri ile ilgili kararların verilmesinde hekimleri ile bilgi alışverişinde bulunabilmektedirler. Hatta bazı hastalar, internetten edindikleri bilgiler ile hekimlerini sorgulamaktadırlar.¹

Çoğu diş hekimliği fakültesi öğrencileri için okullarındaki temel kaynaklar; öğretim elemanları notları, ders kitapları ve bazen de makalelerdir. Artık günümüzde hızla

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

WEB bazlı derslere, bilgisayar bazlı aktif öğretime geçiş hazırlığı vardır. Ders kitapları temel bilgi sağlaması bakımından önemli olmalarına rağmen, bilginin hızla değiştiği çağımızda yetersiz kalabilmektedirler.¹

Kanıtı dayalı tedavi ve klinik etkinlik terimleri, pratisyenler, araştırmacılar ve politikacılar açısından güncel terimlerdir. Bu kavram, bütün klinik kararların ve bütün uygulamaların bilimsel bir kanıtla desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır. Artık klinik dogmalara dayanarak hasta tedavisi yapılmamalıdır. Yapılan şeyin iyi olduğuna inanıldığı veya okulda bir profesör öyle söylediği için yapılan “iyi şeyler” aslında çok gerekli olmayabilir. “İyi” yapıldığına dair kanıtlar olmalıdır.²

Neden hastalara zamanlarının ve paralarının boşa harcanmadığı güveni verilmesin? Günümüzde bilinçli uzman sağlık çalışanları; karar ve aktivitelerini bilim ve kanıtla dayandırmaktadır. Tüm bunlara dayanarak Kanıta Dayalı Dişhekimliği (KDD) önem kazanmaya başlamıştır.

Kanıta Dayalı Dişhekimliği kavramları MacMaster Üniversitesi'nde Davit Sackett tarafından tanımlandığı ve geliştirildiği birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir.³⁻¹⁰ KDD, klinisyene akılcı kararlar verme rehberliği sağlar ancak kesin cevaplar vermez.¹¹ KDD'nin görevi farklı pratiklerin kullanılması, yeni teknolojilerin, ürünlerin geliştirilmesi ve belli bir görüş noktası sağlaması için kanıtları seçmeye yardımcı olmaktır. İhtiyaç duyulduğunda hızlı bir şekilde en iyi bilgiyi bulmak, kalitesine değer biçmek ve uygun olup olmadığına karar vermek KDD'nin prensiplerindedir.¹² KDD klinik karar vermede, araştırma kanıtlarının kullanılmasında yardımcı olur. Örneğin, dişhekimliğinde kullanılan malzemelerin bir çoğu laboratuarlarda yapılmaktadır. Bu laboratuarlarda tek tip analizli çalışmalar yapılmaktadır. Çünkü araştırmacı, araştırmayı homojenize etmeye çalışır. Böylece, bir değişken test edilir. Örneğin, çekilmiş dişlere dökümlerin retansiyonuna simanların etkisini araştıran bir in-vitro çalışma ele alındığında; retansiyon, klinisyenin siman seçerken değerlendirdiği tek değişken olmamalıdır. Klinisyen postoperatif hassasiyet, film kalınlığı, hazırlama, çalışma zamanı, ömrü, temizlenebilme gibi özellikleri ile de ilgilenmelidir. Yine retansiyonu izolasyon, dişeti oluşu sıvısı, tükürük, ağız içi nem etkiler. Bu nedenle klinisyenler tek bir değişkenin test edildiği sınırlı laboratuvar çalışmalarına dayanarak simanlarını değiştirmede isteksiz olacaklardır.¹¹

KDD suistimal edilebilir. Ancak suistimal ihtimali diş hekimliğinin KDD'yi reddedeceği anlamına gelmez. Aslında yıllardır hekimler KDD'yi çalışmaktadırlar. Hastalara, disiplini, diş fırçası önerirken bunu uygulayarak göstermeleri bu yaklaşıma uygun etkinliklerdendir.¹¹

KDD Ne Değildir?

Aynı, eski, yetersiz araştırmalara maske olacak bir araç değildir. Diş hekimliği mesleği daha sofistike hale geldikçe araştırmacılar ve öğretim görevlileri de gelişmeye zorlanacaklardır.

KDD, klinik kararları klinisyenlerin ellerinden alıp yazarların ellerine vermez, tersine klinisyene rehberlik sağlar.

KDD, dental ürün üreticilerinin dental uygulamaları kontrol edeceği anlamına gelmez. Sürekli eğitimi benimsemiş diş hekimleri, üreticilerin verilerini yanlış tanıtmalarına engel olacaklardır.

KDD, klinisyenin temel ve dental materyal bilimini çalışmaya ihtiyacı olmayacaktır anlamına gelmez. Aksine sunulan araştırmaları değerlendirmek için klinisyenlerin sürekli değişime uğrayan bilgi birikimleri olmalıdır.

KDD, klinisyenlerin diş hekimliği okullarında öğrendikleri her şeyi terk edecekleri anlamına gelmez.¹¹

KDD'den Kimler Yararlanır?

KDD'den en yüksek derecede yararlananlar daha iyi hizmeti hak eden hizmet verdiğimiz insanlardır.¹¹ Hastaları eğitirken onlara doğru davranışı geliştirmeleri için yardım ettiğinizde, kendi kendilerine ağız bakımı öğrenmeleri için gerekli olan şeyleri verin. Hayat boyunca öğrenen birisi olmaları için yardım edebilirsiniz, inanılmaz bir hediye vermiş olursunuz.¹³ İnternet hastalara sağlıklı bakım bilgilerine ulaşabilme imkanı vermektedir. Bu halkın verileri yeterli bir biçimde değerlendirecek birikimleri olmasa da doğru olanı ve olmayanı ayırt etmede diş hekimlerine güvenmesine yardımcı olacaktır. Hastalar daha fazla eğitilmeli, tedavi kararlarına daha fazla katılmalı ve kaliteli bakımın değerini bilmelidirler.

Diş hekimleri de KDD'den yararlanır. Dental ürün üreticileri için, serbest ürün test edilmesi iradesinin dışında klinik kararlarını dayandırabilecekleri sağlam bilgilere sahip olacaklardır.

Araştırmacılar da KDD'den yararlanır. Yeni ürünler, marketlerde yerlerini almadan önce araştırmacılar tarafından klinik testlerinin yapılması gereklidir.¹¹

KDD Nasıl Kullanılır?

- 1- Cevaplanabilir bir soru oluşturulur.
- 2- Soruyu cevaplamak için en iyi kanıt izlenir.
- 3- Bilgiye değer verilir.
- 4- Sonuçları hastaya tatbik edilir.
- 5- Etkinliği değerlendirilir.¹¹

Neden (Etken-Sebep) İçin Kanıtın Bulunması

Klinik olarak etkin koruyucu müdahaleler için ipucu araştırırken, hastalıkla ilişkili etken faktörleri belirlemeye çalışmak gereklidir. Nedene ilişkin kanıtların aranması sağlık eğiticileri ve yürütücüleri açısından önemlidir. Çünkü etken faktör değiştirilebilir yada maniple edilebilirse hastalık olmayacak, sağlık devam edecektir.¹⁴

KDD Metotlarının Uygulanması

Günlük pratik akış içinde bazen yoğun bir bilgi bombardımanı içinde karar vermede güçlükler çekilebilmektedir. Bazen de bildirilen problemle ilgili kesin bir bilgi yoksa verilecek karar hastanın tercihi, klinisyenin temel biyolojik bilgisi veya alışkanlıkları gibi etkilere maruz kalacaktır. Kararın sonucu ile ilgili deneysel bilgi olmaksızın karar verilmektedir. Örneğin, canlılığını kaybetmiş çığneyici dişin endodontik tedavisi ve full-kron restorasyonu, çekim ve onu takiben implant destekli protezden daha etkili olabilir mi? Hekim direkt olarak hastasını etkileyecek bu soruyu cevaplamak için kanıt aramalıdır. Bu etik bir davranıştır. Kendisini hastasının yerine koymalıdır. Hasta çığnemenin sabit implant destekli protezle mi, implant destekli “overdenture” ile mi daha rahat olacağını bilmek ister. Klinik sorunların cevaplanması için açık, odağa yönelik uygun bir soru size çabuk, etkili araştırma sağlar. Dikkatli bir şekilde oluşturulan bir soru ile araştırmacı daha spesifik olmayı öğrenir.¹⁵

Bir araştırmacının hem temel bilgilere hem de hızla değişen güncel bilgilere sahip olması gerekir.

