



ISSN : 1302-4817

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

The Journal of Ondokuz Mayıs University
Faculty of Dentistry

CİLT / Vol : **12**

SAYI / Number : **2**

Mayıs - Ağustos 2011

May - August 2011



ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ
The Journal of Ondokuz Mayıs University
Faculty of Dentistry

CİLT : 12
SAYI : 2
2011

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

Yılda üç kez yayımlanır.
Published three times a year.

SAHİBİ/ Owner
REKTÖR
Prof.Dr. Hüseyin AKAN

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ/
Director of Publications
DEKAN
Prof.Dr. Selim ARICI

YAYIM KURULU/ Editorial Board

BAŞKAN/ Editorial Chief
Prof.Dr.Tamer TÜRK

ÜYELER/ Executive Committee
Doç.Dr. Ertan ERTAŞ
Doç.Dr.Mahmut SÜMER
Doç.Dr. Alp Erdin KOYUTÜRK
Doç.Dr. Mete ÖZER
Doç.Dr. Şinasi SARAÇ

TEKNİK KURUL / Technical Committee
Yrd.Doç.Dr. Tolga KÜLÜNK
Yrd.Doç.Dr. Şule BAYRAK
Yrd.Doç.Dr. İker KESKİNER
Yrd.Doç.Dr. Murat CANGER

İLETİŞİM ADRESİ/ Correspondence

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

BASKI ve CİLT
CEYLAN OFSET (Şif: 16281)
0362 431 1 444 / Samsun

Yerel süreli yayımdır.

ISSN: 1302-4817

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

AĞIZ DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ

Doç.Dr.Sinan AY
Prof.Dr.Ertunç DAYI
Prof.Dr. Özen ONUR DOĞAN
Prof. Dr. Doğan DOLANMAZ
Prof.Dr.Nejat Bora SAYAN
Doç.Dr.Mustafa Yiğit SAYSEL
Doç.Dr.Figen ÇİZMECİ ŞENEL
Prof.Dr.B.Cem ŞENER
Doç.Dr.Uğur TEKİN
Doç.Dr.Hasan YELER

AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ

Prof.Dr.Aydan AÇIKGÖZ
Prof.Dr.Nihal AVCI
Prof.Dr.Peruze ÇELENK
Prof.Dr.Nesrin ERGÜL
Doç.Dr.Şevket Murat ÖZBEK
Prof.Dr.Tuncer ÖZEN
Prof.Dr.Ahmet Berhan YILMAZ

ORTODONTİ

Doç.Dr.Hasan BABACAN
Prof.Dr.Banu ÇAKIRER
Prof.Dr. Elif Erbay ÇAKIROĞLU
Prof.Dr. Müfide DİNÇER
Doç.Dr.İbrahim Erhan GELGÖR
Prof.Dr.Ali İhya KARAMAN
Prof.Dr.Metin ORHAN
Prof.Dr. Hüseyin ÖLMEZ
Prof.Dr. Mustafa Serdar TOROĞLU
Doç.Dr.Hakan TÜRKKAHRAMAN
Prof.Dr.Tancan UYSAL

PEDODONTİ

Prof.Dr. Neşe AKAL
Prof.Dr. Ayşegül ÖLMEZ AÇKURT
Prof.Dr. Oya AKTÖREN
Prof.Dr. Zafer C. ÇEHRELİ
Prof.Dr. Ece EDEN
Doç.Dr. Nazan ERSİN
Doç.Dr. H.Cem GÜNGÖR
Prof.Dr. Zuhâl KIRZIOĞLU
Prof.Dr. Nüket SANDALLI
Doç.Dr. Yağmur ŞENER
Prof.Dr. Meryem TEKÇİÇEK
Doç.Dr. Melek D.TURGUT
Doç.Dr. İzzet YAVUZ

PERIODONTOLOJİ

Prof.Dr. Gökhan AÇIKGÖZ
Prof.Dr. Gül ATILLA
Prof.Dr. F.Yeşim BOZKURT
Prof.Dr. Feriha ÇAĞLAYAN
Prof.Dr. Kaya EREN
Prof.Dr. Erhan FIRATLI
Prof.Dr. Aslan Yaşar GÖKBUĞUT
Prof.Dr. Ülkü NOYAN
Prof.Dr. Recep ORBAK
Prof.Dr. Selçuk YILMAZ

RESTORATİF DIŞ TEDAVİSİ VE
ENDODONTİ

Prof.Dr.Yıldırım Hakan BAĞIŞ
Prof.Dr.Oya BALA
Prof.Dr.Bilinç BULUCU
Prof.Dr.Faruk HAZNEDAROĞLU
Prof.Dr.Hüma ÖMÜRLÜ
Prof.Dr.Ferit ÖZATA
Doç.Dr. Semra SEVİMAY
Prof.Dr.Bilge Hakan ŞEN
Prof.Dr.Abdülkadir ŞENGÜN
Prof.Dr.Nimet ÜNLÜ
Prof.Dr.Hamdi Oğuz YOLDAŞ

PROTETİK DIŞ TEDAVİSİ

Prof.Dr. Filiz AYKENT
Prof.Dr. Funda BAYINDIR
Prof.Dr. Şenay CANAY
Prof.Dr. Nuran YANIKOĞLU DİNÇKAL
Prof. Dr. Arife DOĞAN
Doç.Dr. Selim ERKUT
Prof.Dr. Canan HEKİMOĞLU
Prof.Dr. Filiz KEYF
Doç.Dr.Övül KÜMBÜLOĞLU
Prof.Dr. D.Derya ÖZTAŞ
Prof.Dr. Sadullah ÜÇTAŞLI



Bu dergi Türk Diş Hekimleri Birliği Sürekli Diş Hekimliği Eğitimi (TDB-SDE)

Yüksek Kurulu tarafından her sayı için 3 kredi ile kredilendirilmiştir.

