



ISSN : 1302-4817

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

Journal Of Ondokuz Mayıs University
Faculty Of Dentistry

CİLT / Vol : 5

SAYI / Number : 2

MAYIS - AĞUSTOS 2004

May - August 2004

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry

Cilt 5 Sayı 2 Mayıs-Ağustos 2004

Volume 5 Number 2 May-August 2004

İÇİNDEKİLER/ Contents

SAYFA/ Page

DEKANIN MESAJI/ Message from the Dean 51

EDİTÖRDEN/ Editorial 51

Cilt 4, Sayı 1'den: "Deneysel Periodontitis Modelinde Sistemik Doksisilin Uygulamasının Ultrastrüktürel Açından Alveol Kemiği, Periodontal Ligamente ve Serum İnterlökin-6 Düzeyine Etkisinin Araştırılması" 53

ARAŞTIRMA/ Research

Gastroözefagial Reflü (GÖR) Hastalarında Ağız Bulgularının Sağlıklı Bireyler ile Karşılaştırılması 59
The Comparison of Oral Health Status of Gastroesophageal Reflux Patients with Healthy Subjects
Sevgi GÜNGÖR, Hülya KÖPRÜLÜ

4. Sınıf ve 5. Sınıf Diş Hekimliği Öğrencileri Tarafından Yapılan Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Radyolojik Değerlendirilmesi 65
A Radiographic Evaluation of Root Canal Treatment Quality Performed by Fourth and Fifth Year Dental Students
Oğuz YOLDAŞ, Haluk ÖZTUNÇ, Ayşin TOPUZ, A. Şehnaz İŞÇİ

Relation Between Edentulism and Thickness of the Mandibular Cortex 69
Dişsizlik ile Mandibular Korteks Kalınlığı Arasındaki İlişki
Gözlem CEYLAN

Kompozit Resinlerde Farklı Yüzey Bitirme İşlemlerinin Su Emilimi Üzerine Etkileri 75
Different Surface Finishing Procedures' Effect on Water Sorption of Composite Resins
Bilinç BULUCU, Haluk Haktan SEVİLMİŞ, Uğur İNAN

Çocuklarda Görülen Dental Anomaliler: Panoramik Radyografik Değerlendirme 81
Dental Anomalies in Children: Panoramic Radiographic Evaluation
Pinar SÜMER, Taner AKÇA, Hülya KÖPRÜLÜ

OLGU SUNUMU/ Case Report

Hızlı İlerleyen Eksternal Kök Rezorpsiyonu (Olgu Sunumu) 85
A Case Report of Rapid Progressive External Root Resorption
Hale ARI

Endodontik Olarak Tedavi Edilmiş İki Dişte Fiber Kompozit Laminate Post-Core Kullanımı (İki Vaka Raporu) 89
Use of a Fiber Composite Laminate Post-core in Two Endodontically Treated Teeth: Two Cases Report
Sema ÇELENK, Emrah AYNA

Travmaya Uğrayan Anterior Dişlerin Orijinal Parçalarıyla ve Cam Fiber Postlarla Tedavisi (Olgu Sunumu) 93
Traumatized Anterior Teeth Treatment with its Original Parts and Glass Fiber Posts: A Case Report
Oğuz YOLDAŞ, A. Şehnaz İŞÇİ, Ayşin TOPUZ

DERLEME/ Review

Okul Öncesi Çocuklar İçin Diyet Önerileri 97
Dietary Recommendation for Preschool Children
Hülya KÖPRÜLÜ, Bengi TOPALOĞLU, Erhan SARI

Diş Hekimliğinde Topikal Florür Uygulamaları 103
Topical Fluoride Applications in Dentistry
Arzu ÇİVELEK, Emre ÖZEL, Şule KAVAKOĞLU ÇILDİR

YAYIN KURALLARI/ Instruction for Authors 111

ISSN: 1302-4817

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

Journal of Ondokuz Mayıs University
Faculty of Dentistry

CİLT / Vol: 5

SAYI / Number: 2

MAYIS - AĞUSTOS 2004

May - August 2004

GRAFİK TASARIM

akay DİZGİ & GRAFİK
Tel. 0362. 435 41 79 Samsun

BASKI

ZAFER OFSET
Tel. 0362. 431 24 67 Samsun



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

CİLT : 5
SAYI : 2
2004

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesinin bilimsel yayın organıdır.
The official organ of Ondokuz Mayıs
University Faculty of Dentistry

Yılda üç kez yayınlanır.
Published three times a year.

SAHİBİ/ Owner
DEKAN
Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ

YAYIN KURULU/ Editorial Board

BAŞKAN/ Editorial Chief
Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ

ÜYELER/ Executive Committee

Yrd. Doç. Dr. Arzu ALKAN
Yrd. Doç. Dr. Ertan ERTAŞ
Yrd. Doç. Dr. Pınar SÜMER
Yrd. Doç. Dr. Murat YENİSEY
Yrd. Doç. Dr. Nergiz YILMAZ

TEKNİK KURUL/
Technical Committee

Yrd. Doç. Dr. Emel BULUT
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Umut GÜLER
Yrd. Doç. Dr. Ali Çağın YÜCEL

OMÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nde
basılan tüm yayınların yayın hakkı OMÜ
Dişhekimliği Fakültesi yayın kuruluna
aittir.

ISSN: 1302-4817

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

Prof. Dr. Alev ALAÇAM
Prof. Dr. Hasan ALKUMRU
Prof. Dr. Şaziye ARAS
Prof. Dr. Mirzen Züleyha ARAT
Prof. Dr. Turhan ATALAY
Prof. Dr. Şükran (ŞİMŞEK) ATAMER
Prof. Dr. Tamer ATAĞLU
Prof. Dr. Yıldırım Hakan BAĞIŞ
Prof. Dr. Yüksel BEK
Prof. Dr. Semih BERKSUN
Prof. Dr. Nurgün BIÇAKCI
Prof. Dr. Selim Hamit BOSTANCI
Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN
Prof. Dr. Dilek DALAT
Prof. Dr. Ferda DOĞAN
Prof. Dr. Nejat ERVERDİ
Prof. Dr. Mustafa Hakan GÖGEN
Prof. Dr. Ömer GÖRDUYSUS
Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜN
Prof. Dr. Sevil GÜRGAN
Prof. Dr. Yegane GÜVEN
Prof. Dr. Nur Emel HERSEK
Prof. Dr. Onur İÇTEN
Prof. Dr. Servet KANDEMİR
Prof. Dr. Şükrü Reha KİŞNİŞÇİ
Prof. Dr. İlken KOCADERELİ
Prof. Dr. Osman Taha KÖSEOĞLU
Prof. Dr. Tülin KURANER
Prof. Dr. Güven KÜLEKÇİ
Prof. Dr. Rahime NOHUTÇU
Prof. Dr. İnci OKTAY
Prof. Dr. Tülin OYGÜR
Prof. Dr. Seval ÖLMEZ
Prof. Dr. Hüma ÖMÜRLÜ
Prof. Dr. Alev ÖNEN
Prof. Dr. Füsün (TANRIVERDİ) ÖZER
Prof. Dr. Candan Semra PAKSOY
Prof. Dr. Gülçin (BERMEK) SAYDAM
Prof. Dr. Hayriye SÖNMEZ
Prof. Dr. Saime ŞAHİN
Prof. Dr. Mehmet Kemal ŞENÇİFT
Prof. Dr. Nuran ULUSOY
Prof. Dr. Tezer ULUSU
Prof. Dr. İter UZEL
Prof. Dr. Hüsnü YAVUZYILMAZ
Prof. Dr. Derviş YILMAZ
Prof. Dr. Lale ZAIMOĞLU

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry

Cilt 5 Sayı 2 Mayıs-Ağustos 2004

Volume 5 Number 2 May-August 2004

İÇİNDEKİLER/ Contents

SAYFA/ Page

DEKANIN MESAJI/ Message from the Dean 51

EDITÖRDEN/ Editorial 51

Cilt 4, Sayı 1'den: "DeneySEL Periodontitis Modelinde Sistemik Doksisilin Uygulamasının Ultrastrüktürel Açidan Alveol kemiği, Periodontal Ligamente ve Serum İnterlökin-6 Düzeyine Etkisinin Araştırılması" 53

ARAŞTIRMA/ Research

Gastroözefajial Reflü (GÖR) Hastalarında Ağız Bulgularının Sağlıklı Bireyler ile Karşılaştırılması 59
The Comparison of Oral Health Status of Gastroesophageal Reflux Patients with Realthy Subjects
Sevgi GÜNGÖR, Hülya KÖPRÜLÜ

4. Sınıf ve 5. Sınıf Diş Hekimliği Öğrencileri Tarafından Yapılan Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Radyolojik Değerlendirilmesi 65
A Radiographic Evaluation of Root Canal Treatment Quality Performed by Fourth and Fifth Year Dental Students
Oğuz YOLDAŞ, Haluk ÖZTUNÇ, Ayşin TOPUZ, A. Şehnaz IŞÇI

Relation Between Edentulism and Thickness of the Mandibular Cortex 69
Dişsizlik ile Mandibular Korteks Kalınlığı Arasındaki İlişki
Gözlem CEYLAN

Kompozit Rezinlerde Farklı Yüzey Bitirme İşlemlerinin Su Emilimi Üzerine Etkileri 75
Different Surface Finishing Procedures' Effect on Water Sorption of Composite Resins
Bilinç BULUCU, Haluk Haktan SEVİLMİŞ, Uğur İNAN

Çocuklarda Görülen Dental Anomaliler: Panoramik Radyografik Değerlendirme 81
Dental Anomalies in Children: Panoramic Radiographic Evaluation
Pinar SÜMER, Taner AKÇA, Hülya KÖPRÜLÜ

OLGU SUNUMU/ Case Report

Hızlı İlerleyen Eksternal Kök Rezorpsiyonu (Olgu Sunumu) 85
A Case Report of Rapid Progressive External Root Resorption
Hale ARI

Endodontik Olarak Tedavi Edilmiş İki Dişte Fiber Kompozit Laminat Post-Core Kullanımı (İki Vaka Raporu) 89
Use of a Fiber Composite Laminat Post-core in Two Endodontically Treated Teeth: Two Cases Report
Sema ÇELENK, Emrah AYNA

Traumaya Uğrayan Anterior Dişlerin Orjinal Parçalarıyla ve Cam Fiber Postlarla Tedavisi (Olgu Sunumu) 93
Traumatized Anterior Teeth Treatment with its Original Parts and Glass Fiber Posts: A Case Report
Oğuz YOLDAŞ, A. Şehnaz IŞÇI, Ayşin TOPUZ

DERLEME/ Review

Okul Öncesi Çocuklar İçin Diyet Önerileri 97
Dietary Recommendation for Preschool Children
Hülya KÖPRÜLÜ, Bengi TOPALOĞLU, Erhan SARI

Diş Hekimliğinde Topikal Florür Uygulamaları 103
Topical Fluoride Applications in Dentistry
Arzu CİVELEK, Emre ÖZEL, Şule KAVAKOĞLU ÇILDİR

YAYIN KURALLARI/ Instruction for Authors 111

“Yayinsız Bilim Ölüdür”

Gerard Piel

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilimsel Dergisi 1999 yılında birleşik iki sayı olarak yayın hayatına başlamış; 2000, 2001 ve 2002 yıllarında yılda iki sayı olarak yayımlanmaya devam etmiştir. 2003 yılından itibaren ise Türk Tıp Dizinine girmek için yılda 3 sayı olarak çıkmaya ve hakemli dergi olma kriterlerini taşımaya başlamıştır.

Bu sayıdan itibaren yeni Yayın Kurulu ve Bilimsel Danışma Kurulu ile yoluna devam edecek olan Dergimizin her geçen gün daha da güçlenerek uluslararası standartları yakalayacağı ve Diş Hekimliği Bilim Dünyasında aranan bir dergi haline geleceği umudunu taşımaktayım.

Bu güne kadar ve şu anda Bilimsel Danışma Kurulunda görev alan, özveri ile çalışarak katkılarını esirgemeyen ve esirgemeyecek olan değerli Bilim İnsanlarına yürekten teşekkürlerimi sunuyorum.

Bilimi yaşatmak gibi çok değerli bir alanda çalışacak olan Bilimsel Danışma, Yayın, Teknik Kurullara ve Sekreteryaya başarılar diliyorum.

Prof.Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
Dekan

EDİTÖR'den

Bu sayıdan itibaren Editörlüğünü üstlendiğim Bilimsel Dergimizin Yayın Kuralları'nda da belirtilen “Editöre Mektup” bölümüne bundan böyle (bilimsel tartışma ortamını yaratmak amacıyla) gecikmeden, anında yer verilecektir.

16 Ekim 2003 tarihinde Sayın Prof.Dr. Hamit BOSTANCI Ocak-Nisan 2003, 1 numaralı sayımızda 17-21. sayfalarda yer alan “DeneySEL Periodontitis Modelinde Sistemik Doksisisiklin Uygulamasının Ultrastrüktürel Açından Alveol Kemliği, Periodontal Ligamente ve Serum Interlökin-6 Düzeyine Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı makaleye ilişkin Yayın Kurulu Başkanlığına gönderdiği yazısında “görüşlerinin ve varsa yazarların cevabının Editöre Mektup bölümümüzde yayınlanmasını” istemiştir.

Değerli hocamızdan bu talebinin bir yıl gibi uzun bir sürede yerine getirilmemesinden dolayı yeni Yayın Kurulu olarak özür diliyoruz.

Aşağıda sunulan Prof. Dr. Hamit BOSTANCI'nın değerli görüşlerinin ve Yazarların cevabının siz okurlarımız tarafından değerlendirilebilmesi için söz konusu makale 53-57. sayfalarda tekrar yayımlanmıştır.

Prof. Dr. H. BOSTANCI'nın görüşleri:

“1. AMAÇ:

Araştırmaya bütün olarak bakıldığında “tetrasiklin periodontal hastalığı tedavi eder” şeklinde bir hipoteze dayandığı görülmektedir. Metodlar da bu hipotezi test etmeye yöneliktir. Oysa makalenin başında da belirtildiği gibi tetrasiklinler periodontal tedaviye destek amacıyla kullanılırlar. Dolayısıyla araştırmancının hangi soruya cevap aradığı net değildir.

2. MATERYAL ve METOD:

a) İpek ligatür yerleştirilen ratlarda 40 gün sonunda hangi parametreler dikkate alınarak periodontitis oluştuğuna karar verildiği belli değildir. Bütün hayvanlarda da periodontitis oluşmuş mudur?

b) Işık mikroskopisi yerine yararlanılan TEM, yazarların dediği gibi daha önceden kullanılmamış olduğu için mi seçilmiştir?

c) Ratlarda 40 gün sonra sistemik durum neydi? Örneğin kilo kaybı varmıydı?

3. BULGULAR:

a) Alveol kemiğinin değerlendirildiği ifade edilmesine rağmen gerek metinde, gerekse şekillerde hiçbir bulgu mevcut değildir.

b) Değerlendirme TEM ile yapılmış olmasına rağmen ışık mikroskopisi ile yapılabilecek değerlendirmelere dair (düzenli dağılım gösteren kollajen lif kümeleri) ifadeler mevcuttur.”

Makalenin Yazarları (Öğr. Gör. Dr. Gonca KELEŞ, Araş. Gör. Dt. Burcu ÖZKAN, Araş. Gör. Dr. Musa ALDIKAÇTI, Dr. Neşe LORTLAR, Doç. Dr. Gökhan AÇIKGÖZ, Prof. Dr. Erhan FIRATLI)'nın cevabı:

“1. AMAÇ:

Çalışmamızın amacı; gerekli durumlarda periodontal tedaviye destek olarak kullanılan doksisisiklinin; periodonsiyumda alveol kemiği ve periodontal ligamentin ekstrasellüler matriks yapısı ve fibroblastik aktivite üzerindeki rolünün elektron mikroskopik olarak ve serum interlökin-6 düzeyine etkisinin biyokimyasal olarak incelenmesidir. Bu amaçla ratlarda deneysel periodontitis oluşturularak sistemik doksisisiklin tedavisi yapılmıştır. Sayın Prof. Dr. Hamit BOSTANCI'nın da belirttiği gibi tetrasiklinler periodontal tedaviye destek amacıyla kullanılırlar. Dolayısıyla bu çalışmada “Tetrasiklin periodontal hastalığı tedavi eder” hipotezi test edilmemiş; gerekli durumlarda doksisisiklin tedavisi uygulandığında, incelenen dokular üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD:

a) Deneysel periyodunun 40. gününde deneysel periodontitis oluşturulan ratlarda 10 tanesi (Grup1) ve kontrol grubu dekapite edilmiştir. Dekapitasyon sonrası çıkarılan mandibula ke-

miklerinde yapılan klinik incelemede; kontrol kıyasla dişeti enflamasyonu, ataşman kaybı ve mobilite Grup1'deki tüm deneysel hayvanlarında gözlenmiştir.

b) Sistemik doksisisiklin tedavisinin; alveol kemiği ve periodontal ligamentin ekstrasellüler matriks yapısı ve fibroblastik aktivite üzerindeki rolünün incelenmesi, ultrastrüktürel olarak daha detaylı bilgi vereceği için “Transmission Electron Microscope” (TEM) ile yapılmıştır.

c) Çalışma süresinde deneysel gruplarını oluşturan ratların beslenmeleri ve hareketleri kontrol grubundan farklı değildi. Deneysel gruplarında, ligatür yerleştirilmesini takiben 40 günlük sürede ağırlıklarında azalma, ligatürlerin çıkarılmasını takiben 15 gün sistemik doksisisiklin uyguladığımız ve herhangi bir medikasyon uygulamadığımız gruplarda ağırlıklarında artma olduğu belirlenmiştir. Ancak bu bulguya ait istatistiksel inceleme yapılmamış ve çalışma kapsamına dahil edilmemiştir.

3. BULGULAR:

a) Hazırlanan yarı ince kesitlerden ışık mikroskopu yardımıyla alveol kemiği ve periodontal ligamenti de içerecek şekilde işaretlenerek, TEM incelemesi için ince kesitler alınmıştır. Alveol kemiği ve periodontal ligamente ait ekstrasellüler matriks yapısı ve fibroblastik aktivite değerlendirilmiştir.

b) Düzenli dağılım gösteren kollajen lif kümeleri ya da kollajen lif organizasyonunda bozulma varlığı elektron mikroskopik olarak izlenmiştir.”

Sayın Prof. Dr. Hamit BOSTANCI'ya dergimize gösterdiği ilgi ve katkılarından dolayı teşekkür eder, tüm diğer meslektaşlarımda aynı şekilde davranmaları umuduyla saygılar sunarım.

Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
Editör

Deneysel Periodontitis Modelinde Sistemik Doksisisiklin Uygulamasının Ultrastrüktürel Açından Alveol Kemigi, Periodontal Ligamente ve Serum İnterlökin-6 Düzeyine Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Systemic Doxycycline Therapy on Alveolar Bone, Periodontal Ligament by Ultrastructural Analysis and Serum Interleukin-6 Level Determination in Experimental Periodontitis

Öğr.Gör.Dr. Gonca KELEŞ*, Araş.Gör.Dt. Burcu ÖZKAN*, Araş.Gör.Dr. Musa ALDIKAÇTI*,
Dr. Neşe LORTLAR**, Doç.Dr. Gökhan AÇIKGÖZ*, Prof.Dr. Erhan FIRATLI***

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı ratlarda ligatür yardımıyla oluşturulan deneysel periodontitis modelinde sistemik doksisisiklin uygulamasının, ultrastrüktürel olarak alveol kemiği, periodontal ligamente etkisinin ve serum interlökin-6 (IL-6) düzeyinin incelenmesidir.

Materyal ve Yöntem: Çalışmada ağırlıkları 250-300gr olan 40 adet Wistar rat kullanıldı. 30 rat deney grubu ve 10 rat kontrol grubu olarak değerlendirildi. Ligatür yardımıyla 30 ratın mandibular molar dişlerinde periodontitis oluşturuldu. 40.günde 'cardiac puncture' yöntemiyle kan alınmasından sonra periodontitis oluşturulan ratlardan 10 tanesi (Grup1) ve kontrol grubu dekapite edildi. 40.günden itibaren 10 periodontitisli rata, 21mg/gün dozunda oral yoldan doksisisiklin uygulanırken (Grup2), geriye kalan 10 rata 15 gün herhangi bir medikasyon uygulanmadı (Grup3). 55.günde bu iki grup da, kan alınmasını takiben dekapite edildi. Tüm ratların mandibulaları çıkarıldı, ultrastrüktürel değerlendirme molar dişlerde alveol kemiği ve periodontal ligamenti içeren kesitte yapıldı. Serum IL-6 düzeyi ELISA metoduyla tayin edildi.

Bulgular: Doksisisiklin uygulanan grupta (Grup2), Grup1 ve Grup3 ile karşılaştırdığımızda ultrastrüktürel olarak; alveol kemiği ve periodontal ligamente ekstrasellüler yapı, fibroblastik aktivitede düzelmeye rastlanmadı. Grup1, Grup 2 ve Grup3 serum IL-6 seviyelerinde, kontrol grubundan farklı olarak, istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi ($p<0.001$).

Sonuç: Ligatürle oluşturulan deneysel periodontitis modelinde sistemik doksisisiklin uygulamasının, ultrastrüktürel ve serum IL-6 düzeyi incelemeleri sonucunda alveol kemiği ve periodontal ligamente iyileşmeyi indüklediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Periodontitis, doksisisiklin, ultrastrüktür, sitokin

SUMMARY

Aim: The aim of this study is ultrastructural evaluation in alveolar bone and periodontal ligament and serum interleukin-6 (IL-6) determination of the systemic doxycycline therapy in experimental periodontitis in rats.

Material and Methods: 40 Wistar rats weighting 250-300 gm were used. 30 rats were used as test and 10 rats were used as control group. Ligature-induced periodontitis was obtained in 30 rats' mandibular molar teeth. 10 rats in ligature-induced periodontitis group (Group 1), and control rats were decapitated, after forty days, and blood was obtained by cardiac puncture. After forty days; in 10 rats doxycycline at dose of 21 mg/day was administrated orally (Group 2), in the remaining 10 rats no medication was performed for 15 days (Group 3). On the 55th day, these 20 rats were decapitated. Mandibles of all rats were dissected out, ultrastructural evaluation was performed on the section has alveolar bone and periodontal ligament of molar teeth. The level of IL-6 in blood serum assessed using the ELISA method.

Results: No healing in extracellular structure, fibroblastic activity of alveolar bone and periodontal ligament was observed by ultrastructural evaluation in Group 2 compared to those of Group1 and Group 3. Significant increases in serum IL-6 levels in Group1, Group 2 and Group3 were observed ($p<0.001$) compared to control group.

Conclusion: Ultrastructural and serum IL-6 level analysis show that oral administration of doxycycline did not induce healing of alveolar bone and periodontal ligament in experimental periodontitis in rats.

Key words: Periodontitis, doxycycline, ultrastructure, cytokine

Giriş

Periodontitis, dönem dönem aktif ataklarla bağ dokusu yıkımına sebep olan, dişleri destekleyen dokuların kronik enflamatuvar bir hastalığıdır.¹

Tetrasiklinlerin periodontal hastalık tedavisine destek ama-

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı

** Gazi Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

*** İstanbul Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı

cıyla en çok tercih edilen antibiyotik olması 2 faktöre bağlanmıştır: Tetrasiklinlerin periodontopatojenlerden olan *Porphyromonas gingivalis* ve *Actinobacillus actinomyces-temcomitans* gibi mikroorganizmaları baskılayabilmesi²⁻⁵ ve ikinci olarak lezyon bölgesinde dişeti cep sıvısı konsantrasyonlarının serumdan daha yüksek olmasıdır.^{4,6,7}

Tetrasiklinlerin kollajenaz ve jelatinaz gibi konak kaynaklı matriks metalloproteinazları ve organ kültürlerinde kemik rezorpsiyonunu inhibe ettiği bilinmektedir.⁵ Doksisiklin, antimikrobiyal tetrasiklinlerden en etkili matriks metalloproteinaz (MMP) inhibitörüdür.⁸

Yapılan çalışmalarda tetrasiklinlerin, sitokinleri de içeren (interlökin-1beta, tümör nekrozis faktör-alfa, interlökin-6) pro-enflamatuar ve otoimmün mediatörlerin salgılanmasını etkilediği de gösterilmiştir.⁸ İnterlökin-6 (IL-6) dokudaki yaralanma ve enfeksiyonu gösteren, konak cevabının önemli mediatörlerinden biridir.

Çalışmamızın amacı; gerekli durumlarda periodontal tedaviye destek amacıyla kullanılan doksisiklinin sistemik uygulamasının, deneysel periodontitis modelinde alveol kemiği ve periodontal ligamentte ekstrasellüler matriks yapısı, fibroblastik aktivite üzerindeki rolünün elektron mikroskopik seviyede incelenmesi ve serum IL-6 düzeyine etkisinin tayinidir.

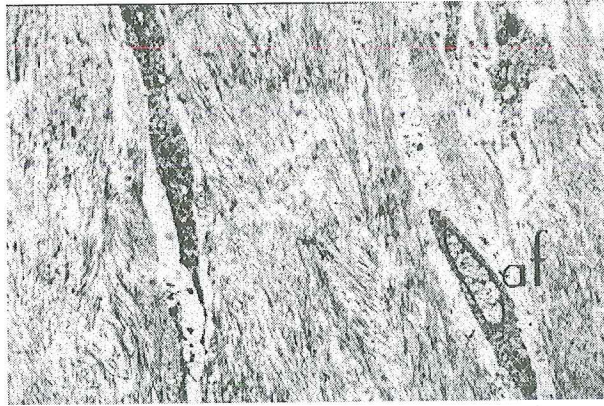
Materyal ve Metod

Çalışmada ağırlıkları 250-300 gr olan 40 adet Wistar rat kullanıldı. 30 rat deney grubu ve 10 rat kontrol grubu olarak değerlendirildi. İpek ligatür yardımıyla 30 ratın mandibular molar dişlerinde periodontitis oluşturuldu. Ligatür genel anestezi altında dişlerin mine-sement sınırına yerleştirilerek, 40 gün sabit pozisyonda bırakıldı. Bu süre içinde tüm ratlar yumuşak diyetle beslendi. 40.günde 'cardiac puncture' yöntemiyle kan alınmasından sonra periodontitis oluşturulan ratlardan 10 tanesi (Grup 1) ve kontrol grubu dekapite edildi. 40. günden itibaren ligatürün çıkarılmasını takiben, 10 adet periodontitisli rata 21 mg/gün dozunda suda çözülen doksisiklin oral yoldan uygulanırken (Grup 2), geriye kalan 10 periodontitisli rata 15 gün herhangi bir medikasyon uygulanmadı (Grup 3). Bu iki grup da 55. günde kan alınmasını takiben dekapite edildi. Deney hayvanlarının mandibularları çıkarıldı, elektron mikroskop incelemesi için ayrılan ve yaklaşık boyutu 1x1,5 cm olan molar diş bölgesi periodonsiyumu ile birlikte pH'ı 7,4 olan 0,1M fosfat tampon içerisindeki %2,5'lük gluteraldehit solüsyonuna alındı. Bu dokular pH'ı 7,3 olan fosfat tampon içerisindeki %5'lik EDTA, %2,5'lük gluteraldehit, %6,5'lük sukroz çözeltisinde 8 ayda dekalsifiye edildi.⁹ Dekalsifikasyon işleminin tamamlanmasını takiben dokular elektron

mikroskop doku takibi işlemlerinden geçirildi. Bu işlemleri takiben "Transmission Electron Microscope" (TEM) incelemesi için bölgeyi seçmek amacıyla hazırlanan yarı ince kesitler (1 µm) toluidin mavisi ile boyandı. Işık mikroskopu yardımıyla bu kesitlerden, alveol kemiği ve periodontal ligamenti içerecek şekilde işaretlendi, 200 meç'lik gridlere ince kesit alınarak TEM incelemeleri yapıldı. Dekapitasyon öncesi elde edilen kan örnekleri 1000 devir/dakika'da 10 dakika santrifuj edilerek serumları ayrıldı. Serum IL-6 düzeyi Endogen ELISA kiti# kullanılarak 450-550 nm'de standart ELISA cihazında tayin edildi. İstatistiksel değerlendirme Kolmogorov Smirnov ve Post Hoc Tukey Testleri uygulanarak yapıldı.

Bulgular

Alveol kemiği ve periodontal ligamenti içeren kesitlerde elektron mikroskopik olarak; kontrol grubunda ekstrasellüler matrikste yoğun, düzenli dağılım gösteren kollajen lif kümelerinin mevcut olduğu görüldü. Aynı zamanda enine ve boyuna geçmiş kollajen lifler ve çapraz band yapısı da izlendi. Sentez yapmakta olan aktif fibroblastlar saptandı (Şekil 1). Ligatürle oluşturulan periodontitis grubunda (Grup 1), ekstrasellüler matrikste kollajen lif or-

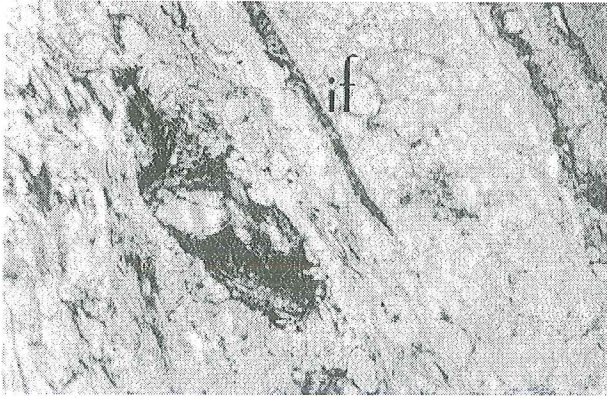


Şekil 1. Kontrol grubunda sağlıklı fibroblast yapısı, ekstrasellüler matrikste izlenen enine ve boyuna geçmiş sağlıklı kollajen lifler (M 3000)

af: Aktif fibroblast

ganizasyonunun bozularak değişik yönlerde uzandıkları, ince yapıda oldukları ve bandlaşmadıkları belirlendi. Fibroblastların inaktif yapıda olduğu ve bu fibroblastlar etrafında hiç kollajen lif yapımı olmadığı görüldü (Şekil 2). Doksisiklin uyguladığımız grup (Grup 2) ve herhangi bir medikasyon uygulamadığımız grupta (Grup 3), ekstrasellüler matriks yapısında bozulmanın devam ettiği ve fibroblastlarda aktivite olmadığı tespit edildi (Şekil 3 ve Şekil 4).

Endogen Rat Interleukin-6 ELISA, Pierce Endogen Inc. Wobum, MA, USA.



Şekil 2. Periodontitisli grupta izlenen inaktif fibroblast yapısı, ekstrasellüler matrikste kollajen lif yapısı ve dağılımındaki düzensizlik (M 3000)
if: İnaktif fibroblast



Şekil 3. Doksisisiklin uygulanan gruba ait örnekte izlenen ekstrasellüler matrikste kollajen yapıdaki bozulma ve inaktif fibroblastlar (M 3000)
if: İnaktif fibroblast



Şekil 4. Herhangi bir medikasyon uygulanmayan grupta izlenen ekstrasellüler matrikste kollajen yapıdaki bozulma ve inaktif fibroblast yapısı (M 3000)
if: İnaktif fibroblast

Serum IL-6 seviyeleri, standart sapma ile ortalama değerleri pg/ml olarak tablo'da gösterildi. Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 serum IL-6 değerlerinde, kontrol grubundan farklı olarak, istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi ($p < 0,001$).

Tablo. Serum IL-6 değerleri (pg/ml).

	Grup-1	Grup-2	Grup-3	Kontrol
1	23,237	31,556	36,238	12,193
2	22,636	24,256	26,840	13,809
3	32,234	24,982	30,526	12,401
4	27,975	31,704	31,195	10,786
5	53,832	27,787	27,150	9,640
6	22,347	25,190	26,840	12,808
7	30,386	29,336	28,552	12,998
8	29,840	26,118	28,953	13,147
9	32,506	30,556	27,258	11,309
10	30,448	27,148	27,762	13,040
	30,5±9,1	27,9±2,8	29,1±2,9	12,2±1,3

$p < 0,001$

Tartışma

Ligatüre bağlı periodontal hastalık, farklı tedavi stratejilerini ve periodontal hastalığın şiddetini etkilediği düşünülen faktörleri araştırmak amacıyla çeşitli deney hayvanlarında yaygın biçimde kullanılmaktadır.^{10,11}

Ligatürün mekanik travması tek başına periodontitis oluşturmamaktadır. Ligatür yerleştirilmesinin mekanik irritasyon oluşturan ve plak oluşumunu hızlandırarak bakteri sayısının artmasına neden olan bir faktör olduğu bilinmektedir.¹² Çalışmamızda ipek sütür, plak birikimini arttırmak amacıyla ligatür olarak kullanıldı ve ratlar yumuşak diyetle beslendi. Deneysel periodontal hastalık oluşturulurken çelik tellerle oluşacak travmatik etkinin, olayı doğal olarak temsil edemeyeceği ve bu nedenle periodontal hastalık oluşumunu doğallaştırmak için yumuşak ligatür kullanılmasının vurgulandığı çalışmalar vardır.¹³⁻¹⁵

Tetrasiklinler, antimikrobiyal etkileri sebebiyle periodontal tedaviye destek olarak en sık kullanılan antibiyotiktir.⁵ Çalışmamızda ve genel olarak periodontal tedavide tetrasiklinler içinde, doksisisiklinin tercih edilmesi; kollajen yıkımının güçlü inhibitörü olması yanında,¹⁶ gastrointestinal sistemde hızlı absorpsiyona uğramasına da bağlıdır.¹⁷

Deney hayvanlarından ratlarda; tetrasiklinlerin subkütan ve periton içine enjeksiyonundan daha çok, oral uygulamanın etkili olduğu¹⁷ ve tedavi edici dozun 21 mg/gün olarak bildirilmiş olması nedeniyle,^{17,18} çalışmamızda doksisisiklin bu dozda ve oral yoldan uygulandı.