Temel bilgi, sorunların genel olarak anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Örneğin, “posterior kompozit materyallerinin aşınma oranı nedir?” veya “lokalize olmayan ağrılardan hangi sınırlar sorumludur?” sorularında olduğu gibi. Bunlar kim, ne, nerede, ne zaman, niçin veya nasıl

ile başlarlar ve sözcük ilgili araçla ilişkilendirilir. Oysa; “lokalize edilemeyen diş ağrılı hastalarda soğuk testi elektrikli pulpa testinden daha mı etkilidir?” veya “asemptomatik gömülü 3. molar dişleri olan hastalarda diş çekmek çekmemekten daha mı fazla kemik kaybına yol açar?” gibi sorular temel bilgilere eklenen yeni bilgilerle cevaplanacak sorularıdır.¹⁵

Bu tip soruların genelde 4 ögesi vardır;

- 1- Popülasyon (Hasta popülasyonun bir üyesidir).
- 2- Müdahale
- 3- Alternatif müdahale
- 4- Sonuç

Sorular; koşulları araştırmaya odaklanmalıdır. Hastanın problemini direkt belirleyecek en güçlü kanıtı bulmaya yardımcı olmalıdır.¹⁵ Farklı tipteki problemler için oluşturulmuş soru örnekleri Tablo I’de gösterilmiştir.

Sorular koşulları araştırmaya odaklanmalı ve hastanın problemini direkt belirleyecek en güçlü kanıtı bulmayı hızlandırmalıdır (Tablo II). Bu, hekime iyi bir kanıt ile cevabı destekleme olanağı sağlar.²

Tedavi

Diş hekimliğinde yeni teknikler ve tanıtılan yeni ürünlerden dolayı tedavi planlamasında değişiklikler söz konusudur. Klinisyenler ve hastalar reklamlara ve sunumlara karşı koyamazlar. Bunlardan bazılarının anlaşılması kolay, bazılarınınki değildir. Çünkü birçok girişim düşük kanıt seviyesinde olan vaka çalışmaları ile yapılmaktadır. Veri çalışmaları yapan klinisyenlerin okumaları, mümkün olan en geçerli sonuca ulaşmaları zorunluluktur. Yüksek kaliteli, klinikle desteklenmiş çalışmalar klinisyen için daha iyi bilgi, hasta için daha iyi tedavi imkanı sağlar.¹⁶

Tablo I. Farklı tipteki problemleri için soru örnekleri.¹

Soru Tipi	Hasta veya problem	Tedavi, test, prognostik faktörler, etken	Karşılaştırma	Sonuç
Terapi	Süt dentisyonda posterior çapraz kapanış olan çocuklar	Prematür kontakların kaldırılması için oklüzal aşındırma	Müdahale edilmeyenle karşılaştırma	Daimi dişlenmede çapraz kapanışın önlenmesi
Diagnoz	Teşhis edilmemiş lezyonlu hastalar	toluidin mavi ağız gargarası	oral biopsi ile karşılaştırıldığında	Etkin olarak oral kanser veya prekanseri belirler mi
Prognoz	Osteointegre implant hastalar	...sigara içen	...sigara içmeyenle karşılaştırıldığında...	10 yılda implantı kaybetme oranı
Etken	...hamile dişhekimleri	...hasta sedasyonu için düzenli olarak nitrozoksit’e maruzlar		Doğmamış bebeğine zarar verme riski ne

Tablo II. İyi oluşturulmuş sorunun temelleri.¹¹

Soru oluşturmak için tavsiyeler	Hasta veya problem	Tedavi, test, prognostik faktörler, etken	Karşılaştırma	Sonuç
	Hastanızla başlayın, sorun "Bir grup hasta içinden benimkine benzer olanı nasıl belirlerim? -Kesin olun!	Sorun "Hangi ana maddeleri hesaba katmalıyım?*" -Spesifik olun	Sorun "Bu müdahaleye alternatif neyi karşılaştırmalıyım?" -Tekrar spesifik olun	Sorun "Neyle karşılaşmayı umuyorum veya bu sonuç gerçekten neyi etkileyecek?"

KDD klinik kararlara rehberlik eden bilimsel kanıtlara odaklanmıştır. KDD'nin pratiği, bütün çalışmaların sonuçlarının gözden geçirilmesini ister. KDD, klinik karar vermeye bilimsel bilgilerin aktarımı için bir fırsattır.¹⁷ (Tablo III)

Teşhise Yönelik Karar Analizi

Diagnostik veri ve testlerin kullanımı 3 seviyede incelenebilir.¹⁸

1- Elemek

2- Tastik Etmek

3- Kabul Etmemek (Dışarıda Bırakmak)

İşaret, semptom, teşhis testlerini içeren diagnostik verilerin kullanımı ve yorumu, karar analizlerinin 4 prensibi üstünde gelişir.^{18,19}

1- Klinisyen hastası için mutlaka bir rahatsızlığı vardır diye düşünmemeli; hastanın hikayesini, risk faktörlerini ve sözkonusu durumla ilgili daha önceki deneyimleri sentezleyerek teşhise gitmelidir.

2- Klinisyen hastalığın doğru teşhisi için teşhis testleri kullanılmalıdır.

3- Hastalığın var olma olasılığında, test uygulanmadan önce pozitif veya negatif test sonuçları hesaplanmalıdır. Böylece kullanışsız testlerin uygulanması azalacaktır.

4- Teşhis testleri ile hastalık olasılığı da gözden geçirilir.

Klinisyen önce hastalık prevalansının önemini anlamalı

daha sonra daha ileri teşhis testleri gerekip gerekmediğini belirlemelidir. Mutlaka uygun test seçilmelidir.¹⁸

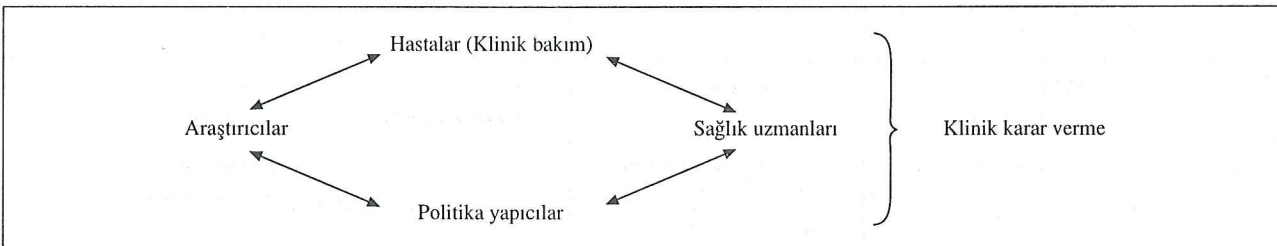
Diş Hekimliğinde Risk Faktörlerinin Ve Nedenlerinin Belirlenmesinde Anahtar Elemanların Değerlendirilmesi