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

Cilt 12 Sayı 2 Mayıs - Ağustos 2011 Volume 12 Number 2 May - August 2011

İÇİNDEKİLER / Contents

SAYFA / Page

ARAŞTIRMA / Research

- Aşırı Harabiyet Gösteren Kök Kanallarında Işık İleten Fiber Postların Farklı Simantasyon Teknikleri İle Retansiyonlarının İncelenmesi: Pull-Out Test* 57
Analysis of Different Cementation Techniques on Retention of Light Transmitting Posts in Flared Root Canals: Pull-Out Test
Gökçen Demiralp, Oğuz Yoldaş, Cihan Küden, Ayşin Dumani, Şehnaz Yılmaz
- İlkokul Öğretmenlerinin Dental Travmalarla İlgili Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi* 63
The Evaluation of The Knowledge of Primary School Teachers on Dental Trauma
Nazan Ersin, Özant Önçağ, Fahinur Ertuğrul, Esin Coşkun, Elif Kantar, Nazan Kara, Yasemin Akdemir
- Odontojenik Kistlerin Retrospektif Olarak İncelenmesi* 69
Retrospective Review of Odontogenic Cysts
M. Emre Benlidayı, Fatma Palaz, Songül Sıcak, Büşra Polat, Mehmet Kürkcü

OLGU SUNUMU / Case Report

- Çocuk Hastaların Madde Kaybı Fazla Olan Dişlerinde İndirek Kompozit Uygulaması: Üç Olgu Sunumu* 75
Indirect Composite Application on The Teeth Having Great Material Loss of Child Patients: Three Cases Report
Nuray Tüloğlu, Alp Erdin Koyutürk

DERLEME / Review

- Çürükten Etkilenmiş Dentin/Adeziv Bağlantısına Yönelik Güncel Uygulamalar* 81
Current Approaches About Caries Affected Dentin/Adhesive Joint
Ceren Koser, Adil Nalçacı
- Molar Kesici Hipomineralizasyonu Bulunan Daimi Birinci Molar Dişlerde Güncel Tedavi Seçenekleri ve Tedavi Başarısını Etkileyen Faktörler* 89
Current Clinical Management of First Permanent Molar Teeth with Molar Incisor Hypomineralization and Factors Affecting the Treatment Success
Sezin Özer, Ulusoy At

Aşırı Harabiyet Gösteren Kök Kanallarında Işık İleten Fiber Postların Farklı Simantasyon Teknikleri İle Retansiyonlarının İncelenmesi: Pull-Out Test

Analysis of Different Cementation Techniques on Retention of Light Transmitting Posts in Flared Root Canals: Pull-Out Test

Gökçen Demiralp*, Oğuz Yoldaş**, Cihan Küden***, Aysin Dumani****, Şehnaz Yılmaz****

ÖZET

Amaç: Aşırı harabiyet gösteren geniş kanallı dişlerde post simantasyonunda, kompozit ve rezin simanın ayrı ayrı veya birlikte kullanımının dentine ve posta bağlanma üzerine etkisinin pull-out test yöntemiyle incelenmesi.

Gereç ve yöntem: 36 adet tek kök ve tek kanala sahip çekilmiş insan dişinin kök kanalı H-tipi eğelerle şekillendirildi ve AH 26 kanal patı ve gutta perka kullanılarak soğuk lateral kondansasyon tekniği ile dolduruldu. Aşırı harabiyet gösteren geniş kanalları taklit etmek amacıyla post kavitesi #5 ve #6 numaralı Peeso reamerlar ile açılırken çevresel dentin kalınlığının 1 mm olmasına dikkat edildi. Ardından Twin Luscent post sisteminin frezleriyle post kavitesi açıldı. Örnekler; Panavia F-Twin Luscent, kompozit-Twin Luscent ve kompozit-Panavia F-Twin Luscent grubu olmak üzere her grupta 12 diş olacak şekilde ayrıldı. İlk grupta Panavia F sistemi kullanılarak postlar post kavitesine yerleştirildi ve ışıqla polimerize edildi. İkinci grupta, asit ve bond işlemlerini takiben 3M Filtek™ Z250 kompozit rezin ve ardından post yerleştirildi ve ışıqla polimerize edildi. Üçüncü grupta ise ikinci gruptaki asit ve bond işlemlerini takiben post kavitesine 3M Filtek™ Z250 kompozit rezin yerleştirildi. Postun üzerine Panavia F'in A ve B patları karıştırılarak sürüldükten sonra parmak basıncı ile kaviteye yerleştirildi ve ışıqla polimerize edildi. Tüm örnekler metal halkaların içine akril yardımıyla sabitlendi ve hepsine 1 mm/dk hızla pull-out test yöntemi uygulandı.

Bulgular: Üç grup arasında istatistiksel anlamda fark gözlemlendi ($P < 0,0001$). Gruplar arasında en yüksekten en düşüğe doğru bağlanma kuvveti sırasıyla Panavia F, kompozit ve kompozit-Panavia F grubunda gözlemlendi. Kopma tipleri açısından da üç grubun çoğunda dentin ile rezin siman arasında adeziv kopma hatası gözlemlenmiştir.

Sonuçlar: Aşırı madde kaybı olan geniş kanallarda en iyi bağlanma kuvveti Panavia F ile elde edilirken Panavia F ile bulanıp kompozitin içine yerleştirilen grupta en düşük dentine bağlanma kuvveti gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fiber post, pull-out test, rezin siman

ABSTRACT

Aim: To evaluate the effect of post cementation with composite resin and resin cement together and separately on bonding to both dentin and fiber post in overflared root canals by pull-out test method.

Materials and method: 36 human teeth with one root and one canal were prepared with H-type file and were obturated with AH26 sealer and gutta percha using cold lateral condensation technique. In order to simulate overflared root canals, post cavities were prepared with #5 and #6 Peeso reamers until the thickness of circumferential dentin was 1 mm. Afterwards, the post cavities were prepared with their own drills. Samples were divided into 3 groups as Panavia F-Twin Luscent, composite-Twin Luscent and composite-Panavia F-Twin Luscent. In the first group; posts were applied with Panavia F into post cavities and then light cured. In the second group etching and bonding procedures were applied into post cavities then fiber posts were cemented with 3M Filtek™ Z250 composite resin system and light cured. In group III, etching and bonding procedures as group II were applied and 3M Filtek™ Z250 composite resin was inserted in post cavity. Fiber post was covered by mixing equal amounts of A and B pastes and inserted with finger pressure and then light cured. All the samples were fixed into the metal rings with acrylic resin and the pull-out test was performed to all of them with the speed of 1 mm/min

Results: There was a statistically significant difference among three groups ($p < 0,0001$). The bond strength values from the highest to the lowest were Panavia F, composite resin and composite resin- Panavia F. In most of the samples, failure types were detected as adhesive failure between dentin and composite resin or resin cement. (fig.2)

Conclusion: The best bond strength of loss of substance over extended canals were obtained with Panavia F, whereas the lowest bond strength were observed in group III "Panavia F-composite".

Keywords: Fiber post, pull-out test, resin cement

* Uzm. Dr., Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı

** Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı

*** Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı

**** Yr. Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı

GİRİŞ

Endodontik tedavili dişlerin korunması diş hekimliği açısından önemli bir konudur. Bu tip dişlerde çürük, restoratif işlemler, kırıklar ve endodontik giriş kavitesi preparasyonu nedeniyle fazla miktarda madde kaybı olmaktadır. Bu nedenle bu dişlerde kalan yapının korunması için kök yapısından destek alınarak yapılan post ve kor restorasyonlardan faydalanılmaktadır.