Çalışmamızda deneysel periodontitis grubunda alveol kemiği ve periodontal ligamenti içeren kesitlerde yaptığımız ultrastrüktürel inceleme sonucu, ekstrasellüler matrikste kollajen lif organizasyonu ve yapısında bozulma olduğunu saptadık. Liakoni ve arkadaşları,¹⁹ kronik ve agresif periodontitisli hastalarda, çekilen dişlerin periodontal cep yumuşak duvarında yaptıkları ultrastrüktürel incelemede belirgin kollajen yıkımı ve bu yıkımın bulunduğu bölgede enflamatuvar hücrelere rastlamışlardır.

Takata ve ark.,²⁰ *Suncus murinus*'ta gerçekleştirdikleri deneysel periodontitis çalışmalarında, elektron mikroskopik olarak bağ dokusunda yaptıkları incelemede enflamatuvar bölgede kollajen fibrillerde degradasyon saptamışlardır.

Yapılan histolojik ve morfometrik çalışmalarda tetrasiklin uygulaması sonucunda alveol kemiği rezorpsiyonunun engellendiği, iltihabi hücre sayısının ve birleşim epitelinin apikale göçünün azaldığı, alveol kemik yapısının kontrol grubuna benzediği gösterilmiştir.^{5,18}

Tetrasiklinlerin periodonsiyuma etkilerinin TEM'de incelenmiş olduğu herhangi bir araştırmaya rastlayamadığımız için, ultrastrüktürel değerlendirme yapmayı amaçladığımız çalışmamızda; kontrol grubundan farklı olarak, Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'de aynı bulgulara rastladık. İnce kesitler hazırlanırken, alveol kemiği ve periodontal ligamenti içerecek tarzda olmasına özen göstermemize rağmen; doksisisiklinin, uyguladığımız doz ve günde, ultrastrüktürel olarak bu dokularda iyileşmeye katkıda bulunmadığını belirledik.

IL-6; fibroblast, endotel hücreleri, aktive olmuş T hücreleri ve aktif makrofajlar tarafından üretilmektedir. IL-6, enfeksiyon ya da yaralanma sonrası akut faz cevapta interlökin-1 (IL-1) ve tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- α) kadar önem taşımaktadır. IL-6 aynı zamanda immün sistemde B hücresi farklılaşmasında rol almaktadır. Bu sitokinin kemik rezorpsiyonunu arttırdığı da bilinmektedir.²¹⁻²³

Kaynaklar

1. Karimbux NY, Ramamurthy NS, Golub LM, Nishimura I. The expression of collagen I and XII mRNAs in Porphyromonas gingivalis-induced periodontitis in rats: The effect of doxycycline and chemically modified tetracycline. *J Periodontol* 1998; 69: 34-40.

Çalışmamızda periodontitisli örneklerin serum IL-6 seviyelerinde, kontrol grubuyla kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı artış tespit ettik. Doksisisiklin uyguladığımız grup ve herhangi bir medikasyon uygulamadığımız grupta da, periodontitisli grupta olduğu gibi, kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı artış saptadık. Periodontal hastalıklı grupta yükselen serum IL-6 seviyesinin, 15 gün doksisisiklin uygulanan grup ve aynı dönemde tedavi uygulanmayan grupta yine aynı seviyelerde olduğunu, herhangi bir azalma olmadığını belirledik ($p>0,05$).

Chen ve ark.²⁴ çalışmalarında, IL-1 beta ve IL-6 seviyelerini dişeti dokusu ve serum örneklerinde ELISA yöntemiyle karşılaştırmışlar; periodontitisli bireylerin dişeti dokusu örneklerinde kontrol örneklere oranla her iki sitokinde de artış olduğunu izlemişler, ancak serum örneklerinde hastalıklı ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir.

Aynı şekilde Takahashi ve ark.²¹ periodontitisli ve sağlıklı bireylerin serum IL-6 seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır.

Tetrasiklinlerin sitokin üretimini inhibe ettiği gösterilmiş ve bu durum, tetrasiklinlerin ekstrasellüler matriks içinde MMP aktivitesini baskılamasına ve dolayısıyla patolojik yıkımın ilerlemesini önlemesine bağlanmıştır.⁸

Çalışmamızda bu bulgunun aksine Grup 2'de serum IL-6 seviyesinde artış saptadık. Buna bağlı olarak, serumdaki IL-6 seviyesi dişeti dokusunda üretilen sitokin seviyesini göstermeyebilir diye yorumlayabiliriz. Ancak periodontitisli grupta, kontrol grubuna kıyasla, saptadığımız serum IL-6 seviyesi artışı bu yorumumuza gölge düşürmektedir. Aynı zamanda elektron mikroskopik olarak da alveol kemiği ve periodontal ligamentte ekstrasellüler yapı ve fibroblastik akvitede düzelme olmadığını saptamamız; bu doz ve günde uygulanan doksisisiklinin, ultrastrüktürel parametrelerimiz ve serum IL-6 seviyesi üzerinde herhangi bir olumlu etki oluşturmadığını desteklemektedir.

Doksisisiklinin farklı dozlarda ve günde uygulanacağı, serum değerleri yanında aynı zamanda dişeti dokusu sitokin seviyelerini karşılaştırabileceğimiz yeni deney düzeylerinin hazırlanmasının olumlu olacağı kanısındayız.

2. Chang KM, Ramamurthy NS, McNamara TF, Evans RT, Klausen B, Murray PA, Golub LM. Tetracyclines inhibit Porphyromonas gingivalis-induced alveolar bone loss in rats by a non-antimicrobial mechanism. *J Periodont Res* 1994; 29: 242-9.
3. Slots J, Rosling BG. Suppression of the periodontopathic microflora in localized juvenile periodontitis by systemic tetracycline. *J Clin Periodontol* 1981; 10: 465-86.

4. Golub LM, McNamara TF, D'Angelo G, Greenwald RA, Ramamurthy NS. A non-antibacterial chemically-modified tetracycline inhibits mammalian collagenase activity. *J Dent Res* 1987; 66(8): 1310-4.
5. Ciancio SG, Slots J, Reynolds HS, Zambon JJ, McKenna JD. The effect of short-term administration of minocycline HCl on gingival inflammation and subgingival flora. *J Periodontol* 1982; 53: 557-61.
6. Ciancio SG, Mather ML, McMullen JA. An evaluation of minocycline in patients with periodontal disease. *J Periodontol* 1980; 51: 530-4.
7. Gordon JM, Walker CB, Murphy JC, Goodson JM, Socransky SS. Tetracycline: Levels achievable in gingival crevice fluid and in vitro effect on subgingival organisms. Part I. Concentrations in crevicular fluid after repeated doses. *J Periodontol* 1981; 52: 609-12.
8. Golub LM, Lee HM, Ryan ME. Tetracyclines inhibit connective tissue breakdown by multiple non-antimicrobial mechanisms. *Adv Dent Res* 1998; 12: 12-26.
9. Shore RC, Berkovitz BKB, Moxham BJ. Histological study, including ultrastructural quantification, of the periodontal ligament in the lathyritic rat mandibular dentition. *Arch Oral Biol* 1984; 29: 263-73.
10. Sallay K, Sanavi I, Ring I, Pham P, Behling UH, Nowotny A. Alveolar bone destruction in the immunosuppressed rat. *J Periodontol Res* 1982; 17: 263-74.
11. Breivik T, Sluyter F, Hof M, Cools A. Differential susceptibility in periodontitis in genetically selected Wistar rat lines that differ in their behavioral and endocrinological response to stressors. *Behav Genet* 2000; 30: 123-30.
12. Györfi A, Fazekas A, Suba ZS, Ender F, Rosivall L. Neurogenic component in ligature-induced periodontitis in the rat. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 601-5.
13. Schou S, Holmstrup P, Kornman S. Non-human primates used in studies of periodontal disease pathogenesis. *J Periodontol* 1993; 64: 497-508.
14. White C, Hancock EB, Garetto LP, Kafwary AA. A histomorphometric study on the healing of class 3 furcation defects utilizing bone labelling in beagle dogs. *J Periodontol* 1994; 65: 84-92.
16. Sigurdsson TJ, Tatakis DM, Lee MB, Wikesjo UM. Periodontal regenerative potential of space-providing ePTFE and recombinant human bone morphogenic proteins. *J Periodontol* 1995; 66: 511-21.
16. Golub LM, Ciancio S, Ramamurthy NS, Leung M, McNamara TF. Low-dose doxycycline therapy: effect on gingival and crevicular fluid collagenase activity in humans. *J Periodontol Res* 1990; 25: 321-30.
17. Grevstad HJ. Doxycycline prevents root resorption and alveolar bone loss in rats after periodontal surgery. *Scand J Dent Res* 1993; 101: 287-91.
18. Weiner GS, DeMarco TJ, Bissada NF. Long term effect of systemic tetracycline administration on the severity of induced periodontitis in the rat. *J Periodontol* 1979; 50: 619-23.
19. Liakoni H, Barber P, Newman HN. Bacterial penetration of pocket soft tissues in chronic adult and juvenile periodontitis cases. An ultrastructural study. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 22-8.
20. Takata T, Matsuura M, Murashima M, Miyauchi M, Nikai H. Periodontitis in the house musk shrew (*Suncus murinus*): A potential animal model for human periodontal disease. *J Periodontol* 1999; 70: 195-200.
21. Takahashi K, Takashiba S, Nagai A, Takigawa M, Myoukai F, Kurihara H, Murayama Y. Assessment of interleukin-6 in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol* 1994; 65: 147-53.
22. Hirano T, Akira S, Taga T, Kishimoto T. Biological and clinical aspects of interleukin 6. *Immunol Today* 1990; 11: 443-9.
23. Ishimi Y, Miyaura C, Jin CH, et al. IL-6 is produced by osteoblasts and induces bone resorption. *J Immunol* 1990; 145: 3297-303.
24. Chen CC, Chang KL, Huang JF, Tsai CC. Correlation of interleukin-1 beta, interleukin-6, and periodontitis. *Kao Hsiung Hsueh Ko Hsueh Tsa Chih* 1997; 13: 609-17.

Yazışma adresi:

Öğr.Gör.Dr. Gonca KELEŞ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dişhekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

ARAŞTIRMA

Gastroözefagial Reflü (GÖR) Hastalarında Ağız Bulgularının Sağlıklı Bireyler ile Karşılaştırılması

The Comparison of Oral Health Status of Gastroesophageal Reflux Patients with Healthy Subjects

Sevgi GÜNGÖR*, Hülya KÖPRÜLÜ**

ÖZET

Amaç: Gastroözefagial Reflü (GÖR) ; gastrik içeriklerin özefagus içine istemsiz geçişidir. Bazı hastalardaki asit hareketi kroniktir, tedavi gerektirir ve Gastroözefagial Reflü hastalığı (GÖRH) olarak tanımlanır.

Dental erozyon klinik terimi; diş sert dokularının patolojik, kronik, lokalize ve ağrısız kaybının fiziksel sonucunu tanımlamakta kullanılır. Hastalarda estetik, fonksiyonel veya restoratif problemlere neden olabilir. Diş sert dokuları, bakteri içermeksizin kimyasal olarak asit tarafından diş yüzeyinden uzaklaştırılmaktadır.

GÖR hastalarında dental erozyon, kusma veya gastroözefagial reflü sonucu gastrik asidin dişlere ve ağız içine ulaşması ile oluşmaktadır.

Çalışmanın amacı GÖR hastalarında oral ve dental şikayetleri, oral hijyen alışkanlıklarını araştırmak ve sonuçları sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmaktır.

Bireyler ve Yöntem: Çalışmaya 11 GÖR hastası ve 11 sağlıklı birey katılmıştır. Her bir bireyin medikal ve dental hikayeleri alınmıştır. DMFT, DMFS, OHI ve dental erozyon anamnez formunda kaydedilmiştir. Tükürük akış oranları, pH ve tamponlama kapasitesi değerleri incelenmiştir. Dental erozyon Smith ve Knight'a göre sınıflandırılmıştır.

Bulgular: GÖR hastalarında diş yüzeylerindeki kayıplar belirgin olarak daha yüksektir. Buna bağlı olarak, GÖR hastaları kontrol grubuna göre daha az dişe sahiptir. Gruplar arasında uyarılmamış tükürük akış oranı ve pH değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. GÖR hastalarında uyarılmış tükürük akış oranı değerleri kontrol grubuna göre daha düşüktür ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Deney ve kontrol grupları arasında tamponlama kapasitesi bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç: Ağız diş sağlığını koruma amaçlı programlarda çürük riskinin belirlenmesi yanında erozyon riski de tespit edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Gastroözefagial Reflü Hastalığı, dental erozyon, tükürük, OHI, DMFT, DMFS.

SUMMARY

Aim: Gastroesophageal Reflux (GOR) is the involuntary passage of gastric contents into the esophagus. In some patients the acid movement becomes chronic, painful and requires treatment and is termed Gastro-oesophageal 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. It may cause aesthetic, functional or restorative problems in patients.

Dental erosion in GOR patients is caused by gastric acid reaching the oral cavity and the teeth as a result of vomiting or gastroesophageal reflux.

The aim of the present study was to investigate oral and dental symptoms, oral hygiene habits GOR patients and to compare the results with healthy controls.

Subjects and Method: 11 subjects with GORD and 11 systematically healthy subjects participated in the present study. The medical and dental histories of each subject were verified. The subjects were also interviewed on their oral hygiene habits. DMFT, DMFS, OHI and dental erosion were recorded in questionnaire form. The values for salivary flow rate, pH and buffer capacity were investigated. Dental erosion were classified according to Smith and Knight.

Results: The missing surfaces were significantly higher in GOR patients. As a result, the patients with GOR had less teeth than control group. There were no statistically significant difference in unstimulated salivary flow rate and pH values between the groups. In GOR patients stimulated salivary flow rate values were lower than control group and the difference was statistically significant. There were no statistically significant difference in buffering capacity values between groups.

Conclusion: If our aim is to prevent oral and dental health, erosion risk should also be assessed like caries risk.

Key words: Gastroesophageal Reflux Disease, dental erosion, saliva, OHI, DMFT, DMFS.

Geliş tarihi : 23.10.2003

Kabul tarihi : 25.03.2004

Received date : 23.10.2003

Accepted date : 25.03.2004

* Serbest Diş Hekimi

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

Giriş

Gastroözefagial Reflü Hastalığı (GÖRH); gastrik içeriklerin özefagus içine gelmesi ile oluşan genel bir rahatsızlıktır¹. Regurgite olan içeriğin acı, ekşi veya asidik bir tadı vardır. pH'sı 1-1.5 arasındadır. Düzenli olarak ağız ortamında bulunması, minenin çözünürlüğü için kritik pH değeri olan 5.5'in altına kolayca inmesinde önemli bir faktördür².

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^{1,3}.

Erozyon diş çürüğünden daha farklıdır. Patolojik, kronik, lokalize ve ağrısız olarak gelişen erozyon; diş plağının bulunmadığı bölgelerde meydana gelmektedir⁴. Erozyon ve çürük olayları sonucu diş sert dokularının geriye dönüşümsüz kaybı söz konusu olur, ancak erozyon bakterileri içermez⁵. Erozyon ve çürük nadiren birlikte görülmektedir. Çünkü *S. Mutans*, eroziv ataklarla oluşan pH=4.2'nin altındaki değerlerde metabolik faaliyetlerini sürdürmektedir⁶.

Erozyona karşı pelikül formasyonu konusundaki görüş, dental erozyonun sıklıkla yüksek oral hijyen uygulaması gösteren bireylerle ilgili olduğudur. Genelde ağız bakım ürünleri pelikülün kalınlığını azaltan veya ortadan kaldıran abrazyon içerir. Bu da dişler üzerindeki koruyucu etkiyi azaltmaktadır. Plaksız diş bölgeleri ile dental erozyon arasındaki ilişki bu hipotezi desteklemektedir⁷.

Normal tükürük akış oranı ve tamponlama kapasitesi diş sağlığı açısından önemli faktörlerdir. Sağlıklı bireylerde ağız içine alınan asit genellikle birkaç dakika içinde tamponlanır⁸. Eğer bireyin tükürük akışı zayıflamışsa, dental erozyon riski artacaktır. Ek olarak tükürükteki bikarbonat değeri tükürük akış oranı ile bağlantılıdır. Bu yüzden düşük akış oranında üretilen tükürük daha düşük pH ve daha düşük tamponlama kapasitesine sahip olacaktır^{9,10}.

Bu çalışmanın amacı; Gastroözefagial Reflü Hastalığı teşhisi konmuş olan bireylerin medikal ve dental durumlarını belirlemek amacıyla hazırlanan anamnez formundan oral hijyen alışkanlıklarının belirlenmesi, ağız içinde gözlenen erozyonun derecelendirilmesi, OH (Oral Hygiene), DMFT (Decayed, Missing and Filled Teeth) ve DMFS (Decayed, Missing and Filled Surfaces) indeksleri ile tükürük pH'sı, tamponlama kapasitesi ve akış oranlarının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılarak değerlendirilmesidir.

Bireyler ve Yöntem

Çalışma kapsamına alınan deney grubu, H.Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Anabilim Dalı'na başvuran hastalar arasından seçilmiştir. Yapılan tetkikler ve endoskopi sonrası Gastroözefagial Reflü Hastalığı (GÖRH) teşhisi konulan ve reflü şikayeti olan dişli hastalar arasından 11 gönüllü birey ile deney grubu oluşturulmuştur.

Kontrol grubunu ise; deney grubu ile hemen hemen aynı yaş ortalamasına sahip herhangi bir gastrointestinal sistem rahatsızlığı olmayan 11 sağlıklı birey oluşturmuştur. Standart bir muayene formu hazırlanmış ve gerekli bilgiler her hasta için kaydedilmiştir. Formların doldurulmasının ardından uygun ışık (reflektör) altında ayna ve sond yardımıyla muayeneleri yapılmıştır.

Hastaların ağız içi durumları; OHI kullanılarak WHO (World Health Organization) kriterlerine göre incelenmiştir. Toplam 6 diş ve 6 yüzey değerlendirilmiş, değerler birbirlerine eklenerek aritmetik ortalama alınmış ve elde edilen değer her bireye özgün olarak belirlenmiştir^{11,12}.

Çürük görülme sıklığının belirlenmesi; DMFT ve DMFS indeksleri kullanılarak yapılmıştır. Sabit restorasyonlarda köprü ayağı olarak kullanılan dişler çürük sınıflandırmasına dahil edilmemiş, dolgu diş olarak değerlendirilmiştir. Diş yüzeylerinde künt bir periodontal sondun takıldığı yumuşak renkli alanlar çürük olarak kaydedilmiştir.

Hastalarda ağız içinde gözlenen dental erozyon; Smith ve Knight¹³ tarafından geliştirilen Diş Aşınma İndeksi kullanılarak yapılmıştır (Tablo I).

B : Bukkal veya labial O : Okluzal

L : Lingual veya palatinal I : İnsizal

Tükürük Toplanması:

Hastaların ağızında hareketli aparey varsa çıkarmaları istenmiştir. Hastalar tükürük toplama işlemine başlamadan 1 saat önce herhangi bir şey yiyip içmemiştir. Uyarılmış tükürük akışını ölçmek için hastaların başları dik olacak şekilde ilk yutkunmadan sonra tükürük toplama işlemi başlamıştır. Tükürüğün dereceli ve kapaklı, steril, plastik tüpe 2 ml olacak şekilde zaman tutularak akması sağlanmış ve uyarılmamış tükürük akış oranı ml/dk olarak hesaplanmıştır³.

Hastaların uyarılmış tükürüğünü toplamak için parafin tablet (paraffin - orion diagnostiga - Vivadent - Espoo - Finland) kullanılmıştır. Parafin tabletin çiğnenmesi esnasında oluşan tükürük, steril dereceli ve kapaklı tüpe aktarılmıştır. Bu işlem 5 dk boyunca yapılmış, bu süre so-

Tablo I. Diş Aşınma indeksi (Kaynak 13'den modifiye edilmiştir).

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

nunda uyarılmış tükürük akış oranı ml/dk olarak hesaplanmıştır³.

Tükürük örneklerinin pH'larının değerlendirilmesi işlemi, 20 pH kan gazı makinesinde (IL test, Instrumentation Laboratory Company, Lexington MA, USA 02173-3190) yapılmıştır.

Tükürüğün tamponlama kapasitesi tayini, yeni toplanmış tükürükten Dentobuff Strip metodu (CRT-buffer Vivadent Ets. FL-9494 Schaan /Liechtenstein) kullanılarak yapılmıştır.

Elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizleri için Mann Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W ve Chi-Square testleri ve Spearman Korelasyon Katsayısı uygulanmıştır.

Bulgular

Deney grubu 4 erkek 7 kadın, kontrol grubu 4 kadın 7 erkek bireyden oluşmuştur.

Deney ve Kontrol gruplarını oluşturan bireylere ait yaş ortalamaları arasındaki fark Mann-Whitney U testine göre istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (U=39,5, p=0,16).

Deney ve kontrol grubunu oluşturan bireylerin OHI Değerleri, DMFT ve DMFS İndeksi değerleri Tablo II'de gösterilmiştir.

Deney ve kontrol grubunu oluşturan bireylerin Oral Hijyen İndeksi değerleri arasında Mann-Whitney U istatis-

Tablo II. Deney ve kontrol grubundaki bireylerin OH, DMFT ve DMFS indeksi değerleri ve ortalamaları.

	GÖRH N = 11	Kontrol N = 11	
OHI değerleri	1.170 ± 1.068 Minimum= 0.250 Maksimum= 1.830	1.000 ± 0.969 Minimum= 0.200 Maksimum= 1.500	NS
DMFT indeksi değerleri	17.091 ± 16.000 Standart sapma = 7.092	12.818 ± 12.0000 Standart sapma= 4.665	NS
DMFS indeksi değerleri	70.000 ± 68.000 Standart sapma= 31.270	42.455 ± 39.000 Standart sapma= 23.274	S*

* p = 0.045

tiksel analizine göre anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=49,0, p=0,4473).

Deney ve kontrol gruplarının DMFT indeksi dağılımları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır (U=36,5, p=0,11).

Deney ve kontrol gruplarının DMFS İndeksi dağılımları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (U=30,0 , p=0,045).

Deney grubunun DMFS İndeksi değerleri kontrol grubundan daha yüksektir. Bu farklılığın MS değerlerinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Deney grubunda MS değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Bireylerin Tükürük Analizlerinin Değerlendirilmesi

Deney ve kontrol grubunu oluşturan bireylere ait uyarılmamış, uyarılmış tükürük akış oranı ve tükürük pH değerleri Tablo III'de gösterilmiştir.

Deney ve kontrol grubunu oluşturan bireylerde parafinle uyarılmış tükürük akış oranları arasındaki fark önemli bulunmuştur (Mann-Whitney U test). Kontrol grubu bireylerindeki uyarılmış tükürük akış oranı değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Tükürük tamponlama kapasitesi

PH ≥ 6,0 ⇒ YÜKSEK

4,5 ≤ PH ≤ 5,5 ⇒ ORTA

PH ≤ 4,0 ⇒ DÜŞÜK

Deney grubunda 6 kişi (%54,5) yüksek tamponlama kapasitesi, 5 kişi (%45,5) orta tamponlama kapasitesi gös-

Tablo III. Deney ve kontrol grubundaki bireylerin uyarılmamış, uyarılmış tükürük akış oranı ve tükürük pH değerleri.

	GÖRH N = 11	Kontrol N = 11	
Uyarılmamış tükürük akış oranı değerleri (ml/dk)	0.511 ± 0.500 Minimum= 0.15 Maksimum= 1.00	1.000 ± 0.787 Minimum= 0.06 Maksimum= 1.50	NS
Uyarılmış tükürük akış oranı değerleri (ml/dk)	1.205 ± 1.100 Minimum= 0.30 Maksimum= 2.00	2.000 ± 1.890 Minimum= 0.70 Maksimum= 2.80	S*
Tükürük pH değerleri	7.400 ± 7.362 Minimum= 7.04 Maksimum= 7.54	7.480 ± 7.360 Minimum= 6.92 Maksimum= 7.64	NS

* p = 0.0239 (Fark önemli)

termiştir. Kontrol grubunda ise 8 kişide (%72,7) yüksek tamponlama kapasitesi ve 3 kişide (%27,3) orta tamponlama kapasitesi bulunmuştur.

Deney Grubu Bireylerinde Gözlenen Erozyonun Değerlendirilmesi

Deney grubu bireylerinde gözlenen erozyon dereceleri ve ortalamaları Tablo IV'de gösterilmiştir.

Deney grubunda gözlenen erozyon ile DMFT ve DMFS İndeksleri değerleri arasında Spearman Korelasyon Katsayısı istatistiksel analizine göre anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (DMFT ve erozyon için $r = 0.1640$, $p = 0.630$) (DMFS ve erozyon için $r = 0.2818$, $p = 0.401$).

Deney grubunda gözlenen erozyon ile Oral Hijyen İndeksi arasında Spearman Korelasyon Katsayısı istatistiksel analizine göre anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($r = -0.1927$, $p = 0.570$).

Deney grubunda gözlenen erozyon ile gruptaki bireylerin tamponlama kapasiteleri arasında Mann-Whitney U istatistiksel analizine göre anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=12.0, $p = 0.5839$).

Spearman Korelasyon Katsayısı istatistiksel analizine göre, deney grubunda bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürük akış oranı ve tükürük pH'sı ile gözlenen erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Uyarılmamış tükürük akış oranı ve erozyon arasındaki değerler $r = 0.0421$ $p = 0.902$; uyarılmış tükürük akış oranı ve erozyon arasındaki değerler ise $r = 0.3417$ ve $p = 0.304$ 'tür. Erozyon ile tükürük pH'sı arasında ters yönde yüksek bir değer bulunmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($r = -0.4556$, $p = 0.159$).

Tablo IV. Deney grubunda gözlenen erozyon dereceleri ve ortalamaları.

Birey No	Erozyon
1	0.454
2	0.096
3	0.058
4	0.123
5	0.198
6	0.383
7	0.083
8	0.542
9	0.525
10	0.221
11	0.073
Ortalama	0,251
Ortanca	0,198
Minimum	0,058
Maximum	0,542
Standart Sapma	0,190

Tartışma

Bir bireyden daha çok kişide GÖR ve dental erozyon arasındaki ilişkiyi gösteren ilk çalışma Jarvinen ve ark.'nın 1988'de yaptığı çalışmadır⁹. Araştırmacılar GÖRH teşhis edilen bireylerde yüksek dental erozyon riski olduğu sonucuna varmışlardır.

Normal tükürük akış oranı, pH ve tamponlama kapasitesi diş sağlığı açısından önemli faktörlerdir. Sağlıklı bireylerde ağız içine alınan asit genellikle birkaç dakika içinde tamponlanır⁸.

Meurman ve Ten Cate⁶ dental erozyonun patolojisinde, tükürük sekresyonunun erozyonun ilerlemesinde belki de en önemli rolde olduğunu belirtmişlerdir.

Uyarılmış tükürük, uyarılmamış tükürüğe göre daha yüksek tamponlama kapasitesine ve daha etkili sulandırma ve temizleme etkisine sahiptir¹⁴. Bununla birlikte, ağız ortamı gece ve gündüz büyük oranda uyarılmamış tükürük ile korunacaktır⁹.

Bu yüzden bu çalışmada hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürük akış oranları belirlenmiştir.

Wöltgens ve ark.¹⁵; dental erozyonlu 11 hastada uyarılmamış tükürük akış oranının düştüğünü, buna rağmen uyarılmış tükürük akış oranının normal değerlerde olduğunu bulmuşlardır.

Jarvinen ve ark.¹⁰; uyarılmamış tükürük akış oranı 0.1 ml/dk veya altında olan hastaların, yüksek tükürük akış oranına sahip hastalara oranla 5 kat daha yüksek erozyon riskine sahip olduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmada deney ve kontrol grupları arasında uyarılmamış tükürük akış oranı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, uyarılmış tükürük akış oranı değerlerinde anlamlı bir fark saptanmıştır ($p=0.0239$). Kontrol grubu bireylerinde uyarılmış tükürük akış oranı değerleri daha yüksektir.

Tükürüğün reflü sonrası özefagusu gastrik asitin zararlarından koruduğu bilinmektedir¹⁶. Özefagus içine asitin regurgitasyonu tükürük salınımını ve tamponlama kapasitesini stimüle etmektedir¹⁷.

Gudmundsson ve ark.¹; dental erozyon gösteren deney ve kontrol grubunda tükürük pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu çalışmanın sonuçları da Gudmundsson ve arkadaşlarının çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Gudmundsson ve ark.¹; dental erozyon gözlenen deney grubunda kontrol grubuna oranla daha düşük tamponlama kapasitesi saptamış ve düşük tükürük tamponlama kapasitesinin dental erozyon ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Normal şartlar altında tükürük ağız içindeki asidi, ortamdan yıkayarak uzaklaştırır ve tamponlayıcı etkisi kalan asitten korur. Eğer tamponlama kapasitesi zayıfsa ekspoz süresinin uzadığı düşünülmektedir. Düşük tamponlama kapasitesi ve düşük tükürük akış oranı nedeniyle oluşan zayıf özefagial asit temizlenmesi, erozyon hastalarındaki üst gastrointestinal sistem hastalıkları olan bireylerde rastlanan yüksek erozyon oranını açıklayabilir.

Meurmann ve ark.³; erozyon gösteren hastalarda daha düşük tükürük tamponlama kapasitesi belirlenmesine rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bu çalışmada deney ve kontrol grupları arasında tamponlama kapasitesi bakımından Chi-Square istatistiksel analizine göre anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen ($p=0.660$), deney grubundaki bireylerde belirlenen daha düşük tamponlama kapasitesinin reflü hastalarındaki ağız içi asidik ortam nedeniyle olabileceği düşünülmüştür.

Höltta ve ark.¹⁸, GÖR hastaları ile sağlıklı bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında, *S.Mutans*'ı deney grubunda kısmen daha yüksek bulmuşlardır. Uygun olmayan di-

yet alışkanlıklarında, *S. Mutans* kolonizasyonunun oluşumuna yardım edeceği bilinmektedir.

Bu çalışmada deney ve kontrol gruplarını oluşturan bireylerin Oral Hijyen İndeks değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte deney grubundaki bireyler daha yüksek OHI değerleri göstermiştir. Bu durumun ağız içindeki asidik ortam veya kötü diyet alışkanlıkları nedeniyle olabileceği düşünülmüştür.

Jarvinen ve ark.⁹; dental erozyon gözlenen hastalardaki fazla diş kaybını açıklayamamakta ve nedeninin sadece erozyon olmaması gerektiğine inandıklarını bildirmektedirler.

Meurmann ve ark.³; genel olarak erozyon gösteren hastaların erozyonsuz hastalardan daha az dişe sahip olduğunu bulmuştur. Fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu çalışmada deney ve kontrol grubu bireyleri arasında yapılan DMFS değerlerinin karşılaştırılmasında, deney grubunda MS değeri daha yüksek bulunmuştur. Dolaylı olarak GÖR hastalarında saptanan kayıp diş yüzey sayısı yüksek değerinin, daha fazla diş kaybı nedeniyle olduğu düşünülebilir.

GÖR hastalarında genelde gözlenen dental erozyonun yanında DMFT ve DMFS indeks değerlerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yapılmamıştır.

Bu çalışmada deney ve kontrol grupları arasında DMFT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına karşın deney grubundaki DMFT değerlerinin yüksekliği söz konusudur.

Jarvinen ve ark.⁹; üst gastrointestinal semptomları gösteren 109 hastadan sadece 7'sinde dental erozyon bulunmuştur. Bununla birlikte günümüzde popülasyondaki dental erozyon yaygınlığı bilinmemektedir ve erozyon altında yatan nedenlere bağlı olarak %2-77 arasında değişiklik göstermektedir.

Meurmann ve ark.³; tükürük akış oranı değerleri ve erozyon arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildirmiştir. Bununla birlikte hastaların %54'ü ağız kuruluğundan şikayetçidir. Bu şikayet erozyonsuz hastalarla karşılaştırıldığında, erozyonlu hastalar arasında daha yaygındır.

Bu çalışmada da, uyarılmış ve uyarılmamış tükürük akış oranı değerleri ve bireylerde gözlenen erozyon dereceleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmada yer alan deney grubu bireylerinde çeşitli derecelerde dental erozyon görülmesine karşın, hiçbiri ağızlarına gelen asidik gastrik sıvının dişlerini erozyona uğratacağını düşünmemişlerdir.

Çürük riski gibi günümüzde erozyon riski de bireysel profilaksi kapsamına alınmıştır. Anamnez, klinik ve radyolojik muayene, tükürük test sonuçlarına göre bireylerin erozyon riskini belirlemek olasıdır¹⁹.