Nedensel çalışmalar; çevresel şartlar veya yaşam biçimi ile modifiye olabilecek rahatsızlıkları tanımlamaya çalışmaktadır. Nedensel karakterler hastalıkta artışa neden olurlar ve "Risk Faktörleri" olarak isimlendirilirler. Epidemiyologlar sıklıkla nedensel çalışmalarla ilgili çalışırlar. Doğru bir neden-etki ilişkisi belirlendiğinde bu bilgi hastalığın kontrolü için global stratejilerin oluşturulmasına yardım eder. Klinisyenler, hastalığın nedeni ile ilgilenirler. Böylece hastalığı önlemek veya tedavi etmek için gerekli stratejileri test ederler.²⁰

İçme sularının florürlenmesi, multiple sklerozis ile amalgam restorasyonların muhtemel ilişkisi, sigaranın periodontal hastalık ve diş destek doku kaybında risk faktörü olması örnek olarak verilebilir. Diş hekimliği son günlerde kardiovasküler hastalıklar ve periodontal hastalıkların ilişkisi üstünde çalışmaktadırlar. Bu çalışmalarda genel popülasyon içinde periodontal hastalığa sahip bireyler arasında kalp krizi veya koroner kalp hastalığının daha yaygın olduğu istatistiksel olarak kanıtlanmıştır.²¹⁻²³

Nedenlerin Değerlendirilmesi İçin Anahtar Elemanlar

Bilim adamları neden için bilimsel kanıtları değerlendirmeye yardımcı anahtar elemanlar formüle etmişlerdir.

Tablo III. Klinik karar verme.¹⁷

Bu elemanlar; Risk, Önyargı, Biyolojik Güvenilirlik, Geçici İlişki, İlişkinin Kuvveti ve Doz-Yanıt Eğrisi'dir.²⁰

KDD'nin Hastalara Uygulanması

Klinik araştırmalarını açıklayan birçok makale; bulgularını bir örnek hasta grubu üstünde bildirirler. genellikle örnek hasta grubu bütün popülasyonu temsil etmekle görevlidir. Bu yüzden seçilmiş hastaların demografik ve hastalık karakterleri büyük oranda popülasyona benzerdir. Yaş, cinsiyet, sosyo ekonomik durum, eğitim, beslenme yayılımı genelde toplumu yansıtır. Böyle çalışmalardan elde edilen bulgular hastalara uygulanırken sonuçların uygulanabilir olması açısından hastanın bu örnek grupla yeterli benzerlikte olup olmadığına karar verilmelidir. Bunun için klinisyen hastasının bu gruba benzeyen ve benzemeyen kriterlerini değerlendirmelidir. Hiçbir klinik karar hastanın verileri olmaksızın yapılamaz. Hastanın tercihleri, öncelikleri, imkanları klinik kararları etkiler. KDD'de hastanın sorununun özüne inilir, doğru sorular sorulur. Sorular; basit, dolaysız, odaklanmış olmalı ve cevaplıyanı somut ve açık bir yanıt vermeye mecbur bırakmalıdır.^{24,25} (Tablo IV)

Teşhis Testleri

Bir karar vermeden önce aşağıdaki soruların cevaplanması rehberlik sağlayacaktır.²⁵

- 1- Bu teşhis testi geçerli, işe yarar, doğru ve bu uygulama içinde uygun mudur?
- 2- Kişisel tecrübe veya prevalans istatistikler çıkartılabilir mi? Çalışma hastalarının sizin hastalarınıza benzerliği var mı?
- 3- Testin sonucu, düzenlemeleri veya hastaya yardımı etkileyecek mi? Testin sonucu tedavi kararını etkileyecek mi? Hasta bu tedavi için istekli olacak mı?

Prognoz

- 1- Sonuçlar hastalarımız için direkt olarak tedavi seçimine veya tedaviyi engellememize öncülük eder mi?

2- Sonuçlar hastaların güvenini tazelemeye yararlı olur mu?

Klinisyenler günlük yaşam içinde kendilerini ve hastalarını uygun olmayan, yetersiz konu dışı kanıtlardan uzak tutmalılar.²⁵

Araştırma Tasarımı ve Kanıt Seviyeleri

KDD'nin prensip ve metodları diş hekimine araştırma sonuçlarını hasta bakımına uygulayabilme fırsatı verir. Kanıtı bulmak için asıl anahtar; odaklanmış, iyi oluşturulmuş bir soruyla başlamaktır.²⁶ Açık bir soru stratejik araştırmaları için anahtar kelimeleri tanımlamaya yardımcı olur. Kanıtın geçerliliğine ve uygunluğuna değer biçmek kritik öneme sahiptir.²⁷

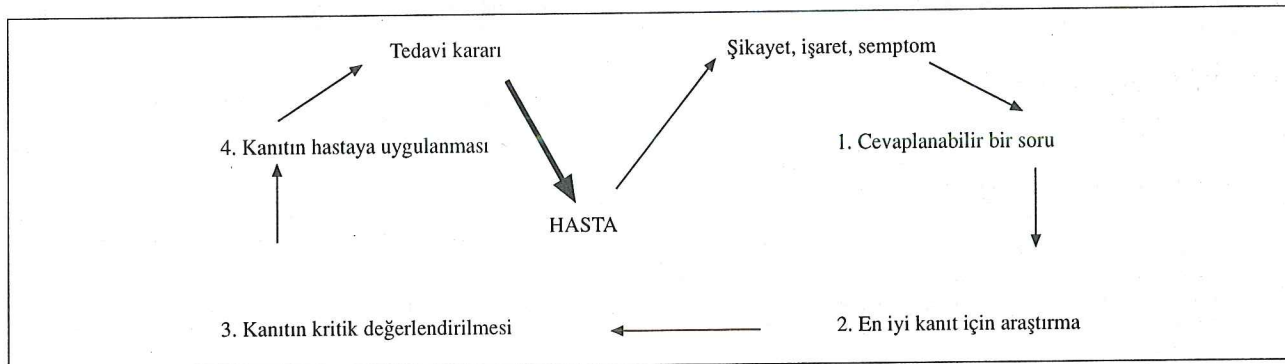
Kanıt Hiyerarşisi:

Kanıtın kuralları kanıtın kuvvetine göre derecelendirilmesi esasına dayanır. Sistemik derlemeler; randomize kontrol testleri; vaka raporları ve uzman görüşlerinin en düşük olduğu durumlarda en yüksek kanıt seviyesini oluşturur. Bu kanıt merdiveni müdahale veya tedaviler ile ilgili sorular için geliştirilmiştir.^{27,28}

Kanıt Merdiveni:²⁷

- Yüksek kaliteli sistemik derlemeler
- Kesin sonuçlu geniş randomize deneyler
- Kesin olmayan sonuçlu küçük randomize deneyler
- Geçici kontrollü randomize olmayan deneyler
- Tarihsel kontrollü randomize olmayan deneyler
- Kohort çalışmaları
- Vaka kontrol çalışmaları
- Kontrolsüz çalışmalardan olağandışı sonuçlar
- Vaka serileri ve diğer tanımsal çalışmalar
- Klinik tecrübelerle dayanan uzman görüşleri ve uzman komite bildirimleri

Tablo IV. KDD pratik modeli içindeki basamaklar.²⁴



Deneysel Çalışmalar: Kontrollü veya kontrolsüz olabilir. Kontrolsüz olanlar zayıf kanıt sağlar ve rehberlik pratiğinde kullanılmaz.²⁷

Randomize Kontrol Deneyleri: Bütün klinik araştırmalarca kabul edilmiş altın standarttır. Randomizasyon bütün çalışma gruplarını mümkün olduğunca benzer tutar. Randomizasyon bilimsel araştırmaların en güçlü ve en basit aracıdır.²⁷

Gözlemsel Çalışmalar: Randomize kontrol deneylerinin gerekli, uygun veya etik olmadığı bazı durumlar vardır. Gözlemsel çalışmalar diş hekimliğinde sıklıkla kullanılmaktadır. Kohort çalışmalar, vaka kontrol çalışmaları, vaka raporları gözlemsel çalışmaların en çok bilinen tipleridir.²⁷

Metodolojik araştırmalarla yayınlanmış birçok çalışmanın bulgularının sonuçları zamanla maalesef tartışılır hale geldiğini göstermektedir. Bu nedenle dişhekimliği ile ilgili çalışmalar okunurken, yeni bir çalışma planlanırken bu husus göz önüne alınmalıdır.²⁹⁻³¹

KDD'nin Avantajları

- Klinik uygulama sırasında araştırma kanıtlarının etkin kullanımını sağlar.
- Kaynakları daha etkili kullanır.
- Klinik karar vermek için yazardan ziyade kanıta dayanır.
- Klinisyenin klinik performansını geliştirmesine ve gözlemlemesine yardımcıdır.³²

Klinik Sorulara Cevap Oluşturulmasında MEDLINE Kullanımı

Kanıtı bulmaya yardımcı araçlardan biri de MEDLINE'dır. Çok sayıda özel ve mükemmel bilgi dağarcıkları medikal ve bilimsel literatürlere elektronik giriş sağlar.