Aşırı madde kaybının olduğu veya açık apeksli dişlerde endodontik tedavi sonrasında final restorasyonun yapılması zorlayıcı bir durumdur. Bu tip dişlerde kök duvarlarının ince olmasından dolayı kırıklara daha fazla yatkınlık söz konusudur.¹ Bu nedenle diş yapılarının etkili bir şekilde desteklenmesi işlemi uzun dönemde başarı için gereklidir. Bu amaçla kök kanalları içinde ışık geçiren postlar yardımıyla ve kompozit materyallerinin kullanımı ile kökte postun yerleşeceği kısım doldurulur. Daha sonra transparan post çıkarılır ve ardında kalan boşluğa artık metal veya fiber post yerleştirilebilir. Bu sayede, zayıflamış kanala yapılacak döküm post ve kordan daha fazla kırık direnci sağlanır.^{2,3}

Çok uzun yıllardır metal postlar endodontik tedavili dişlerin restorasyonu için kullanılmıştır. Ancak bunların koroziv olmaları, estetik olmamaları ve kalan diş dokusuna fazla miktarda kuvvet uygulaması nedeniyle kırık olasılığını arttırmışından dolayı daha farklı post sistemleri arayışına girilmiştir.

Fiberle güçlendirilmiş postların en büyük avantajı, dentine yakın bir elastik modülüne sahip olmasıdır.^{4,5} İki in vitro çalışmaya göre, fiberle güçlendirilmiş postların fiziksel dayanıklılıkları döküm metal postlardan daha zayıf olarak gözlemlendi.^{5,6} Metalin yüksek sertliği, bozulma olmadan bütün lateral kuvvetleri daha az sert olan dentine iletir ve kök kırığının olma olasılığı yüksektir.⁷ Fiber postların düşük bükülme modülü ($1-4 \times 10^6$ psi) dentinin bükülme modülüne ($\approx 2 \times 10^6$ psi) yakındır ve bu da kök kırığı oluşma riskini azaltır.^{6,8} Bunların dışında fiber postların diğer avantajları da metal içerikli olmadıklarından dolayı metal alerjisi veya korozyona neden olmamaları, daha estetik olmalarıdır.⁷

Aşırı koniklik gösteren kanalların şekli aşırı geniş, taperlı ve tutucu olmayan postların kullanımını gerektirmektedir. Bu tip durumlarda, eğer prefabrike postlar kullanılacaksa kök kanalının içindeki boşluk yapıştırıcı simanla doldurulmaktadır. Bu da restorasyonda zayıf bir alan oluşturmaktadır.⁹ Kökün kuvvetlendirilmesi kırık riskini azaltmaya bir miktar yardımcı olmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Lui ve ark.^{9,10} yaptıkları çalışmalarda, kökü kuvvetlendirmek için zayıf duvarların asitlendiği, dentin bağlayıcının

uygulandığı ve kimyasal sertleşen kompozitin yerleştirildiği bir tekniği tanımlamışlardır.

Gelişen teknoloji sayesinde diş dokusuna daha çok bağlanan ve yapısal anlamda fiber postlarla da uyum sağlayarak onlara da sıkıca bağlanıp bir blok oluşturabilen yapıştırma materyalleri geliştirilmektedir. Rezin simanlar, self-cure, light-cure ve dual-cure olmak üzere 3 tiptedir. Son dönemlerde işlemin teknik hassasiyetini azaltmak ve uygulamayı kolaylaştırmak, ayrıca rezin simanın dentine ve fiber posta bağlanmasını da arttırmak amacıyla self-etch veya total-etch gibi çeşitli adeziv sistemler kullanılmaktadır. Son olarak üretilen self adeziv rezin simanlar işlemi tek aşamaya kadar düşürse de dentine ve posta bağlanma yeteneği hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kanal duvarlarının aşırı geniş olduğu durumlarda ışık ileten fiber postlarla yapılan kök içi kompozit restorasyonların ve bu olgularda rezin simanların kullanımının tutuculuğa etkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Tek köklü 36 adet diş, mine sement birleşim yerinin 1 mm koronalinden su soğutmalı elmas frezler yardımıyla kesilerek kronla kök birbirinden ayrıldı. Köklerin pulparı tirnef yardımıyla çıkarıldı. Çalışma boyları #15'lik H-tipi eğe (Sendoline, Sjöding, İsveç) apikalden görünene kadar itilip 1 mm kısa olacak şekilde belirlendikten sonra apekte #40, koronalde #80 olmak üzere step-back tekniği kullanılarak H-tipi eğelerle genişletildi. Genişletme esnasında her eğe değişiminde kanallar 2 ml serum fizyolojik ve 2 ml %2.5'lik NaOCl ile irrigate edildi. İrrigasyon için dental enjektörler kullanıldı.

Preparasyon işlemi bittikten sonra tüm kanallar 2'şer ml serum fizyolojik ile irrigate edildi. Final irrigasyon rejimi olarak sırasıyla 2 ml %2.5'lik NaOCl, 2 ml serum fizyolojik, 2 ml %17'lik etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ve 2 ml serum fizyolojik kullanıldı. İrrigasyonu biten kanallar kağıt koniler (Sure-endo, Sure Dent Corp., Kore) kullanılarak kurutuldu.

Çalışmada kullanılan 36 dişin kanalları AH 26 kanal patı (Dentsply Mallefer, Tulsa, Oklahoma, ABD) ve gutta perka kullanılarak lateral kondenzasyon tekniği ile dolduruldu. Gutta-perka kesildikten sonra kökler, patın sertleşmesi için, içine nemli pamuk yerleştirilen petri kaplarının içine koyularak 37°C' de bir hafta etüvde bekletildi.

Aşırı madde kaybı olan dişleri elde etmek için post sisteminin kendi frezi olan Probos I- RUF 4 frezi ile kanaldaki gutta perka çalışma boyu olan 8 mm'ye

kadar uzaklaştırıldıktan sonra 6 numaralı Peeso Reamer düşük devirli motora takılarak kullanıldı. Post kavitesi, etrafındaki dentin kalınlığı kumpas ile ölçülerek koronalde en az 1mm olana kadar genişletildi. Ardından düşük devirli motorla kullanılan post sisteminin 4, 5, 6 numaralı reamerlarıyla kavite genişletilmesi tamamlandı ve son olarak bu post sisteminin kendi özel frezi olan Probos II- RUD 4 kullanıldı. Her frez değişiminde post kavitesi 2 ml serum fizyolojik ile yıkandı. Son frezden sonra 2 ml serum fizyolojik ile yıkanan post kavitesi kağıt konilerle ve hava spreyi ile kurutuldu. Bu aşamadan sonra kökler 3 gruba ayrıldı.