Kaynaklar

1. 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.
2. Bartlett DW, Evans DF, Smith BGN. The relationship between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 289-97.
3. 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.
4. Eccles JD. Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion. *Dent Update* 1982; 9: 373-81.
5. İmfeld T. Dental erosion: Definition, classification and links. *Eur Journal Oral Sci* 1996; 104: 151-4.
6. Meurman JH, Ten Cate JM. Patogenesis modifying factors of dental erosion. *Eur Journal Oral Sci* 1996; 104: 199-206.
7. Kuroiwa M, Kodaka T, Kuroiwa M. Microstructural changes of human enamel surfaces by brushing with and without dentifrice containing abrasive. *Caries Res* 1993; 27: 1-88.
8. Meurman JH, Rytmaa I, Kari K, Laakso T, Murtomaa H. Salivary pH and glucose after consuming beverages including sugar containing drinks. *Caries Res* 1987; 21: 353-9.
9. Jarvinen V, Meurman JH, Hyvarinen H, Murtomaa H. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 298-303.

Amaç, ağız-diş sağlığını iyileştirmek olduğunda tükürük teşhis testlerine başvurulması ve sistemik rahatsızlığı olan hastalarda tıp ve diş hekimlerinin birlikte çalışması pek çok ağız içi sorunu başlamadan önleyecektir.

10. Jarvinen VK, Rytömaa H, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 70: 942-7.
11. Anderson MH, Brathall J, Einwag J, Elderton RJ, Ernst CP, Levin RP. Professional Prevention in Dentistry. *Advances in Dentistry* 1, Baltimore, Williams-Wilkins, 1994; 47-8.
12. World Health Organisation. *Oral Health Surveys*. Third Edition. Geneva 1987.
13. Smith BGN, Knight JK. An Index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984; 156: 435-8.
14. Dawes C. Rhythms in salivary flow rate and composition. *Int J Chronobiol* 1974; 2: 253-79.
15. Wöltgens JHM, Vingerling P, De Blicke-Hogervorst JMA, Bervoets DJ. Enamel erosion and saliva. *Clinical Preventive Dentistry* 1985; 7: 8-10.
16. Helm JF, Doods WJ, Hogan WJ. Salivary response to esophageal acid in normal subjects and patients with reflux esophagitis. *Gastroenterol* 1987; 93: 1393-7.
17. Brown CM, Snowdon CF, Slee B, Sandle LN, Rees WDW. Effect of topical oesophageal acidification on human salivary and oesophageal alkali secretion. *Gut* 1995; 36: 649-53.
18. Höltta P, Aine L, Maki M, Ruuska T, Vuento R, Ashorn M. Mutans Streptococcal serotypes in children with gastroesophageal reflux disease. *Journal of Dentistry For Children* 1997 May-June; 201-4.
19. Koray F. İndivüel (bireysel) profilaksinin önemi. *TDBD* 1998; 44: 10-3.

İletişim adresi:

Prof. Dr. Hülya KÖPRÜLÜ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı
55139 Kurupelit, SAMSUN
Tel.: 0362 447 60 30

4. Sınıf ve 5. Sınıf Dişhekimliği Öğrencileri Tarafından Yapılan Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Radyolojik Değerlendirilmesi

A Radiographic Evaluation of Root Canal Treatment Quality Performed by Fourth and Fifth Year Dental Students

Oğuz YOLDAŞ*, Haluk ÖZTUNÇ**, Ayşin TOPUZ*, A. Şehnaz İŞÇİ*

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı 4.sınıf ve 5.sınıf dişhekimliği öğrencilerinin yaptığı kanal tedavilerinin kalitesinin radyografik olarak incelenmesi ve birbirleriyle karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve yöntem: Toplam 512 kanal dolgusunun kalitesi, paralel teknikle alınmış radyografiler üzerinde değerlendirildi. Bu dişlerden 254 adedi 4.sınıflar tarafından, 258 adedi ise 5.sınıflar tarafından tedavi edildi. Kanal dolgusu yapılmış dişlerde şu parametreler değerlendirildi: kanal dolgusunun yoğunluğu yani sızdırmazlığı, kanal dolgusunun uzunluğu ve kök kanal dolgulu dişlerin periapikal durumları (PAI indeksi).

Bulgular: Endodontik tedavi yapılan dişlerin çoğunluğu maksiller anterior dişlerdi. Tüm dişler değerlendirildiğinde, 4. sınıfların ve 5. sınıfların yaptığı kanal tedavilerinin kalitesinin istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği bulundu. Sadece molar dişler dikkate alındığında 5.sınıfların yaptığı kök kanal tedavilerinin kalitesinin daha iyi olduğu saptandı. Ayrıca periapikal patoloji ile taşkın kök kanal dolgusu arasında pozitif bir ilişki olduğu saptandı.

Sonuç: Bu çalışma molar dişler hariç 4.sınıf ve 5. sınıfların yaptıkları kanal dolgularının kalitesi arasında herhangi bir fark bulunmadığını göstermiştir. Öğrencilere verilecek hastaların seçimi ve takibi kök kanal tedavisi kalitesinin artırılması için dikkatle yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Apikal periodontitis, kalite, kanal tedavisi, radyografik inceleme

Geliş tarihi : 26.01.2004

Kabul tarihi : 06.08.2004

SUMMARY

Aim: This study was undertaken to examine and compare the technical quality of root fillings treated by fourth and fifth year dental students.

Material and Methods: A total of 512 root filled teeth were examined on periapical radiographs taken by paralleling technique. 254 of teeth were treated by fourth year dental students and 258 of teeth were treated by fifth year dental students. In root filled teeth the following parameters were assessed: the quality of the lateral seal of the root filling, the length of the root filling and the periapical status of the root filling (PAI index).

Results: The majority of endodontically treated teeth were maxillary anteriors. The overall statistical analysis showed no significant difference between fourth and fifth year dental students regarding the quality of root canal fillings. In fifth year group the quality of root canal fillings were better only in molar teeth. There was a positive correlation between apical pathology and overfilling of root canals.

Conclusion: This study indicates that there was no statistically difference between fourth and fifth year dental students regarding the quality of root canal fillings except molar teeth. The patients should be selected carefully in order to increase the quality of treatments performed by dental students.

Key words: Apical periodontitis, quality, root canal treatment, radiographic examination

Received date : 26.01.2004

Accepted date : 06.08.2004

Giriş

Yapılan endodontik tedavilerinin başarısının değerlendirilmesinde radyolojik ve klinik bulgular fazlasıyla önemlidir. Kanal tedavisi başarısının incelendiği uzun dönem klinik takip çalışmalar %65 ve %94 arasında değişen başarı oranları bildirmektedir¹⁻⁴. Bu oranlar arasındaki farklılıklar uygulanan endodontik tedavinin kalitesi, uy-

gulanan yöntemler ve uygulamayı yapan hekimlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği düşünülebilir.

Yüksek başarı oranlarının bildirildiği çalışmalarda yapılan kanal tedavileri genellikle konunun uzmanları tarafından yapılmakta ve uzun dönem takibi yapılan olgular radyolojik ve klinik olarak iyi kalitede olmaktadır. Bu tip çalışmalara, tedavi sırasında çeşitli komplikasyonlar nedeniyle kök kanalları iyi doldurulmamış olguların dahil edilmediği düşünülebilir. Bu açıdan bakıldığında bu tip çalışmaların toplum üzerinde yapılan endodontik uygulamalarla ya da bu tedavilerin uzun dönem sonuçlarıyla

* Çukurova Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

** Çukurova Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Oral Diağnoz ve Radyoloji Bilim Dalı

karşılaştırılması doğru olmayabilir. Kirkevang ve ark.⁵,1974 ve 1997 tarihlerinde serbest diş hekimlerinin yaptığı kök kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirdikleri çalışmada %27 ve %44 arası oranlarda değişen, düşük sayılabilecek başarı oranları bildirmektedir.

Endodonti alanında yapılmış epidemiyolojik çalışmalar kanal tedavi kalitesinin yetersizliği ile apikal dokularda lezyon gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmekte ve bu çalışmaların sonuçları endodontik bilgilerin ve gelişen yöntemlerin kliniklerde başarı ile uygulanamadığını göstermektedir⁶⁻⁹.

Endodonti eğitimi verilen kliniklerde eğitimin ve tedavilerin kalitesinin artırılması ve oluşan hataların önüne geçilmesi için planlanan bu çalışmanın amacı 4. sınıf ve 5. sınıf öğrencilerinin yaptığı kök kanal tedavisi kalitelerinin radyografik olarak karşılaştırılması ve tedavi kalitesini düşüren nedenlerin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada, 2001-2002 eğitim öğretim yılında 4. sınıf, 2002-2003 yılında ise 5.sınıf klinik entegre staj eğitimi alan aynı grup öğrencinin (4.sınıf n=32, 5.sınıf n=26) standart yöntemlerle yaptığı 512 adet kök kanal tedavisi radyolojik olarak incelendi. Kanal tedavisi sonrası tüm radyografiler özel tutucular kullanılarak (Snapex System Dentsply Rinn, Konstanz Almanya) paralel teknik ile alındı. Tüm filmler (Kodak New York, A.B.D) otomatik banyo makinesinde (Velopex Florida, A.B.D) taze banyo solüsyonları (Kodak Saone, Fransa) kullanılarak işlem- den geçirildi.

Tüm radyografilerin değerlendirilmesi bir araştırmacı tarafından (ÖH) tedavilerin hangi sınıf tarafından yapıldığı bilinmeden hafifçe karartılmış odada x2 büyütmede değerlendirildi. Böylece araştırmacılar arası kalibrasyona gerek kalmadı. İncelemeleri yapan araştırmacının kendi kararları içindeki kalibrasyonu ise çalışma öncesi 75 adet radyografiyi 2 hafta arayla incelemesi sonucu Kappa Değerinin hesaplanması ile kontrol edildi.

Tüm radyografiler için öncelikle, Periapikal Index¹⁰ (PAI) değerleri kaydedildi. Çok köklü dişlerde her diş için en kötü değer dikkate alındı. PAI değeri 1 ve 2 olan dişler sağlıklı, PAI değeri 3-5 olan dişler ise periapikal patolojili kabul edildi. Kanal tedavilerinin kalitesinin değerlendirilmesinde ise kanal dolgusunun uzunluğu ve doldurma yoğunluğu yada sızdırmazlığı dikkate alındı. Kanal dolgusunun uzunluğu şu şekilde sınıflandırıldı: (1) kısa-kanal dolgusunun radyolojik apekten 2mm den daha fazla mesafede sonlanması, (2) yeterli-kanal dolgusunun radyolojik apekte yada 2mm den daha az mesafede

sonlanması, (3) taşkın-kanal dolgusunun radyolojik apeks dışında sonlanması. Kanal dolgusunun yoğunluğu yada sızdırmazlığı ise şu şekilde sınıflandırıldı: (1) yeterli-kanalın homojen bir şekilde doldurulması ve kanal dolgusu ile kanal boşluğu arasında herhangi bir boşluğun olmaması, (2) yetersiz-kanal dolgusunda lateral olarak izlenebilen boşluklar ve kanal dolgusu ile kanal duvarı arasında kalan bölgede bulunan boşlukların bulunması. Çok köklü dişlerde değerlendirme en kötü kaliteyi gösteren kanal esas alınarak yapıldı. Elde edilen sonuçlar diş gruplarına göre ve sınıf farklılıklarına göre ayrı ayrı kaydedildi. Sonuçlar ve sınıflar arası farklılıklar Chikare testi ile değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma öncesi yapılan testler sonucunda radyografileri okuyan hekimin kendi kararları içindeki uyumluluğunun mükemmel olduğu saptandı (Kappa değeri 0,936). PAI indeksine göre yapılan değerlendirme sonucunda kanal tedavisi yapılan olguların 369'unda (%72) de bir apikal patoloji görüldüğü bunun sınıflar arasında yaklaşık olarak eşit dağıldığı saptandı. Yapılan radyografik incelemeler sonucu 63 (%12,3) olguda taşkın kanal dolgusu saptandı. Taşkın kanal dolguları incelendiğinde bu olguların 56 (%89) adedinde periapikalde PAI indeksine göre bir patoloji olduğu saptandı. Taşkın dolgu ile periapikal lezyon arasında pozitif bir ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$). Kök kanallarının radyolojik apekten 2mm den daha fazla mesafede sonlanması nedeniyle ise 78 (%15) olguda başarısızlık saptandı. Bu olguların 12'sinde kök kanallarında kırılan bir enstrüman nedeniyle kanal dolgusunun tam olarak yapılamadığı görüldü. Tedavi edilen tüm dişler içinde alet kırılma oranı %2 olarak saptandı.

Öğrenciler tarafından yapılan tedavilerin sıklığı, kanal dolgusu uzunluğu ve yoğunluğuna göre değerlendirmeler tablo'da görülmektedir. En sık tedavi edilen diş grubunun üst anterior dişler olduğu ve bunu alt molar dişlerin takip ettiği saptandı. 4. sınıf ve 5. sınıfların tedavi kaliteleri tüm diş grupları karşılaştırıldığında, her iki grup arasında toplamda herhangi bir fark bulunamadı ($p>0,05$). 4.sınıfların ve 5. sınıfların molar dişlerde yaptıkları kök kanal tedavilerinin kalitesinin diğer diş gruplarından daha düşük olduğu görüldü ($p<0,05$). Ancak alt ve üst molar dişlerde 5. sınıfların daha başarılı olduğu saptandı.

Tartışma

Bu çalışmada aynı grup öğrencinin 4. sınıfta ve 5. sınıfta yaptığı kök kanal tedavilerinin kalitesinin karşılaştırılması amaçlandı. 4.sınıf ve 5. sınıfların yaptığı kanal te-

Tablo. Öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinin dağılımı ve kanal dolgu kalitesi.

Diş grupları	Kanal Uzunluğuna göre başarılı olgular (n) ve %		Kanal dolgusu yoğunluğuna göre başarılı olgular(n) ve %			
	4. sınıf (n)	5. sınıf (n)	4. sınıf	5. sınıf	4. sınıf	5. sınıf
Alt anterior	26	30	19 %73	25 %83	18 %69	24 %80
Üst anterior	66	58	51 %77	44 %75	45 %68	40 %69
Alt premolar	45	32	37 %82	26 %81	34 %75	24 %75
Üst premolar	37	43	32 %86	36 %83	30 %81	35 %81
Alt molar	48	51	21 %43	30 %58	19 %39	27 %53
Üst molar	32	44	19 %59	31 %70	18 %56	29 %66
Toplam	254	258	179 %70	192 %74	164 %64	179 %69

davilerinin kalitesi arasında molar dişler hariç herhangi bir fark bulunmadığı görüldü. Molar dişlerde her iki grubun başarısı diğer diş gruplarına oranla daha düşük olmasına rağmen 5.sınıflar molar dişleri daha başarılı olarak tedavi etmişlerdir. Öğrencilere verilecek hastaların seçiminde bu faktör dikkate alınmalıdır.

Kök kanal tedavisinin radyolojik kalitesi ile uzun dönem klinik başarı arasında önemli derecede ilişki bulunduğu çeşitli araştırmalarda bildirilmektedir. Haznedaroğlu ve ark.¹¹ öğrencilerin yaptıkları 159 adet kök kanal tedavili dişi 2 yıl takip ettikleri çalışmada kanal tedavisinin olguların %34'ünde yeterli kabul edilmesine rağmen, yaklaşık %90 oranında klinik başarı bildirmektedir. Bu çalışmada ise kanal tedavisi olguların kalitesi %66 oranında başarılı kabul edilmiştir.

Farklı toplumlarda yapılan ve kanal tedavilerinin radyolojik kalitesinin incelendiği geniş epidemiyolojik çalışmalarda farklı ama düşük başarı oranları bildirilmektedir. Kirkevang ve ark.⁵, Danimarka'da 1974 yılında %27 başarı bildirirken 1997 yılında %44 başarı bildirmektedir. Vujaskovic ve Lukic¹², Sırbistan ve Karadağ'da kanal tedavisinin kalitesini inceledikleri olgularda %35 oranında başarı bildirmektedir. Boucher ve ark.⁹, Fransa'da yaptıkları çalışmada %21 oranında başarı bildirmektedir. Chueh ve ark.¹³, ise Tayvan'da kök kanal tedavisi kalitesini inceledikleri oldukça geniş kapsamlı bir çalışmada olguların sadece %30'unda yeterli kaliteye ulaşıldığını bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada muayenehanelerde yapılan kanal tedavilerinin ve molar dişlerde yapılan tedavilerin daha yetersiz olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, molar dişlerde daha düşük başarı oranı bildirilmesine rağmen tüm gruplarda yukarıda değerlendirilen çalışmalardan daha yüksek kalitede kanal dolguları yapıldığı saptandı.

Dammashcke ve ark.³, öğrencilerin yaptıkları kök kanal tedavili dişleri 10 yıl süre ile değerlendirdikleri çalışma-

da %85 oranında başarı bildirmektedir. Aynı çalışmada yapılan kanal tedavilerinin kalitesi ise olguların %82'sinde yeterli bulunmuştur. Ancak kalitesi yeterli olmayan olgularda da 10 yıl sonunda klinik olarak başarıya ulaşılmıştır. Sjögren ve ark.² ise yapılan kanal dolgusunun bitim noktasıyla başarı arasında doğrudan bir ilişki olduğunu ileri sürmüşler, kök ucuna 0-2 mm mesafede sonlanan dolgularda %94 oranında başarı bildirirken, kısa dolgularda %68 taşkın dolgularda ise %76 oranında uzun dönem klinik başarı bildirmişlerdir. Ancak Haznedaroğlu ve ark.¹¹, eksik, taşkın ve normal sınırlarda yapılan kanal dolguları arasında herhangi bir fark bulamamıştır. Bizim çalışmamızda uzun dönem klinik takip yapılmaksızın, hem kanal dolgu uzunluğu hem de kanal dolgusunun yoğunluğu değerlendirilmiştir. Eğer kanal dolgu uzunluğu ve kanal dolgusunun yoğunluğu yeterli ise yapılan tedavi yeterli kabul edilmiştir.

Bu çalışmada taşkın kanal dolgusu ile apikal lezyon arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Haznedaroğlu ve ark.¹¹ periapikal patoloji ile taşkın dolgu arasında herhangi bir ilişki bulmamıştır. Periapikal patolojilerin foramen apikalenin yapısını bozmasından dolayı ideal bir kanal preparasyonu yapılamaması, bu çalışmadaki taşkın dolguların fazla olması nedenini açıklayabilir.

Günümüzde endodontik tedavinin başarısının; doğru tanı, kök kanallarının temizlenmesi, şekillendirilmesi ve sızdırmaz bir şekilde tam olarak doldurulmasına bağlı olduğu artık çok iyi bilinmektedir. Öğrenci klinik eğitiminde bu faktörlerin mutlaka üzerinde durulması ve yapılan kanal tedavilerinin kalitesinin iyileştirilmesi yönünde eğitim verilmesi gerekmektedir. Endodontide gelişen tekniklerin öğrenciler tarafında kullanılması kanal tedavilerinin kalitesini artırabilir. Pettiette ve ark.¹⁴ yaptıkları çalışmada öğrencilerin nikel-titanyum eğeler kullanarak daha başarılı kanal dolguları yapabileceğini göstermişlerdir.

Sonuç

Bu çalışmanın sonucunda molar dişler hariç 4.sınıf ve 5.sınıf öğrencilerinin yaptıkları kanal tedavilerinin kalitesi açısından herhangi bir fark olmadığı saptandı. Periapikal lezyonlu dişlerde ise taşkın kanal dolgusu riskinin

Kaynaklar

1. Eriksen HM, Bjertness E, Orstavik D. Prevalence and quality of endodontic treatment in an urban adult population in Norway. *Endod Dent Traumatol.* 1988; 4: 122-6.
2. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endodon* 1990; 16: 498-504.
3. Dammaschke T, Steven D, Kaup M, Ott KH. Long-term survival of root-canal-treated teeth: a retrospective study over 10 years. *J Endodon* 2003; 29: 638-43.
4. Friedman S, Abitbol S, Lawrence H P. Treatment Outcome in Endodontics: The Toronto Study. Phase 1: Initial Treatment *J Endodon* 2003; 29: 787-93.
5. Kirkevang LL, Horsted-Bindslev P, Orstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J.* 2001; 34: 198-205.
6. Eriksen HM, Bjertness E. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in middle-aged adults in Norway. *Endod Dent Traumatol.* 1991; 7: 1-4.
7. Buckley M, Spangberg LS. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 79: 92-100.

artığı görüldü. Sonuç olarak klinik öğrencilerine verilecek hastaların seçiminde bu kriterlerin dikkate alınması ve gelişen tekniklerin öğrenciler tarafından kullanılmasının kanal tedavilerinin kalitesini arttıracığı için gerekliliğini vurgulamak isteriz.

8. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J.* 1995; 28: 12-8.
9. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J* 2002; 35: 229-38.
10. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assesment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 20-34.
11. Haznedaroğlu F, Dülger J, Ersev H, Dişçi R, Şirin Ş. Endodontik tedavilerde başarı oranının istatistiksel olarak değerlendirilmesi. *Dişhek Derg* 1995; 19: 36-41.
12. Vujaskovic M, Aleksandra L. Frequency and Quality of endodontically treated teeth in adult population. *Balk J Stom* 2003; 7: 161-5.
13. Chueh LH, Chen SC, Lee CM and etal. Technical quality of root canal treatment in Taiwan. *Int Endod J* 2003; 36: 416-22.
14. Pettiette MT, Delano EO, Trope M. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel files and nickel-titanium hand files. *J Endodon* 2001; 27: 124-7.

İletişim adresi:

Yrd.Doç.Dr. Oğuz YOLDAŞ
Çukurova Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
01330 Balcalı, ADANA

Tel.: İş : 0322 338 63 54
Ev : 0322 232 43 61
GSM : 0532 324 92 61
e-mail: oguzyoldas@cu.edu.tr

Relation Between Edentulism and Thickness of the Mandibular Cortex

Dişsizlik ile Mandibular Korteks Kalınlığı Arasındaki İlişki

Gözlem CEYLAN*, Nergiz YILMAZ**, Oya KADEMOĞLU***

SUMMARY

Aim: The thickness of the mandibular angular cortex at gonion is a valuable parameter of metabolic bone loss. The aim of this study was to compare the thickness of the mandibular cortex at gonion and mental region in healthy dentulous and edentulous patients and also to evaluate the effect of edentulism on the thickness of the mandibular cortex.

Material and Methods: In the present study, subjects were divided in two groups. Healthy complete denture wearers were the first group which included 12 men and 18 women. Healthy fully dentate adults were the second group which included 22 women and 8 men. (All subjects ages ranged from 40 to 63 years in two groups). The thickness of the mandibular cortex at gonion and at mental foramina region were measured on both sides.

Results: There was no significant difference according to age between two groups.

Statistically there was no difference with regard to the thickness of the mandibular cortex neither at gonion nor in mental foramen region between two groups in both sides.

Conclusion: The difference of the mandibular thickness of cortical bone in mental foramina and gonion region in healthy adults were not affected from dentulism.

Key words: Thickness of mandibular cortex, edentulism

Received date : 17.03.2004

Accepted date : 01.06.2004

Introduction

Wide normal variations appear in the structure and density of the human mandible as well as of skeleton. The reproducibility and diagnostic validity of panoramic graphy is important in dentistry.

The thickness of the mandibular angular cortex at gonion is a diagnostic parameter of metabolic bone loss¹⁻³.

The cortical layer at the angle of the mandible seems to

* Department of Prosthodontics, Dental Faculty of Ondokuz Mayıs University

** Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental Faculty of Ondokuz Mayıs University

*** Department of Oral Diagnosis, Dental Faculty of Ondokuz Mayıs University

ÖZET

Amaç: Gonionda mandibular korteks kalınlığı metabolik kemik kaybı ile ilgili bir parametredir. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı dişli ve tam dişsiz bireylerde gonionda ve mental bölgede mandibular korteks kalınlığını karşılaştırmak ve ayrıca dişsizliğin mandibular korteks kalınlığı üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Materyal ve Yöntem: Bu çalışmada örnekler iki gruba ayrıldı. Sağlıklı total protez kullanan ilk grup 12 erkek ve 18 kadından oluşuyordu. Sağlıklı dişli bireyleri içeren ikinci grup ise 22 kadın ve 8 erkekten oluşuyordu. (Örneklerin yaşları iki grupta da 40 ve 63 arasında değişiyordu). Gonionda ve mental foramen bölgesindeki mandibular korteks kalınlığı her iki tarafta da ölçüldü.

Bulgular: İki grup arasında yaşa bağlı olarak belirgin bir istatistiksel fark yoktu. İki grubun her iki gonion ve mental foramen bölgesinde mandibular korteks kalınlığına bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Sonuç: Sağlıklı bireylerin dişli veya tam dişsiz olması durumu mandibulanın gonial ve mental foramen bölgesindeki kortikal kemik kalınlığını etkilememektedir.

Anahtar kelimeler: Mandibular korteks kalınlığı, dişsizlik

Geliş tarihi : 17.03.2004

Kabul tarihi : 01.06.2004

be an interesting landmark because the area is independent of the teeth and can be easily measured and quantified even in edentulous patients⁴.

Previous studies have been focused on the thickness of inferior cortical bone on the mandible between healthy subjects and subjects with bone disease. Because of the lacking in the literature, the purpose of the study was to evaluate difference of the thickness of inferior cortical bone on the mandible between edentulous and fully dentate healthy subjects.

Materials and Methods

Sixty subjects were participated to the study. Samples

ages ranged between 40-63 years (mean 26.56 years). Subjects were divided into two groups. Healthy complete denture wearers were the first group which included 12 men and 18 women. Healthy fully dentate adults were the second group which included 22 women and 8 men. None of the subjects had any metabolic disease and or had taken estrogen, calcitonin, calcium, vitamin D, biphosphopates, anabolic steroids, vitamin K, fluoride, parathyroid and or thyroid hormone, none had a history of oophorectomy and or radiation therapy for ovarian cancer and none had a history of smoking that could have influenced tooth loss.

A dental panoramic radiograph was taken for each patient using the same X-ray machine (Siemens OP-2). Each radiograph was viewed using a standart light box (Kodak Ltd. London, UK) and measurements were made using a digital caliper (Mycal-Lite™ 6 Mitutoya) with 0.1 mm sensitivity under the same negatoscopy. All measurements were performed by an oral surgeon (N.Y.) and an oral radiologist (O.K.). Interobserver variation was calculated by the same author who compared the same sixty radiographs. The measurements of oral radiologist were evaluated.

The radiomorphometric indices of the mandible using panoramic radiography was evaluated similar method of Taguchi et al⁵. The gonion was determined by bisecting the angle formed by lines drawn along the posterior and lower borders of the mandible. The thickness of the mandibular cortex at gonion were measured on both sides. The second measurements were made at mental foramina region which were located bilaterally and the cortical thicknesses at these two points were measured at right angles to a best-fit line drawn along the lower border of the mandible (Figure).

One Way Anova analysis and t- test were used for the statistical analyses.

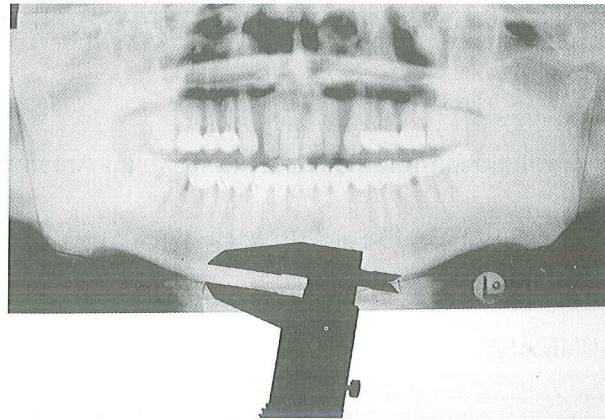


Figure. The evaluation method of the thickness of the mandibular cortex at gonion and mental region.

Results

The measurements of the two observer were in accordance with each other. In assessing interobserver performance, the Kappa indices of the observers were 0.72 and 0.71.

There was no significant difference according to age between two groups ($t=1.700, P=0.095$).

Statistically there was no difference with regard to the thickness of the mandibular cortex at gonion between two groups in right side ($t=1.155, P= 0.253$) and left side ($t= 1.773, P= 0.081$) (Table).

Also the thickness of the mandibular cortex at mental foramen region was not statistically different between two groups in right side ($t= 0.979, P=0.332$) and left side ($t=1.416, P= 0.162$) (Table).

Discussion

Bone tissue influences by genetic factors, race, physical exertion, good nutrition, maintenance of body weight,

Table I: The thickness of the mandibular cortex at gonion and mental region in two groups.

	N	1. Group		2. Group		t	P
		Mean	Std. deviation	Mean	Std. deviation		
AGE	30	52,20	7,13	49,63	4,19	1,70	,09
Gonial Right	30	1,390	0,49	1,55	0,42	1,15	,25
Gonial Left	30	1,423	0,28	1,55	0,25	1,77	,08
Mental Right	30	4,640	0,96	4,88	0,91	0,98	,33
Mental Left	30	4,543	1,04	4,89	0,85	1,41	,16

and sex hormone levels etc. Mandibular bone may be influenced by these factors. Tooth loss may be related to bone disease.

When tooth loss begins the system function may be destroyed⁶. Teeth and masticatory muscles contribute to stomatognathic system function. Although the cortical layer at the angle of the mandible seems to be an interesting landmark because the area is independent of the teeth and can be easily measured and quantified even in edentulous patients⁴. Benson et al⁷ have also recently described a panoramic mandibular index to measure the cortical thickness in the region of the mental foramen.

The alveolar process and the basal portion of the mandible behave differently over the years. The age-related increase in cortical porosity and thinning occurs mainly in the alveolar process, that part of the jaws where the roots were previously situated, while the basal portion remains more intact^{8,9}.

The thickness of the mandibular angular cortex at gonion as a variable parameter of metabolic bone loss has been discussed by Brass et al¹⁻³. It may be considered that the tooth loss should affect the cortical thickness of the bone.

During the first fifteen years of life postnatal mandibular growth and development occurs and is completed before the twentieth year¹.

Calcium and phosphorus metabolism alterations affect the bone structure. Both serum calcium and serum phosphorus levels controlled by the action of several hormones. Loss of bone structure may be affected by hormone mineral metabolism alterations. Examples of metabolic bone loss are hyperparathyroidism, postmenopausal osteoporosis and hypercortisolemia¹. Some authors¹⁰⁻¹² suggested that drugs which reverse a low bone mineral density (BMD) status and/or osteoporosis may reduce tooth loss. Payne et al¹³ reported that while oestrogen therapy raised alveolar BMD, it did not influence bone height. Also Brass et al^{1,3} reported that the cortex of the angle of the mandible was distinctly thinner on panoramic radiographs of postmenopausal women and patients with chronic renal failure.

Horner and Devlin¹⁴ stated that mandibular cortical thickness had significantly better diagnostic validity than panoramic density. Since the high accuracy of the OPG, it was used in all measurements in the present study. Also according to Matilla et al¹⁵ and Ceylan et al¹⁶ cephalometric measurements on OPGs were slightly more accurate. Modern radiological equipment for measuring BMD and bone mass in the jaws is expensive and is beyond the means and expertise of general dental practitioners.^{17,18}

Authors found a relatively constant thickness of the cortical layer at gonion (average 1.56 mm and a range of 1.0 to 2.5 mm, standard deviation 0.26) on OPGs of normal dental patients^{1,2}. The cortical thickness decreased in postmenopausal women of 60 years and older, but remained constant in elderly men. Based on the above-mentioned studies and if measured under identical circumstances, a cortical thickness at gonion less than 1 mm (average normal cortical thickness minus twice the standard deviation) is indicative of metabolic bone loss.^{2,19}

In the present study the mean of the thickness of the cortical layer at gonion was similar with measurements of Bras et al.¹ There was no difference with regard to the thickness of the mandibular cortex at gonion and at mental foramen region between two groups in right side and left side in subjects without bone disease. This was an expected result and was in accordance with the study of Bras et al¹⁻³. There was one subject (3.3%) who had the thickness of the mandibular cortex at gonion under 1 mm in healthy complete denture wearers in both sides.

Significant differences have been found in normal and osteoporotic populations in cortical thickness at the gonion.^{3,10,20}

According to Brass et al no differences in cortical thickness were found between dentate, partially dentate and edentate jaws in subjects without bone disease. In the present study the thickness of the mandibular angular cortex at gonion was not statistically significant in all subjects and was also in accordance with literature^{1,18}.

According to the results of Horner and Devlin¹⁴, using panoramic radiographic measurements might be useful as a method for determining cortical bone thickness in the mandibular gonial region. Further research on a larger patient sample is currently in progress that will both compare the diagnostic validity of radiographic measurements with other referral criteria (family history, clinical risk factors) and also determine whether combinations of positive clinical and radiographic criteria add to validity.

The thickness of mandibular inferior cortical bone in women increases rapidly in the second decade, remains constant thereafter until the sixth decade, followed by a rapid decrease in the seventh decade²¹. Since in the present study patients' ages were ranged from 40-63 which was in accordance with the statement of Taguchi et al according to the thickness of mandibular inferior cortical bone. Therefore the patients' thickness of the mandibular inferior cortical bone remained constant.

Devlin and Horner²² stated that sensitivity and specificity of

the OPG was insufficient in determining the measurements of the thickness of mandibular inferior cortical bone in osteoporosis and osteopenia. When determining the risk group of osteoporosis and osteopenia one must pay attention to not only the measurements of the thickness of mandibular inferior cortical bone but also the family history and clinical risk factors.