Bu çok amaçlı bilgi dağarcıkları ABD Sağlık Enstitüsü Tıbbi Kütüphanesi tarafından oluşturulmuş ve çalışmaları sürdürülmektedir. 1966'dan bu yana biyomedikal literatürlere indeks olmuş, tıp, diş hekimliği, veteriner hekimlik, sağlık bakım servisleri ve prelinik bilimleri kapsamaktadır. Her yıl 400.000'in üzerinde yeni kaynak eklenmektedir. 700'ün üzerinde dental dergi dünya çapında mevcut iken, yaklaşık 320 tanesi MEDLINE'da listelenmiştir.

Kanıtı dayalı diş hekimliği en yeni, geçerli bilgilere ulaşmayı ve bunları temel alarak klinik kararlar vermemizi ister. Bu nedenle MEDLINE gibi güncel ve hızlı kaynaklar bize oldukça yardımcı olacaklardır.³³

Bilimin çeşitli olaylara getirdiği her geçerli açıklama, nedensellik ilkesinin yürürlükte olduğunu gösteren bir kanıttır. Söz konusu olay ister basit ister karmaşık olsun, ister fiziksel dünyada, yerde yada gökyüzünde olsun, ister bitkiler, hayvanlar yada insanlar, kişisel yada toplumsal durumlarla ilgili olsun her durumda anlaşılır nedenlerle olayın akışının ve gelişiminin açıklanabilmesi nedensellik ilkesinin evrensel geçerliliği konusunda kuşku bırakmaz. Yeter ki öğretim bu amaca uygun bir biçimde yapılmış olsun.³⁴

Artık çağdaş dişhekiminde bulunması gereken özellikler arasında "kanıta ve araştırmaya dayalı karar alabilme arandığından, dişhekimliği eğitim programının hedefleri arasında, kanıtı ve araştırmaya dayalı çalışma planı yapabilme, yürütebilme ve sonuçları değerlendirebilme yer almaktadır.

Sonuç olarak, bilim kültürünün gelişmiş olduğu ülkelerde kanıtı dayalı dişhekimliği uygulaması giderek önem kazanmaktadır. Ülkemizde ise bu konunun ancak temel bilimlerde tıpla ilgili genel bilgilerin yanısıra dişhekimliği temel bilimlerinin de dengeli bir biçimde verilmesiyle önem kazanacağı kanısındayız.

Kaynaklar

1. Sutherland SE. Evidence-based dentistry: Part I. Getting Started. J Can Dent Assoc. 2001; 67: 204-6.
2. Kay EJ. Caries prevention-based on evidence? Or an act of faith? Br Dent J. 1998; 185: 432-3.
3. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. Users' guides to medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. A. Are the results of the study valid? Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1993; 270: 2598-601.
4. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. Users' guides to medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. B. What were the results and will they help me in caring for my patients. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1994; 271: 59-63.
5. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL. Users' guides to medical literature. III. How to use an article about diagnostic test. A. Are the results of the study valid? Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1994; 271: 389-91.
6. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL. Users' guides to medical literature. III. How to use an article about diagnostic test. B. What were the results and will they help me in caring for my patients? Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1994; 271: 703-7.
7. Laupacis A, Wells GA, Richardson S, et al. Users' guides to medical literature. V. How to use an article about prognosis. JAMA 1994; 272: 234-7.
8. Levine M, Walter S, Lee H, et al. Users' guides to medical literature. IV. How to use an article about harm. JAMA 1994; 271: 1615-9.

9. Oxman AD, Cook DJ, Guyatt GH. Users' guides to medical literature. VI. How to use an overview. JAMA 1994; 272: 1367-71.
10. Oxman AD, Sackett DL, Guyatt GH. Users' guides to medical literature. I. How to get started. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1993; 270: 2093-5.
11. Goldstein G.R. What is evidence based dentistry. In: Goldstein GR, Dental Clinics of North America, London: WB Saunders Company; 2002: 1-9.
12. SackettDL, Rosenberg W, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: What it is and what it is not. BMJ 1996; 312: 71-2.
13. Köprülü H. Dişhekimliğinde başarı ve hasta motivasyonu. (2000) Türk Diş Hekimleri Birliği Yayınları Eğitim Dizisi: 4.
14. Mausner JS, Kramer S. Concept of causality and steps in causal relationship. In: Epidemiology-an introductory text. London: WB Saunders Company; 1998.p.180-8.
15. Anderson J.D. The question. In: Goldstein GR. Dent Clin North Am. London, WB Saunders Company; 2002: 11-9.
16. Goldstain GR, Preston JD. Therapy. In: Goldstein GR Dent Clin North Am. London, WB Saunders Company; 2002: 21-8.
17. Hayes C. Evidence based dentistry. In: Goldstein GR Den Clin North Am. London, WB Saunders Company; 2002: 51-9.
18. Oakley C, Brunette DM. The use of diagnostic data in clinical dental practice. In: Goldstein GR Dental Clinics of North America. London: WB Saunders Company; 2002: 87-115.
19. Schechter MT, Sheps SB. Diagnostic testing revisited: Pathway through uncertainty. J Can Med Assoc 1985; 132: 755-9.
20. Jacob RF. Assessment of key elements to determine causation and risk factors in dentistry. In: Goldstein GR. Dent Clin North Am. London: WB Saunders Company; 2002: 117-36.
21. Arbes SJ Jr, Slade GD, Beck JD. Association between extent of periodontal attachment loss and self reported history of heart attack. An analysis of NHANES III data J Dent Res 1999; 78: 1777-982.
22. DeStefano F, Anda RF, Kahn HS, et al. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. BMJ 1993; 306: 688-91.
23. Hujoel PP Drangshold M, Spiekerman C, et al. Periodontal disease coronary heart disease risk. JAMA 2000; 284: 1406-10.
24. Anderson JD. Need for evidence-based practice in prosthodontics. J Prosthet Dent 2000; 83: 58-65.
25. Anderson JD. Applying evidence based dentistry to your patients. In: Goldstein GR Dental Clinics of North America. London: WB Saunders Company; 2002: 157-64.
26. Sutherland SE. The building blocks of evidence-based dentistry. J Can Dent Assoc 2000; 66: 241-4.
27. Sutherland SE. Evidence-based dentistry: Part IV. Research design and levels of evidence. J Can Dent Assoc 2001;67: 375-8.
28. Woolf SH, Battista RN, Anderson GM, Logan AG, Wang E. Assessing the clinical effectiveness of preventive maneuvers: analytic principles and systematic methods in reviewing evidence and developing clinical practice recommendations. J Clin Epidemiol 1990; 43: 891-5.
29. Antczak AA, Tang J, Chalmers TC. Quality assessment of randomized control trials in dental research. II. Results: periodontal research. J Periodontal Res 1986; 21: 315-321.
30. Altman DG. The scandal of poor medical research. BMJ 1994; 308: 293-4.
31. Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias. Dimensions of methodologic quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. JAMA 1995; 273: 408-12.
32. Richards D., Lawrence A. Evidence based dentistry. Br Dent J. 1998; 1: 7-10.
33. Sutherland S.E. Evidence-based dentistry: Part II. Searching for answers to clinical questions: How to use MEDLINE. J Can Dent Assoc. 2001; 67: 277-80.
34. İnönü E. Bilim öğretimi, nedensellik ilkesi, bilimsel devrim ve bir öneri. Günce, Türkiye Bilimler Akademisi. 2003; 27: 4.