1. Twin luscent-Panavia F
2. Twin luscent-Kompozit
3. Twin luscent-Kompozit-Panavia F

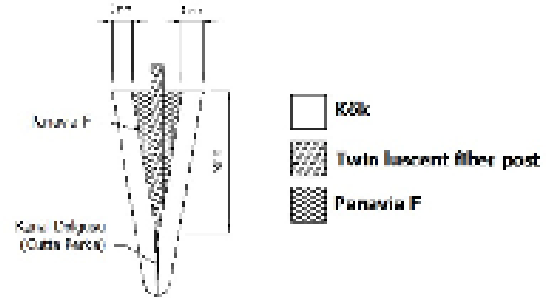
İlk grupta, postlar üretici firmanın önerdiği şekilde Panavia F kullanılarak yapıştırıldı (Şekil 1). İlk olarak hazırlanan post kavitelerine Panavia F rezin simanının kendi adeziv sistemi olan ED Primer A ve B'den eşit miktarda karıştırma kabına damlatıldı ve karıştırıldı. Primer, post kavitesine sistemin kendi fırçasıyla uygulandı ve 30 saniye beklendi ve hava spreyi ile hafifçe kurutuldu. Post kavitesinin tabanında biriken fazla primer ince ebatlı bir kağıt koni ile kavite duvarlarına değmeden alındı. Sonra Panavia F'in A ve B patları kendi karıştırma kağıdında kendi plastik spatülüyle karıştırıldı ve posta bulanarak kaviteye yerleştirildi. Kavite aşırı geniş olduğundan ve patın akışkan kıvamından dolayı bir miktar pat spatülle kaviteye uygulandı. Son olarak kökler her yönden 20'şer saniye ışıkla polimerize edildi. Işınlanan örnekler nemli pamuk yerleştirilmiş petri kaplarında bekletildi.

İkinci grupta, postlar 3M Filtek™ Z250 (3M ESPE, St. Paul, Minnesota, ABD) universal kompozit sistemi kullanılarak yapıştırıldı (Şekil 2). Öncelikle hazırlanan post kavitelerine %35'lik fosforik asit 15 saniye uygulandı ve bol su ile yıkandı. Sonra kağıt konilerle kurutuldu ve kendi fırçasıyla Adper Single Bond Plus adezivi kaviteye uygulandı. Hava spreyi ile hava sıkılarak adeziv ajanın kaviteye yayılması sağlandı ve post kavitesinin tabanında biriken fazla adeziv ince bir kağıt koni ile alındıktan sonra 20 sn ışıkla polimerize edildi. Ardından kaviteye kompozit ve parmak basıncıyla post yerleştirildi ve her yönden 20'şer saniye ışıkla polimerize edildi. Işınlanan örnekler nemli pamuk yerleştirilmiş petri kaplarında bekletildi.

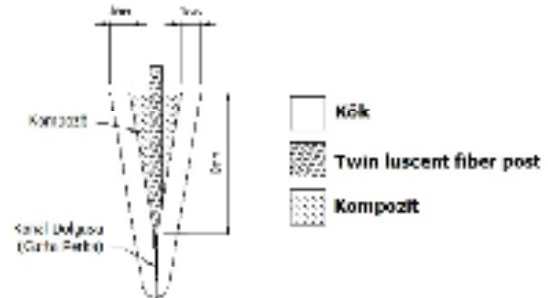
Üçüncü grupta ise postlar hem Panavia F hem de 3M Filtek™ Z250 universal kompozit kullanılarak yapıştırıldı (Şekil 3). Bu grupta da ikinci gruptaki gibi

asit ve adeziv uygulaması yapıldı. Ardından kaviteye kompozit yerleştirildi ve Panavia F'in A ve B patları karıştırma kağıdında karıştırıldıktan sonra posta bulanıp kompozit yerleştirilmiş olan kaviteye parmak basıncıyla yerleştirildi. Örnek her yönden 20'şer saniye ışıkla polimerize edildi ve ışınlanan örnekler nemli pamuk yerleştirilmiş petri kaplarında bekletildi.

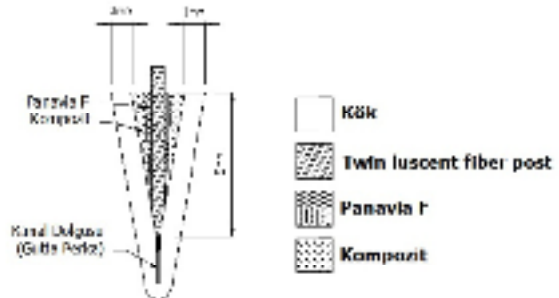
Fiber postların simantasyonundan 24 saat sonra pull-out test düzeneği için standart olarak elde edilmiş silindir biçimindeki metal borulara gömülme üzere hazırlanmaya başlandı. Hazırlanan örnekler, mumla ve tahta çubuklar yardımıyla kök yüzeyi metal borunun kenarından 1 mm yukarıda kalacak şekilde sabitlendi. Örneklerin paralellığı paralelometre yardımıyla sağlandı. Ardından örneklerin sabitlendiği metal borulara soğuk akril dolduruldu ve örnekler



Şekil 1. Panavia F ile yapıştırılan Twin Luscent fiber postun şematik görüntüsü



Şekil 2. Kompozit ile yapıştırılan Twin Luscent fiber postun şematik görüntüsü



Şekil 3. Panavia F ve kompozit kullanılarak yapıştırılan Twin Luscent fiber postun şematik görüntüsü

tam olarak metal borularda sabitlendi. Pull-out testini uygulamak için Testometric cihazı kullanıldı. Metal boru cihazın alt bölümüne yerleştirilip sabitlendikten sonra, postun çekileceği üst kısmı için postu çevresel olarak üç taraftan sıkıştırılan bir matkap ucuna esneme özelliğinden dolayı çelik bir telin lehimlenerek Testometric cihazının kendi kancasına asılmıştır (Şekil 4).

Metal borulara sabitlenmiş örneklere 1 mm/dk çekme testi yapıldı. Postların kopma anı test cihazı tarafından Newton cinsinden kaydedildi. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi, tek yönlü ANOVA analizi ve post hoc ve Dunnet T3 ile yapıldı.

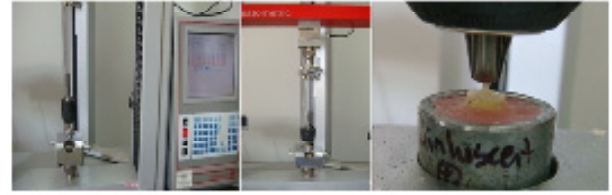
BULGULAR

Üç grup arasında istatistiksel anlamda farklılık gözlenmektedir ($P<0,0001$). En yüksek bağlanma kuvveti gösteren gruptan en az bağlanma kuvveti gösteren gruba göre sıralama yapıldığında ilk olarak Panavia F, ardından Kompozit, en son olarak da Panavia F- kompozit grubu gelmektedir (Tablo I).