According to Drozdowska et al²³, the efficacy of the panoramic-based mandibular indices in diagnosing osteopenia-osteoporosis is low to moderate. Since in the present study the study groups were healthy adults we could not find any statistically significant difference in mandibular cortex thickness.

In a study some linear radiomorphometric measurements on dental panoramic radiograph were correlated with different categories of body mass index²⁴. In the present study body mass index was not used. More lengthy

training and experience in using mandibular cortex indices would be needed for it to be effective as a diagnostic tool in dental practice.

The cortical thickness can be calculated in conventional radiographs. This usually involves direct measurement of the inner and outer diameters of the cortex the limitation of this method in the present study is the failure to show the inner and outer parts clearly in conventional radiographs. In a study²⁵ CT has been used to distinguish the inner and outer cortex. According to study the cortical thickness of the mandible has been related to the decreasing number of teeth.

It must be taken into consideration that thickness of inferior cortical bone in the region of mandibular foramen and gonion at routine control of OPG in relation to bone disease is important.

References

1. Brass J, van Ooij CP, Abraham-Inpijn L, Kusen GJ, Wilink JM. Radiographic interpretation of the mandibular angular cortex. A diagnostic tool in metabolic bone loss. Part I Normal state. *Oral Surg* 1982; 53: 541-5.
2. Brass J, van Ooij CP, Duns JY, Wansink HM, Driessen RM, van den Akker HP. Mandibular atrophy and metabolic bone loss. A radiologic analysis of 126 edentulous patients. *Oral Surg* 1983; 12: 309-13.
3. Brass J, van Ooij CP, Abraham-Inpijn L, Wilink JM, Kusen GJ. Radiographic interpretation of the mandibular angular cortex: a diagnostic tool in metabolic bone loss. Part II renal osteodystrophy. *Oral Surg* 1982; 53: 647-50.
4. Mohajery M and Brooks SL. Oral radiographs in the detection of early signs of osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73: 112-7.
5. Taguchi A, Tanimoto K, Sui Y et al. The estimation of the radiomorphometric indices of the mandible using panoramic radiography. *Dent Radiol* 1993; 33: 309-16.
6. Rahn AO, Heartwell CM. Textbook of complete dentures. fifth ed. London, p.1-15, 36, 221-5. 1993.
7. Benson BW, Prihoda TJ, Glass BJ. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 349-56.
8. Atkinson PJ, Woodhead C. Changes in human mandibular structure with age. *Arch Oral Biol* 1968; 13: 1453-63.
9. Klemetti E, Heiskanen P, Kolmakow S, Vainio P, Lassila V. Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 75: 774-9.
10. Paganini-Hill A. The benefits of estrogen replacement therapy on oral health. *Arch Inter Med* 1995; 27: 2325-9.
11. Grodstein F, Colditz GA, Stampfer MJ. Postmenopausal hormone use and tooth loss: A prospective study. *JADA* 1996; 127: 370-7.
12. Kral EA, Dawson-Hughes B, Hannan MT, Wilson PW, Kiel DP. Postmenopausal estrogen replacement and tooth retention. *Am J Med* 1997; 102: 536-42.
13. Payne JB, Zachs NR, Reinhardt RA, Nummikoski PV, Patil K. The association between estrogen status and alveolar bone density changes in postmenopausal women with a history of periodontitis. *J Periodontol* 1997; 68: 24-31.
14. Horner K and Devlin H. The relationship between mandibular bone mineral density and panoramic radiographic measurements. *J Dent* 1998; 26: 337-43.
15. Matilla K, Altonen M, Haavikko K. Determination of the gonial angle from the OPG. *Angle Orthodontics* 1977; 47: 107-10.
16. Ceylan G, Yankıoğlu N, Yılmaz AB, Ceylan Y. Changes in the mandibular angle in the dentulous and edentulous states. *J Prosthetic Dentistry* 1998; 80: 680-4.
17. Klemetti E, Vainio P, Lassila V, Alhava E, Trabecular bone mineral density and alveolar height in postmenopausal women. *Scand J Dent Res* 1993; 101: 166-70.
18. Von Wovern N. Variations in bone mass within cortices of the mandible. *Scand J Dent. Res.* 1977; 85: 444-5.
19. Habets LLM, Bras J and van Merkesteyn JPR. Mandibular atrophy and metabolic bone loss. Histomorphometry of iliac crest biopsies in 74 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1998; 17: 325-9.
20. Kribbs PA. Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women. *J Prosthet Dent* 1990; 63: 218-22.
21. Taguchi A, Tanimoto K, Sui Y, Wada T. Tooth loss and mandibular osteopenia. *Radiol Endod.* 1995; 79: 12-32.
22. Devlin H, Horner K. Mandibular radiomorphometric indices in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density. *Osteoporos Int* 2002; 13: 373-8.
23. Drozdowska B, Pluskiewicz W, Tarnawska B. Panoramic-based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy X-ray

- absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofac Radiol.* 2002 Nov; 31: 361–7.
24. Zlataric DK, Celebic A, Kobler P. Relationship between body mass index and local quality of mandibular bone structure in elderly individuals. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002 Sep; 57: M588–93.
25. Polat P, Ceylan G, Suma S, Yanıkođlu N. The effects of tooth extraction on cortical thickness and bone mineral density of the mandible: Evaluation with Computerized Tomography. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2001; 31: 271–4.

İletişim adresi:

Dr. Güzlem CEYLAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
55139 Samsun, TÜRKİYE

Fax: 0090 362 457 60 32
e-mail: gceylan@omu.edu.tr
nergizy@omu.edu.tr

Kompozit Rezinlerde Farklı Yüzey Bitirme İşlemlerinin Su Emilimi Üzerine Etkileri

Different Surface Finishing Procedures' Effect on Water Sorption of Composite Resins

Bilinç BULUCU*, Haluk Haktan SEVİLMİŞ*, Uğur İNAN*

ÖZET

Amaç: Kompozit rezinlerin kullanımları yaygınlaşmış olmasına rağmen belirli bir oranda su emilimine sahip olması dezavantajlarından biridir. Klinikte su emilimini azaltabilecek önlemlerden bir tanesi polimerizasyon sonrası uygulanan bitirme işlemleridir. Çalışmada Composan LCM kullanılarak 4 farklı yüzey bitirme işleminin su emilimi değeri üzerindeki etkisi incelenmek istenmiştir.

Materyal ve Yöntem: Çalışma ADA'nın kurallarından No. 27'ye uygun olarak hazırlandı. 5 mm çapında ve 2 mm yüksekliğinde kompozit diskler polimerize edildi. 4 farklı yüzey bitirme işlemi içeren gruplar planlandı ve her grup 5 adet örnek içerdi. Hazırlanan örnekler desikatör içinde 24 saat bekletildi ve ilk ölçümleri yapıldı. Sonra 37 ± 1 °C'de suda 1 hafta bekletilip tartıldı. Tekrar suda 3 hafta bekletildi ve tartıldı. Elde edilen veriler Tukey HSD testi ile değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: 4 farklı yüzey bitirme işleminin su emilim değerini azaltmada etkili olan grup tespit edilmedi ($p > 0.05$). Fakat 1. hafta ve 4. haftadaki su emilim değerleri farklı bulundu ($p < 0.05$). 4. haftadaki örneklerin su emilim değeri yüksek olarak tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Kompozit rezin, su emilimi

Geliş tarihi : 01.04.2004

Kabul tarihi : 04.06.2004

Giriş

Kompozit rezinlerin posterior bölgede kullanımları estetik amaç ve amalgamın civa toksisitesi düşüncesi nedeniyle oldukça yaygınlaşmıştır. Kompozit dolguların kabul edilebilir bir klinik ömürleri olmasına rağmen kırılma, yüzey pürüzlülüğü, mikrosızıntı, polimerizasyon büzülmesi ve aşınma direncinin düşük olması dezavantajlarıdır¹⁻⁴.

Su emilimi kompozit rezinin mekanik özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Tüm kompozit rezinler ağız içerisinde su emilimine sahiptir ve hidroskopik ekspansiyona uğramaktadır^{2,5}.

SUMMARY

Aim: Despite the broad use of composite resins, water sorption is one of the disadvantages. One of the protection method from water sorption is the surface finishing procedures. In this study Composan LCM was used as a composite resin and 4 different surface finishing procedures were evaluated according to their effect on water sorption.

Material and Methods: This study was conducted according to ADA No. 27. 5 mm diameter and 2 mm thick polymerized composite discs were prepared. Four different surface finishing procedure groups were planned. Each group consisted of 5 samples. The specimens were stored in a dessiccator for 24 hours and then weighed. After their first evaluation the specimens were stored in water (37 ± 1 °C) for 1 week, weighed and again stored in water for 3 weeks. The results were evaluated by Tukey HSD test.

Results and Conclusions: There was no statistically significant difference among groups in terms of water sorption ($p > 0.05$). Water sorption values among 1 week and 4 week was found to be statistically different ($p < 0.05$). Water sorption values were found to be high in 4 week samples.

Key words: Composite resin, water sorption.

Received date : 01.04.2004

Accepted date : 04.06.2004

Ağız ortamındaki nem kompozit materyalde hidrolize bağli olarak kimyasal azalma ve erozyona neden olmaktadır. Tükürükteki enzimler rezin matriks üzerinde kimyasal azalmaya neden olmaktadır. Farklı monomer yapıya sahip olmak ve çapraz bağlantı derecesine göre kompozitlerin bu hidrolize karşı gösterdikleri hassasiyet de değişmektedir³.

Kompozit rezinlerin su emilimi ve çözünürlük değerlerinin özellikle klinik kullanımda önemli bir yeri vardır. Su emiliminin yüksek olması istenmez çünkü kompozit rezinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin azalmasına, renklenme, kırılma gibi mekanik özelliklerin zayıflamasına neden olmaktadır^{2,5-8}.

Su emilimi; doldurucu partiküllerin yapısı ve polimerizasyon metodu ile bağlantılıdır. Kompozit rezinler doldurucu partikülün hacmi ve miktarına göre sınıflandırılır.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastahkaları ve Tedavisi Anabilim Dalı

miştir. Matriks ve doldurucu partiküllerin etkili bağlandığı durumlarda su emilimi oldukça azdır. Doldurucu içeriği azaldıkça su emilimi artmaktadır^{3,5,9,10}.

Polimerizasyon büzülmesinin sonucu olarak pörozite kaçınılmaz olmaktadır. Kompozitin üzerindeki porlar su emilimi özelliğini etkileyebilmektedir. Bu yüzden özellikle yüzey bitirme işlemleri su emilimini önleme açısından önemli olabilmektedir⁵.

Çalışmalar genellikle farklı yapıdaki materyallerin su emilimi değerlerini kıyaslamaktadır. Farklı materyallerin içerikleri de farklıdır, bu da sonuçların farklı çıkmasına neden olan önemli bir faktördür^{1,2}.

Çalışmanın amacı tek bir kompozit materyal olarak seçilen Composan LCM'de farklı yüzey bitirme işlemleri uygulayarak su emilimini azaltma açısından üstün olan polisaj işleminin varlığını tespit etmektir.

Materyal ve Metod

Çalışmada kompozit rezin olarak Composan LCM* kullanıldı (%60 hacimsel, %76.5 ağırlık olarak inorganik doldurucu içerikli, 0.05 µm boyutunda mikrofil yapıda, monomer içeriği BIS-GMA, UDMA ve TEDMA).

Çalışma için farklı yüzey bitirme işlemleri uygulandı:4 farklı gruptan oluşan çalışmada her grupta yapılan işlem aşağıda belirtilmiştir.

1. Grup: Kompozit rezine ışık verildi, şeffaf bant kaldırıldı. Hiçbir polisaj işlemi yapılmadı.

2. Grup: Kompozit rezine ışık verildi, şeffaf bant kaldırıldı, su soğutması altında silikon polishers** ile polisaj yapıldı.

3. Grup: Kompozit rezine ışık verildi, şeffaf bant kaldırıldı, su soğutması altında silikon polishers ile polisaj yapıldı ve 20 saniye ek bir ışık uygulandı.

4. Grup: Kompozit rezine ışık verildi, şeffaf bant kaldırıldı, silikon polishers ile polisaj yapıldı, kompozite bonding*** uygulandı ve 20 saniye ek bir ışık uygulandı.

Her grup 5 adet örnek içermekteydi. Disk şekilli kalıplarda kompozit örnekler hazırlandı. Kompozit diskler iki cam arasına yerleştirilen 5 mm çapında, 2 mm yüksekliğinde teflon kalıpların içine 2 tabaka halinde yerleştirildi ve her tabakaya 20 sn. ışık uygulandı. Kompozit polimerize edildikten sonra, her grubun içeriğine göre işlemlere devam edildi. Kalıplardan çıkartılan ve yüzey bitirme işlemleri tamamlanan disk şekilli kompozitler 37 ± 1 °C ısıda desikatör içinde 24 saat bekletildi ve hassas terazide**** tartıldılar.

Örnekler sonra klinik sterilizatör içinde distile suda 37 ± 1 ° C'de 1 hafta bekletildi. Süre bitiminde sudan çıkartılıp kurutma kağıdı ile nemleri alındı, havalandırıldı ve tekrar tartıldılar. Bu tartım işleminden sonra örnekler tekrar 3 hafta daha sterilizatör içinde distile suda bekletildiler.

Su emilimi değerleri ADA¹¹'nin kurallarından No:27'ye uygun olarak hesaplandı.

Su emilimi değerleri için aşağıdaki formül kullanıldı:

SE:Su Emilimi

B : Distile suda bekletilmiş örneğin ağırlığı

A : Desikatörde kurutulmuş örneğin ağırlığı

D : Örneğin yüzey alanı

$$SE = \frac{B-A}{D}$$

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, gruplar arası farklılıkların araştırılması tek yönlü varyans analizi (one-way anova) kullanılarak yapılmıştır. Hangi grupların birbirinden farklı olduğunun belirlenmesi için Tukey HSD testi kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışmada kullanılan kompozit materyalinin su emilim değeri 1 hafta ile 4 hafta arasında değişen zaman aralığında incelendi. Veriler Tukey HSD testi ile değerlendirildi. Kompozit rezinin 1.haftanın sonunda ortalama su emilim değerleri ve standart sapmaları tablo I ve grafik 1'de gösterilmiştir. Grafik 1'e bakıldığında 2. grubun su emilim değeri yüksek gözükmesine rağmen 1 haftalık süre sonunda gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık yaratacak bir grup tespit edilememiştir (p>0.05).

Tablo I: Grupların ortalama su emilimi değerleri ve standart sapmaları (1. haftanın sonunda).

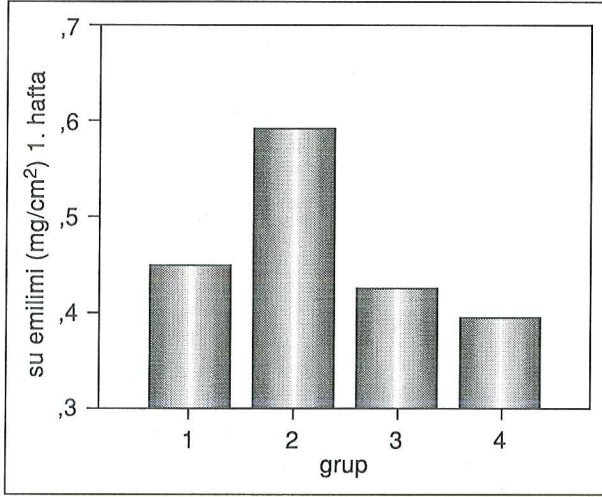
Grup	Ortalama	Std. sapma	N
1	,4529	,1551	5
2	,5944	,1184	5
3	,4246	,1001	5
4	,3963	,1184	5

* Promedica, Neumünster, Germany

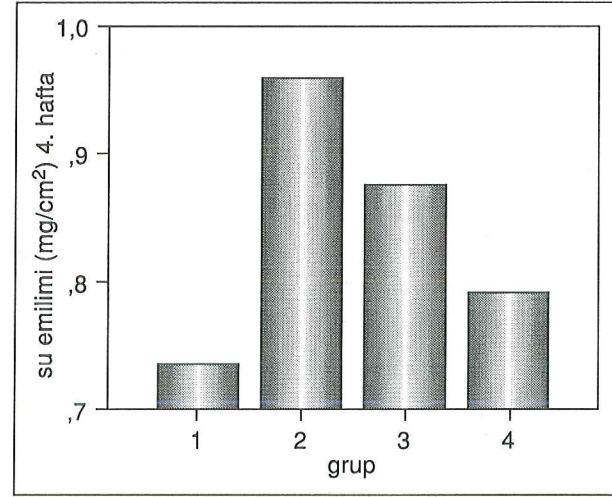
** Diatech Swiss Dental Instruments

*** 3M Single Bond Adesive, 3M Dental Products

**** Chyo JL-180, Chyo Balance Corp. Japan



Grafik 1. 1. haftanın sonunda gruplar arası su Emilimi değerleri.

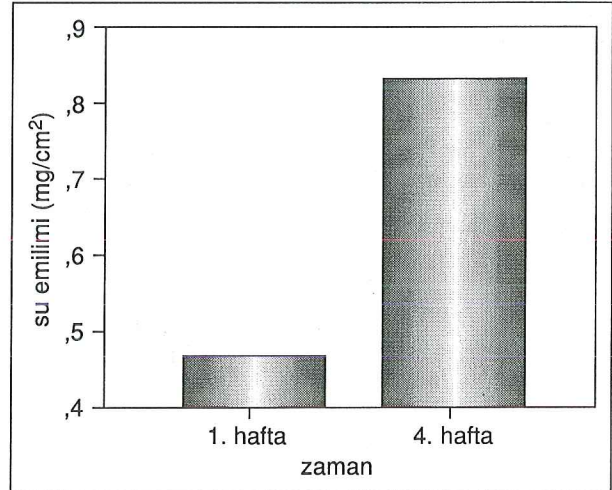


Grafik 2. 4. haftanın sonunda gruplar arası su Emilimi değerleri.

Kompozitin 4. haftanın sonundaki ortalama su emilim değerleri ve standart sapmaları tablo II ve grafik 2'de gösterilmiştir. Grafik 2'ye bakıldığında çalışmanın 2. grubunun su emilim değeri yüksek gözükmesine rağmen 4 haftalık süre sonunda gruplar arasında istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo II: Grupların ortalama su emilimi değerleri ve standart sapmaları (4. haftanın sonunda).

Grup	Ortalama	Std. sapma	N
1	,7360	,1845	5
2	,9624	,2723	5
3	,8775	,1845	5
4	,7926	,2146	5



Grafik 3. 1. ve 4. haftanın su emilimi değerleri.

Tüm kompozit materyallerinin 1. ve 4. haftadaki su emilim değerleri grafik 3'de gösterilmiştir. 1. ve 4. haftanın su emilim değerleri arasında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur ($p<0.05$). 4. haftanın sonunda tüm grupların su emilim değerleri artmıştır.

Tartışma

Doldurucu partikülün ve bağlayıcı ajanın yapısı, doldurucu-matriks farklılıkları farklı materyallerde değişik su emilimi değerleri göstermesine neden olabilir. Organik matriksin direnç, sertlik ve abrazyona direnç üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Doldurucu ve matriksin polimerizasyon büzülmesi ve su emilimi üzerinde rolü

vardır. Aralarındaki etkili bir bağlanma materyalin su emilimi değerini azaltabilir^{2,5}.

Kompozit rezinlerin su emilimi ve çözünürlük değerleri üzerinde kullanılan resin sisteminin özelliğinden başka kompozitin jenerasyonu ve polimerizasyon süresinin de etkisi vardır. Önerilen süreden %75 daha az oranda yapılacak bir ışık uygulamasının materyalin su emilimi ve çözünürlük değerleri üzerine olumsuz etkisi bulunacaktır⁶.

Benzer jenerasyon tipindeki materyaller arasındaki çözünürlük ve emilim farklılıkları mevcut resinin farklı oranlardaki çözücülerinden kaynaklanabilir. Bir çok ticari kompozit %30 ağırlıkça çözücü kullanır. Bununla birlikte farklı tipte, geometride, büyüklükte ve içerikte doldurucu kullanılır^{6,12}.

Kalachandra ve Wilson⁵'un yaptıkları çalışmada yedi farklı kompozit materyalin su emilimi değerleri farklı çıkmış, bu sonucu da doldurucu partikül ve bağlayıcı ajanın yapısı ile doldurucu matrisin bağlanma dayancının farklılığına bağlamışlardır.

Zaimoğlu ve Sonat¹³'ün çalışmasında da doldurucu oranları ve boyutlarının değişmesiyle kompozitlerin su emilimi ve çözünürlük değerleri arasında farklılık görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmalarının sonucu, doldurucu tipi ve oranının su emilimi ve çözünürlük değerleri üzerinde etkili olduğunu destekler niteliktedir.

Sevilmiş¹⁴'ün çalışmasında farklı yapıdaki iki kompozit- Tetric Ceram HB (TCHB) ve Composan LCM- arasında TCHB en düşük su emilimi değeri göstermiştir. Bu iki kompozitin doldurucu büyüklüğü, oranı ve yapısı farklıdır.

Tüm bu çalışmaların ışığı altında kompozitin içeriğinin su emilimi üzerinde etkisi vardır sonucuna varılabilir. Dolayısıyla materyal seçiminde restoratif maddenin fiziksel ve mekanik özelliklerinin yanında materyalin su emilimi özelliğinin de dikkate alınması gerekmektedir¹⁵.

Bitirme ve polisaj tekniklerindeki farklılıkların restoratif materyalin sızıntıya direnmesi üzerinde etkisi bulunmaktadır¹⁶. Buna göre klinikte hekimin uyguladığı bitirme ve polisaj işlemlerinin kompozitin klinik kullanım süresi üzerinde etkisi vardır sonucuna varılabilir.

Kompozit için en uygun olan bitirme ve polisaj yöntemi hakkında halen tartışmalar yapılmaktadır¹⁷.

Belli ve ark.¹⁷'nin çalışmasında farklı polisaj metodlarının kullanılması sonucu kompozitin yüzey pürüzlülüğü üzerinde istatistiksel anlamda fark yaratacak gruplarının olmadığı belirtilmiştir. Bir kısım araştırmacıların değişik polisaj yöntemlerini araştırırken diğer bir kısmın da polisajda materyalin yapısının önemli olduğunu, dolayısı ile daha ideal materyal arayışında olduklarını belirtmişlerdir. Kompozit tipine göre polisaj uygulamasında tercih

yapılabileceğini, örnek olarak da yüzey sertliği yüksek olan kompozitlerde daha düşük devirde polisaj işlemi yapılmasının uygun olacağını belirtmişlerdir.

Uygun bir bitirme işleminin restorasyonun ömrü ve estetiği üzerinde olumlu etkisi olacaktır¹⁸.

Antoniadi ve ark.¹ strip bandın altındaki yüzeyin düzgün olmasına rağmen doldurucu dağılımının zayıf olmasından ötürü bitirme ve polisaj işlemlerinin yapılması gerektiğini söylemişlerdir.

Dayangaç¹⁹ bitirme ve polisaj işlemlerinin, hiçbir işlem uygulanmamış yüzeye kıyas %46 oranında daha fazla aşınma yaptığını belirtmiştir. Buna karşın bant altında tamamlanmış ve hiçbir işlem yapılmamış rezin yüzeyinin en düzgün yüzey olmasına rağmen restorasyonların büyük çoğunluğunun bitirme ve polisaj işlemine gereksinim duyduğunu belirtmiştir.

Dayangaç¹⁹ ayrıca bitirme ve polisaj işlemi sırasında yaklaşık 200 µm kalınlığında tabaka kaldırıldığını, dolayısı ile ortaya çıkan yüzeye tekrar ilk niteliğini kazandırmak amacıyla 20-30 saniye kadar ışık uygulanarak ilave polimerizasyon yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Çalışmada 3. ve 4. grup bu düşünce ile planlandı. İlave ışık, kompozit yüzeyini ilk sertlik seviyesine getirmek amacıyla önerilmektedir. Fakat çalışmadaki 4 farklı işlem sahip gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık yaratacak polisaj işlemi tespit edilemedi.

Kompozit rezin 4. haftada maksimum su emilimine sahip olmaktadır²⁰. Çalışmamız sonucunda da kompozit rezinin 1. hafta ile 4. haftalık su emilimi değerleri kıyaslandığında 4. haftanın sonunda su emilimi değerlerinin arttığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, farklı yüzey bitirme işlemlerinin su emilimi değerleri üzerinde etkisi olmadığı fakat daha çok sayıda farklı materyaller ile bu sonucun desteklenmesi gerektiği kanısındayız.

Kaynaklar

1. Antoniadi MH, Papadogianis Y, Kubia EK, Kubias S. Surface hardness of light-cured and self-cured composite resins. J. Prosthet Dent 1991; 65: 215-20.
2. Peutzfeldt A. Resin composites in dentistry: the monomer systems. Eur J. Oral Sci 1997; 105: 97-116.
3. Örtengren U, Andersson F, Elgh U, Terselius B, Karlsson S. Influence of pH and storage time on the sorption and solubility behaviour of three composite resin materials. J. of Dent 2001; 29: 35-41.
4. Hosoda H, Yamada T, Inokoshi S. SEM and elemental analysis of composite resins. J. Prosthet Dent 1990; 64: 669-76.
5. Kalachandra S, Wilson TW. Water sorption and mechanical properties of light-cured proprietary composite tooth restorative materials. Biomaterials 1992; 13: 105-9.
6. Pearson GJ, Longman CM. Water sorption and solubility of resin-based materials following inadequate polymerization by a visible-light curing system. J. of Oral Rehab 1989; 16: 57-61.
7. Diaz-Arnold AM, Arnold MA, Williamson VD. Measurement of water sorption by resin composite adhesives with near infrared spectroscopy. J. Dent Res 1992; 71: 438-42.
8. Imazato S, Tarumi H, Kato S, Ebusi S. Water sorption and colour stability of composites containing the antibacterial monomer MDPB. J. of Dent 1999; 27: 279-83.

9. Kim KH, Ong JL, Okuno O. The effect of filler loading and morphology on the mechanical properties of contemporary composites. *J. Prosthet Dent* 2002; 87: 642-9.
10. Pagniano RP, Johnston WM. Three-year effect of unfilled resin dilution on water sorption of a light-cured microfill and hybrid composite resin. *J. Prosthet Dent* 1996; 75: 364-6.
11. American Dental Association Specification No.27 for Direct Filling Resins. *JADA* 1977; 94: 1191-4.
12. Bastioli C, Romano G, Migliaresi C. Water sorption and mechanical properties of dental composites. *Biomaterials* 1990; 11: 219-23.
13. Zaimoğlu L, Sonat B. Görünür ışınla sertleşen kompozit reçinelerin su emilimi ve suda çözünürlük değerleri. *A. Ü. Diş Hek Fak. Derg.* 1991; 18: 13-7.
14. Sevilmiş HH. Değişik restoratif materyallerin farklı solüsyonlarda bekletilmelerinin mikrosertlikleri üzerine etkileri ve su emilimi özellikleri; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, 2003, Samsun, Doktora Tezi.
15. Karacaer Ö, Yaman SD, Değim ZG. Poliasit-modifiye kompozit rezinlerin(Compomer) su emilimi ve çözünürlüğü. *OMÜ Diş Hek Fak Derg* 2001; 5: 24-7.
16. Yap AUJ, Wons ML, Lim ACY. The effect of polishing systems on microleakage of tooth-coloured restoratives Part 2: Composite and polyacid-modified composite resins. *J. of Oral Rehab* 2000; 27: 205-10.
17. Belli S, Tanrıverdi F, Şengün A. Farklı devirlerdeki polisaj işlemlerinin kompozit restorasyonların yüzey pürüzlülüğüne etkisi. *Selçuk Üniv Diş Hek Fak Derg* 1995; 5: 1-4.
18. Lopes GC, Frake M, Maia HP. Effect of finishing time and technique on marginal sealing ability of two composite restorative materials. *J. Prosthet Dent* 2002; 88: 32-6.
19. Dayangaç, B. Kompozit Resin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000.
20. Donly KI, Dowem A, Anixiadas C, Croll TP. Relationship among visible light source composite resin polymerization shrinkage and hygroscopic expansion. *Quint Int* 1990; 21: 883-6.

İletişim adresi:

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

Tel : 0362 457 60 00 / 3003
Fax: 0362 457 60 32
e-mail: bbulucu@omu.edu.tr



Çocuklarda Görülen Dental Anomaliler: Panoramik Radyografik Değerlendirme

Dental Anomalies in Children: Panoramic Radiographic Evaluation

A. Pınar SUMER*, Taner AKÇA**, Hülya KÖPRÜLÜ***

ÖZET

Amaç: Dişlerde görülen dental anomalilerin teşhisi genellikle rutin klinik ve radyolojik incelemeyle yapılmaktadır. Çalışmanın amacı 6-13 yaş grubu çocukların panoramik radyografilerinin incelenmesi ve gözlenen dental anomalilerin sıklığının değerlendirilmesidir.

Materyal ve Yöntem : Bu çalışmada pedodonti kliniğine tedavi amacıyla başvuran 6-13 yaş grubu 540 çocuğun, aynı röntgen cihazı kullanılarak elde edilmiş panoramik radyografileri negatoskop altında incelendi. Gözlenen dental anomaliler hastanın yaşına ve cinsiyetine göre gruplandırılarak kaydedildi. Araştırma sonunda elde edilen veriler açıklayıcı istatistik ile değerlendirildi.

Bulgular : Elde edilen verilere göre en fazla görülen dental anomali %5.37 oranıyla konjenital diş eksikliğidir ve erkeklerde (%5.96) kızlara (%4.7) oranla daha fazla rastlanmıştır. En fazla mandibular ikinci premolar dişlerin eksik olduğu belirlenmiştir. Fazla görülen bir diğer dental anomali ise %4.25 oranıyla sünnümere dişlerdir. Sünnümere dişlerin %78.57'si mesiodenstir ve erkeklerde kızlara oranla iki kat daha fazla gözlenmiştir. Diğer anomalilerin ise görülme sıklığı sırasıyla: füzyon (%0.5), kama lateral (%0.5), talon kasp (%0.37) ve taurodontizm (%0.18) olarak belirlenmiştir. Geminasyona rastlanmamıştır.

Sonuç: Çocuklarda dental anomalilerin erken dönemde teşhis edilmesi tedavi planlaması açısından önemlidir. Dental anomalilerin değerlendirilmesinde iyi bir klinik muayene sonrasında gerekli görülürse panoramik radyografi alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: dental anomali, panoramik radyografi

Geliş tarihi : 04.06.2004

Kabul tarihi : 06.08.2004

Gelişimsel diş anomalileri sıklıkla rutin dental muayene sırasında ortaya çıkmaktadır^{1,2}. Dental anomalilerin erken teşhisi, tedavi planlaması açısından önemlidir³. Hipodonti ve sünnümere gibi pek çok dental anomali rad-

SUMMARY

Aim: Anomalous development of teeth is detected frequently during routine clinic and radiographic examinations. The aim of this study was to evaluate the incidence of dental anomalies between 6-13 year old children on panoramic radiographs.

Material and Methods: For this study 540 panoramic radiographs were examined on a viewing box to determine the prevalence of dental anomalies between 6-13 year old children. A panoramic x-ray unit was used for all exposures. The observed dental anomalies were grouped regarded to children's age and gender. The data were analyzed using the descriptive statistics.

Results: The main anomaly was congenital absence of one or more permanent teeth with the prevalence of 5.37% (5.96% in males and 4.7% in females). The most frequently missing tooth was the mandibular second premolar. Supernumerary teeth were more common observed (4.25%) than other anomalies and 78.57% of these teeth were mesiodens. The prevalence of other dental anomalies were; fusion 0.5%, peg-shaped lateral incisor 0.5%, talon-cusp 0.37% and taurodontism 0.18%. No gemination was observed.

Conclusion: Early diagnosis of dental anomalies is an important factor for treatment planning. Panoramic radiography is a valuable diagnostic tool in conjunction with clinic examination for the evaluation of dental anomalies.

Key words: dental anomalies, panoramic radiograph

Received date : 04.06.2004

Accepted date : 06.08.2004

yografik inceleme ile belirlenebilir ve bu değerlendirme için panoramik radyografilerin önemi büyüktür. Panoramik radyografi, üst çene, alt çene ve ilişkin destek dokularının tek bir seferde değerlendirilmesini sağlayan radyolojik bir tekniktir. Panoramik radyografilerin; kısa süre içinde elde edilmesi, düşük radyasyon dozu ile geniş bir alanın görüntüsünün sağlanması gibi bir çok avantajı vardır⁴. Panoramik radyografiler, özellikle karışık dentisyonda diş gelişiminin değerlendirilmesi ve dental anomalilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır⁵.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

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

Dental anomaliler, dişlerin sayısı, şekil, erüpsiyon, ve morfolojik olarak normalden sapmasını göstermektedir. Klinik ve radyografik değerlendirmeyi içeren pek çok çalışmada çocuklardaki dental anomali sıklığının %6.0-%0.012 arasında değişen değerler olduğu bildirilmiştir¹.

Bu çalışmanın amacı, 6-13 yaş çocukların muayeneleri için alınan panoramik radyografilerinde belirlenen dental anomali sıklığının değerlendirilmesidir.

Materyal ve Yöntem

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniğine başvuran 6-13 yaşları arasında 285 erkek ve 255 kız olmak üzere toplam 540 çocuk hastanın panoramik radyografileri değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen hastalardan, genel hastalıkları, önceden yapılan diş çekimleri, travma, geçirilen çene operasyonları ve ortodontik tedavi ile ilgili ayrıntılı bir medikal ve dental anamnez alındı.