Yazışma adresi:

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

Gastroözefagial Reflü Hastalığının Dişhekimliğindeki Önemi

The Importance of Gastroesophageal Reflux Disease in Dentistry

Dr. Sevgi GÜNGÖR*, Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ*

ÖZET:

Endüstriyel ülkelerdeki popülasyonun yaklaşık üçte biri arastıra veya sürekli olarak üst gastrointestinal sistem rahatsızlıklarından yakınmaktadır. Gastroözefagial Reflü; gastrik içeriklerin özefagus içine regürjitasyonu ile oluşan genel bir rahatsızlıktır. Bazı hastalarda asit hareketi kronik ve ağrılı olmakta ve tedavi gerektirmektedir ve bu durum Gastroözefagial Reflü Hastalığı olarak tanımlanmaktadır. Mideden regürjite olan asidin dişlerde erozyon meydana getireceği bilinmektedir. Erozyon diş sert dokularının bakteri içermeksizin kimyasal yolla yüzeyel kaybı olarak tanımlanmaktadır. Erozyonun derecesi hastalığın süresine, oluşma sıklığına ve regürjitasyonun miktarına bağlıdır. Palatal dental erozyon ve regürjitasyon asidi arasındaki ilişki bilinmektedir. Dişhekimleri için en önemli grup; teşhis edilmemiş hastalar ve kendi kendine ilaç alanlardır. Bu yüzden üst çene dişlerinin palatinal yüzeyinde erozyon gösteren hastalardan reflü semptomu hikayesi almak önemlidir.

Anahtar kelimeler: Gastroözefagial Reflü Hastalığı, diş erozyonu.

SUMMARY:

Approximately one third of the population in industrialized countries has occasional or continuous upper gastrointestinal disorders. Gastroesophageal Reflux is a common disorder caused by regurgitation of gastric contents into the esophagus. In some patients acid movement becomes chronic, painful and requires treatment and is termed Gastroesophageal Reflux Disease. It is known that the acid regurgitated from the stomach into the mouth will erode teeth. Erosion has been defined as a superficial loss of dental hard tissues by a chemical process that does not involve bacteria. The degree of erosion will depend upon how long the disease has been present and the frequency and quantity of regurgitation. The association between palatal erosion and regurgitated acid has been established. The most important group as dental practitioners are patients with who remain undiagnosed or who self-medicated. It is therefore very important to identify whether there is a history of reflux symptoms in dental patients that have erosion of the palatal surfaces of maxillary teeth.

Key words: Gastroesophageal Reflux Disease, tooth erosion

Gastroözefagial Reflü Hastalığı (GÖRH)

Gelişmiş ülkelerdeki popülasyonun yaklaşık üçte biri, ara sıra veya sürekli olarak üst gastrointestinal sistemden yakınmaktadır. Bu hastaların sadece küçük bir kısmı tedavi ve medikal yardım görmektedir.¹ Büyük bir çoğunluğu ise ya semptomları tolere etmekte ya da antasit kullanılarak kendi kendilerine tedaviye devam etmektedirler.²

Gastroözefagial Reflü (GÖR), gastrointestinal rahatsızlığın yaygın bir özelliğidir. Genellikle Alt Özefagial Sfinkter (AÖS)'in uygun olmayan gevşemesi sonucu, mide içeriklerinin özefagus içine geri gelmesi ile meydana gelmektedir.³ Bu olay bireylerde yemeklerden sonra olmak üzere, günde yaklaşık 10-15 defa gözlenen normal fizyolojik bir olaydır. Semptomlara yol açar ya da hiç belirti göstermez. Eğer reflü sonucunda özefagusun alt ucunda inflamasyon olmuş ve kişide semptomlar ortaya çıkmışsa; Gastroözefagial Reflü Hastalığı'ndan (GÖRH) bahsedilir.²

Regurgitasyon veya Reflü; üst özefagial sfinkter boyun-

ca ve oral kavite içine gastrik içeriğin gelmesidir. Regurgitasyonda mide içeriği ağız içine pasif veya efor sarf etmeden geri döner. Kusmadan tamamıyla ayırt edilmelidir. Çünkü kusma otonom sinir sistemi ile kontrol edilen uyarı ile oluşan fizyolojik bir tepkidir.⁴

Reflü hastalığının diş sağlığı açısından önemi büyüktür. Çünkü mideden özefagusa doğru reflüsü olan gastrik içeriklerin (hidroklorik asit, pepsin, safra asitleri ve tripsin) pH'sı 1'in altında olabilir.^{5,6}

Normalde özefagusa gelen düşük pH'lı gastrik sıvı, tükürükle beraber yutularak kısmen nötralize edilir. Bu olaya aynı zamanda özefagial mukozada bulunan proteinler de dahil olmaktadır.²

Regurgite olan içeriğin acı, ekşi veya asidik bir tadı vardır ve sıklıkla olaya geçirme eşlik eder.²

GÖRH'nin semptomları çok sayıda ve çeşitlidir. Semptomların bir kısmı reflü özefajitini hemen düşündürürken, bir kısmı da diğer hastalıkları taklit eder.⁶

Klinik öyküde en yardımcı semptom retrosternal yanma ya da diğer bir deyişle kalp yangısı; özefagus uzunluğu boyunca oluşan substernal yanmadır. Sıklıkla boğaza doğru yayılır. Bu semptom yemekle, eğilmekle ya da ya-

* Serbest Dişhekimisi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

tar pozisyonunda ortaya çıkar. Antasit alımı ile geçici olarak şiddetini kaybeder.

Göğüs ağrısı; gastroözefagial reflünün spesifik bulgusudur. Kardiyak kökenli anjinal ağrıyı taklit eder. Ağrı; asitin özefagus yüzey epitelinin sinir uçlarını uyarması sonucunda veya reflü sonucu ortaya çıkan özefagus spazmına bağlıdır. Disfaji (yutma güçlüğü), odinofaji (ağrılı yutma) ve hipersalivasyon gözlenebilir. Ses kalınlaşması, özellikle yatınca ortaya çıkan kronik öksürük ve yine tipik olarak geceleri ortaya çıkan astım atakları ile boğuk seslilik gastroözefagial reflüyü akla getirebilir.⁶

Kronikleşmiş GÖR hastalarında semptom görülmeyebilir fakat reflü devam eder. Bu durum sessiz reflüler olarak tanımlanır. Diğer klinik belirtiler görülmezse, teşhis edilmemiş olarak kalabilir. GÖRH'nin neden olduğu uzun süreli özefagial hasar, ülserasyona dönüşebilir. Bazı vakalarda malign değişiklikler de rapor edilmiştir.⁷

GÖR'ü Başlatan Faktörler

Diyet: Yağlı yiyecekler sıklıkla GÖR ile ilgilidir. Bu yiyecekler alt sfinkter basıncını azaltarak gastrik içeriklerin özefagus içine geçmesine izin verirler. Aynı zamanda GÖR riskini artıran gastrik emilimi geciktirdikleri gösterilmiştir. GÖR'ü provake ettiği bilinen diğer yiyecekler ise; çikolata, kahve, nane ve baharatlı yiyeceklerdir.⁸

Alkol: GÖR için major bir stimulan olduğu bilinmektedir. AÖS basıncının azalmasında ve gastrik emilimin gecikmesinde rol oynar. Alkol, aynı zamanda özefagus ve mide için mukozal bir irritandır. Ortadan kalkmasıyla AÖS basıncı normal değerine dönmekte ve GÖR semptomları azalmaktadır.⁹

Vücut Pozisyonu: GÖR genellikle gündüz ve ayaktayken oluşur. Bu pozisyonunda özefagus vertikal konumdadır. Bu durumda GÖR oluşsa bile, yerçekimi asitin temizlenmesine yardımcı olacaktır. Geceleri yatarken ise özefagus yatay konuma gelir. Reflü sonrasında oluşan asitin temizlenmesi azalır. Ayrıca uykuda yutkunma sayısı ve tükürük sekresyonu azalmaktadır. Bu yüzden retrosternal yanma kişiyi geceleri daha fazla rahatsız eder.