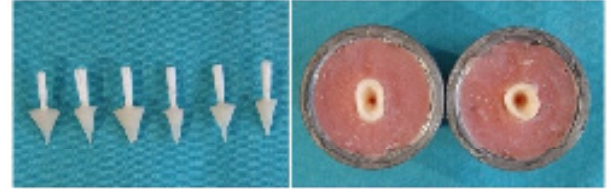
Twin luscent-Panavia F grubundaki örneklerin 6 tanesinde diş kırığı gözlenirken kalan örneklerin 3'ünde post ile Panavia F arasında adeziv hata, 2'sinde siman dentin arasında adeziv hata, 1'inde de karışık hata gözlenmiştir. Twin luscent-kompozit-Panavia F grubundaki örneklerin hepsinde dentin ve kompozit arasında adeziv kopma gözlenmiştir. Twin luscent-kompozit alt grubundaki örneklerin 1'inde karışık kopma tipi, 11'inde adeziv kopma tipi gözlenmiştir (Şekil 5).

TARTIŞMA

Polimerizasyon derinliği ile ilgili yapılan çalışmalar ışığında resin simanların post kavitesinin apikal kısmında daha iyi polimerize olabilmesi amacıyla ışık geçiren postların kullanımı ön plana çıkmaktadır.^{11,12,13} Ancak görünür ışık cihazları sınırlı bir derinlikte etkin olabilmektedir.¹⁴ Birçok ışık cihazı 2 mm resin kalınlığından daha fazlasını tam olarak polimerize edememektedir. Işık geçiren postlarla resinin sertleşme derinliğinin arttığı birçok çalışmada da gösterilmiştir.^{10,15,16} Bunların içinden Lui ve ark.¹⁰ yaptıkları çalışmada ışık geçiren postlar



Şekil 4. Pull-out test için hazırlanan düzenek ve örneğin matkap ucu ile sıkıştırılması



Şekil 5. Aşırı genişletilmiş kanallardaki adeziv kopma hatalarına örnek

kökteki resin sertleşme derinliğini 11 mm'ye kadar sağlayabilmiştir. Yoldaş ve ark.³ yaptıkları çalışmada ise ışık geçiren postlarla sertleşme derinliği 14 mm'ye kadar çıkmıştır. Bununla birlikte, Roberts ve ark.¹³ yaptıkları çalışmada, Knoop sertlik alt/üst ışınla sertleşme oranı değerlendirildiğinde 3 mm'nin daha azındaki derinlikte %80 sınır değerine ulaşmanın başarısız olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yapay kanalların orta ve apikal seviyelerinde postu çevreleyen resin kompozitin polimerizasyonunun düzgün olmadığını savunmuşlardır. Aynı çalışmada, ışık geçiren postlarda polimerizasyon parametrelerinin değerlendirildiği diğer çalışmaların bazı ışık geçiren postların sertleşme derinliğini artırması konusunu fazlasıyla abarttığı söylenmiştir. Son zamanlarda Galhano ve ark.¹⁷ yaptıkları bir çalışmada, translusent post varlığında kök derinliği arttıkça ışık gücünün azalmasından ve apikal bölgeye ulaşan ışığın az olmasından dolayı siman mikrosertliğinin azaldığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda kullandığımız translusent Twin luscent fiber post sistemi ile kompozit resinin veya dual-cure resin simanın polimerizasyon derinliğini arttırmayı ve buna bağlı olarak da dentine ve posta bağlanma kuvvetini arttırmayı amaçladık. Ancak sonuç olarak en iyi bağlanma kuvvetini Panavia F grubu göstermiş en kötüsünü ise Panavia F- kompozit grubu göstermiştir ve başarısızlık modelleri de genellikle

Table I. Gruplar arası farkın değerlendirilmesi.

	Ortalama±SD	Median (min-maks)
Twin luscent-Panavia F	356,25±70,69	348,6(222,0-440,8)
Twin luscent-kompozit	235,53±84,24	213,0(118,7-426,0)
Twin luscent-Panavia F-kompozit	93,53±61,69	87,8(20,8-220,1)

P<0,0001

dentin ve kompozit arasındaki adezyonda gözlenmiştir. Özellikle de Panavia F-kompozit grubunda hata tüm örneklerde dentin rezin siman arasındaki adezyonda olmuştur. Bunun nedeni olarak Panavia F' in post yüzeyine uygulanınca polimerize olurken kompozite ulaşan ışık miktarını azaltması gösterilebilir.

Önceki çalışmalarda kanal içi kompozit kullanımının kök kırıklarını ve kök yüzeyinde oluşan stresleri azalttığı bildirilmiştir.¹⁸ Ancak kompozitlerin adezyonu ile ilgili çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada adezyon değerlendirildiğinde ve kopma tipleri incelendiğinde kompozit ve postun kanaldan birlikte ayrıldığı gözlenmiştir.

Fiber postlar genellikle rezin simanlarla birlikte kullanılmaktadır. Fiber postların retansiyonu ise rezin siman ve dentin arasındaki bağlanmaya olduğu kadar post ve rezin siman arasındaki bağlanmaya da bağlıdır. Resin ve dentin arasındaki adezyon post yapıştırımadaki en zayıf noktadır.^{19,20} Post kavitesi açılırken oluşan gutta perka ve pat artıkları, dentin talaşları smear tabakası oluşturarak rezin simanın dentin kanallarına girmesini ve rezin tıkaçlar oluşturmasını engelleyebilir. Bu da rezin simanın bağlanma yeteneğini azaltır. Ayrıca yapılan son çalışmalar post kavitesinde kullanılan kimyasal irriganların da rezin simanın dentine bağlanmasını etkilediğini bildirmektedir.²¹ Post kavitesini temizlemek için birçok çalışmada NaOCl, EDTA ayrı ayrı veya her ikisi birlikte kullanılmışlardır.^{22,23,24,25} Bununla birlikte bazı çalışmalarda NaOCl kullanımının rezin simanın dentine adezyonunu negatif yönde etkilediği bildirilmiştir. NaOCl, etkinliğini sodyum klorit ve oksijene ayrılarak göstermektedir ve açığa çıkan oksijenradikallerinin rezin bazlı bağlayıcı materyallerin polimerizasyonunu bozduğu ve demineralize dentine rezin infiltrasyonunu engellediği yapılan çalışmalarda gösterilmektedir.^{26,27,28,29} Ayrıca son dönemlerde Zhang ve ark.³⁰ yaptıkları bir çalışmada da EDTA/NaOCl ile irrigasyondan sonra dentin tübüllerinin ağzı açık ve dentin yüzeyi temiz olmasına rağmen, EDTA/NaOCl grubunun suyla irrigasyon yapılan kontrol grubundan önemli bir farklılık göstermediği belirtilmiştir. Çalışmamızda da fiber postları yapıştırılmadan önce post kavitesinde rezin simanların bağlanmasına etkisi olmaması için NaOCl ile irrigasyon yapılmadı, onun yerine serum fizyolojik ile irrig edildi.