Tüm panoramik radyografiler aynı röntgen cihazı (Siemens Orthophos, Germany) kullanılarak elde edildi ve otomatik banyo makinesinde (Dentix 9000, ADA accepted) banyoları yapıldı. Panoramik radyografiler tek bir uzman tarafından negatoskop altında incelendi. Üçüncü azı dişler, hastaların yaşlarının küçük olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmedi. Panoramik radyografilerde belirlenen hipodonti, oligodonti, sürnumere dişler, füzyon gibi dental anomaliler hastanın yaşına ve cinsiyetine göre gruplandırılarak kaydedildi. Araştırma sonunda elde edilen veriler açıklayıcı istatistik ile değerlendirildi.

Bulgular

6-13 yaşlar arasındaki 285 erkek ve 255 kız çocuğun panoramik radyografileri değerlendirilmiştir (Tablo I). 540 çocuk hastanın incelenen panoramik radyografilerinden elde edilen bulgulara göre 61 çocukta (%11.29) çeşitli dental anomalilere rastlanılmıştır (Tablo II). Belirlenen dental anomalilerin yaşlara göre dağılımı Tablo III'de gösterilmiştir. Kızlarda görülen dental anomali oranı %9.8, erkeklerde ise %12.63'dür. 12 kız (%4.7) ve 17 erkek (%5.96) olmak üzere toplam 29 çocukta (%5.37) 85 adet konjenital diş eksikliği olduğu görülmüştür. Konjenital olarak eksik olan dişlerden 26'sı kızlara, 59 adeti ise erkeklerle aittir. En fazla mandibular ikinci premolar dişlerin eksik olduğu belirlenmiştir. Ondört çocukta (%2.59) mandibular ikinci premolar dişin biri veya her ikisi eksiktir. Bu grupta sekiz çocukta mandibular ikinci premolarların yanında başka dişlerin özellikle de maksiller ikinci premolar dişlerin konjeni-

Tablo I. Yaşlara göre erkek-kız dağılımı.

Yaş	Erkek	Kız	Toplam	%
6	25	18	43	7.9
7	16	16	32	5.9
8	28	39	67	12.4
9	61	48	109	20.1
10	55	47	102	18.8
11	39	35	74	13.7
12	33	27	60	11.1
13	28	25	53	9.8
Toplam	285	255	540	

Tablo II. Belirlenen dental anomalilerin dağılımı.

Dental anomali	Erkek		Kız		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Konjenital diş eksikliği	17	5.96	12	4.7	29	5.37
Sürnumere diş	15	5.26	8	3.13	23	4.25
Füzyon	1	0.35	2	0.78	3	0.5
Kama lateral	2	0.7	1	0.39	3	0.5
Talon kasp	–	–	2	0.78	2	0.37
Taurodontizm	1	0.35	–	–	1	0.18

Tablo III. Dental anomalilerin yaşlara göre dağılımı.

Yaş	Erkek	Kız	Toplam
6	2	–	2
7	–	–	–
8	5	4	9
9	7	7	14
10	5	2	7
11	7	7	14
12	6	3	9
13	4	2	6
Toplam	36	25	61

tal olarak eksik olduğu gözlenmiştir. On çocukta (%1.85) maksiller ikinci premolar dişin biri veya her ikisi eksiktir ve bu grupta 7 çocukta aynı zamanda man-

dibular ikinci premolar dişlerin de eksik olduğu belirlenmiştir.

Beş çocukta (%0.92) bilateral maksiller lateral diş eksikliği, bir çocukta sağ maksiller lateral diş ve bir çocukta da sol maksiller lateral diş eksikliğine rastlanmıştır. Dört veya daha fazla diş eksikliği olan sekiz çocuk (%1.48) gözlenmiştir ve bunların ikisi kız, altı tanesi ise erkektir. Bu grupta erkek çocuklardan ikisinde dokuzar adet diş eksikliği olduğu belirlenmiştir. Bunlardan birinde, mandibular ve maksiller sağ sol birinci ve ikinci premolar dişler ve sağ maksiller lateral diş eksikliği mevcuttur. Diğerinde ise mandibular ve maksiller sağ sol kanin dişler, mandibular bilateral santral dişler, mandibular sol lateral diş ve mandibular ve maksiller sol ikinci premolar diş eksikliği mevcuttur. Hiçbir çocukta maksiller santral dişlerin ve maksiller ve mandibular birinci ve ikinci molar dişlerin konjenital eksikliğine rastlanılmamıştır.

23 çocukta (%4.25) görülen toplam 28 adet sürnumere dişin 22 tanesi mesiodens olarak değerlendirilmiştir. Oniki erkek ve altı kız çocukta görülen mesiodenslerin beş tanesi inverted pozisyonudadır ve bir tanesi de 6 yaşında erkek çocukta görülen süt mesiodenstir. Mesiodens dışındaki sürnumere dişlerin hepsi maksiller anterior bölgede bulunmaktadır ve 10 yaşındaki erkek çocukta sol maksiller santral ve lateral arasında bulunan gömülü sürnumere dişin yanında bir de sol maksiller süt santral ve lateral diş arasında süt sürnumere diş tespit edilmiştir. Bir diğer kız çocukta da sol maksiller santral dişin distalinde bulunan sürnumere diş ile birlikte maksiller lateral dişlerin bilateral olarak konjenital eksikliği belirlenmiştir.

Füzyon, iki kız ve bir erkek olmak üzere sadece üç çocukta (%0.5) görülmüştür. Bir tanesi maksiller sol santral dişte, bir diğeri ise maksiller sağ lateral dişte ve her ikisinde o bölgedeki sürnumere diş ile füzyon oluşturmuştur. Sonucusu ise mandibular sağ süt santral ve süt lateral dişin füzyonudur.

Sadece bir erkek çocukta mandibular birinci molar dişlerde bilateral taurodontism gözlenmiştir. Erkek çocuklardan birinde bilateral olmak üzere, bir kız ve iki erkek çocukta kama laterallere rastlanmıştır. İki kız çocukta da maksiller lateral dişlerinde bilateral talon kasp gözlenmiştir.

Tartışma

Bulunan sonuçlara göre en sık rastlanılan dental anomali konjenital diş eksikliğidir ve bu önceki çalışmaları desteklemektedir^{1,3,6,7}. İncelenen 540 panoramik radyografide 29 çocukta (%5.37) toplam 85 adet konjenital diş

eksikliği gözlenmiştir. Backman ve Wahlin, klinik ve radyolojik olarak değerlendirdikleri çocukların %7.4'ünde konjenital diş eksikliğine rastladıklarını belirtmişlerdir⁷. Uzamış ve ark.³, inceledikleri radyografilerin %9'unda konjenital diş eksikliği bulunduğunu ve eksik diş sayısının da 68 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada her bir çocukta bulunan konjenital olarak eksik diş sayısının daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Hem eksik diş sayısı hem de görülme sıklığı açısından erkeklerin yüzdesi kızlara göre daha fazladır. Bu sonuç, erkeklerle kızlar arasında bir fark bulunamayan önceki çalışmalara uyum göstermemektedir^{3,6,8,9}. Aynı zamanda, konjenital diş eksikliğinin kızlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğünü bildiren Muller ve ark¹⁰, çalışmasının sonuçları ile de uyum göstermemektedir. Konjenital diş eksikliğinin genelde oluşma nedeni hereditedir¹¹ ve çalışma gruplarının farklı bölgelerden olması, sonuçlar arasındaki bu uyumsuzluğun sebebi olabilir.

En fazla mandibular ikinci premolar dişlerin eksik olduğu gözlenmiştir ve bu sonuç diğer çalışmalarla uyumludur^{1,3,7,9,12}. Uzamış ve ark.³, çalışmasına benzer olarak mandibular ikinci premolar dişlerden sonra en fazla maksiller ikinci premolar dişlerin eksikliğine rastlanmıştır. Bu sonuç, mandibular ikinci premolar dişlerden sonra en fazla maksiller lateral diş eksikliği bildirilmiş bazı çalışmalarla uyum göstermemektedir^{9,12,13}.

Önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, bu çalışmada sürnumere diş oranının (%4.25) daha fazla olduğu gözlenmiştir^{1,3,7,14}. Sürnumere dişlerin kızlara oranla erkeklerde daha fazla görülmesi, erkeklerde kızlara oranla iki kat daha fazla sürnumere dişin gözlendiği Primosch'ın¹⁵ araştırmasıyla uyum göstermektedir. En yaygın görülen sürnumere diş maksiller orta hatta bulunan mesiodenstir¹⁶ ve çalışmada gözlenen sürnumere dişlerden %78.57 maksiller orta hatta bulunduğu için mesiodens olarak değerlendirilmiştir. Uzamış ve ark.³, çalışmalarında, sürnumere dişlerden %36'sının mesiodens, Backman ve Wahlin⁷ ise %78'inin mesiodens olduğunu bildirmişlerdir.

Füzyon görülme sıklığı %0.5 ile, kama lateral gözlenmesi %0.5 ile ve talon kasp da %0.37 ile diğer çalışmalarla uyum göstermektedir^{1,17}. Geminasyona rastlanılmamıştır. Çocuklarda genç daimi dişlerde kök gelişimi tamamlanmadığı için taurodontism teşhisi zor olabilir, çalışmada sadece bir çocukta (%0.18) taurodontism gözlenmiştir.

Sonuç

Dental anomalilerin erken dönemde teşhis edilmesi tedavi planlaması açısından önemlidir. Özellikle sayı anomali

lilerinin değerlendirilmesinde küçük bir bölgeyi gösterdiğinden teşhiste bite-wing filmler yetersiz kalmaktadır. Periapikal, okluzal ve panoramik radyografiler kullanılabilir. Geniş bir bölgenin düşük düzeyde radyasyon uygulaması ile radyolojik olarak değerlendirilmesi için pano-

ramik radyografilerin çekilmesi dental anomalilerin teşhisi için tercih edilmelidir. Bununla beraber iyi bir klinik muayene sonrasında, muayene sonuçlarına göre muhtemel bir sayı veya şekil anomalisi görülme ihtimali varsa panoramik radyografi alınmalıdır.

Kaynaklar

1. Buenviaje TM, Rapp R. Dental anomalies in children: a clinical and radiographic survey. *J Dent Child* 1984; 51: 42-6.
2. McDonald RE, Avery DR. *Dentistry for the child and adolescent*, 5th edn. Washington, Toronto: Mosby Company, 1988, pp.656
3. Uzamış M, Taner TU, Kansu Ö, Alpar R. Evaluation of dental anomalies in 6-13 year old Turkish children: a panoramic survey. *J Marmara Un Dent Fac* 2001; 4: 254-9.
4. White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology principles and interpretation*, 4th edn. Mosby Co., St. Louis, 2000, pp.205
5. Cholitgul W, Drummond BK. Jaw and tooth abnormalities detected on panoramic radiographs in new Zealand children aged 10-15 years. *NZ Dent J* 2000; 96: 10-3.
6. Pilo R, Kaffe I, Amir E, Sarnat H. Diagnosis of developmental dental anomalies using panoramic radiographs. *J Dent Child* 1987; 54: 267-72.
7. Backman B, Wahlin YB. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11: 11-7.
8. Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 218-20.
9. Lynham A. Panoramic radiographic survey of hypodontia in Australian Defence Force recruits. *Aust Dent J* 1989; 35: 19-22.
10. Muller TP, Hill IN, Petersen AC, Blayney JR. A survey of congenitally missing permanent teeth. *JADA* 1970; 81: 101-7.
11. Dummett CO. Anomalies of the developing dentition. In: Casamasimo, Fields, McTigue, Nowak (Eds). *Pediatric Dentistry*, 3rd edn. Unites States of America: WB Saunders, 1999, pp.43
12. Symons AL. Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 17: 109.
13. Maklin M, Dummett CO, Weinberg R. A study of oligodontia in a sample of New Orleans children. *J Dent Child* 1979; 46: 478-82.
14. Peltola JS. A panoramatomographic study of the teeth and jaws of Finnish university students. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993; 21: 36-9.
15. Primosch RE. Anterior supernumerary teeth-assessment and surgical intervention in children. *J Pediatr Dent* 1981; 3: 204.
16. von Arx T. Anterior supernumerary teeth: A clinical and radiographic study. *Aust Dent J* 1992; 37: 189.
17. Grahnen H, Granath L. Numerical variations and their correlations with the permanent dentition. *Odont Rev* 1961; 4: 348-57.

İletişim adresi:

Yrd. Doç. Dr. A. Pınar SUMER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı
55139 Kurupelit, SAMSUN

Tel : 0362 457 60 00 / 3686
Fax: 0362 457 60 32
e-mail: psumer1970@yahoo.com

OLGU SUNUMU

Hızlı İlerleyen Eksternal Kök Rezorpsiyonu (Vaka Raporu)

A Case Report of Rapid Progressive External Root Resorption

Hale ARI*

ÖZET

Eksternal kök rezorpsiyonu diş yapısının dramatik bir şekilde kaybıyla sonuçlanan bir durum olarak kabul edilir. Kök rezorpsiyonları; fizyolojik lokal, sistemik ve idiopatik nedenlerle olabilir. Başarılı bir tedavi rezorpsiyonu durdurur veya geciktirebilir. Bu vaka raporunda dental travma geçirmiş 20 yaşında bir erkek hastadaki hızlı ilerleyen eksternal kök rezorpsiyonu sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Eksternal kök rezorpsiyonu, avulsiyon, reimplantasyon.

Geliş tarihi : 06.01.2004

Kabul tarihi : 04.06.2004

Giriş

Eksternal kök rezorpsiyonu diş yapısının dramatik bir şekilde kaybıyla sonuçlanan bir durum olarak kabul edilir. Eksternal kök rezorpsiyonunun, yüzeysel, enflamatuar ve replasman rezorpsiyonu olarak üç ana tipi tanımlanmıştır^{1,2}.

Enflamatuar rezorpsiyon, sement ve dentinde çanak şeklinde rezorpsiyonlarla birlikte bitişikteki periodontal dokuda iltihabi değişikliklerle belirlenir. Periodonsiyumdaki enflamatuar reaksiyon çok sayıda lenfositler, plazma hücreleri ve polimorf nüveli lökositlerle birlikte bir granülasyon dokusundan ibarettir^{3,4}. Enflamatuar rezorpsiyonun patogenezi şu şekilde anlatılabilir: Travma nedeni ile periodontal membran ve sementde oluşan küçük yaralanmalar, kök yüzeyinde küçük rezorpsiyon kavitelerini uyarır. Bu rezorpsiyon kaviteleri dentin kanalcıkları yoluyla pulpa ile ilişkidir; şayet pulpa nekroz ise veya iyi bir kanal dolgusu yapılmamışsa otolize uğramış toksik pulpa artıkları veya bakteriler kök kanalından dentin kanalları yoluyla periodontal aralığa geçerek bir iltihabi reaksiyon yaparlar. Bu rezorpsiyon, özellikle avulse dişlerin reimplantasyonundan sonra 6-7 yaş gruplarında daha büyük yaş gruplarına göre dentin kanallarının geniş olmasına bağlı olarak çok çabuk ilerler. Reimplante dişler aynı anda hem enflamatuar hem de replasman rezorpsiyonu gösterebilir. Radyografide enflamatuar rezorpsi-

SUMMARY

External root resorption is considered as a multifactorial process that sometimes results with dramatically loss of tooth structure. The factors associated with root resorption have been listed as physiological, local, systemic and idiopathic. Successful treatment can arrest or retard the resorptive process. This case report emphasizes the rapid progressive external root resorption, 20-year old male who suffered dental trauma.

Keywords: External root resorption, avulsion, reimplantation

Received date : 06.01.2004

Accepted date : 04.06.2004

yon, etrafında radyolusensi olan devamlı kök rezorpsiyonu ile belirlenir. Klinikte, periodontal ligamentin kollajen ataçmanının harap olmasına bağlı olarak diş gevşek ve dışa uzamıştır. Mobilite artmıştır ve perküsyona hassasiyet vardır^{1-3,5,6}.

Bu vaka raporunda 20 yaşındaki bir hastada avulsiyondan kısa bir süre sonra reimplante edilen ve fiksasyon uygulanan dişte endodontik tedaviye hemen başlanmasına bağlı olarak ortaya çıkan hızlı bir şekilde ilerleyen eksternal kök rezorpsiyonu sunulmaktadır.

Vaka Raporu

20 yaşında bir erkek hasta, travma nedeniyle yerinden çıkan üst sol 1 nolu dişi için S.Ü. Dişhekimliği Fakültesine müracaat etmiştir. Hastanın travmadan sonraki yarım saat içerisinde geldiği öğrenilmiştir. Avulse diş hemen yerine reimplante edilmiş ve braketlerle fixasyonu sağlanmıştır. Ancak hasta şikayetinin olmaması nedeni ile kontrole gelmeyi geciktirmiş ve 2 ay sonrasında endodonti kliniğine gelmiştir.

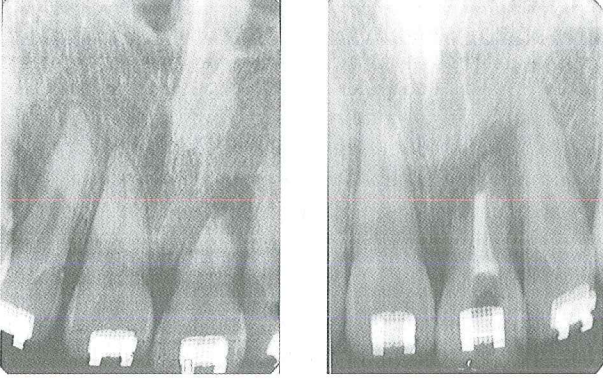
Hastanın yapılan intraoral klinik muayenesinde braketlerin ağızda olduğu fakat elastiklerinin tedaviden sonraki 1 hafta içerisinde koptuğu ve ilgili dişin dışa uzamış olduğu belirlenmiştir (Resim 1). Radyografik muayenede ise kökün yaklaşık yarısının bu süre içerisinde hızlı bir şekilde rezorbe olduğu ve etrafında radyolusensinin bulun-

* Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı



Resim 1. Braketlerin ve uzamış dişin ağızdaki görünümü.

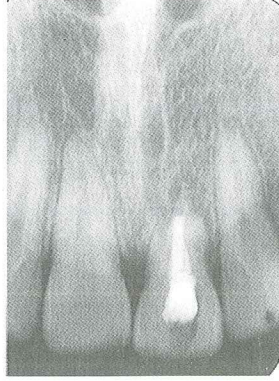
duğu tespit edilmiştir (Resim 2). Hastaya hemen kalsiyum hidroksit tedavisinin ardından kanal dolgusu yapılmış ve daha sonrasında rutin klinik ve radyografik kontrole alınmıştır (Resim 3).



Resim 2. Kökün rezorpsiyonunun ve etrafındaki radyolüsen alanının periapikal radyografideki görünümü.

Resim 3. Kanal tedavinin tamamlanmasından sonraki radyografik görünümü.

Tedavinin tamamlanmasından sonraki 3 ve 9. aylarda yapılan kontrollerde ilk baştaki hızlı ilerleyen rezorpsiyonun durduğu en azından yavaşladığı gözlenmiştir (Resim 4 ve 5).



Resim 4. 3 ay sonraki radyografik görünümü.



Resim 5. 9 ay sonraki radyografik görünümü.

Tartışma

Yapılan literatür araştırmasının ışığı altında değerlendirme yapmaya çalışıldığında vakanın enflamatuvar tip bir eksternal kök rezorpsiyonu olduğu düşünüldü. Enflamatuvar tip kök rezorpsiyonunun durdurulması veya yavaşlatılması, ancak başarılı bir tedavi işlemi ile mümkündür^{5,7,8}. Rezorpsiyon işleminin geciktirilmesi veya durdurulmasındaki anahtar, pulpal veya periapikal patoloji teşhis edildiği zaman hemen endodontik tedaviye başlanmasıdır^{7,9-11}. Ford ve ark⁹, reimplantasyondan sonraki 7-14 gün içerisinde kanal tedavisinin yapılmasının gerektiğini bildirmişlerdir. Andreassen¹², replasman rezorpsiyonunun avulsiyondan uzun süre sonra reimplante edilen yada rijit fixasyon uygulanan dişte, histolojik olarak 14 gün içerisinde klinik ve radyografik olarak ise 3-4 ay içerisinde ortaya çıkabildiğini bildirmiştir.

Bu vakada reimplantasyon sonrası çok hızlı gelişen rezorpsiyonu muhtemelen uzun süreli rijit fixasyondan dolayı değil kanal tedavisine geç başlanmasına bağlı olabileceği izlenimi veriyordu. Dolayısıyla, büyüme gelişim döneminde avulse tip yaralanma gösteren dişlerde, reimplantasyon sonrası 7-14 gün içerisinde endodontik tedaviye başlanmasının kök rezorpsiyonunun durdurulması veya en azından yavaşlatılması ve dişin daha uzun süre ağızda kalabilmesi açısından önemli olduğu kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Bakland LK. Root resorption. DCNA 1992; 36: 491-507.
2. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption-diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. Endod Dent Traumatol 2003; 19: 175-82.
3. Bayırlı G. Endodontik tedavi. İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi. İstanbul, 1999. 534-49.
4. Pettini F, Pettini P. Root resorption of replanted teeth: a SEM study. Endod Dent Traumatol 1998; 14: 144-149.
5. Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. Endod Dent Traumatol 2003; 19: 170-4.
6. Rita F, Witherspoon DE, Gutmann JL. Tooth resorption. Quintessence Int 1999; 30: 9-25.
7. Barnett F. The role of endodontics in the treatment of luxated permanent teeth. Endod Dent Traumatol 2002; 18: 47-56.

8. Camp JH. Recommended guidelines for treatment of the avulsed tooth. *J Endodon* 1983; 9: 571.
9. Ford GS, Baisden M, Hoen M, Quigley N, Camp L. A case report of severe external resorption. *J Endodon* 1994; 6: 503–10.
10. Kinirons MJ, Boyd DH, Gregg TA. Inflammatory and replacement resorption in reimplanted permanent incisor teeth: a study of the characteristics of 84 teeth. *Endod Dent Traumatol*. 15: 269–72, 1999.
11. Tronstad L. Root resorption-Etiology, terminology and clinical manifestations. *Endod Dent Traumatol* 1988; 4: 241–52.
12. Andreasen JO. External root resorption: Its implication in dental traumatology, pedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. *Int Endod J* 1985; 18: 109–18.

İletişim adresi:

Yrd. Doç. Dr. Hale ARI
Selçuk Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti Anabilim Dalı
42079 Kampüs/KONYA

Tel : 0332 223 12 33

Fax: 0332 241 00 62

e-mail: hale29tr@yahoo.com, halcari@hotmail.com

Endodontik Olarak Tedavi Edilmiş İki Dişte Fiber Kompozit Laminate Post-Core Kullanımı: (İki Vaka Raporu)

Use of a Fiber Composite Laminate Post-Core in Two Endodontically Treated Teeth: Two Case Report

Sema ÇELENK*, Emrah AYNA**

ÖZET

Son yıllarda estetik, esneklik ve yenilenebilir özelliklerinden dolayı geleneksel post materyallere alternatif olarak geliştirilen yapışabilen güçlendirilmiş fiberler rapor edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, endodontik olarak tedavi görmüş kron fraktürlü maksiller kesicilerin fiber resin kompozit laminate post-core ile tedavi etmektir.

Anahtar kelimeler: Fiber Kompozit laminate, post-core.

Geliş tarihi : 25.03.2004

Kabul tarihi : 10.05.2004

Giriş

Endodontik olarak tedavi edilmiş ve aşırı madde kaybına uğramış dişler değişik yöntemlerle tedavi edilmektedir. Dişin tutuculuğunu ve dayanıklılığını arttırmak için "post" ve "core" uygulaması bu yöntemler arasında en sık tercih edilen metod olmuştur¹. Ancak bu dişlerin restorasyonlarında çoğu kez başarısızlıklarla karşılaşılabilir. Bunlar post retansiyonunun kaybı, postun deformasyonu, postun kırılması, kök perforasyonu, kök kırığı gibi durumlardır.

Geçmişten günümüze dek, birçok post-core sistemleri kullanılmıştır. Bunlar içerisinde, özellikle, prefabrike post-core'lar döküm post-core'lara oranla daha hızlı, ucuz ve kolay bir teknikle hazırlandığı için daha fazla tercih edilmişlerdir. Ayrıca döküm post-core'lara oranla daha az kök kırıklarına neden olduğu da bildirilmiştir. Ancak rijit yapıya sahip bu prefabrike pot-core'ların kök kanalına adaptasyonu her zaman ideal düzeyde olamamıştır².

Bu nedenle son yıllarda araştırmacılar karbon fiber postlar, seramik postlar, cam fiber postlar, fiber kompozit laminate post-core'lar gibi daha az rijit olan materyalleri piyasaya sürmüşlerdir^{3,4}. Özellikle adheziv materyallerin

* Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

** Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

SUMMARY

A recently developed bondable reinforcement fiber is reported to be an alternative to conventional post materials because of its esthetic qualities, flexible and rebuild properties.

The aim of this report was to treat maxillary incisors with coronal fracture and endodontically treated with a fiber-resin composite laminate post-core.

Key words: Fiber composite laminate, post-core.

Received date : 25.03.2004

Accepted date : 10.05.2004

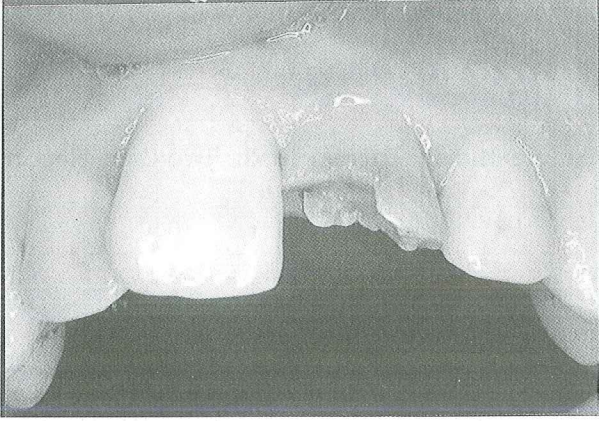
gelişimiyle konservatif olarak tamamlanmış post-core sistemlerinin yenilenebilmesine olanak tanıyan, endodontik olarak yapışabilen bir çeşit tanımlanmıştır. Bu estetik ve esnek yapıdaki fiber-rezin kompozit laminate post-corelerin, minimal düzeyde kök kırılmasına neden olduğu da bildirilmiştir⁵.

Bu çalışmada alternatif konservatif tedavi olarak post-core restorasyonu sağlamak için bir fiber-rezin kompozit laminate post-core kullanımıyla iki ayrı hastaya yapılan tedavi rapor edilmiştir.

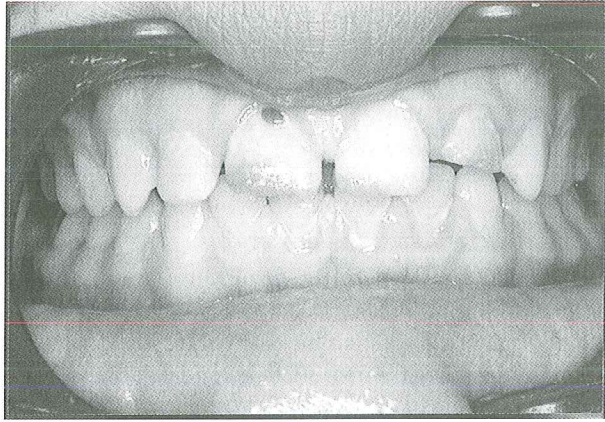
Olgu Sunumu

Travma sonucu sol üst santral ve lateral kesici dişlerinde kron fraktürü oluşan ve kök kanal tedavileri tamamlanmış, 11 ve 15 yaşında iki genç erkek hasta estetik talepleri nedeniyle Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Pedodonti Kliniğine başvurudular (Resim 1a-2a).

Her iki hastadan alınan radyografilerde herhangi bir periapikal patolojiye rastlanmadı. Her iki hasta için, kök kanalının 3/2'ine kadar boşaltılması, fiber kompozit laminate (fiber composite laminate-FCL) (Ribbond, Inc. Seattle, USA) ile post restorasyonunun hazırlanması ve bir hibrid resin (Clearfil AP-X, Kuraray, Germany) ile restorasyonun tamamlanması şeklinde tedavi planı hazırlandı.



Resim 1a. Travmaya uğramış sol üst santral kesici diş.



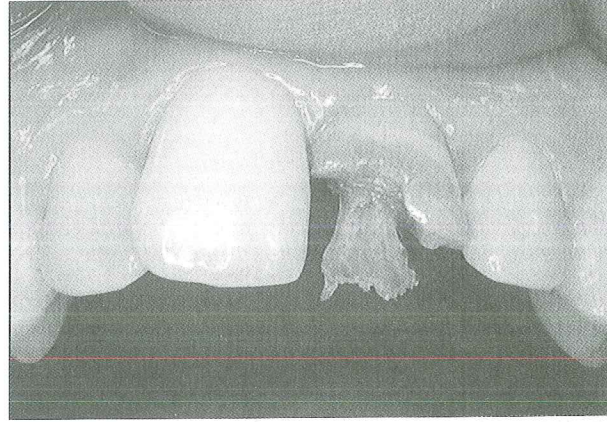
Resim 2a. Travmaya uğramış sol üst lateral kesici diş.

Öncelikle pulpa odası ve kök kanalının koronal bölümü alev uçlu frezle (Diamant, FG 140G014, Germany) temizlendi. 2 mm kalınlığında FCL seçildi. Post uzunluğunu belirlemek için bir periodontal sond kanal içerisine yerleştirildi. Belirlenen uzunluğun iki katı alınarak FCL'nin uzunluğu hesaplandı. FCL, bir dual-curing rezin (Liner Bond IIV, Kuraray) ile muamele edilerek ışıktan korunan bir ortamda bekletildi. Kök internal yüzeyleri ve pulpa odası 30 saniye süre ile aynı sistemin primeri ile muamele edildi (Liner Bond IIV, primer A ve B karışımı, Kuraray) ve 15 saniye süre ile hafif bir hava akımı ile kurutuldu.

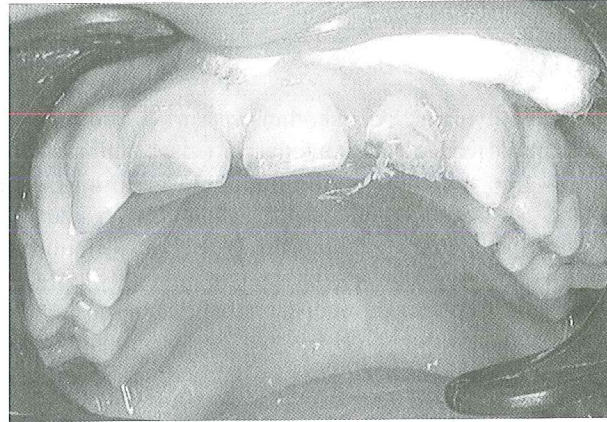
Bir dual-curing dentin bonding ajanı (Liner Bond IIV, bond A ve B karışımı, Kuraray) bir fırça yardımı ile kanal internal yüzeyleri ve pulpa odasına uygulandı. Bir yüksek doldurucu dual-curing hibrid rezin (Panavia-F, Kuraray) kanal içerisine enjekte edildi.

FCL'nin bir parçası katlandı ve mümkün olduğunca sıkı bir şekilde kanal içerisine itildi. İkinci bir parça FCL bi-

rinci parçaya dik olacak şekilde kanal içerisine itildi. Aşırı rezin artıkları ortamdaki uzaklaştırılarak, FCL'nin serbest uçları birbiri üzerine sarılarak kanal içerisine itildi (Resim 1b-2b). FCL post sertleşmesi için 20 saniye süre ile ışık ile muamele edildi.

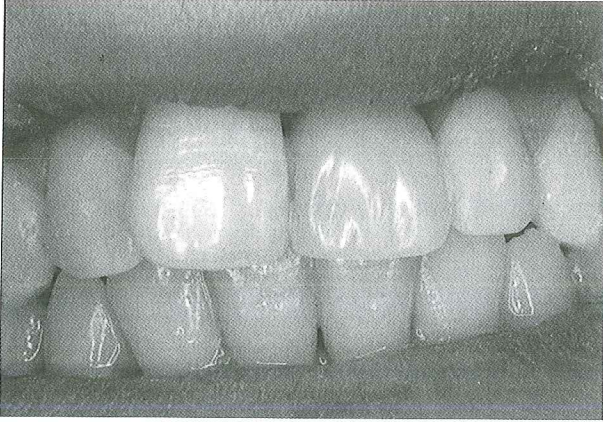


Resim 1b. Sol üst santral kesici dişin kanalı içerisine yerleştirilen FCL postlar.

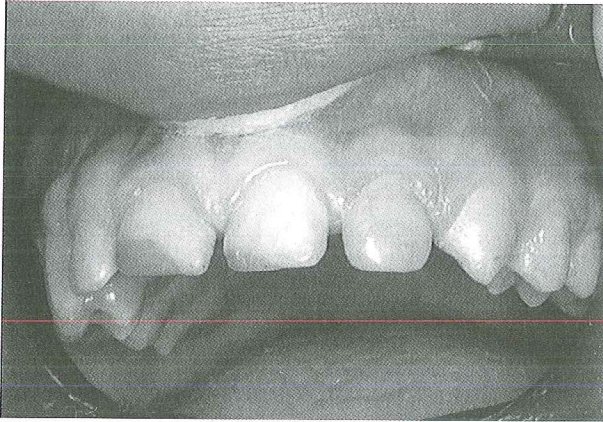


Resim 2b. Sol üst lateral kesici dişin kanalı içerisine yerleştirilen FCL postlar.