Hamilelik ve şişmanlık da intragastrik ve intraabdominal basıncın artmasına neden olmaktadır.²

İlaçlar: Antispazmotik ilaçlar, non steroid al antiinflamatuvarlar, antikolinerjikler, teofilin, kalsiyum kanal antagonistleri ve düz kas inhibitörleri; AÖS basıncını azaltarak veya gastrik ve özefagial mukozada direkt mukozal irritan etki oluşturarak reflüyü artırır.²

GÖR Teşhisi

Uzun süreli pH ölçümü Gastroözefagial Reflü tanısında en değerli yöntem olarak kabul edilmektedir. Özefagus

alt sfinkterinin yaklaşık 5 cm üzerine yerleştirilen bir sonda yardımı ile 24 saatlik periyotta en az 6 saat için, pH değerlerinin 4'ün altında olması beklenmektedir.^{10,11} Normalde özefagus pH'sı 4-7 arasında değişir. Reflü indeksi alt özefagial pH'nın 4'ün altında olduğu zamanların oranıdır.⁶

Çocuklarda GÖR

GÖR yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da görülen bir hastalıktır. GÖR şikayeti olan bütün çocuklar rutin olarak dış muayenesinden geçirilmelidir.¹²

Süt dişlerinin minesini daha az mineralize ve daha incedir. Bu yüzden asit erozyonuna karşı daha eğilimlidirler.¹³ Zira sağlıklı görünen bireylerde de diş sert doku kaybı gözlenebilir. Dental erozyon gözlenen genç ve okul çağı çocukları pediatrik gastroenteroloji konsültasyonuna gönderilmelidir.

GÖRH'nin araştırma yapılmaksızın çocuklarda teşhis edilmesi kolay değildir. Çünkü nadiren doğru bir anamnez verirler ve genellikle kalp yangısı veya regurgitasyon gibi terimlerin ne anlama geldiğini bilmezler. Tam olarak teşhis konulabilmesi için 24 saat intraözefagial pH monitorizasyonu düşünülmelidir. Bu yöntem bebeklerde reflünün derecelendirilmesi için sedasyona gerek duyulmaksızın topikal anestezi sonrası kullanılabilir.¹⁴

GÖR Tedavisi

Antasitler genellikle semptomlarda çabuk bir düzelmeye yol açar. Ancak bol miktarda ve sık kullanılmaları gerekmektedir.

Hastanın alışkanlıklarında yapacağı değişiklikler, semptomlarda belirgin düzelmeye yol açacaktır. Bunlar arasında; diyetle ilgili kısıtlamalar, yeme alışkanlığında değişiklik, kilo kaybı ve uyku sırasında vücudun pozisyonunu değiştirmek yer alır. Gastrik volümü azaltacak önlemler; örneğin fazla yemekten kaçınmak, az fakat sık yemek önerilmektedir. Yemekten hemen sonra yatmak ya da uykuya gitmeden bir şeyler atıştırmak alışkanlığından vazgeçilmelidir. Alt özefagus sfinkter basıncını azaltan yiyecek ve ilaçların kullanılmaması gereklidir. İntraabdominal basıncı arttıran giyecek ve aktivitelerden; örneğin beli dar giysilerden, eğilerek çalışmaktan ve ıkmaktan kaçınmalıdır. Bu önlemler arasında en önemlisi yatağın başının hafifçe yükseltilmesidir.

GÖRH ve Dental Erozyon

GÖRH teşhisi konulan bireyler dental erozyon açısından risk altındadırlar.¹⁵

Diş sert dokularının mideden regürjite olan gastrik asitle temas etmesi sonucu dental erozyon meydana gelmektedir. Gastrik asidin pH'sı 1-1.5 arasındadır. Düzenli ola-

rak ağız ortamında bulunması minenin çözünürlüğü için kritik pH değeri olan 5.5'in altına kolayca inmesinde önemli bir faktördür. Gastrik asidin dişte erozyon meydana getirebilmesi için en azından 1-2 senelik sürede, haftada birkaç kez düzenli olarak dişle temas etmesinin gerekli olduğu belirtilmektedir.¹⁶

Erozyon diş çürüğünden daha farklıdır. Patolojik, kronik, lokalize ve ağrısız olarak gelişen erozyon; diş plağının bulunmadığı bölgelerde meydana gelmektedir.¹⁷ Erozyon ve çürük olayları sonucu diş sert dokularının geriye dönüşümsüz kaybı söz konusu olur, ancak erozyon bakterileri içermez.¹⁸

Erozyonun şiddeti, gözlenen GÖR'ün süresi ve regurgitasyonun sıklığına bağlıdır. Hastalarda senelerce süren reflü şikayetlerinde eğer reflü çok sık veya devamlı değil ise, dental erozyon oluşumu için yeterli olmayabilir. Bunun yanında kısa bir süreden beri GÖR şikayeti duyan bir bireyde, her gün ve günde birkaç kez reflü oluşuyorsa (burada tükürüğün yapısı ve minenin bileşimi önemlidir); şiddetli dental erozyon gözlenebilir.

Erozyon ve çürük nadiren birlikte görülmektedir. Çünkü *S.Mutans*., eroziv ataklarla oluşan pH=4.2'nin altındaki değerlerde metabolik faaliyetlerini sürdürmemektedir.¹³

Ağızda tükürük tarafından en çok temizlenen bölgenin alt kesiciler bölgesi olduğu belirtilmiştir. En yavaş temizlenen bölge ise üst kesiciler bölgesidir. Ağızdan temizlenme olayının dental erozyonun şiddeti ile ilgili olduğu belirlenmiştir.^{19,20}

Dental erozyonlu pek çok hasta; üst kesicilerin palatinal yüzeylerindeki doku kaybının ilerleyip, incelmış insizal kenarların kırılmasına kadar dişlerindeki madde kaybını bilmemektedir.^{2,21}

Dental erozyon gözlenen hastalarda, kontrol grubuna oranla daha düşük tamponlama kapasitesi saptanmıştır. Normal şartlar altında, tükürük ağız içindeki asidi ortamdaki yıkayarak uzaklaştırır ve tamponlayıcı etkisi kalan asitten korur. Düşük tamponlama kapasitesi ve düşük tükürük akış oranı nedeniyle oluşan zayıf özeşial asit temizlenmesi, erozyon hastalarındaki üst gastrointestinal sistem hastalıklarının yüksek oranını açıklayabilir.¹⁴

GÖR Hastalarında Gözlenen Eroziv Lezyonların Tedavisi

Gastroözefajial Reflü hastalarında gözlenen dental erozyon, dişlerin görünüşünde ve fonksiyonunda değişikliği neden olur. Bununla birlikte erozyon tam olarak bir aşınma olayı değildir. Asitle zayıflamış olan mine yüzeyi, diğer aşınma olaylarının daha kolay oluşmasına izin vermektedir. Ortamdaki asit yüzey moleküllerini zayıflatır. Daha sonra bu yüzey tabakası ortamdaki uzaklaşır. Altın-

dan etkilenmemiş, sağlam yüzey ortaya çıkar. Bu yüzey de bir sonraki asit ataklarından etkilenir.²² Dental erozyonda ilk olarak üst kesici dişlerin palatinal yüzeyleri etkilenmekte, erozyona neden olan faktörlerin devam etmesi ile üst premolar ve molarların palatinal ve okluzal yüzeyleri de erozyona uğramaktadır.²