Çok fazla mineralize doku kaybı olan endodontik tedavi dişlerin restorasyonu klinisyenler açısından henüz zorluğunu korumaktadır.³ Bu gibi durumlarda endodontik tedavi dişin dayanıklılığı kalan dentin miktarına bağlı olduğundan kırık oluşması riski daha yüksektir.^{31,32,33} Bu tip dişlerde dişin servikal kısmı

fonksiyon esnasında kompresif, gerilme ve torsiyonel kuvvetlere direk olarak maruz kalmaktadır.^{34,35} Bundan dolayıdır ki hangi kanal restorasyon tekniği kullanılacaksa onun kalan diş yapısını desteklemesi gerekmektedir.³³ Bir kron-kök kompleksinin fonksiyonel kuvvetlere dayandığı minimum kavite duvarı kalınlığı 1 mm olduğundan çalışmamızda geniş kanalları taklit etmek amacıyla dentin duvarı kalınlığını minimum 1 mm olarak belirledik.³⁶ Işıkla sertleşen kompozitler zayıf kökleri kuvvetlendirmek amacıyla kullanılmaktadır.³ Işıkla sertleşen kompozit rezinlerin sertleşme derinliği, kompozit kütlesi içinden geçen ışık miktarı sınırlı olduğundan, en iyi ihtimalle 4- 5 mm'ye kadar olmaktadır.^{10,14}

Dental adezivlerin ışıkla polimerize kompozit rezinlerle kullanımı kanal preparasyon çapını küçülterek yapıyı kuvvetlendirmektedir ki bu da kırılmaya yatkınlığı azaltmaktadır.^{9,37,38} Goncalves ve ark.³⁹ yaptıkları bir çalışmada zayıflatılmış köklerin ışık geçiren polimerizasyon postları kullanılarak ışıkla polimerize kompozit rezinlerle kuvvetlendirildikten sonraki kırılma direncini döküm ve metal postlarla karşılaştırmışlar ve kompozit rezin ve ışık geçiren postlarla kuvvetlendirilen köklerde döküm postlarla yapılanlara göre daha artmış kırılma direnci gözlenmiştir. Bunların dışında aşırı geniş kanallarda dentinin iç kısmı azalmakta ve yapıştırıcı siman ve postla yer değiştirmektedir. Bunun gibi bir durumda yapıştırıcı siman ve dentin arasındaki bağlanma ara yüzeyleri daha az stresi emen dıştaki kök dentinine doğru yönelmiştir.⁴⁰ Bu nedenle, artan yapıştırıcı miktarına bağlı artmış hacimsel polimerizasyon büzülmesi, post kavitesinin yüksek C faktörü²⁵ ve kökün dış yüzey dentininin istenmeyen stres emmesinin⁴⁰ aşırı geniş kanallarda adeziv bağlanmayı negatif yönde etkilediği söylenebilmektedir. İşte bütün bu nedenlerden dolayı yaptığımız çalışmada geniş kanallarda kopma genelde dentin ve yapıştırıcı siman arasındaki bağlanmada olmuştur.

Klinik koşullarda fonksiyonel kullanım ve estetik açıdan, her post restorasyonu, üzerine yapılan bir kor ve kron ile bitirilmektedir. Bu çalışmada ise kökler sadece post kullanılarak restore edilmiştir. Bu durumun klinik koşulları ne kadar yansıttığı tartışılabilir, ancak bu çalışmada esas amaç fiber postların rezin simana ve kompozit materyaline bağlanma dayanıklılıklarını incelemektir. Aşırı madde kaybı olan geniş kanallarda en iyi bağlanma kuvveti Panavia F ile elde edilirken Panavia F ile bulanıp kompozitin içine yerleştirilen grupta en düşük dentine bağlanma kuvveti gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Tjan AH, Whang SB. Resistance to root fracture of dowel channels with various thicknesses of buccal dentin walls. *J Prosthet Dent.* 1985;53:496-500.
2. Saupé WA, Gluskin AH, Radke RA Jr. A comparative study of fracture resistance between morphologic dowel and cores and a resin-reinforced dowel system in the intraradicular restoration of structurally compromised roots. *Quintessence Int.* 1996;27:483-91.
3. Yoldaş O, Alaçam T. Microhardness of composites in simulated root canals cured with light transmitting posts and glass-fiber reinforced composite posts. *J Endod.* 2005;31:104-6.
4. Asmussen E, Peutzfeldt A, Heitmann T. Stiffness, elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts. *J Dent.* 1999;27:275-8.
5. Plotino G, Grande NM, Bedini R, Pameijer CH, Somma F. Flexural properties of endodontic posts and human root dentin. *Dent Mater.* 2007;23:1129-35.
6. Sirimai S, Riis DN, Morgano SM. An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-cores systems. *J Prosthet Dent.* 1999;81:262-9.
7. Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core and the final restoration. *J Am Dent Assoc.* 2005;136:611-9.
8. Martínez-Insua A, da Silva L, Rilo B, Santana U. Comparison of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon-fiber post with a composite core. *J Prosthet Dent.* 1998;80:527-32.
9. Lui JL. Composite resin reinforcement of flared canals using light-transmitting plastic posts. *Quintessence Int.* 1994;25:313-9.
10. Lui JL. Depth of composite polymerization with simulated root canals using light-transmitting posts. *Oper Dent.* 1994; 19:165-168.
11. Godder B, Zhukovsky L, Bivona PL, Epelboym D. Rehabilitation of thin-walled roots with light-activated composite resin: a case report. *Compendium.* 1994;15:52, 54-7.
12. Strassler, H., Marchiori, R. Using Luscent Anchors to Esthetically Restore and Reinforce Flared Root Canals. *Contemporary Esthetics and Restorative Practice.* 2001;2:86-9.
13. Roberts HW, Leonard DL, Vandewalle KS, Cohen ME, Charlton DG. The effect of a translucent post on resin composite depth of cure. *Dent Mater.* 2004;20:617-22.
14. Yap AU. Effectiveness of polymerization in composite restoratives claiming bulk placement: impact of cavity depth and exposure time. *Oper Dent.* 2000;25:113-20.
15. Annoshiravani D, Nathanson D. Efficacy of transilluminating posts for intraradicular composite curing. *J Dent Res.* 1996;75. Abstr. No. 964.
16. Boschian L, Carone A, Mezzanzanica L, Fadini L, Gagliani M. Conversion of a composite resin into the root canal: HPLC and Vickers analysis. *J Dent Res.* 2002;81. Abstr. No. 3462.
17. Galhano GA, de Melo RM, Barbosa SH, Zamboni SC, Bottino MA, Scotti R. Evaluation of light transmission through translucent and opaque posts. *Oper Dent.* 2008;33:321-4.
18. Yoldaş O, Akova T, Uysal H. An experimental analysis of stresses in simulated flared root canals subjected to various post-core applications. *J Oral Rehabil.* 2005;32:427-32.
19. Sahafi A, Peutzfeldt A, Asmussen E, Gotfredsen K. Retention and failure morphology of prefabricated posts. *Int J Prosthodont.* 2004;17:307-12.
20. Boschian L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mater.* 2002;18:596-602.
21. Hayashi M, Takahashi Y, Hirai M, Iwami Y, Imazato S, Ebisu S. Effect of endodontic irrigation on bonding of resin cement to radicular dentin. *Eur J Oral Sci.* 2005;113:70-6.
22. Akgungor G, Akkayan B. Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space. *J Prosthet Dent.* 2006;95:368-78.
23. Standlee JP, Caputo AA. Endodontic dowel retention with resinous cements. *J Prosthet Dent.* 1992;68:913-7.
24. Boone KJ, Murchison DF, Schindler WG, Walker WA 3rd. Post retention: the effect of sequence of post-space preparation, cementation time, and different sealers. *J Endod.* 2001;27:768-71.
25. Bouillaguet S, Troesch S, Wataha JC, Krejci I, Meyer JM, Pashley DH. Microtensile bond strength between adhesive cements and root canal dentin. *Dent Mater.* 2003;19:199-205.
26. Morris MD, Lee KW, Agee KA, Bouillaguet S, Pashley DH. Effects of sodium hypochlorite and RC-prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *J Endod.* 2001;27:753-7.
27. Ari H, Yaşar E, Belli S. Effects of NaOCl on bond strengths of resin cements to root canal dentin. *J Endod.* 2003;29:248-51.
28. Erdemir A, Ari H, Güngüneş H, Belli S. Effect of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin. *J Endod.* 2004;30:113-6.
29. Lai SC, Mak YF, Cheung GS, et al. Reversal of compromised bonding to oxidized etched dentin. *J Dent Res.* 2001;80:1919-24.
30. Zhang L, Huang L, Xiong Y, Fang M, Chen JH, Ferrari M. Effect of post-space treatment on retention of fiber posts in different root regions using two self-etching systems. *Eur J Oral Sci.* 2008;116:280-6.
31. Milot P, Stein RS. Root fracture in endodontically treated teeth related to post selection and crown design. *J Prosthet Dent.* 1992;68:428-35.
32. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentals of fixed prosthodontics.* 3rd ed. Chicago: Quintessence Publishing, 1996:194-209.
33. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod.* 2004;30:289-301.
34. Caputo AA, Standlee PJ. *Biomechanics In Clinical Dentistry.* Chicago: Quintessence Publishing Co; 1987.
35. Craig RG, Farah JW. Stress analysis and design of single restorations and fixed bridges. *Oral Sci Rev.* 1977;10:45-74.
36. Pilo R, Tamse A. Residual dentin thickness in mandibular premolars prepared with gates glidden and ParaPost drills. *J Prosthet Dent.* 2000;83:617-23.
37. Sorensen JA, Martinoff JT. Clinically significant factors in dowel design. *J Prosthet Dent.* 1984;52:28-35.
38. Deutsch AS, Musikant BL, Cavallari J, et al. Root fracture during insertion of prefabricated posts related to root size. *J Prosthet Dent.* 1985;53:786-9.
39. Goncalves LA, Vansan LP, Paulino SM, Sousa Neto MD. Fracture resistance of weakened roots restored with a transilluminating post and adhesive restorative materials. *J Prosthet Dent.* 2006;96:339-44.
40. Kishen A, Kumar GV, Chen NN. Stress-strain response in human dentine: rethinking fracture predilection in postcore restored teeth. *Dent Traumatol.* 2004;20:90-100.