Bir hibrid rezin (Clearfil AP-X, Kuraray) kron restorasyonları için seçildi. Materyal kanaldan dışarı doğru uzatılmış olarak bırakılan FCL etrafına yerleştirilerek, kron restorasyonlarının şekillendirilmesi gerçekleştirildi. Restorasyon şekillendirilmesi tamamlandıktan sonra en az 2 dakika ışık kaynağı ile muamele edilerek sertleşmesi sağlandı ve tesfiye ve polisaj işlemleri ile restorasyon tamamlandı (Resim 1c-2c). Her iki hastadan radyografiler alınarak, FCL ve kron restorasyonun uyumları kontrol edildi. Restorasyonlar tamamlandıktan 6 ay sonraki kontrollerde restorasyonlar ile ilgili herhangi bir probleme rastlanmadı.



Resim 1c. Hibrid rezin ile restore edilen sol üst santral kesici.



Resim 2c. Hibrid rezin ile restore edilen sol üst lateral kesici.

Kaynaklar

1. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronal reinforcement and coronal coverage. A study of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1984; 51: 780-4.
2. Dilabaş İ, Dülger J. Endodontik tedavi görmüş dişlerin güncel post-core sistemleriyle restorasyonlarına genel bakış. Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi 2003;5: 1-9.
3. Sidoli GE, King PA, Sefchell DJ. An in vitro evaluation of carbon fiber based post and core system. J Prosthet Dent 1997; 78: 5-9.
4. Asmussen E, Peutzfeld A, Heitmann T. Stiffness, elastic limit, and strength of never types of endodontics posts. J Dent 1999; 27: 275-8.
5. Hornbrook D, Hastings RJ. Use of bondable reinforcement fiber for

Tartışma

Endodontik tedavinin biomekanik olarak dişi zayıflattığı ve buna ilaveten post boşluğu hazırlanmasının da kanal tedavili dişlerde önemli derecede direnç kaybına neden olduğu ve dişin kırılma riskini arttırdığı birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır^{6,7}.

Post-core yapısı da restorasyonun başarısını etkileyen bir faktör olduğu için ideal bir post üzerindeki core'a retansiyon sağlamalı, simante edilen kron için core'u desteklemeli ve dişin kırığa meyilli hale getirebilecek olumsuz kuvvetler uygulamamalıdır².

Günümüzde endodontik tedavi yapılmış olan dişlerin restorasyonunda dentinin elastisite modülüne (18.6 Gpa) yakın elastisite modülüne sahip ve daha az rijit materyallerin kullanımı tercih edilmeye başlanmıştır. Fiber postlar bu özelliğe sahiptir, fiber postlarla birlikte rezin siman ve kompozit rezinlerin kullanımıyla homojen bir bütünlüğün sağlandığı düşünülmektedir. 8 Yapılan bir çalışmada, daha az rijiditeye sahip core materyallerinin rijit olanlara nazaran kuvveti daha iyi dağıttığı gösterilmiştir⁸. Yine benzer şekilde Eskitaşçıoğlu ve Belli yaptıkları çalışmalarında döküm post-core'larda stresin dişin apikal 1/3 bölgesinde ve döküm post-core'un içinde biriktiğini, Fiber kompozit laminate post-core'larda ise stresin destek kemik yapısına ve dişin servikal 1/3 bölgesine dağıldığını bildirmişlerdir⁹. Tüm bu nedenlerden dolayı biz de çalışmamızda, herhangi bir problem oluştuğunda yenilenebilme imkanı olan, rijit olmayan fiber kompozit laminate post-core'ları her iki vakamızda da kullanmayı uygun bulduk.

post and core build-up in an endodontically treated tooth: Maximizing strength and aesthetic. Pract Periont Aesthet Dent 1995; 7: 33-42.

6. Caputo AA, Stadlee IP. Pins and posts-why, when and how. Dent Clin North Am 1976; 20: 299-311.
7. Trope M, Ray HL Jr. Resistance to fracture of endodontically treated roots. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 73: 99-102.
8. PestB, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with posts: Push-out test and SEM observations. Dent Mater 2002; 18: 596-602.
9. Eskitaşçıoğlu G, Belli S. Evaluation of two post core systems using two different methods (Fracture strength test and a finite elemental stres analysis) J Endod 2002; 28: 629-33.

İletişim adresi:

Yrd. Doç. Dr. Sema ÇELENK
Dicle Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
21280 DİYARBAKIR

Tel : 0412 248 81 01
Fax: 0412 248 81 00
e-mail: skscelenk@hotmail.com

Travmaya Uğrayan Anterior Dişlerin Orijinal Parçalarıyla ve Cam Fiber

Traumatized Anterior Teeth Treatment with Its Original Parts and Glass Fiber Posts: A Case Report

Oğuz YOLDAŞ*, A. Şehnaz İŞÇİ*, Aysin TOPUZ*

ÖZET

Kron kırıkları özellikle genç hastalarda oldukça sık karşılaşılan dental yaralanmalardır. Travmatize olan dişin estetik ve fonksiyonel açıdan hemen tedavi edilmesi oldukça faydalıdır. Diş lükse değilse ve parçalar doğru bir şekilde uyumlanabiliyorsa, parçaların yeniden yerine yerleştirilmesi ön diş kırıkları için iyi bir tedavi seçeneğidir. Bu olgu sunumu bonding işlemleriyle birlikte cam fiberle güçlendirilmiş kompozit postlar kullanılarak kırık parçaların yerine yerleştirilmesi için uygun klinik işlemleri sunmaktadır. Kırık parçaların cam fiberle güçlendirilmiş kompozit postlarla yeniden yerine yerleştirilmesi oldukça konservatif ve estetik bir tedavidir. Bu tedavi dişin orijinal anatomisiyle restorasyonunu sağlar ve böylece dental dokular korunarak kısa sürede fonksiyon elde edilir. Bu olgu raporunun 10 aylık sonuçları, kırık parçaların yeniden yerine yerleştirilmesinin ön dişlerdeki kron kırıklarının tedavisinde önerilebilecek bir teknik olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Kron kırıkları, fiber postlar, tekrar yapıştırma

Geliş tarihi : 09.04.2004

Kabul tarihi : 17.05.2004

Giriş

Diş hekimliğinde travma acil başvuru nedenlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Travma sonucu oluşan yaralanmalar ön grup dişlerde sık olarak görülmektedir. Genellikle travma gören dişin çekilmeden ağızda korunması istenir. Dişeti sınırı altında veya alveolar kemik hizasının altında meydana gelen kırıkların restoratif olarak tedavisi oldukça zordur ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirebilmektedir¹.

Günümüzde, estetik dişhekimliğinde estetik ihtiyaçlara cevap verebilecek birçok yeni ürün üretilmiştir. Estetik materyallerdeki bu gelişim bizlere mükemmel sonuçlar elde edebilme imkanı sağlamaktadır. Bunların yanısıra travmaya uğrayan dişlerin tedavisinde bireyin orijinal dişinin kullanılması da adeziv tekniklerin gelişimiyle yeni bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece este-

SUMMARY

Crown fractures are frequent dental injuries, especially in young patients. It is beneficial to quickly restore the function and the aesthetics of the traumatized tooth. The immediate fragment reattachment is a therapeutic choice for anterior crown fractures, when the tooth is not luxated and the fragment is correctly stored. This case report presents the clinical procedures for the immediate fragment reattachment by accurate bonding procedures in combination with glass-fiber reinforced composite post. The immediate fragment reattachment with glass-fiber reinforced composite post is a very conservative and aesthetics treatment: it allows the restoration of the original dental anatomy, thus rehabilitating function and in a short time, by preserving dental tissues. The 10 months results of this case report showed that the immediate reattachment of a dental fragment is a technique that should be considered when treating patients with crown fractures of anterior teeth.

Key words: Crown fractures, fiber posts, reattachment

Received date : 09.04.2004

Accepted date : 17.05.2004

tik, fonasyon ve fonksiyon hastanın alışageldiği şekilde yeniden kazandırılmaktadır².

Endodontik olarak tedavi edilmiş dişlerin protetik restorasyon öncesi materyal seçiminde çok rijit materyallerin (paslanmaz çelik, altın ve zirkondioksit) kullanımından dentine daha yakın mekanik özellikleri olan materyallerin (kompozit rezinler ve fiber postlar) kullanımına doğru bir geçiş söz konusudur³. Böylece, mekanik olarak homojen bir ünite elde edilmiş olur. "Mono-blok"⁴ yapısını oluşturacak olan bu materyaller ideal olarak benzer elastisite modüllerine sahiptirler.

Travma gören olguların doğru tedavi planlaması yapılması açısından klinik ve radyolojik muayenelerinin çok dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Kırığın tipi ve hangi dokuları içerdiği bilinmelidir.

Ön dişlerde sıkça görülen bu travmaların tedavisinde estetik, fonasyon ve fonksiyon gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Dişin ağızda tutulmasının yanısıra,

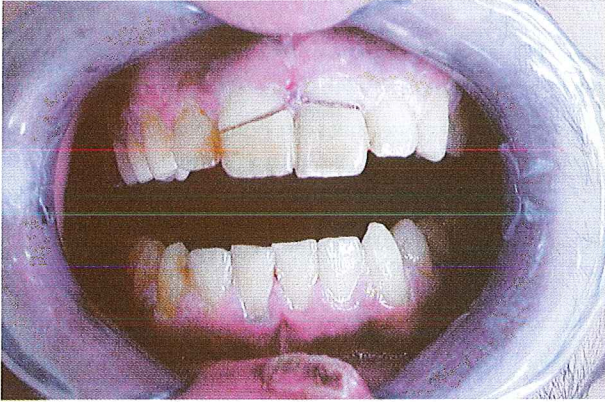
* Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

doğallığını en iyi şekilde korumak için, kırık dişin restorasyonunun orijinal parçası ile yapılması gündeme gelmiştir. Birçok klinisyen bu şekilde tedavi edilen başarılı olgular rapor etmiştir⁵⁻⁷.

Bu olgu sunumunda, travma sonucu kliniğimize başvuran hastanın kendi dişine ait kırık parçaların, fiber postlar ve adeziv teknikler kullanılarak tedavisi bildirilmektedir.

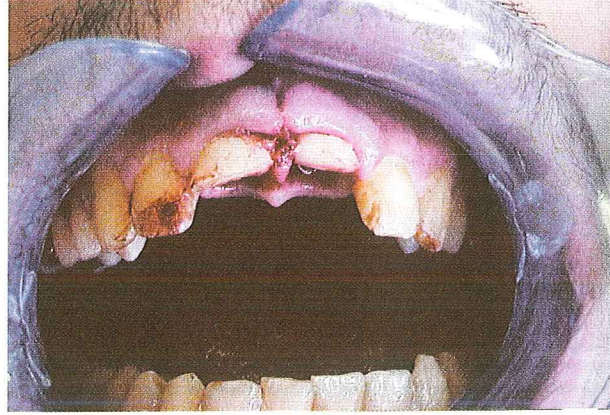
Olgu Sunumu

21 yaşındaki erkek hasta, geçirdiği travmadan 48 saat sonra tedavi amacıyla kliniğimize başvurdu. Klinik muayene sonucu hastanın üst sağ ve sol birinci kesici dişlerinde kron kırığı olduğu ve kırık parçaların periodontal fibriller sayesinde ağızda durduğu görüldü (Resim 1). Ayrıca, geçirilen travmaya bağlı olarak, hastanın alt dudağında orta şiddette ödemli ve ülser bölge-lerin olduğu gözlemlendi. Alınan radyografilerde her iki dişte de kök kırığı saptanmadı.

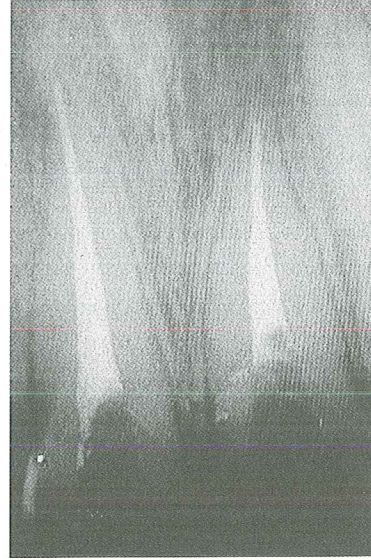


Resim 1. Hastanın travma sonrası klinik görünümü.

İlk olarak kırık kron parçaları lokal anestezi altında yerinden uzaklaştırıldı. Kronların bukkalde 2-3 mm supra-gingival, palatinalde 1 mm kadar subgingival olacak şekilde oblik olarak kırıldığı tespit edildi (Resim 2). Kırık parçalar 5 dakika sodyum hipokloritte ve sonra işlem sonuna kadar serum fizyolojik içerisinde bekletildi. Doku artıklarının ve kan pıhtılarının temizlenmesi için bölgenin serum fizyolojik ile yıkanmasını takiben, kök kanalları temizlendi ve H-tipi kanal eğeler ve step-back tekniğiyle 50#'ye kadar elle şekillendirildi. Kök kanal tedavisi, AH-26 (Dentsply, DeTrey Konstanz, Almanya) kanal patı ve lateral kondenzasyon tekniği kullanılarak tamamlandı (Resim 3). Kanal dolgusunun koronali, apikalde 4-5 mm kalacak şekilde uygun frezlerle boşaltıldı ve cam fiber postlar (Postec, Ivoclar Vivadent, Schaan,



Resim 2. Kırık parçalar çıkarıldıktan sonra klinik görünüm.

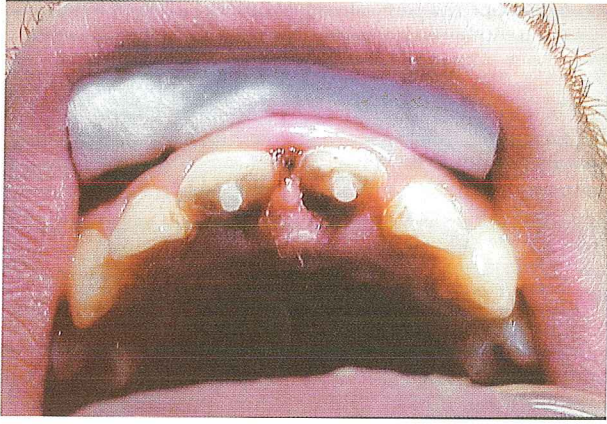


Resim 3. Travma sonrası yapılan kanal tedavilerinin radyolojik görünümü.

Lihtenştayn) uyumlandı. Postlar simante edilmeden önce kırık parçaların ağızdaki dişlerle uyumunu sağlamak için hem postlar hem de kırık parçaların pulpa odası boşluğu aşındırıldı (Resim 4). Cam fiber postlar rezin simanla (Panavia-F, Kuraray Medical Inc. Okayama, Japonya) üreticilerin tavsiyelerine uygun olarak simante edildi (Resim 5). Kök ve kırık parçaların açıkta kalan dentin yüzeylerinin asit etching ile pürüzlendirilmesi ve bonding uygulamasını takiben kırık parçalar yine rezin simanla yerine simante edildi (Resim 6). Artık rezin simanlar bitirme freziyle uzaklaştırıldıktan sonra kırık hattı, daha estetik bir görünüm için ince bir elmas rond frezle aşındırıldı ve kompozit restorasyon yapıldı (Resim 7). Hastaya ağız hijyeni eğitimi verildi. Bir hafta süre ile klor heksidin içeren gargara önerildi.



Resim 4. Kırık parçalar.



Resim 5. Cam fiberle güçlendirilmiş kompozit postların simante edilmesi.



Resim 6. Tedaviden hemen sonra klinik görünüm.

Tartışma

Özellikle restoratif olarak tedavi edilemeyecek kadar dişetin altında olan bazı kron kırıklarında, multidisipliner bir yaklaşımla tedavi gerekebilmektedir^{8,9}. Bu olguda ise kırık hattının bonding işlemleri için uygun lokalizasyonda olduğu düşünülerek, ortodontik ekstrüzyona gereksinim duyulmamıştır.



Resim 7. Tedaviden 10 ay sonraki klinik görünüm.

Bu tür olgularda eğer restorasyonda bireyin orijinal dişleri kullanılacaksa, parçalar arasındaki uyumun eksiksiz ve tam olması kritik bir öneme sahiptir. Etkili bir bağlanma için birleşim ara yüzeyinde kullanılan simanın kalınlığının minimal olması esastır³.

Post kullanımı retansiyonu artırır ve oluşan stresleri kök boyunca dağıtır. Bazı materyallerde fiberlerin bulunması bir avantajdır, çünkü fiberler stresi daha geniş bir alana dağıtmaktadır³. Değerli ve değersiz metal alaşımların restorasyondan yansarak estetik açıdan kötü sonuçlar doğurabiliyor olması, cam fiberlerin kullanımını özellikle ön grup dişlerde, tercih edilebilen bir seçenek haline getirmektedir. Postların simantasyonunda kullanılan sistem, post ile siman materyali arasındaki ve siman ile dentin arasındaki bağlanma yönünden kritiktir. Pest ve ark³, Panavia-F ve Clearfil LB2V ile birlikte kullanılan Tech 2000 veya Tech 21 X-op postlarının push-out testinde en yüksek bağlanma değerlerini gösterdiğini bulmuşlardır.

Bu tür travmaların tedavisinde, hastanın kooperasyonu başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biridir. Ağız hijyeninin sağlanması ve travmaya maruz kalan dişlerin okluziyondan kaynaklanan erken temaslar gibi ek yüklerden korunması gerekmektedir.

Sonuç olarak, kron kırıklarının görüldüğü travma olgularında hastanın daha önceden alıştığı estetik, fonksiyon ve fonksiyonel özelliklerin yeniden en doğal haliyle kazandırılabilmesi için bireyin orijinal diş parçalarının restorasyon yapımında kullanılması, adeziv tekniklerdeki gelişmelerle de birlikte bizlere yeni bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Bu olgu kron kırıklarının, sunulan yöntemle başarılı bir şekilde tedavi edilebileceğini göstermektedir. 10 ay takibi yapılan olgunun daha uzun süre takibinin yapılması hedeflenmektedir.

Kaynaklar

1. Petti S, Tarsitani G. Traumatic injuries to anterior teeth in Italian schoolchildren: prevalence and risk factors. *Endod Dent Traumatol* 1996; 12: 294-7.
2. Rappelli G, Massaccesi C, Putignano A. Clinical procedures for the immediate reattachment of a tooth fragment. *Dent Traumatol* 2002; 18: 281-4.
3. Pest LB, Cavalli G, Bertani P, Gangliani M. Adhesive post-endodontic with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dental Materials* 2002; 18: 596-602.
4. Freedman G. Bonded post-endodontic rehabilitation. *Dent Today* 1996; 15: 50-3.
5. Alaçam T. Travma sonucu kırılan kesicilerin değişik bir yöntemle tedavisi. *H. Ü. Dişhekimliği Fak. Der.* 1978; 2: 7-10.
6. Baratieri LN, Monteriro S, De Andrada MAC. Tooth fracture reattachment: Case report. *Quintessence International* 1990; 21: 261-70.
7. Yaman SD, Bala OS. Ön diş kırıklarının orijinal diş parçası kullanılarak yapılan restorasyonu. *G. Ü. Dişhekimliği Fak. Der.* 1992; 9: 199-205.
8. Villat C, Machtou P, Naulin-Ifi C. Multidisciplinary approach to the immediate esthetic repair and long-term treatment of an oblique crown-root fracture. *Dental Traumatology* 2004; 20: 56-60.
9. Kocadereli İ, Taşman F, Güner SB. Combined endodontic-orthodontic and prosthodontic treatment of fractured teeth: Case report. *Australian Dental Journal* 1998; 43: 28-31.

İletişim adresi:

Yrd.Doç.Dr. Oğuz YOLDAŞ
Çukurova Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
01330 Balcalı, ADANA

Tel.: İş : 0322 338 63 54
Ev : 0322 232 43 61
GSM : 0532 324 92 61
e-mail: oguzyoldas@cu.edu.tr

DERLEME

Okul Öncesi Çocuklar İçin Diyet Önerileri

Dietary Recommendation for Preschool Children

Hülya KÖPRÜLÜ*, Bengi TOPALOĞLU**, M. Erhan SARI**

ÖZET

Bu derlemenin amacı; okul öncesi çocuklar için diyet önerilerini güncelleştirmektir. Okul öncesi çocuklardaki çürük nedeni; karyojenik bakterilerin diş kolonizasyonu, besin çeşitleri, dişlerin bu besinlere maruz kalma sıklığı ve duyarlı dişlerin bir araya gelmesidir. Eğer şekerler sık alınır ve uzun süre ağızda kalırsa çürük riski çok fazladır. Sukroz en karyojenik şekerdir, çünkü bakterilerin adezyonunu kolaylaştıran glukan formunu alabilir. Bu da diş gelişiminin etkilenmesinde ve çocuğun ilerideki çürük oluşumunda rol oynar.

Öğütler; meyve sularının ve şekerli içeceklerin biberonla ve sık verilmesinden kaçınmayı, biberonla uyuma alışkanlığından vazgeçirmeyi ve karyojenik besinleri yemek zamanlarıyla sınırlandırmayı içerir.

Beslenme faktörleri dışında, diş çürüğünden korunmak için okul öncesi çocuklara genel diyet, iyi oral hijyen, florür kullanımı alışkanlığı kazandırılmalı ve bu yollarla dişlerin korunması sağlanmalıdır.

Anahtar sözcükler: Diş çürüğü, okul öncesi çağı çocuklar, diyet önerileri

Geliş tarihi : 03.10.2003

Kabul tarihi : 18.03.2004

DIŞ ÇÜRÜĞÜ OLUŞUM SÜRECİ

Çürük oluşumunda temel olarak streptococcus mutanslar (SM) rol almaktadır^{1,2}. SM kolonizasyon düzeyi yüksek olan okul öncesi çocuklarda, düşük SM düzeyi olan çocuklara oranla çürük oluşumu ihtimalinin daha yüksek olduğu ifade edilmektedir^{3,4}. SM; diş yüzeylerine adezyon potansiyelleri, yüksek oranda asit üretmeleri, düşük pH'da uzun ömürlü ve devamlı faaliyet gösterebilmeleri nedenleriyle çürük oluşumundan sorumlu tutulmakta ve

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

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

SUMMARY

The aim of this review, was to update dietary recommendations for preschool children. Dental caries in preschool children is due to a combination of factors, including colonization of teeth with cariogenic bacteria, types of food and frequency of exposure of this foods to the cariogenic bacteria and susceptible teeth. Caries risk is greatest if sugars are consumed at high frequency and are in a form that is retained in the mouth for the long periods. Sucrose is the most cariogenic sugar because it can form glucan that enables firm bacterial adhesion to teeth. There is emerging interest in the effects of tooth development and its role in the future dental caries risk of the child.

Recommendation includes that, avoiding frequent consumption of juice or other sugar containing drinks in the bottle, discouraging the behavior of a child sleeping with a bottle, limiting cariogenic foods to meal times.

Along with nutritional factors, a comprehensive approach to preventing dental caries in preschool children must include improved general dietary habits, good oral hygiene, appropriate use of fluorides and access to preventive and restorative dental care.

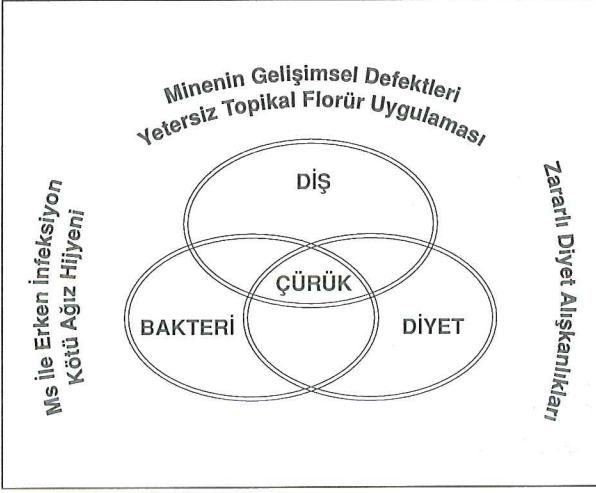
Key words: Dental caries, Pre-school children, dietary recommendations

Received date : 03.10.2003

Accepted date : 18.03.2004

potansiyel kavite şekillendiricisi olarak adlandırılmaktadır⁵. Streptokoklar genellikle tutunabilecekleri bir yüzeye ihtiyaç duyduklarından, çocuklarda sıklıkla diş sürmesinden sonra kolonizasyon gösterirler^{6,7}. Çocuklarda çürük oluşumu sürecinin başlayabilmesi için öncelikle dişlerin SM ile kolonize olmaları gereklidir. SM'nin kolonizasyonu sonrasında sık ve tekrarlanan karbonhidrat tüketimi, diş sert dokularının demineralizasyonu ile sonuçlanan asit ataklarının oluşumuna neden olmaktadır⁸ (Şekil).

Diyet, diş çürüğü üzerinde önemli bir rol oynamaktadır^{9,10}. Yapılan in vivo ve in vitro çalışmalar bazı karbonhidrat tiplerinin uzun ve sık alınımının çürük oluşumunu



Şekil. Sosyo-ekonomik düzeyi düşük bölgelerde yaşayan çocuklarda diş çürüğü oluşumunu kolaylaştıran faktörler³.

arttırdığını açıkça göstermektedir. Bakteriler mono ve disakkaritlerden (glukoz, fruktoz, sukroz) glikolitik yolla enerji ve asit üretilip diş sert dokularının demineralizasyonuna neden olmaktadır^{1,9,11,12,13}.

Topikal florür uygulamaları, karbonhidrat içerikli gıda tüketimi sıklığının azaltılması, ağızdaki karyojenik bakteri düzeyinin düşürülmesi veya bakterilerin asidojenik potansiyelinin azaltılması başlangıç çürük lezyonlarının remineralizasyonunu sağlayan koruyucu yaklaşımlardır. Bu gibi koruyucu yaklaşımlarla çürük lezyonlarının ilerlemesi durdurulabilmekte, maliyeti yüksek restoratif tedavilere gerek duyulmamaktadır^{11,14}.

DİŞ ÇÜRÜĞÜNDE DİYETLE İLGİLİ FAKTÖRLER

Şeker tüketimi yüksek ve düşük olan grupların incelenmeleri sonucunda elde edilen epidemiyolojik sonuçlara göre özellikle sukrozun çürük oluşumunda ve yayılmasındaki temel faktör olduğu gözlenmektedir¹⁵. 1945-52 yılları arasında İsveç'te yaşayan 663 birey üzerinde yapılan bir çalışmada, şeker alım sıklığının, süresinin ve formunun popülasyondaki çürüğe etkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda diyetle şeker alım sıklığının çürük aktivitesini arttırdığı fakat alınan şekerin yoğunluğunun daha önemli olduğu, şeker içerikli gıdaların öğünler dışında alındığında ve karamela gibi yapışkan ve uzaklaştırılması zor olan formları uzun süre ağızda kalırsa çürüğü daha fazla arttırdığı bildirilmektedir. Yaklaşık yarım yüzyıl önce sunulan bu sonuçlar bugün hala geçerliliğini korumaktadır³:

1) Eğer şekerli gıdalar öğün içinde tüketiliyorsa çürük

oluşumundaki artış düşük düzeyde gerçekleşmektedir.

- 2) Şekerli gıdaların öğün aralarında tüketilmesi çürük oluşumunun belirgin oranda artışına neden olmaktadır.
- 3) Eğer tüketilen şekerli gıdalar yapışkan formda ise çürük oluşumu riski artmaktadır.
- 4) Çürük aktivitesi kişilere göre farklı olabilir.
- 5) Şekerden zengin besinlerin azaltılmasıyla çürük aktivitesi de azalacaktır.

ŞEKER TÜKETİMİNİN SIKLIĞI

Çürüğün oluşum şiddeti ile tüketilen toplam şeker miktarı arasında zayıf bir ilişki vardır^{11,16}. Bununla birlikte karbonhidrat alım sıklığının ve formunun çürük oluşumundaki kritik faktörler olduğu bilinmektedir¹⁶. Ağızda kalma süresi uzun olan ve uzaklaştırılması güç olan yapışkan gıdaların karyojenik potansiyelleri daha yüksektir^{11,16-19}. Bunun yanında gıda rehber piramidinde günlük tüketilmesi gereken şeker miktarının diyetin küçük bir komponenti olması gerektiği ifade edilmektedir¹⁹. Yüksek şeker tüketiminin bir örneği uzun süre veya gece biberonla beslenmedir. Biberonla uyumanın önemli risk faktörü olduğu ve rampant çürük oluşumunu kolaylaştırdığı ifade edilmektedir¹⁸⁻²⁰. Çünkü uykuya dalma döneminde özellikle yüksek şeker içerikli gıdaların biberonla alınması bakterinin substrat ile uzun süreli temasta kalmasına neden olmaktadır ve bu şekilde ağız içi asidik ortam uzun süre devam ederek diş sert dokularının demineralizasyonuna neden olmaktadır^{18,20,21}.

YİYECEK ÜRÜNLERİNİN TİPLERİ

Diyetle mevcut olan birçok mono ve disakkarit bakteriyel asit üretimine ve mutans streptokoklarının dişlerde kolonizasyonuna katkıda bulunurlar. Bakterilerin glukozu, fruktozu ve sukrozu metabolize etmeleri sonucu oluşan asitlerin demineralize edici potansiyelleri arasında ciddi bir farklılık bulunmamaktadır^{3,19}.

Sukroz en fazla çürük oluşumuna neden olan şekerdir ve mutans streptokokları bu şekerden glukoz (suda çözünmeyen polisakkarit) üretilip diş yüzeylerine mikroorganizmaların adezyonunu sağlamaktadır. Bu mekanizma ile plağın difüzyon özelliği azalarak oluşan asitlerin nötralizasyonu ve diş yüzeylerinden uzaklaştırılması daha zor olup hatta tamamen engellenebilmektedir. Bunun yanında oluşturdukları glukoz bakteriyel plak tabakasının fiziksel özelliklerini artırarak diş yüzeyinden uzaklaştırılmasını engellemektedir¹⁹.

Hazır olarak satılan meyve suları yüksek oranda sukroz içerip fiyatlarının uygunluğu nedeni ile ebeveynlar tarafından sıklıkla tercih edilmektedirler. Okul öncesi dönemi çocuklar sıklıkla süt ve süt ürünleri grubundaki gıdaları almalıdır^{22,23}. Süt içerisinde bulunan laktoz diğer şekerler gibi hızlı bir şekilde fermente edilememektedir. Bu nedenle karyojenik potansiyeli düşüktür ve bunun yanında sütteki fosfoproteinler mineden mineral kaybını engellemektedir. İçeriğindeki antibakteriyel faktörler de mikroorganizma kolonizasyonunu sınırlamaktadır³.

İnek sütünün sık kullanımının non-karyojenik olduğu ve hatta sukroz içeren diyetlerdeki karyojenik etkiyi azalttığı gösterilmiştir. İnek sütünün ayrıca mine demineralizasyonuna sebep olmadığı hatta deneysel olarak demineralize edilen mineyi remineralize ettiği gösterilmiştir. Sütün karyojenik etkisi olmadığından dolayı karyojenik maddelere karşı bir silah olarak kullanılabilir. Aileler sıklıkla süt ve süt ürünlerini diğer gıdalar veya şekerlerle beraber kullanmaktadırlar³.

Nişastalı gıdaların enerji içeriği yüksek ve çürük oluşturuca potansiyelleri düşük olsa da dişler üzerinde uzun süre kaldıklarında amilaz enzimi tarafından mono ve disakkaritlere ayrılır ve böylelikle bakteriler tarafından metabolize edilip karyojenik etki gösterirler^{3,19}.

Peynirin de koruyucu etkisi olduğu görülmüştür. Çünkü, peynir tükürük akışımı uyarmakta, kalsiyum oranını yükseltmekte ve plaktaki fosfor ve protein içeriğini artırmaktadır^{18,19}. Şeker alkollü tatlandırıcılar, glukoz ve sukroza göre daha yavaş metabolize edilirler^{19,24-26}. Ksilitolü cikletlerin dişlerdeki başlangıç beyaz leke lezyonların oluşumunu durdurucu etki gösterdiği klinik çalışmalarla gösterilmiştir²⁷. Çalışmalarda alternatif tatlandırıcılar; bazı yiyecekler, içecekler ve cikletlerde kullanılmıştır¹⁸. Fakat çoğu yiyeceklerde sukrozun yerine tatlandırıcıların geçmesi zordur, çünkü, sukroz tat arttırmada mükemmel bir uyum gösterir aynı zamanda hacim ve kıvamı da arttırmaktadır.

BESLENME EĞİTİMİ VE ÖNERİLER

Beslenme eğitimindeki amaç, bireylere şeker içeren ve gizli şekerli diyetler hakkında bilgi vererek çürük insidansını düşürmektir. Diyet önerilerinde amaç ebeveynlerin ve çocuklarının diyet alışkanlıklarını değiştirmektir. Bu konuda yapılabilecek en temel yaklaşım, nonkaryojenik yiyeceklerin tercih edilmesi, şekerli yiyeceklerin tüketiminin sınırlandırılması ve şekerli gıda tüketimini takiben etkili ve düzenli ağız bakım alışkanlığının kazandırılması olabilir^{7,17,18,21}.