Erozyon gibi diş doku kayıpları; dişlerde hassasiyet, ağrı veya estetik bozukluk gibi etkilere yol açar. Bununla birlikte özellikle sekonder dentin oluşumuna izin verecek yeterli yavaş hızda ilerlediği zaman hassasiyet güvenilir bir bulgu değildir. Ağrı, genellikle ilerlemiş (aktif) lezyonlardan hızlı bir doku kaybı nedeniyle olmaktadır.²²

Geçmişte eroziv lezyonlar çok fazla önemsenmemiş ve herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Bu tür lezyonların tedavisinin geçici olacağı düşünülmüştür.²³

Dişin yapısal bütünlüğü bozulmaktaysa, dentin duyarlılığı mevcutsa, dişte meydana gelen lezyon hastayı estetik olarak rahatsız ediyorsa ve pulpa ekspozu ihtimali varsa restoratif tedavi gerekli olmaktadır.

Bu konudaki en büyük belirsizliklerden biri, diş aşınmalarından kaynaklanan diş kaybını tedavi etmekte en iyi hangi materyalin olduğu konusudur. Materyalin aşınmaya karşı olan direnci ve materyalin daha sonra neden olacağı iatrojenik hasar unutulmamalıdır.²²

Eroziv lezyonların başlangıç safhasında lezyonlar sadece minededirler. Bu aşamada dentin olaya dahil olmadığı için, dişler duyarlı değildir.²⁴ Estetik şikayetler nedeniyle, tedavi seçeneği olarak kompozit dolgu maddesi veya porselen veneer düşünülebilir. Uygulanan tedavi mine yüzeyini kapatır ve dişlerin konturunu tekrar geri verir. Daha ileri safhada, dentin ekspoz olmaya başlar.

Erozyondan etkilenmiş dişlerin restorasyonu ile pulpal doku korunur, dişin direnci artırılır, oral hijyen ve estetik devamlılık sağlanır.²⁵

Erozyon nedeniyle dişlerinde aşırı defektler oluşan hastalar sıklıkla kron ve köprü protezlerine ihtiyaç duyarlar. Protetik tedavi ile aynı zamanda kaybolmuş olan vertikal boyut tekrar sağlanır.

Dişlerin özellikle labial yüzeyleri etkilenmişse, direkt veya indirekt kompozit veneer ya da porselen veneer tercih edilebilir. Porselen veneerlerin avantajları estetik ve kalıcı olmalarıdır. Aynı zamanda insizal marjinlerdeki diş dokusu kaybını önleyebilir. Dezavantajı ise, porselen için yeterli kalınlığı elde etmede sağlam diş dokusunun da kesilmesidir. Ekonomik olarak daha pahalıdır. Üst kesici dişlerin palatinal kısımlarında, antagonist minede yıkıcı aşınmalar yaratması nedeniyle porselen veneerler kontraendikedir. Bu durumda kompozit veneerler daha uygundur.²⁶

Sonuç olarak Gastroözefagial Reflü Hastalığı; gastrik asidin dişlerle düzenli olarak temas etmesi sonucu dental erozyona neden olmaktadır. Erozyon geriye dönüşümsüz bir doku kaybı olduğu için; Gastroözefagial Reflü rahatsızlığı olan hastalarda erozyon oluşturacak nedenler saptanarak, nedenleri ortadan kaldırma ve tedavi etme yoluna gidilmelidir.¹⁵

GÖRH teşhisi konmuş bireylere diyetleriyle ilgili şu önerilerde bulunulmalıdır:

- Asidik yiyecek ve içeceklerin tüketim sıklığı azaltılmalı,
- Asidik yiyecek ve içecekler ana yemeklerle birlikte alınmalı,
- Yemekler mümkün olduğunca asidik yiyecekler yerine (örn: meyve salatası), nötral yiyeceklerle (örn: peynir) sonlandırılmalı,
- Asidik yiyecekler hızlıca veya bir kamış yardımı ile içilmeli, yudumlanmamalı ve ağız içinde dolaştırılmamalı,
- Asit tüketiminden sonra ağız su ile çalkalanmalı,
- GÖR'ü provoke ettiği bilinen yağlı ve baharatlı yiyeceklerin ve alkolün sık alımından kaçınılmalı,
- Efervesan vitamin tabletleri yerine yutulan kapsüller tercih edilmelidir.

GÖRH teşhisi konmuş olan hastalar tarafından uygulan-

ması gereken bireysel koruyucu yaklaşımlar ise şöyle özetlenebilir:

- Yumuşak veya orta sertlikte diş fırçası tercih edilmelidir.
- Düşük abrazivli, florür ve bikarbonat içeren diş macunları kullanılmalıdır.
- Asit atağının hemen arkasından dişler fırçalanmamalıdır.
- Vertikal fırçalama tekniği kullanılmalıdır.
- Günde 2 kez florürlü ağız gargaraları kullanılmalıdır.
- Nötral pH'lı, yüksek konsantrasyonlu florür jelleri haftada 2 kez uygulanmalıdır.
- Şekersiz, florür, bikarbonat veya diğer tamponlayıcı ajanlar içeren çikletler çiğnenmelidir.

Diş yüzeyinin başlangıç demineralizasyonunun erozyon olayında geri dönüşümlü bir süreç olduğu düşünülmektedir. Çünkü tükürük tarafından onarılabilir. Asit atağının hemen arkasından yapılan diş fırçalaması, tükürük remineralize edemeden demineralize diş dokusunu uzaklaştıracaktır. Böylece durum geri dönüşümsüz doku kaybı ile sonuçlanacaktır. Bu yüzden dişhekimleri özellikle dental erozyon gösteren Gastroözefagial Reflü hastalarında 'Her yemekten sonra dişler fırçalanmalıdır' sözünü tekrar gözden geçirmelidir.

Kaynaklar

1. Gaynor EB. Otolaryngologic manifestations of gastroesophageal reflux. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 801-8.
2. Bartlett DW, Evans DF, Smith BG. The relationship between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 289-97.
3. O'Sullivan EA, Curzon ME, Roberts GJ, Milla PJ, Stringer MD. Gastroesophageal reflux in children and its relationship to erosion of primary and permanent teeth. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 765-9.
4. Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BG. A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion. *Br Dent J* 1996; 181: 125-31.
5. Meurman JH, Toskala J, Nuutinen P, Klemetti E. Oral and dental manifestations in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 583-9.
6. Telatar H, Şimşek S. Gastroenteroloji. 1. nci baskı., Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 1993; 1: 171-83.
7. Reid BJ, Weinstein WM, Lewin KJ, et al. Endoscopic biopsy can detect high-grade dysplasia early adenocarcinoma in Barrett's oesophagus without grossly recognisable neoplastic lesions. *Gastroenterology* 1988; 94: 81-90.
8. Kitchen LI, Castell DO. Rationale and efficacy of conservative therapy for gastroesophageal reflux disease. *Archives of Internal Medicine* 1991; 151: 448-54.
9. Silver LS, Worner TM, Korsten MA. Oesophageal function in chronic alcoholics *Am J Gastroenterol*, 1986; 81: 423-7.
10. Stephen TC, Younoszai MK, Massey MP, Fellows RA. Diagnosis of gastroesophageal reflux in pediatric. *J Ky Med Assoc* 1994; 92: 188-91.
11. A standardised protocol for the methodology of oesophageal pH monitoring and interpretation of the data for the diagnosis of gastroesophageal reflux. Working group of the European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1992; 14: 467-71.
12. Höllta P, Aine L, Maki M, et al. Mutans Streptococcal serotypes in children with gastroesophageal reflux disease. 1997; 64: 201-4.
13. Meurman JH, ten Cate JM. Patogenesis modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 199-206.
14. Gudmundsson K, Kristleifsson G, Theodors A, Holbrook WP. Tooth erosion, gastroesophageal reflux and salivary buffer capacity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 185-9.
15. Jarvinen V, Meurman JH, Rytomaa I, Hyvarinen H, Murtomaa H. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 298-303.