YAZIŞMA ADRESİ:

Cihan KÜDEN

Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Endodonti Anabilim Dalı

PK 01330 Sarıçam/ADANA

Cep Telefonu: 0535 591 08 86

Faks: 0322 338 73 31

E-mail: cihankuden@hotmail.com

İlkokul Öğretmenlerinin Dental Travmalarla İlgili Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

The Evaluation of The Knowledge of Primary School Teachers on Dental Trauma

Nazan Ersin*, Özant Önçağ**, Fahinur Ertuğrul**, Esin Coşkun***, Elif Kantar***, Nazan Kara***, Yasemin Akdemir***

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğretmenlerinin dental travma konusundaki bilgi düzeylerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Dental travma olgularını içeren 15 soruluk anket formları İzmir'deki 4 farklı ilköğretim okulunda görev yapmakta olan 100 öğretmende uygulandı.

Bulgular: Öğretmenlerden %30'unun hiç ilk yardım kursu almadıkları ve sadece %9'unun dental travma müdahalesini de içeren ilk yardım kursu aldığı saptandı. Kron fraktürü ve avülsiyonla ilgili sorulara %87 ve %5,2 oranında doğru yanıt verildiği tespit edildi.

Daimi bir dişin kronu kırıldığında öğretmenlerin %62,5'i parçanın bulunması gerektiğini, %33,3'ü avülse bir dişin reimplante edilebileceğini belirtti. Bu öğretmenlerin %65,8'i hemen yerleştirilmesi gerektiğini bildirirken, %31,6'sı birkaç saat içinde; %2,6'sı bir iki gün içinde yerleştirilebileceğini bildirdi. Öğretmenlerin %13,9'u en uygun solüsyonunun süt olduğunu ifade etti. İstatistiksel analizler sonucunda doğru yanıt düzeyi ile öğretmenlerin cinsiyeti arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken hizmet süresi ile bilgi düzeyleri arasında pozitif bir ilişki tespit edildi ($P < 0.05$).

Sonuç: Bu çalışma, öğretmenlerin dental travmalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını gösterdi. Bu nedenle dental travma ve acil tedavi işlemleri hakkında öğretmenlere ve çocuk bakımı ile ilgilenen diğer meslek dallarında çalışanlara gerekli ve doğru bilgi verilmesi ve dental travma müdahalesi içeren ilkyardım kurslarının ülke genelinde yaygınlaştırılması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Sözcükler: dental travma, öğretmen, bilgi düzeyi

ABSTRACT

Aim: The aim is to evaluate the knowledge of primary school teachers about the dental trauma.

Material and Methods: A questionnaire comprised of 15 questions, including dental trauma cases were carried out to 100 teachers in Izmir at four different primary schools.

Results: Thirty percentage of the teachers had not received first aid courses and only 9% had received first aid courses including dental trauma. Eightyseven percentage and 5.2% gave correct answers to the questions concerning the crown fracture and avulsion cases, respectively. In a permanent tooth crown fracture case, 62.5% of the teachers indicated that the fractured part should be found. Only 33.3% of the teachers admitted the possibility of an avulsed tooth could be reimplanted. The answers for reimplantation time were immediately (65.8%), in 1-2 hours (31.6%) and 1-2 days (2.6%) and 13.9% preferred milk as the most favorable storage media for avulsed tooth. Although, no significant correlation was demonstrated between the correct answers and the sex of the teachers. A positive correlation was found between the knowledge and the mean time of service. ($P < 0.05$)

Conclusion: This study showed that the teachers have inadequate knowledge of dental trauma, therefore first aid courses including dental trauma must be provided all over the country and that teachers and other professionals involved in children's care and supervision must be well and correctly informed about dental trauma and the immediate emergency management.