Bireylere yapılacak diyet önerileri gerçekçi olmalı ve ak-

si gerekmedikçe ailenin günlük diyet alışkanlıklarını temel almalıdır. Aileye ve yöreye has özellikler hassasiyetle incelenmeli ve kademeli bir değişim programı uygulanmalıdır aksi takdirde bireyler önerilere uymakta ciddi zorluklar yaşayabilirler. Amaç uzun süreli diyet alışkanlıklarında ebeveynlere yardımcı olmak ve onların kendilerini ağız sağlığı konusunda da geliştirmelerini sağlamaktır¹⁶.

Çocuklarda değişik yaşlarda beslenme ve özel gereksinimler

Doğum öncesi dönem: Doğum öncesi dönemin, diş gelişimi ve çocuğun gelecekteki diş çürüğü riski üzerinde etkileri olduğu gözlenmiştir. Çocuğun süt dişleri, doğumdan önce oluşumunu önemli ölçüde tamamlamıştır. Dişlerin gelişmeye başladığı intrauterin 6.haftadan itibaren annenin özellikle protein, A ve D vitaminleri ve kalsiyumdan zengin diyet ile beslenmesi önemlidir. Hamileliğin 3. veya 4. ayında mineralizasyon başlar. Doğumda süt kaninlerin ve süt birinci molarların 1/3 veya yarı yarıya formasyonu tamamlanmıştır. 2. süt moların kronu doğumdan 1 yıl sonra tamamlanır^{3,18,19,28,29} (Tablo I).

Tablo I. Süt dişlerinde mineralizasyonun başlaması, kron oluşumunun tamamlanması ve dişlerin sürme zamanları³.

	Kalsifikasyonun Başlangıcı (Intra Uterin)	Kron Kalsifikasyonunun Tamamlanması	Sürme zamanları
Üst ön kesici	3-4 ay	4 ay	7.5 ay
Üst ön yan kesici	4.5 ay	5 ay	8 ay
Üst köpek dişi	5.5 ay	9 ay	16-20 ay
Üst 1. azı	5 ay	6 ay	12-16 ay
Üst 2. azı	6 ay	10-12 ay	20-30 ay
Alt ön kesici	4.5 ay	4 ay	6.5 ay
Alt ön yan kesici	4.5 ay	4.25 ay	7 ay
Alt köpek dişi	5 ay	9 ay	16-20 ay
Alt 1. azı	5 ay	6 ay	12-16 ay
Alt 2. azı	6 ay	10-12 ay	20-30 ay

Süt dişlerinin erken büyüme fazı esnasında yetersiz beslenme ve benzeri etkiler sonucu yapısında geri dönüşümsüz zararlar meydana gelebilir. Ör: Tetrasiklin gibi ilaçların kullanımı, geçirilmiş infeksiyon hastalıkları veya osteomalasia gibi sert doku rahatsızlıkları, hipoplastik mine ile sonuçlanabilir^{19,21,30}.

Gelişimsel mine hipoplazisi olan bireylerde çürük olu-

şum riskinin 5 kat daha fazla olduğu bilinmektedir. Doğum öncesi yetersiz beslenen annelerin çocuklarında mine defektleri görülme sıklığı artmıştır. Florür dişlerin çürüğe karşı direncini önemli ölçüde artırır. Fakat doğum öncesi dönemde doz ayarlama gücünü nedeni ile florür desteği önerilmemektedir. Bunun yanında destek alan anne adaylarının çocuklarında çürük şiddetinde düşüş olduğu gözlenmiştir^{3,19,21}.

Hamilelik dönemi, çürük önleyici ağız bakımı yaklaşımını yoğunlaştırmak için kritik bir zamandır. Fakat ebeveynler incelendiğinde ağız ve diş sağlığı pratiği açısından yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır. Buna rağmen çocuklarının diş sağlığı bakımı hakkında bilgi sahibi olmak istedikleri gözlenmiştir. Ebeveynlerin ağız sağlığı eğitimine erken başlamaları, ağız sağlığı bakımı ve diş fırçalama tekniklerini bilmeleri gerekmektedir. Ebeveynlerin çocukların ağız sağlığı hakkındaki yetersiz bilgileri, yeme alışkanlıkları (şekerli gıdalarla beslenmeleri) çürük riskini artırmaktadır^{8,21,31}.

Doğum öncesi dönemde anne adayının hijyen alışkanlıklarının artırılması hem kendisinin hem de çocuğun ağız sağlığı açısından önemlidir. Anne adayları yüksek kalorili ve düşük besleyici potansiyeli olan gıdalar yerine kalori içeriği düşük olan Ca ve mineral içeriği yüksek gıdalar tercih etmelidirler^{3,29}.

Doğumdan bir yaşına kadar olan dönem: Bebeklik döneminde temel olarak anne sütüne ve/veya 6 aya kadar hazırlanmış besinlere (mama, tahıllı besinler) gereksinim vardır²³. Bu süre içinde kısa süreli bir beslenme bozukluğu bile mine gelişim defektlerine neden olmaktadır. Çocuğun genel sağlığı ve ağız diş sağlığının korunabilmesi için anne sütü ile beslenme teşvik edilmelidir. Yapılan çalışmalarda vitamin diyetlerinin mine hipoplazilerinin oluşumunu azalttığı ifade edilmiş ve kullanımları önerilmiştir^{19,21}.

Anne sütünde florür miktarı diş gelişimi için gerekli olan düzeyden daha düşüktür. Bunun yanında kısmen veya tamamen mama ile beslenen bebeklerin yaşadıkları bölgenin içme suyundaki florür seviyesi yeterli ise florür tableti kullanımı gerekmemektedir³.

İçme suyunda florürün düşük düzeyde olduğu bölgelerde 6 aydan büyük çocuklarda sistemik florür uygulamaları önerilebilir (Tablo II). Ancak 6 aydan küçük bebeklerde florür desteğinin suya ilave edilerek sistemik olarak verilmesi fazla florür alımına bağlı olarak florozisle sonuçlanabileceğinden tavsiye edilmemektedir^{3,32}.

Bireyler bebeklik ve erken çocukluk dönemini kapsayan diş sürme safhasında şekerli gıdalar ile tanışır. Anne babalar büyük oranda çocukların tercihini belirlemektedirler ve çocukları şekerli gıdalara yönlendirirken ekşi ya

Tablo II. Bireyin yaşı ve içme suyundaki florür miktarına göre alınması gerekli sistemik florür dozları³.

Yaş	Sudaki florür miktarı (mgF)		
	< 0.3 ppm	0.3-0.6 ppm	> 0.6 ppm
6 ay-3 yaş	0.25 mg	–	–
3-6 yaş	0.50 mg	0.25 mg	–
6-16 yaş	1 mg	0.50 mg	–

da tuzlu gıda alımlarını azaltmaktadırlar. Böylece ebeveynin diyet alışkanlıkları çocukların alışkanlıklarının oluşmasında ve gelişmesinde temel rolü oynamaktadır⁸.

Bu nedenle su ve süt dışındaki içeceklerin biberon ile alımı sınırlandırılmalı ve yalnızca normal öğünlerde verilmelidir²¹.

Çocukların beslenme alışkanlıklarının doğru yönde gelişmesi ve çürük oluşum riskinin azalması için aşağıdaki kriterler göz önünde tutulmalıdır^{3,8,19,21,31,33}.

1. Bebeğin biberonla beslenerek uykuya dalma alışkanlığının ortadan kaldırılması
2. Biberonla süt içmeye başlamadan önce anne sütünün bir bardak ile içirmeye çalışılması
3. Şeker, bal ve şurub ile tatlandırılmış yapay emzik kullanımının aşamalı olarak kısıtlanması
4. Çocukların biberonlarını yanlarında taşıma ve sürekli biberonlarından su içme alışkanlığından vazgeçirilmesi
5. Çocukların meşrubat v.b. şekerli sıvı gıdaların tüketimine özendirilmemesi ve anne sütü, çocuk mamaları ve suyun cazip gösterilmesi

1-2 yaşındaki çocuklar: 12. ve 24. aylar arasında süt dişlerinin çoğu sürme aşamasındadır. Çocuklar yürümeye başlama çağında yeni yiyeceklerle tanışır. Bu çağda karyojenik potansiyele sahip gıdaların tüketimi ve çürük oluşum riski artmaktadır. Bu nedenle öğün aralarında meyve ve sütlü besinler tercih edilmelidir³³.

Ağız ve nöromusküler sistemlerin gelişmesi nedeniyle beslenme alışkanlıklarının da değişim gösterdiği bu dönemde öğün sayısı artar. Süt dişlerinin sürmesi ile artık çocuklar kendi kendine beslenmeyi tercih ederler³.

Çocukların bir öğünden sonra diğer öğüne kadar aynı türden gıda alımını 5-10 saat arasında reddettikleri gözlenir. Bu nedenle reddedilen yiyecekler üzerinde ısrar edilmemeli, daha sonra uygun ve kabul edilir yiyecekler ile beslenmelidir³.

Bu dönemde çürük riskini azaltmak için beslenmenin ana hatları^{9,33}:

- Çocuklar belirli bir yaştan sonra biberonla yatma alışkanlığından vazgeçirilmeli
- Çocuklar biberonları yanlarında taşıma ve sürekli bundan içme alışkanlığından vazgeçirilmeli
- Meyve suyu ve şekerli içecekler günde en fazla 4 kez ve bir bardakla alınacak şekilde sınırlandırılmalı
- Karyojenik potansiyeli yüksek olan gıdalar temel öğünlerle sınırlı tutulmalı
- Aile üyelerinin rutin yemek zamanları olmalı ve beraber yenmeli
- Çocukların öğün aralarında yemeleri azaltılarak, ana öğünlerde yemeleri teşvik edilmelidir.

2-5 yaş arası: Bu çağlarda sağlık açısından uzmanlar alınan gıda yelpazesinin önemli olduğunu ve düzenli öğün alışkanlıklarının çocuğa aşılarmaya çalışılması gerektiğini ifade etmişlerdir^{3,34}.

Yüksek kalorili besinler alındığında 3-5 yaş dönemi çocuklarda genetik yatkınlıklarının ve metabolik aktivite seviyelerinde etkisi ile şişmanlık sıklıkla görülmektedir^{3,19}.

4-5 yaş dönemi çocuklarının genellikle beslenme problemleri daha az görülmektedir. Bununla birlikte çocuklar bu dönemde bağımsız olduklarında yiyecekler arasında daha az sevdiklerini yememe eğilimindedirler. Erken yaşta öğünlerde uygun ya da sevdiği yemekleri seçmeyi öğrenirler. Bu nedenle nonkaryojenik yiyecekler evde olmalı ve çocuğun ilk ulaşabileceği yerde bulundurulmalıdır³ (Tablo III).

Okul öncesi çocuklarda çürük riskini azaltmak için izlenecek yollar^{3,33-35}:

- Çocukların öğün aralarında ve öğünlerde nonkaryojenik besinlerle beslenmelerini sağlamak
- Yavaş yenilen şeker içeren yiyeceklerin tüketiminden şiddetle vazgeçirmek
- Şekerli yiyeceklerin daha az tüketilmesini sağlamak
- Yemeklerin düzenli bir şekilde öğünlerde tüketilmesini sağlamak

Özel bakıma ihtiyaç duyan çocuklarda çürük oluşumunun daha yüksek olmasındaki temel neden beslenme bozuklukları, şekerli gıda tüketiminin yüksek olması ve oral hijyen alışkanlıklarının düşük olmasıdır. Ör: Cerebral Palsy, Down Sendromu, Musküler Distrofisi ve benzeri hastalıklarda kas gücü azalmasına bağlı olarak çiğ-

Tablo III. Çocukların tükettiği gıdaların çürük yapıcı potansiyellerine göre sınıflandırılması³.

Karyojenik olmayan	Düşük karyojenik	Yüksek karyojenik
Peynir	Meyveler (Kurutulmuşlar hariç)	Şekerler*
Fındık**	Çikolatalı süt	Kurabiye
Kurutulmuş et parçaları	Tatlı yiyecekler	Kek
Pastörize süt		Tatlı içecekler (meyve suları dahil)
Sebze		Kurutulmuş meyve
Patlamış mısır**		
Kamışla içmek		
Diyet içecekleri		

** Boğulma problemi yönünden bebeklik dönemi riskli

* Yapışkan ve/veya yavaşça yenilen şekerlemeler karyojeniktir.

neme gücü düşüktür ve çocukların emme, çiğneme ya da yutkunma fonksiyonlarında zorluklar meydana gelir. Bu gibi problemler, beslenme sürelerini uzatıp motor fonksiyonların bozuk ve yetersiz olması nedeniyle yiyecek artıklarını temizlemeyi zorlaştırır. Birbiri ile ilişkili nedenlerle dişler üzerinde karyojenik plağın uzun süre kalmasına bağlı olarak çürük insidansı artar. Bu gruba giren çocuklarda koruyucu ve restoratif tedaviler yapılmalı diğer ağız sağlığı problemleri saptanmalı ve koruyucu beslenme programları uygulanmalıdır³⁶.

SONUÇLAR

Özellikle sosyo-ekonomik durumu yeterli olmayan toplumlarda yaşayan çocuklarda, diş çürüğü oluşumu yanlış ve yetersiz beslenme nedeniyle yüksektir, düzenli ağız diş sağlığı kontrolü yapılamamakta ve bunun yanında yeteri kadar ağız sağlığı imkanlarından yararlanamamaktadırlar. Doğru beslenme, çocukların genel sağlığı kadar ağız sağlığı için de büyük önem taşır. Ebeveynlere gerekli bilgiler verilmeli, doğru diyet alışkanlıkları konusunda yardımcı olunmalı ve ağız-diş sağlığı bakımından diş çürüklerini engelleyebilmek için koruyucu tedavilere erken başlanmalıdır. Doğumdan önce annelerin beslenme ve ağız diş sağlığı konusunda eğitilmeleri çocukların da diş çürüklerinin yaygınlığı ve şiddetinin azaltılmasında etkili olacaktır. Bu eğitimin içeriğinde, diyet önerilerinin mutlaka florüründe işin içinde olduğu oral hijyen eğitimi ile birlikte olması gerektiği vurgulanmalıdır.

Kaynaklar

1. Balakrishnan M, Simmonds RS, Tagg JR. Dental caries is preventable infectious disease. *Australian Dent J* 2000; 45: 235-45.
2. Thibodeau EA, O'sullivan DM. Salivary mutans streptococci and dental caries patterns in preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 164-8.
3. Tinanoff N, Palmer CA. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. *J Public Health Dent* 2000; 60: 197-206.
4. Köhler B, Bjarnason S, Care R et al. Mutans streptococci and dental caries prevalence in a group of Latvian preschool children. *Eur J Oral Sci.* 1995; 103: 264-6.
5. Bratthall D, Tynelius-Bratthall G. Diagnostics as basis of casual treatment. In: Anderson M.H, Bratthall D, Einwag J et al. *Professional Prevention in Dentistry.* Baltimore. Williams-Wilkins. 1994: 47-54.
6. Wan AKL, Seow DM, Purdie PS et al. Oral colonization of streptococcus mutans in six-month-old predantate infants. *J Dent Res* 2001; 80: 2060-5.
7. Navia JM. Nutrition and dental caries: Ten findings to be remembered. *International Dent J* 1996; 46: 381-7.
8. ILSI (International Life Sciences Institute). European Branch 2002 January: Number 15.
9. Duggal MS, Van Loveren C. Dental considerations for dietary counselling. *Int Dent J* 2001; 51: 408-12.
10. Harris NO, Horowitz AM. Oral health promotion in schools. In: Harris NO, Garcia-Godoy F. *Primary preventive dentistry* 5th ed. Stamford: Appleton-Lange, 1999: 475-513.
11. Van Loveren C, Duggal MS. The role of diet in caries prevention. *Int Dent J* 2001; 51: 399-406.
12. Holbrook WP, de Soet JJ, de Graaff J. Prediction of dental caries in preschool children. *Caries Res* 1993; 27: 424-30.
13. Loesche WJ. The rationale for caries prevention through the use of sugar substitutes. *International Dental J* 1985; 35: 1-8.
14. Sepet E, Aktören O. Çocuklarda çürük risk faktörlerinin belirlenmesi. *TDE Dişhekimliğinde Klinik.* 2003;16: 17-21.
15. Eronat N, Koparal E. Dental caries prevalence, dietary habits, tooth-brushing and mother's education in Urban Turkish Children. *J Marmara University Dental Faculty* 1997; 2: 599-604.
16. Saydam G. Karbohidratlar-diş çürüğü ilişkisi ve sağlık eğitiminde beslenme bilgisi. *TDBD* 1998; 44 (özel): 26-33.
17. Yücel T. Çürükten korunmada beslenmenin önemi. *TDBD* 1998; 44 (özel): 36-7.
18. Ölmez S, Altay N. Çocuklarda uygulanacak koruyucu diş hekimliği yöntemleri. *TDBD* 1998; 44 (özel): 12-6.
19. Palmer CA, Faine ME. Nutrition, diet and oral conditions. In : Harris NO, Garcia-Godoy F. *Primary Preventive Dentistry.* 5th ed. Stamford: Appleton-Lange 1999: 371-95.
20. Akyüz S, Peker S. 6-77 ay arası 277 çocukta diş çürüğü sıklığı. *Akademik Dental Dergisi* 2002; 4: 44-7.
21. Gökalp A. Biberon çürükleri (etyoloji ve profilaksi) ed: Öztürk A, Bellis, Eskitaşçıoğlu G. *Diş hekimliğinde fonksiyon ve estetik.* Ankara . 2000: 97-100.
22. Özdemir M. 21 Mayıs Dünya Süt Günü. *Tüketici Bülteni.* Nisan 2002: 7-8.
23. Yabancı N. 0-1 yaş çocuk beslenmesinde ailelere öneriler. *Tüketici Bülteni.* Ağustos 2001: 2-3.
24. Edgar WM. Sugar Substitutes, chewing gum and dental caries-a review. *Brit Dent J* 1998; 184: 29-32.
25. Szöke J, Banoczy J, Proskin HM. Effect of after meal sucrose-free gum-chewing on clinical caries. *J Dent Res* 2001; 80: 1725-9.
26. Matis BA, Cleaton-jones PE. Sugar and other sweeteners. In:Harris NO, Garcia-Godoy F. *Primary preventive dentistry.* 5th ed. Stamford: Appleton-Lange, 1999: 353-69
27. Alanen P. Does chewing explain the caries-preventive results with xylitol? *J Dent Res* 2001; 80: 1600-1.
28. Curzon MEJ, pollard MA. Nutrition and dental caries in Europe. *International Dent J* 1996; 46: 369-73.
29. ADA. *Pregnancy-Oral Health.* American Academy of Pediatric Dentistry. 1991.
30. Cambazoğlu M. Hamilelik ve ağız sağlığı *TDBD* 2002; 67: 28-30.
31. Kanellis MJ. Caries risk assessment and prevention: strategies for head start, early head start and WIC. *J Public Dent* 2000; 60: 210-7.
32. Fomon SJ, Ekstrand J. Fluoride intake. In : Fejeriskow O, Ekstrand J, Burt BA. *Fluoride in dentistry.* 2nd ed. Copenhagen. Munksgaard 1996: 40-52.
33. Goepferd SJ, Garcia-Godoy F. Preventive oral health in early childhood. In: Harris NO, Garcia-Godoy F. *Primary preventive dentistry.* 5th ed. Stamford: Appleton-Lange 1999: 475-513.
34. Karjalainen S, Söderling E, Sewon L et al. A prospective study on sucrose consumption visible plaque and caries in children from 3 to 6 years of age. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29: 136-42.
35. Moynihan PJ. Dietary advice in dental practice. *Brit Dent J* 2002; 193: 563-68
36. Mulligan R, Sobel S. Preventive oral health care for compromised individuals. In: Harris NO, Garcia-Godoy F. *Primary preventive dentistry.* 5th ed. Stamford: Appleton-Lange 1999: 515-41.

İletişim adresi:

Dt. Bengi TOPALOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
55139 Kurupelit / SAMSUN

Tel.: 0362 457 60 00 / 2784
e-mail: t_bengi78@yahoo.com

Diş Hekimliğinde Topikal Florür Uygulamaları

Topical Fluoride Applications in Dentistry

Arzu CİVELEK*, Emre ÖZEL*, Şule KAVALOĞLU ÇILDIR**

ÖZET

Diş hekimliği profilaksisinde topikal florür uygulamaları başlangıç çürüğünün, mine erozyonlarının ve diş hassasiyetinin giderilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Diş macunlarını, ağız gargaralarını, jelleri, vernikleri ve günümüzdeki restoratif materyalleri kapsayan bu uygulamaların doğru endikasyon ve uygulama şekilleri tedavinin başarısını etkileyebilmektedir. Bu makalede diş hekimliği pratiğindeki topikal florür uygulamaları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: çürük, florür ajanları, profilaksi

Geliş tarihi : 12.01.2004

Kabul tarihi : 05.04.2004

Diş çürükleri, her ülkenin başta gelen halk sağlığı problemlerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) 2010 yılı ağız-diş sağlığı hedeflerini 5-6 yaş arası çocukların %90'ında diş çürüğü olmaması, 12 yaşında çürük, çekilmiş ve restore edilmiş kalıcı diş (DMFT) indeksinin 1'den yüksek olmaması ve 65-74 yaş grubunda dişsizlik oranının %5'i geçmemesi olarak belirlemiştir¹.

1950 sonrası ileri ülkelerde çürük insidansında hızlı bir düşüş gözlenmektedir. Araştırmacılar bunun nedenini oral hijyen kontrolüne, diyet kontrolüne, fissür örtücülerin kullanılmasının yanı sıra florürlerin kullanımının büyük oranda artmasına bağlamaktadırlar².

Ülkemizde yapılan ağız-diş sağlığı durum analizinde 6 yaşındaki çocuklarda süt dişi çürük sıklığının %83; 12 yaşta %80, DMFT indeksinin 2,73; 65 yaşta dişsizlik oranının ise %75 olduğu tespit edilmiştir^{1,3}. Bu durum DSÖ hedeflerine ne kadar uzak olduğumuzu göstermekte, dolayısıyla koruyucu önlemlerin önemini ortaya koymaktadır.

Erişkin kişinin et, balık, süt, yumurta, yağ, hamur ürünleri, çay, sebze, patates, meyve, şeker gibi yiyeceklerle günlük 0.3-0.7 mg florür aldığı rapor edilmiştir⁴.

* Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

** Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

SUMMARY

Topical fluoride applications are widely employed in dental prophylactic procedures for the prevention of initial caries, enamel erosions and hypersensitivity. The adequate choice of toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes and restorative materials play a major role in success of the treatment. In this article, informations concerning topical fluoride applications in dental practice are presented.

Key words: caries, fluoride agents, prophylaxis

Received date : 12.01.2004

Accepted date : 05.04.2004

Florapatit olarak minede biriken florür, minenin çözünürlüğünü azaltmakta, bakteriyel enzimleri inhibe etmekte ve asit oluşumunu önlemektedir. Florür ajanlarının hem başlangıç çürüklerinde hem de ikincil çürüklerde primer olarak lezyon gövdesinin remineralizasyonunu sağladığı bildirilmektedir⁵⁻⁷. Çürükte remineralizasyonun başlaması için tükürükteki florür konsantrasyonunun 0,5 ppm veya daha fazla olması gerektiği saptanmıştır⁸. Yerel florür uygulamalarının remineralizasyonu hızlandırdığı ve tamamlayıcı mineral uygulaması sağladığı görülmüştür^{5,9-11}.

Florürün diş dokularının yanı sıra mikrobiyal dental plak, tükürük ve yumuşak dokular tarafından da tutulduğu bildirilmektedir^{7,12-14}.

Düşük konsantrasyondaki florürün mine yüzeyini geçerek remineralizasyonu gerçekleştirebildiği bilinmektedir. Yüksek konsantrasyonlardaki florür uygulamaları protein ve bakterilerin mine yüzeyine birikimini engelleyerek çürük oluşumunu önlemektedir. Florürün topikal etkisi ile yüzeydeki hidroksiapatit kristalleri iyonize olur ve açığa çıkan kalsiyum ile reaksiyona girerek CaF₂ tabakasını oluşturur. Bu tabaka, diş yüzeyinden uzaklaşmaz ve yavaş bir florür salınımı ile alttaki apatit kristallerine florür iyonu salarak florapatite dönüşmelerini sağlar. Yapılan çalışmalarda, minedeki florür konsantrasyonunun yüksek seviyelere ulaştığı durumlarda minenin çürüğe karşı yeterli direnci gösterdiği bildirilmiştir^{15,16}.

Diş çürüğünü önlemedeki yararlılığı kabul edilen florür, sistemik veya topikal olarak uygulanmaktadır¹⁷⁻²⁵.

Topikal florür uygulamaları florürlü diş macunu, florürlü ağız gargaraları, florürlü jeller, florür vernikleri ve uzun süreli florür salınımı yapan restoratif materyallerdir. Sistemik florür uygulamaları ise içme sularının florürlenmesi, florürlü tuzlar, florürlü sütler, florürlü meyve suları, florür tabletleri, florürlü damla ve florürlü şekerler sayılabilir.

Çürüğü önleyen florürün, dişin gelişimi esnasında değil, sonradan ağıza alınan florürlerden kaynaklanması nedeniyle, sistemik florürler yerine topikal florürler önem kazanmıştı^{18,26}.

Köpek balığının minesi neredeyse saf florapatit içerirken insan minesinin sınırlı çürük önleyici potansiyeli olduğu intraoral çürük modeli çalışmasında gösterilmiştir²⁷.

Bu makalede dişhekimliği pratiğinde sık yararlanılan topikal florür uygulamaları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Topikal florür uygulamalarının amacı, diş sert dokusunun çürük ilerleyişini geciktirmek, durdurmak veya tersine döndürmektir²⁸. Bunun için diş macunlarından, jellerden, ağız gargaralarından, verniklerden ve yavaş salınım yapan yöntemlerden yararlanılabilir.

Topikal florür uygulamaları başlangıç çürük lezyonu olan, ortodontik tedavi gören, genellikle dişin gingival 1/3 bölümünde demineralize beyaz alanlar gelişmiş olan, çürük aktivitesi yüksek kişilerde ve uzun süreli ilaç tedavisine bağlı gelişen kserostomia durumlarında (tükürük akışının azaldığı durumlarda; örn: radyoterapi gören hastalarda) endikedir.

1970'li yıllardan bu yana yaygın olarak kullanılan florürlü diş macunu kullanımı herkese önerilen temel bir florür uygulamasıdır. Yapılan bir çok çalışmada 1000 ppm florür içeren diş macunları kullanımı ile diş çürüklerinde %20-30 azalma olduğu bildirilmiştir^{14,29,30}. Buna ilave olarak florür desteği çürük aktivitesine bağlıdır.

Konsantre florür solüsyonları, jelleri ve vernikleri arasında çürüğü önleme etkisi açısından belirgin farklar yoktur. Hangi metodun seçileceği maliyet, kolaylık, hastanın kabulü gibi faktörlere bağlıdır³¹. Ancak verniklerin uygulanmasıyla florür miktarı daha kontrollüdür. Ayrıca solüsyon ve jel uygulamalarına göre daha az süre alır. Çürük aktivitesi yüksek bireylerde florürlerle birlikte antimikrobiallerin de kullanılması önerilebilir.

Florürün ağız ortamı içerisinde tükürük, mikrobiyal dental plak, mine, dentin, sement ve ağız mukozasında depolanabildiği bildirilmektedir^{2,7,12-14,32-36}. Bu makalede to-

pikal uygulamalardan florürlü diş macunu, florürlü ağız gargaraları, florürlü jeller, florür vernikleri ve uzun süreli florür salınımı yapan restoratif materyaller hakkında bilgi verilmiştir.

a-) Florürlü Diş Macunları

Florürlerin en kolay uygulama yolu diş macunları ve ağız gargaralarıdır. Bu ürünlerin hem demineralizasyonu inhibe etme hem de remineralizasyonu güçlendirme özellikleri vardır^{5-7,9,30,37,38}.

Gün içerisinde bir çok defa demineralizasyon ve remineralizasyon olmaktadır. Bu siklus tükürüğün doygunluk durumuna bağlıdır³⁹.

Yüksek konsantrasyonlu florürlerin mine yüzeyinde bir iyon kümeleşmesi yarattığı için zor geçilebilen bir yüzey oluşturduğu düşünülmektedir. Ayrıca mine porları bloke olup daha alt katmanlardaki lezyonun remineralizasyonunu engellemekte, yüksek konsantrasyondaki florür primer olarak mine yüzeyinin remineralizasyonunu geciktirmektedir⁴⁰. Bu nedenle de düşük konsantrasyondaki günlük florür uygulamaları daha çok önerilmektedir^{41,42}.

Diş macunlarının içinde bulunan florür miktarları farklılıklar gösterir. Florürlerin ağırlıkta % miktarı veya ppm konsantrasyonu verilir. ppm (parts per million) milyonda birim anlamına gelir ve kilogramdaki (kg) miligram (mg) miktarını gösterir^{31,39,43-45}.

Diş macunlarında geleneksel olarak kullanılan bazı temel maddeler, ürünün akışkanlığını, tadını ve rengini belirler. Buna göre diş macunları yapılarında, aşındırıcı ve kıvam arttırıcılar, nemlendiriciler, köpürtücüler, renklendiriciler, koku ve tad veren ajanlar, tamponlayıcı maddeler, koruyucular ve çözücüler içermektedir. Bu aktif maddeler, diş ve dişeti sağlığını koruyucu ya da beyazlatıcı ve ferahlatıcı özelliği ile kozmetik yarar sağlar.

Sodyum florürün (NaF) çürük önleme etkisinin monoflorofosfat'a göre daha iyi olduğunu gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır^{39,46-49}.

Stephen⁴⁷, NaF'ün monoflorofosfat/sodyum florür kombinasyonu veya monoflorofosfatların tek başına kullanımlarından daha fazla çürük önleyici etkisi olduğunu meta analizler ile göstermiştir.

Diş macunlarındaki Sodyum Lauryl Sülfat (SLS) değeri düşük olması gerektiği bildirilmiştir çünkü SLS florürün mine üzerinde çökmesini engellediği gösterilmiştir⁴⁴.

Dünyada çürük prevalansının düşüşünün, florürlü diş macunlarının kullanımına bağlı olduğu araştırmacılar

tarafından kabul edilmektedir. Bu nedenle fırçalama sonrası genellikle çok kuvvetli bir çalkalama önerilmektedir.

Florür çeşitleri incelendiğinde, aminflorürlü ve sodyumflorürlü diş macunlarının monoflorofosfat'a tercih edildiği görülmektedir⁴⁹.

Profilaksi felsefesi, diş macununun her kişi için bireysel önerilmesi gerektiğini savunur⁵⁰ ve farklı ağız durumlarında farklı diş macunu ve oral hijyen önerilerini içerir⁵¹. Bugün diş macunlarına bağlanan büyük başarı, düzenli olarak yapılan fırçalama ve bu fazlar arasında florür düzeyinin yüksek tutulması ile ilişkilendirilmiştir.

b-) Florürlü Ağız Gargaraları

Florürlü ağız gargaraları yüksek çürük riskli bireylerde ve diş aşınmalarında uygulanır. Florürlü ağız gargaraları, tükürük florür seviyesini çalkalamadan hemen sonra yükseltir ve bu yükseltilmiş florür konsantrasyonu bir kaç saat için korunur.

Rölla ve Saxeguard⁴⁴ 1990'da yapmış oldukları çalışmalarında, ağız gargaraları uygulandıktan sonra diş yüzeyinde CaF₂ tabakasının oluştuğunu ve diş yüzeyinden çözündüğünü bildirmişlerdir. Florürlü ağız gargaralarının, belirgin olarak laktat üretimini azalttığı da aynı çalışmada bildirilmiştir.

Florürlü ağız gargara uygulama programlarının sonucunda, yeni çürük oluşumunda %20-50 azalma olduğu ve bu uygulamaların en büyük avantajlarının sürekli dişlerin proksimal yüzeylerinde olduğu gösterilmiştir. Mine erozyonlarında yüksek konsantrasyondaki nötr florür jellerinin uygulanması ve günlük 226 ppm (0.05 NaF) konsantrasyonundaki ağız gargaralarının uzun süreli kullanımının yeniden sertleşme etkisi gösterdiği bildirilmiştir⁵².

Florür gargaralarının uygulamalarında 30 saniye süreyle çalkalama yapıldıktan sonra ağıza su alınmaması gerekmektedir.

Ağız çalkalamalarına antibakteriyel ajanlar katmak mümkündür. Dental plak pH'sı çok düşük seviyelerde olduğu zaman florür, çürük ilerleyişini ancak sınırlı bir şekilde geciktirebilir. Bu nedenle florürlü gargaralara, klorheksidin ve Sn²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Sr⁺ gibi metal iyonlarının antibakteriyel madde olarak eklenmesi düşünülmüştür^{43,53}.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, florürlü gargaraların ve macunların birlikte kullanımının, yalnız kullanımlarına göre daha etkili olduğu saptanmıştır³⁸.

c-) Florürlü Jeller

Florürlü jeller, sulu çözeltilerin hidroksietil sellüloz gibi organik katılaştırıcı maddelerin ilavesi ile oluşturulur. Sadece kalay florürlü (SnF₂) ürünler gliserin ile katılaştırılır. NaF ve aminflorür ürünleri aşağı yukarı 12500 ppm florür, SnF₂ ürünleri 1000 ppm civarında florür içerir.