16. Scheutzel P. Etiology of dental erosion-intrinsic factors. Eur J Oral Sci 1996; 104: 178-90.
17. Eccles JD. Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion. Dent Update 1982; 9: 373-81.
18. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. Eur J Oral Sci 1996; 104: 151-5.
19. Millward A, Shaw L, Smith A. Dental erosion in four year old children from differing socio-economic backgrounds. ASDC J Dent Child 1994; 61: 263-6.
20. Milosevic A, Young PJ, Lennon MA. The prevalence of tooth wear in 14-year-old school children in Liverpool. Community Dent Health 1994; 11: 83-6.
21. Lussi A. Dental erosion. Clinical diagnosis and case history taking. Eur J Oral Sci 1996; 104: 191-8.
22. Mair LH. Understanding Wear in Dentistry. Compend Contin Educ Dent 1999; 20: 19-30.
23. Leinfelder KF. Restoration of abfracted lesions. Compendium 1994; 15: 1396-1400.
24. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-cariou cervical lesions. J. Dent 1994; 22: 195-207.
25. Grippo JO. Non carious cervical lesions: the decision to ignore or restore. J Esthet Dent 1992; 4 Suppl: 55-64.
26. Lambrechts P, Van Meerbeek B, Perdigao J, Glaydys S, Braem M, Vanherle G. Restorative therapy for erosive lesions. Eur J Oral Sci 1996; 104: 229-40.

Yazışma adresi:

Prof.Dr. Hülya Köprülü
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

Yayın Kuralları

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nin bilimsel yayın organıdır. Bu dergide dişhekimliği alanındaki orijinal araştırmalar, olgu sunumları, derlemeler, editöre mektuplar, teknik raporlar, haber ve yorumlar Türkçe veya İngilizce olarak yayınlanır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi yılda üç sayı olarak yayınlanır ve üç sayıda bir cilt tamamlanır.

Bu dergide yayınlanmak için gönderilen makaleler daha önceden yayınlanmamış olması şartı ile kabul edilir. Çeviriler, asıl eser sahibinin izin belgeleri ve asılları ile birlikte gönderilmelidir.

Makaleler yayın kurulunun benimsediği yayın 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, referanslar, tablo ve şekiller hariç) geçmemelidir. Bir orijinal ve iki 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.

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 ve ad(lar)ı, görev(ler)i ve kurum(lar)ı belirtilmelidir. Makale ile ilgili olarak yazışmaların yapılacağı yazarın adres, telefon ve faks numarası ve e-mail adresi belirtilmelidir. Başlık sayfasına beş sözcüğü geçmeyecek şekilde kısa bir başlık da yazılmalıdır. Gönderilecek olan iki kopyada başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalı ve metin içerisinde yer alan yazar ve kurum adları silinmelidir.
- 2. ÖZET.** Ayrı sayfalarda olmak üzere Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmalı, 150 sözcükten az 250 sözcükten fazla olmamalıdır. Türkçe özet Amaç, Materyal (Birey) ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç; İngilizce özet '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. MATERYAL (veya BİREY) VE YÖNTEM.** Bu bölümde

çalışmanın materyal ve bireyleri tanımlanmalı, deneysel düzenek ve istatistiksel yöntem açık olarak anlatılmalıdır.

- 5. BULGULAR.** Bu bölümde, elde edilen bulgular açık ve kısa bir şekilde sunulmalıdır. Bu amaçla tablo, grafik ve fotoğraflar kullanılabilir.
- 6. TARTIŞMA.** Bu bölümde, giriş bölümünün tekrarı yapılmadan, bulguların önemi belirtilmelidir.
- 7. SONUÇ(LAR).** Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.
- 8. TEŞEKKÜR YAZISI.** Gerekli görüldüğü durumlarda yazılır.
- 9. KAYNAKLAR.** Kaynaklar makalede geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve metin içerisinde aldığı numaraya göre kaynak listesinde gösterilmelidir. Kaynak listesi ayrı bir sayfada olmalıdır. Metin içerisinde kaynaklara atf yapıp yapılmadığına ve kaynak numarasının metin içerisindeki sıralama ile aynı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kaynak numarası atf 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 ad(lar)ı, makale adı, dergi adı ("Index Medicus" ta verilen listeye göre kısaltılmalıdır), yılı, cilt numarası, ilk ve son sayfa numarası.

Rabie AB, Gu Y. Diagnostic criteria for pseudo-Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 117: 1-9.

Kitaplar: Yazar ad(lar)ı, kitabın adı, kaçınıcı baskı olduğu, yayınlandığı yer, yayınevi, yıl.

Haesman PA, Millet DT. The periodontium and orthodontics health and disease. 1st ed., New York: Oxford University Press; 1996.

Kitap bölümü: İlgili bölüm yazar ad(lar)ı, ilgili bölüm adı, editör(ler), kitabın adı, yayınlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası.

Stöckli PW, Teuscher UM. Combined activator headgear orthopedics. In: Graber TM, Swain BF, editors. Orthodontics: Current principles and techniques. 1st ed., St. Louis: Mosby; 1985. p. 405-83.

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

Sueri MY. Kanin dişlerin distalizasyonunda iki farklı kuvvet sisteminin etkilerinin incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2002, Doktora Tezi.

- 10. TABLOLAR.** Makale içindeki geçiş sıralarına göre Roman

rakamı ile numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her tablo ayrı bir sayfaya yazılmalı, her biri ayrı bir başlık taşınmalıdır. Tablolar tek başlarına anlamlı olmalı ve metni tekrarlamamalıdır. Daha önce yayınlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştilen 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 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 numarası, ilk yazarın adı yazılmalı ve üst kısım ok işareti ile belirtilmelidir. Renkli basımlar ücret karşılığı mümkündür.

Olgu Sunumları

Olgu sunumları kısa bir giriş, olgu veya olguların sunumu (teşhis, etioloji, tedavi planı, tedavi seyri ve 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

İnsanlarla ilgili araştırmalar ve olgu sunumlarında Helsinki Bildirgesine göre kabul edilmiş etik kurallara uygunluğa özen gösterilmelidir. Etik kurallara uyulmamasından doğacak her türlü sorumluluk yazar(lar)a aittir. Özellikle hastanın adı, adının kısaltılması, hasta ve kayıt numarası kullanılmamalıdır. Hasta onayı olmadıkça fotoğraflarda gözler bantlanmalıdır.

Yayın Hakkı

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

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

Yayınlanan makale ve reklamlardaki fikir, görüş ve sonuçlar yazar(lar)a veya firmaya ait olup, Yayın Kurulunun düşüncesini 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 mektubu, ve yayın formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Makalenin üç adet örneği (biri orijinal, ikisi fotokopi)
3. Başlık sayfası orijinal makalede olmalıdır.
4. 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, yazışma adresi.
 - c. Kısa başlık (beş sözcüğü geçmeyecek şekilde)
 - d. İki kopyadaki başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalıdır.
5. Özet

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

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi ile ilgili yazışmalar için

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Dergisi Yayın Kurulu Sekreterliği
55139 Kurupelit / Samsun
Tel : 0362 457 60 00 – 3690
Fax : 0362 457 60 32
e-posta: dis_dergi@omu.edu.tr