Florürlü jeller, daha akışkan yapıda olmaları, daha düşük pH'ya sahip olmaları ve daha yüksek konsantrasyonda florür iyonu içermelerine bağlı olarak diğer florür uygulamalarına göre ağızda daha yüksek florür salınımı sağlamaktadırlar^{54,55}.

Jellerin kullanımları kolay ve çürüğe karşı etkisi ispat edilmiş ürünlerdir. Florür jelleri hekim tarafından veya hasta tarafından uygulanır^{55,56}.

Diş hekimi tarafından uygulanan topikal florür jelleri piyasada, %1.23 asidüle fosfat florür jel yada köpük formunda⁵⁷ (APF, 12.300 ppm F) ve nötr %2 NaF (9.040 ppm F) olarak bulunmaktadır⁵⁵.

Menteş'in² yaptığı çalışmada APF uygulamasından yarım saat sonra ağızda tükürük florür miktarları, uygulama öncesine göre yaklaşık 100 kat artmıştır. Ancak sadece mine yüzeyinde florür miktarını arttırmanın çürükten korunmada yeterli olamayacağı çeşitli yazarlar tarafından bildirilmiştir². Çünkü florür asıl etkisini çürüğün oluşumu safhasında ve çürüğün oluşmaya başladığı mine yüzeyi ile üstündeki dental plakta göstermektedir. Bu sebepten dolayı araştırmacılar minenin üzerinde bulunan dental plaktaki florür birikimini ve tükürük içindeki aktif ve bağlı olarak bulunan florür iyonlarını incelemektedir.

Dentin hassasiyetinin giderilmesinin, tübüllerin tıkanması ve duysal sinir uyarılarını yavaşlatması sonucunda, pulpal sinir aktivitesinin blokajı ile olduğu gösterilmiştir.

Solüsyon ve jellerde en çok kullanılan ajanlar NaF, APF ve SnF₂'dir³¹.

Yüksek konsantrasyonlu florür jelleri çürük riski veya aktivitesi yüksek olan hastalarda²⁵, ortodontik tedavi gören bireylerde, tükürük aktivitesi azalmış hastalarda ve mine erozyonlarında uygulanmalıdır. Yüksek konsantrasyondaki florür jellerinin mine erozyonlarında yeniden sertleşme (rehardening) yapabildiği gösterilmiştir⁵⁸. Mine erozyonlarında yüksek konsantrasyonlu nötr florür jellerinin mine yüzeyinde kalsiyum florür (CaF₂) tabakası oluşturarak ikincil bir asit atağına karşı dişin yüzeyini koruyabildiği gösterilmiştir⁵². Optimal florür ortamında bulunan çocuklarda ve düşük çürük prevalansı olan çocuklarda rutin kullanıma gerek yoktur⁵⁶.

Uygulamalar öncesinde, florürün diş üzerindeki pelikül ve mineye geçişi ve bakteri plağında CaF_2 'ün tutunmasının ardından asit etkeni ile çözünüp florür deposu görevini gerçekleştirebilmesinin kanıtlanması nedeniyle plak kaldırılmamalıdır³³. Dişler kurutulduktan sonra florür jeli, özel kaşıklar veya diş fırçası yardımı ile uygulanmalıdır. Bazı üreticiler uygulama zamanını 1 dakika olarak belirtirler de klinik olarak kanıtlanmış 4 dakikalık uygulama zamanına uyulmalıdır⁵⁶.

APF köpük, APF jel ile aynı florür konsantrasyonuna ve pH'ya sahiptir. Fakat jel ile karşılaştırıldığında fiziksel yapısı nedeniyle uygulama için daha az miktarda ajan yeterli olmaktadır. Tosun ve Şener⁵⁷, APF jel ve köpük uygulamalarını karşılaştırdıkları çalışmalarında APF köpük uygulamasında hastaların daha az florüre maruz kalmalarını sağlaması ve bunun yanı sıra mine dokusunun florür içeriğinde jel ile yakın konsantrasyonlarda etki göstermesini önemli avantajları olarak değerlendirmişlerdir.

Imfeld⁵⁶ yaptığı araştırmada, diş fırçası ile florür jeli uygulamanın kaşıkla uygulamaya göre hem florür alınımı açısından hem de asite karşı direnç açısından daha iyi sonuç verdiğini bildirmiştir. Aynı araştırmacı, kaşık ile uygulamada ara yüzlere ulaşmanın daha zor olduğunu, jelin büyük bir miktarının diş yüzeyi ile hiç temas etmediğini ve fırçalamaya göre daha fazla ürün harcadığını bildirmiştir. Fırçalamada ise yoğun bir temas söz konusudur. Jellerin diş hekimi tarafından uygulandığında pamuk ile uygulama yerine rotasyon yapan bir fırça ile uygulanmaları tavsiye edilmektedir³¹.

Hastaya jel uygulanmasını takiben ağzını çalkalamaması ve 30 dakika süresince herhangi bir sıvı ya da besin almaması gerektiği hatırlatılmalıdır.

APF'nin kompozit ve porselen yüzeylerdeki cam dolurucu partiküllerini asitlemesi endişesiyle bunların bir vazelin ile örtülerek korunmasının uygun olduğu bildirilmektedir⁵⁶.

Topikal florürlerin uygulama sonrasında bir kısmı ağızda kalır, bir kısmı yutulur ve bunun sonucunda plazma florür seviyesi artar. Fırça ile sürülen APF jelinde %47 florür ağızda kalmaktadır. 1 dakikalık emilim sonrasında bu miktarın %8'e indiği gösterilmiştir. Bu nedenle çocuklarda dikkatli uygulama yapılmalı veya çocuklarda verniklerin kontrollü kullanımı düşünülmelidir³¹.

Tavsiye edilen topikal florür uygulama sıklığı yılda iki kezdir. Yiu ve Wei'in⁵⁵, yaptıkları araştırmada 12.300 ppm'lik APF jeli ile yılda iki defa yapılan uygulamaların çürük azaltıcı olduğu gösterilmiştir. Çürük riski yüksek bireylerde daha fazla uygulama yapılabilir.

Hasta tarafından uygulanan topikal florür jelleri piyasada %1 NaF (5000 ppm F), APF (5000 ppm F) ve %0.4 SnF_2 (1000 ppm F) olarak bulunur. Bu jellerin konsantrasyonları diş hekimi tarafından uygulananlara göre daha düşüktür^{1,55}. Ortodontik tedaviye başlayanlar ve kserostomia'lı hastalar tarafından kullanılırlar. Bu topikal jel uygulamaları küçük çocukların yutabilme ve akut toksite riski nedeniyle sekiz yaş altında uygun değildir. Birey evde bir kullanımlık kaşıklarla veya doğrudan diş fırçası aracılığıyla uygulayabilir^{1,31}. Jel uygulamasından sonra ağız çalkalaması yapılmamalıdır. Bu jeller günde bir veya iki kez fırça ile ya da tek kullanımlık kaşıklar ile 4-5 dakika süresince ayda bir kez uygulanmaktadır^{1,31}. Gerek hekim tarafından gerekse hasta tarafından uygulanan jellerin kullanımı, ekonomik yönü nedeniyle azalmıştır. Haftada bir kez kullanılan ağız gargaraları daha ucuz ve uygulama süreçleri daha kolaydır.

d-) Florür Vernikleri

Florürlü vernikler yüksek çürük risk grubunda ve diş aşınmalarında tavsiye edilir. Poliüretan bazlı vernikler %0.1 florür içerir. Vernikler hekim tarafından uygulandığı için ağız gargarası uygulamalarına göre daha pahalıdır. Bu ajanın klinik dezavantajı ise dişi sarı-kahverengi ince şeffaf bir film tabakası şeklinde kaplamasıdır³¹.

Diş yüzeyleri döner fırça ile temizlendikten sonra kurutulup vernik uygulanır. Kuru yüzeyin florür alınımını güçlendirdiği bilinmektedir³¹.

Verniklerin kanamalı dişetlerine uygulanmamasına özen gösterilmelidir çünkü bu durumda kolofonyum bazına veya poliüretan bazına allerji gelişebilir²⁸. Vernikler genellikle küçük diş fırçaları veya şırıngalar ile uygulanmaktadır.

Florürlü verniklerin çürüğü azaltıcı etkisi, florürlü solusyon ve jellerin etkisi ile benzerdir ancak verniklerin daha iyi olduğunu bildiren araştırmacılar da bulunmaktadır³¹.

Ortalama uygulama süresi 3-5 dakikadır.

Yüksek çürük riski grubunda ve diş aşınmalarında 3-6 aylık dönemlerle önerilmektedir^{28,31}.

Florür ile minenin değişim zamanını vernikler uzatmaktadır³⁰. Florürlerin en uzun değişim zamanı bu ürünler ile gerçekleşir. Florür vernikleri uygulandıktan sonra sağlam veya çürük minenin değişik katmanlarında demineralizasyon azalır, remineralizasyon artar^{19,59}. CaF_2 benzeri yapı, pH kontrolünü sağlar ve bir florür rezervi oluşturur¹⁰.

Verniklerin %50-70 oranında fissür çürükleri ve bu orandan fazla olarak da proksimal yüzeylerindeki çürükleri azalttığı bildirilmektedir. Strüktürel florür bağlanması tespit edilmiştir¹⁰.

e-) Uzun Süreli Florür Salınımı Yapan Restoratif Materyaller

Uzun süreli florür salınımı yapabilecek restoratif materyaller geliştirilmiştir. Çürük gelişebilecek risk durumlarında ve diş hekimine düzenli gitmeyen bireylerde florür salınımı yapan restoratif materyaller tercih edilebilir. Yavaş salınım yöntemlerinin demineralizasyonu önlediği ve başlangıç çürüklerinin remineralizasyonunu sağladığı ileri sürülmektedir^{15,34,60}.

Ortodontik apareylerde kullanılan akriliğin, siman materyallerinin, kompozit rezinlerin, fissür örtücülerin ve cam iyonomer simanlarının yavaş florür salınımı yapan restorasyon materyalleri oldukları bildirilmektedir. Ancak amalgam restorasyonlarının florür salınımı yapamadıkları, bunun materyalin fiziksel özelliklerini etkilediği bildirilmiştir. Akrilik materyalinin de bu özelliğini devam ettirebilmesi için sıklıkla yenilenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Geleneksel ve rezin modifiye cam iyonomer simanlar ile poliasit modifiye kompozit rezinlerin (kompomer) kendi kimyasal özelliklerine göre farklı düzeylerde florür salınımı yapabildikleri ve florür uygulamaları ile florürle yeniden yüklenebildikleri gösterilmiştir⁶¹⁻⁶³.

Restorasyon materyallerinden florür salınımının üç ayrı mekanizma ile gerçekleştiği bildirilmektedir. Bunlar yüzeyden yıkanma, gözenek ve çatlaklardan difüzyon ve hacimden difüzyondur. Materyalin sertleşmesinden bir gün sonra oluşan ve yeniden florürle yüklenmesinden bir gün sonra görülen en yüksek düzeydeki florür salınımının yüzeyden yıkanma şeklinde olduğu; gözenek ve çatlaklardan difüzyon yolu ile oluşan salınımın ise daha az ancak daha sabit düzeyde ve ilk günden sonraki günlerde gözlemlendiği bildirilmektedir. Hacimden difüzyonun, örneklerin olgunlaşması sürecinde gerçekleştiği ve uzun dönem sürekliliği olan bir salınım olduğu bildirilmektedir^{64,65}.

Restorasyon materyallerinin florür serbestlemesi, diş dokularının bu iyonla etkileşmesi sonucunda diş sert dokularının çözünürlüğünün azalmasına ve bununla birlikte sekonder çürük sıklığının azalmasına neden olur^{66,67}. Bir

çok araştırmacı çalışmalarında, cam iyonomer simanların florür salınımı yapabildiklerini ve bu özellikleriyle çürük önleyici etkilerini uzun süre devam ettirebildiklerini göstermişlerdir⁶⁸⁻⁷¹.

Yapılan çalışmalar, restorasyon malzemelerinin (bunlar içerisinde en çok cam iyonomer simanların) çeşitli florür uygulamalarından sonra (jeller, ağız gargaraları, diş macunları gibi) florürle yeniden yüklenebildiklerini göstermiştir^{29,63,64,72}. Böylece ağızda bulunan restorasyon materyallerinin bu uygulamalar sonucunda florür deposu gibi görev yaptığı ve florür salınımının bu şekilde devam ettiği bildirilmektedir^{63,73-76}. Ancak yeniden yüklemenin sonucunda materyallerden salınan florür düzeylerinin başlangıçtaki florür salınım düzeyine ulaşmadığı da bildirilmektedir^{63,72}. Florür salınımı gerçekleştirebilen restoratif materyallerin uygulandığı ağızlarda diş macunlarının ağız gargaralarına göre daha yüksek düzeyde florür salınımı yaptığı saptanmıştır⁶³.

Sonuç

Profilaktik düşünce bazında topikal florür uygulamasının çürük sıklığını düşüreceği ve gelecekte ağız ve diş sağlığı açısından sağlıklı bireylerin oluşumuna katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Yükseltilmiş tükürük florür seviyesini sürdürebilmek için ise günlük düşük florür konsantrasyonlu, tekrarlanan florür ajanlarından yararlanmak mümkündür.

Mine erozyonlarının tedavisinde yüksek konsantrasyonlu jellerin kısa süreli ve sık sık uygulamaları etkili olmaktadır. Ancak yeni bir çürüğün remineralizasyonu söz konusu ise, yüksek florür konsantrasyonlu ajanların yüzeyde CaF₂ oluşturmaları nedeniyle remineralizasyonda bir gecikme olabileceği için, sık tekrar edilen ve düşük seviyeli florür içeren topikal ajanların uzun süreli kullanımı önerilmektedir. Florürlü topikal ajanların uygulanmasının hastaya getireceği ekonomik avantajlar da bunların kullanımı için birer endikasyondur. Profilaktik girişimler için yapılacak olan harcamalar, restoratif veya protetik bir tedaviye göre ekonomik olmaktadır. Bunların yanı sıra restorasyon için harcanan efor, restorasyonun ömrü, sağlam bir dişin değeri ve tedaviye bağlı olarak doğan zorluklar ayrıca düşünülmelidir. Bunlar göz önünde bulundurulursa doğru endikasyonlar ile 'florür uygulaması yapılmalı ve florür salan restoratif materyallerden yararlanılmalı' sonucu ortaya çıkmaktadır.

Kaynaklar

1. Saydam G, Oktay İ, Möller I. Türkiye'de ağız diş sağlığı durum analizi. İstanbul, 1990.
2. Menteş AR. Fluoridli diş macunlarının bugünkü değerlendirilmesi. Diş Hekimliğinde Klinik 1993; 6: 95-104.
3. Gülhan A, Akıncı T, Aytepe Z ve ark. Oral health status of children in İstanbul. Eur J Paediatr Dent 2000; 1(3): Abs no: 46.
4. Akyüz S. Dünden bugüne flor. Marmara Üniversitesi, İstanbul, Cem Ofset, 1997.
5. Itthagarun A, Wei SHY. De/remineralization from different commercial dentifrices: a pH-cycling study. Int Dent J 1997; 47: 321-8.
6. Itthagarun A, Wei SHY. Morphology of initial lesions of enamel treated with different commercial dentifrices using a pH cycling model: Scanning Electron Microscopy observations. Int Dent J 1999; 49: 352-60.
7. Marinelli CB, Donly KJ, Wefel JS, Jakobsen JR, Denehy GE. An in vitro comparison of three fluoride regimens on enamel remineralization. Caries Res 1997; 31: 418-22.
8. Nakajima E. Effect of fluoride on rehardening of artificially softened bovine enamel. Bull of Konoqawv Dent Col 1993; 21: 16-24.
9. Gedalia I, Davidov I, Lewinstein I, Shapira L. Effect of hard cheese exposure, with and without fluoride preinse, on the rehardening of softened human enamel. Caries Res 1992; 26: 290-2.
10. Hellwig ME. Beeinflusst eine Fluoridlack-Applikation die De-und Remineralisation von Kariösen Intiallaesionen in-vitro. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1993; 103: 150-5.
11. Wu H, Zhou X, Zhang P, Zhang J, Li X, Zhang W. Study of effects of six caries preventive agents on enamel decalcification. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 1999; 17: 113-5.
12. Forss H, Seppa L. Studies on the effect of fluoride released by glass ionomers in the oral cavity. Adv Dent Res 1995; 9: 389-93.
13. Chadwick SM, Gordon PH. An investigation to estimate the fluoride uptake adjacent to a fluoride-releasing bonding agent. Br J Orthod 1995; 22: 113-22.
14. Ünlü N, Özer F, Ünlü A. Florlu ve florsuz diş macunu kullanımının tükürük akış hızı, tamponlama kapasitesi, kalsiyum, fosfor, total protein ve flor konsantrasyonlarına etkisi. AÜ Diş Hek Fak Derg 2001; 11: 52-60.
15. Arends J, Van Der Zee Y. Fluoride uptake in bovine enamel and dentin from a fluoride-releasing composite resin. Quint Int 1990; 21: 541-4.
16. Tatevossian A. Fluoride in dental plaque and its effects. J Dent Res 1960; 69: 645-52.
17. Ripa LW. A half-century of community water fluoridation in the U.S.: Review and commentary. J Public Health Dent 1993; 53: 17-44.
18. Kargül B, Çağlar E, Tanboğa İ. History of water fluoridation. J Clin Pediatr Dent 2003; 27: 213-7.
19. Donly KJ. Fluoride varnishes. J Calif Dent Assoc 2003; 31: 217-9.
20. Scheifele E, Studen-Pavlovich D, Markovic N. Practitioner's guide of fluoride. Dent Clin North Am 2002; 46: 831-46.
21. Levy SM, Guha-Chowdhury N. Total fluoride intake and implications for dietary fluoride supplementation. J Public Health Dent fall 1999; 59: 211-23.
22. Levy SM, Kohout FJ, Kiritsy MC, Heilman JR, Wefel JS. Infants' fluoride ingestion from water, supplements and dentifrice. J Am Dent Assoc 1995; 126: 1625-32.
23. Bergmann KE, Bergmann RL. Salt fluoridation and general health. Adv Dent Res 1995; 9: 138-43.
24. Kunzel W. Systemic use of fluoride-other methods: salt, sugar, milk etc. Caries Res 1993; 27 (Suppl 1): 16-22.
25. O'Mullane DM. Systemic fluorides. Adv Dent Res 1994; 8: 181-4.
26. Hellwig ME, Klimek J, Attin T. Einführung in die Zahnerhaltung. Urban & Schwanzenger, Deutschland, 1995.
27. Cruz R, Ng'ang'a PM, Ogaard B, Valderhaug J. Fluoride acquisition on and in fluorotic human enamel after topical application in-vitro. Scand J Dent Res 1993; 101: 5-8.
28. Petersson LG. Fluoride mouthrinses and fluoride varnishes. Caries Res 1993; 27 (suppl 1): 35-42.
29. Seppa L, Forss H, Ogaard B. The effect of fluoride application on fluoride release and the antibacterial action of glass ionomers. J Dent Res 1993; 72: 1310-4.
30. Tulga F, Gümüşsoy S, Durutürk L, Ören MC. Farklı kompozisyonlardaki florürlü diş macunlarından minenin florür alınımının değerlendirilmesi. Pedodonti Klinik/Araştırma 1995; 2: 81-7.
31. Ogaard B, Seppa L, Rolla G. Professional topical fluoride applications - Clinical efficacy and mechanism of action. Adv Dent Res 1994; 8: 190-201.
32. Retief DH, Bradley EL, Denton JC, Switzer P. Enamel and cementum fluoride uptake from a glass ionomer cements. Caries Res 1984; 18: 250-7.
33. Dijkman GEHM, Vries J, Lodding A, Arends J. Long-term fluoride release of visible light-activated composites in vitro: A correlation with in situ demineralization data. Caries Res 1993; 27: 117-23.
34. Kawai K, Heaven J, Retief DH. In vitro dentine fluoride uptake from three fluoride-containing composites and their acid resistance. J Dent 1997; 25: 291-6.
35. Duckworth RM, Morgan SN, Murray MN. Fluoride in saliva and plaque following use of fluoride containing mouthrinses. J Dent Res 1987; 66: 1730-4.
36. Forss H, Jokinen J, Spets-Happonen S, Seppa L, Luoma H. Fluoride and mutans streptococci in plaque grown on glass ionomer and composite. Caries Res 1991; 25: 454-8.
37. König KG. Role of fluoride toothpastes in a caries preventive strategy. Caries Res 1993; 27 (Suppl 1): 23-8.
38. Ripa LW. A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator- and self-applied gels) in area of decreased caries and increased fluorosis prevalence. J Pub Health Dent 1991; 51: 23-41.
39. Nelson DGA, Coote GE, Shariati M, Featherstone JDB. High resolution fluoride profiles of artificial in-vitro lesions treated with dentifrices and mouthrinses during pH cycling conditions. Caries Res 1992; 26: 254-62.
40. Imfeld T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. Eur J Oral Sci 1996; 104: 215-20.
41. Padilla O, Davis MJ. Fluorides in the new millennium. N Y State Dent J 2001; 67: 34-8.
42. Featherstone JDB. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. Common Dent Oral Epidemiol 1999; 27: 31-40.

43. Morgenstein SI. Clinical results: Implications of prevention and treatment in general dental practice. *Int Dent J* 1994; 44: 297-9.
44. Rölla G, Saxegaard E. Critical evaluation of the composition and use of topical fluorides with emphasis on the role of calcium fluoride in caries inhibition. *J Dent Res* 1990; 69: 780-5.
45. Soyman M. Diş macunları. *TDBD* 1998; 44: 52-4.
46. Duckworth RM, Jones Y, Nicholson J, Jacobson APM, Chestnutt: Studies on plaque fluoride after use of F-containing dentifrices. *Adv Dent Res* 1994; 8: 202-7.
47. Stephen KW. Fluoride toothpastes, rinses and tablets. *Adv Dent Res* 1994; 8: 185-9.
48. Marks RG, Conti AJ, Moorhead JE, Cancro L, D'Agostino RB. Results from a three-year caries clinical trial comparing NaF and SMFP fluoride formulations. *Int Dent J* 1994; 44: 275-85.
49. Venner K. Fluoride in der Kariesprophylaxe. *Scweiz Monatsschr Zahnmed* 1995; 105: 1086.
50. Koray F. İndivüel (bireysel) profilaksinin önemi. *TDBD* 1998; 44: 10-1.
51. Civelek A, Çapa N. Bireysel ağız bakımına yönelik ürün önerileri. *Diş Hekimliğinde Klinik* 2003; 16: 26-30.
52. Civelek A. Mine erozyonlarında florürlerin etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1997, Doktora Tezi.
53. Ulukapı H. Diş hekimliğinde florürlü gargara kullanımı. *TDBD* 1998; 44: 56-7.
54. Gao W, Smales RJ, Gale MS. Fluoride release/uptake from newer glass ionomer cements used with ART approach. *Am J Dent* 2000; 13: 201-4.
55. Yiu CKY, Wei SHY. Clinical efficacy of dentifrices in the control of calculus, plaque and gingivitis. *Quintessence Int* 1993; 24: 181-8.
56. Imfeld T, Sener B, Menghini G, Lutz F. Fluoridgeless-Lokalapplikation mit Schiene oder Zahnbürste?. *Scweiz Monatsschr Zahnmed* 1993; 103: 1401-6.
57. Tosun G, Şener Y. Asidüle fosfat florid jel ve köptük ile topikal florid uygulamasının tükürük flor düzeyleri üzerine etkisinin araştırılması. *Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi* 2003; 5: 8-13.
58. Civelek A, Soyman M, Dogan F. The effect of fluorides on enamel erosions. *J Dent Res* 2001; 80: 231.
59. Hazelrigg CO, Dean JA, Fontana M. Fluoride varnish concentration gradient and its effect on enamel demineralization. *Pediatr Dent* 2003; 25: 119-26.
60. Eliades T, Viazis A, Eliades G. Enamel fluoride uptake from an experimental fluoride releasing adhesive. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101: 421-4.
61. Bertacchini SM, Abate PF, Blank A, Baglieto MF, Macchi RL. Solubility and fluoride release in ionomers and compomers. *Quint Int* 1999; 30: 193-7.
62. Musa A, Pearson GJ, Gelbier M. In vitro investigation of fluoride release from four resin-modified glass polyalkenoate cements. *Biomaterials* 1996; 17: 1019-23.
63. Çıldır ŞK. Farklı restoratif materyallerin başlangıçtaki ve floridli bir ağız gargarası ve diş macunu uygulaması sonrasında florid salınımlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2003, Master Tezi.
64. Hatibovic-Kofman S, Koch G, Ekstrand J. Glass ionomer materials as a rechargeable fluoride-release system. *Int J Ped Dent* 1997; 7: 65-73.
65. Kuhn AT, Wilson AD. The dissolution mechanisms of silicate and glass ionomer dental cements. *Biomaterials* 1985; 6: 378-82.
66. Stanard, J.G. Vianis Effects of fluoride from dental materials on acid demineralization of enamel. *Operative Dentistry* 1988; 13: 58-65.
67. Kid EAM, Joyston Bechal S. Fluoride supplementation in dental practice. In: EAM Kid, S Joyston Bechal (eds). *Essential of dental caries*, second edition, Oxford: Oxford University Press, 1997; 108-22.
68. Basdra EK, Huber H, Komposch G. Fluoride released from orthodontic bonding agents alters the enamel surface and inhibits enamel demineralization in vitro. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 466-72.
69. Khouw-Liu VHW, Anstice HM, Pearson GJ. An in vitro investigation of a poly(vinyl phosphoric acid) based cement with four conventional glass-ionomer cements. Part 1: flexural strength and fluoride release. *J Dent* 1999; 27: 351-7.
70. Yip H, Smales RJ: Fluoride release from a polyacid-modified resin composite and 3 resin-modified glass-ionomer materials. *Quint Int* 2000; 31: 261-6.
71. Williams JA, Billington RW, Pearson GJ. A long term study of fluoride release from metal-containing conventional and resin-modified glass-ionomer cements. *J Oral Rehabil* 2001; 28: 41-7.
72. Rothwell M, Anstice HM, Pearson GJ. The fluoride uptake and release of fluoride by ion-leaching cements after exposure to toothpaste. *J Dent* 1998; 26: 591-7.
73. Çehrelı ZC, Yazıcı R, Garcia-Godoy F. Effect of 1,23 percent APF gel on fluoride-releasing restorative materials. *J Dent Child* 2000; 65: 330-7.
74. Özel E, Tuna EB. Restoratif Diş Hekimliğinde Kompomerler. *Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi* 2003; 5: 42-5.
75. Haveman CW, Summitt JB, Burgess JO, Carlson K. Three restorative materials and topical fluoride gel used in xerostomic patients: a clinical comparison. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 177-84.
76. Forsten L. Fluoride release and uptake by glass ionomers. *Scand J Dent Res* 1991; 99: 241-5.

İletişim adresi:

M.Sc.Dt. Emre ÖZEL
Yeditepe Üniversitesi,
Bağdat Cad. No. 238
Göztepe / İSTANBUL

Tel. : 0216 363 60 44

GSM : 0543 844 97 97

Faks : 0216 363 62 11

e-mail: emre_ozel@hotmail.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

YAYIN KURALLARI

(Cilt 5 Sayı 3 Eylül - Aralık 2004 sayısından itibaren geçerli olacaktır.)*

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

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

Bu dergide yayınlanmak için gönderilen makaleler daha önceden yayınlanmamış olması şartı ile kabul edilir.

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

Makale Yapısı

Araştırma ve derlemeler 15, olgu sunumları 5 sayfayı (özet, kaynaklar, tablo, şekil ve resimler hariç) geçmemelidir. Bir orijinal ve iki kopya halinde hazırlanan makale A4 boyutunda kağıda, sayfanın bir yüzüne iki satır aralıkla yazılmalıdır. Sayfanın tüm kenarlarında 2 cm boşluk bırakılmalıdır. Yazı karakteri 12 punto Times New Roman olmalıdır. Sayfa numaraları sayfanın altında ortada yer almalı ve kapak sayfasına numara yazılmamalıdır. Makale içinde kullanılan kısaltmalar (uluslararası birim sistemi) esas alınarak yapılmalıdır. Yayın içinde geçen dışların numaralandırılmasında FDI notasyon sistemi kullanılmalıdır.

Makalenin düzeni. Makale aşağıda belirtilen düzen içerisinde olmalıdır.

- 1. BAŞLIK SAYFASI.** Bu sayfada makalenin içeriğine uygun kısa ve açık ifadeli Türkçe ve İngilizce başlık, yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı, adları ve soyadları başlığın alt ve ortasına konmalıdır. Yazarların çalıştıkları kurumların adları, soyadının sonuna konulacak semboller (uluslararası sembol sistemine göre *, †, ‡, ††, #, §, ¶, **, vb) birinci sayfanın (başlık sayfası) altında not edilmelidir. Makale ile ilgili olarak yazarların yapılacak yazarın adres, telefon, faks numarası ve e-mail adresi belirtilmelidir. Başlık sayfasına beş kelimeyi geçmeyecek şekilde kısa bir başlık da yazılmalıdır. Çalışma herhangi bir bilimsel toplantıda sunulmuşsa, bilimsel etkinliğin adı, tarihi, yeri ve sunum şekli, ayrıca bir kurum veya kuruluş tarafından desteklendiyse, belirtilmelidir. Gönderilecek olan iki kopyada başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalı, metin içerisinde yer alan yazar ve kurum adları silinmelidir.
- 2. ÖZET.** Ayrı sayfalarda olmak üzere Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmalı, 200 sözcükten fazla olmamalıdır. Türkçe özet Amaç, Gereç (Birey) ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç; İngilizce özet (Summary) '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 ge-

rek yoktur. Türkçe ve İngilizce özetlerin altına en fazla beş anahtar sözcük "Dental Index" ve "Index Medicus"a uygun olarak yazılmalıdır.

- 3. GİRİŞ.** Bu bölümde çalışmanın neden veya ne için yapıldığı ve çalışmanın amacının ne olduğu sorularına açık yanıtlar verilmelidir.
- 4. GEREÇ (veya BİREY) VE YÖNTEM.** Bu bölümde çalışmanın gereç ve yöntemi tanımlanmalı, deneysel düzener ve istatistiksel yöntem açık olarak anlatılmalıdır. Kullanılan ilaç ve kimyasal ajanların etken maddesi metinde, ticari isimleri ve üretici firma adı parantez içinde belirtilmelidir.
- 5. BULGULAR.** Bu bölümde, elde edilen bulgular açık ve kısa bir şekilde sunulmalıdır. Bu amaçla tablo, grafik, şekil ve resimler kullanılabilir.
- 6. TARTIŞMA.** Bu bölümde, giriş bölümünün tekrarı yapılmadan ve çok fazla kısaltma kullanmadan, bulguların önemi belirtilmelidir.
- 7. SONUÇ(LAR).** Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.
- 8. TEŞEKKÜR YAZISI.** Gerekli görüldüğü durumlarda yazılır.
- 9. KAYNAKLAR.** Kaynaklar makalede geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve metin içerisinde aldığı numaraya göre kaynak listesinde gösterilmelidir. Kaynak listesi ayrı bir sayfada olmalıdır. Metin içerisinde kaynaklara atıf yapılıp yapılmadığına ve kaynak numaralarının metin içerisindeki sıralama ile aynı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kaynak numarası atıf yapıldığı yerde üst simge olarak verilmelidir.

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

Kaynakların yazımında şu kurallara dikkat edilmelidir:

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

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

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

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

Kitap bölümü: İlgili bölüm yazar(lar)ının soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, ilgili bölüm adı, editörün (editörlerin) soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, kitabın adı, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

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

* Yayın kuralındaki bundan sonraki değişiklikler koyu karakterle belirtilecektir.

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

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

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

10. TABLOLAR. Makale içindeki geçiş sıralarına göre 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 iliştirilen bir dip not ile belirtilmelidir. Tablolar, makale ile birlikte disket içerisinde yer almalıdır.

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

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

Olgu Sunumları

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

Etik

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

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 gösterilme-

den kısmen veya tamamen kopya edilemez, fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

Yayınlanan makale ve reklamlardaki fikir, görüş ve sonuçlar yazar(lar) veya firmaya ait olup, Yayın Kurulunun düşüncelerini yansıtmaz.

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

Bilgisayar Disketi

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

Kontrol Listesi

Makalenizi göndermeden evvel aşağıda belirtilen listeyi kontrol ediniz.

1. Editöre başvuru formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Makalenin üç adet örneği (biri orijinal, ikisi fotokopi)
3. Başlık Sayfası
 - a. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce)
 - b. Yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı ve ad(lar)ı, görev(ler)i ve kurum(lar)ı, iletişim adresi.F
 - c. Kısa başlık (beş sözcüğü geçmeyecek şekilde)
 - d. İki kopyadaki başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalıdır.
4. Özet
Türkçe ve İngilizce özet ve en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır.
5. Metin
 - a. Araştırma makaleleri: giriş, gereç (veya birey) ve yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçlar varsa teşekkür yazısı olmalıdır.
 - b. Olgu sunumları: giriş, olgu veya olguların sunumu ve tartışma
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)

İLETİŞİM ADRESİ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Dergi Sekreterliği,
55139, Kurupelit, Samsun
Tel : 0 362 457 60 00 – 3690
Fax: 0 362 457 60 32
dis_dergi@omu.edu.tr