Keywords: dental trauma, teacher, knowledge level

* Doç. Dr., Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD

** Prof. Dr., Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD

*** Dt., Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD

GİRİŞ

Çocuklarda travma sonucu diş ve destek dokularda görülen yaralanmalar sık karşılaşılan sorunlardır. Dental travmalara genellikle 8-11 yaşlarındaki okul dönemi çocuklarında daha sık rastlanmakta ve erkek çocuklarda kız çocuklarına göre görülme sıklığı daha fazladır. Ancak süt dişlenme dönemindeki dental travmalarda cinsiyetler arasında belirgin bir farklılık görülmemektedir. Travma sonucu üst orta keser dişler en fazla etkilenen dişler olup bunu üst yan keser dişler izlemektedir.¹

İlköğretim çağındaki çocuklarda travmatik dental yaralanmalar genellikle oyun sırasında veya koşarken düşme, çarpışma, bisiklet ve otomobil kazaları ve spor yaralanmaları sonucu meydana gelmektedir.² Travma sonucu dişlerde; komplike veya komplike olmayan kron kırıkları, kron-kök kırığı, kök kırığı, alveol kırığı, lüksasyonlar (lateral lüksasyon, konküzyon, sublüksasyon, ekstrüviz lüksasyon, intrüviz lüksasyon), avulsiyon ve destek dokularda (dişeti, periodontal ligament, kemik) yaralanmalar meydana gelebilir. Travmatik yaralanmalarda tedavi, travma sonrası geçen süreye, travmanın nerede ve nasıl olduğuna, travma tipine, dişin yer değiştirme ya da mobilite derecesine, fraktür bölgesine, kök gelişiminin durumuna ve hastanın yaşına göre değişebilmektedir.³

Travma nedeniyle diş yaralanmaları sıklıkla okullarda da meydana geldiğinden, okul idarecileri ve öğretmenler bu konuda duyarlı ve bilinçli olmak zorundadır. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğretmenlerinin acil dental müdahale konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek ve travmaya uğramış diş uygulanacak doğru uygulamalar konusunda kendilerini bilgilendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, İzmir ili Bornova ilçesinde yer alan rastgele seçilmiş 4 ilköğretim okulunda görev yapmakta olan 100 öğretmen katıldı. Gerekli kanuni izinler alındıktan sonra öğretmenlere çalışmanın amacı hakkında bilgiler verildi. Daha sonra üç bölümden oluşan ve dental travmalar hakkında sorular içeren anket formları dağıtılarak yanıtlamaları istendi (Tablo 1).

Anketin birinci bölümünde, yaş, cinsiyet, meslekte hizmet süresi, ilkyardım kursu alma durumu ve bu kursun dental travma müdahalelerini içerip içermediği, daha önce diş yaralanması görme durumu gibi kişisel ve mesleki bilgiler içeren sorular yer almaktaydı.

Anketin ikinci bölümünde, kron kırığı ve avulsiyon dental travmalarını içeren iki olgu sorusu yer aldı. Anketin bu bölümünde yer alan sorular, çoktan seçmeli

ve bir doğru cevabın bulunması şeklinde düzenlendi.

Anketin üçüncü bölümünde, öğretmenlerin dental travmalara ilişkin ilkyardım tecrübesi ve konuyla ilgili bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik sorular yer aldı.

Anketlere verilen yanıtlar sonucu elde edilen veriler Ki-Kare testi, Mann-Whitney ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Öğretmenlere yöneltilen ankette ilk 4 soru isim, cinsiyet, yaş ve hizmet süresi gibi kişisel bilgiler olarak yer aldı. Çalışmaya katılan 79 bayan, 21 erkek olmak üzere toplam 100 öğretmenin yaş ortalamaları 41,5±10,8 ve ortalama hizmet süreleri 20 yıl olarak saptandı.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda; yaş ve cinsiyet ile doğru bilgi düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmadı (P>0.05). Fakat öğretmenlerin hizmet süreleri ile doğru bilgi düzeyi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir korelasyon olduğu saptandı. (P<0,05)

Ankete katılan öğretmenlerin %70'inin ilkyardım kursu aldığı, bunlardan da %9'unun aldıkları ilkyardım kursunda dental travma müdahalesi bulunduğu saptandı. Öğretmenlerin %50'sinin de önceden eğitim verdikleri okullarda veya kendi ailelerinde dental travma olguları ile karşılaştığı belirlendi. İlkyardım kursuna gitmeyenler ve dental travma müdahalesi içeren veya içermeyen ilkyardım kursuna gidenler arasında da doğru yanıt düzeyi bakımından anlamlı bir fark bulunamadı. Ayrıca daha önceden diş yaralanması görenlerle görmeyen öğretmenler arasında doğru yanıt düzeyi bakımından farklılık anlamlı değildi (P>0.05).

Kron fraktürü ile ilgili ankette yer alan soruya, öğretmenlerin %87'sinin kırılan dişin daimi diş olduğu bilgisi verdiği belirlendi. Yapılacak ilk müdahale olarak öğretmenlerin %9'u çocuğun ağzını çalkalayıp okuldan sonra diş hekimine gitmesini önermek, %87'si ailesini arayıp hemen diş hekimine götürmesini söylemek olarak cevapladıkları tespit edildi. Öğretmenlerin %4'ü bu soruyu yanıtsız bıraktı. "Diş ve çevre dokuları oksijenli su ile silip sınıfına geri göndermek" seçeneği hiçbir öğretmen tarafından işaretlenmedi.

Anketin olgu 2'de bulunan 9 yaşında merdivenlerden düşüp üst ön dişi yerinden çıkan bir öğrenciye yapılacak ilk müdahale sorusunda öğretmenlerin %32'si çocuğu doğrudan diş hekimine yönlendiririm seçeneğini işaretlerken, %60'ı da dişi bulup, yıkadıktan sonra temiz bir peçete içinde çocuğa verip diş hekimine gönderirim seçeneğini belirtti. Öğretmenlerin sadece %5'i doğru cevap

Tablo I. Çalışmada kullanılan anket.

DENTAL TRAVMALAR HAKKINDA ÖĞRETMENLERİN BİLİNÇ DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİ ANKETİ	
Bölüm 1- Kişisel ve Profesyonel Bilgiler	
1-Adınız, soyadınız:	
2-Yaşınız:	
3-Cinsiyetiniz:	
4-Meslekte hizmet süresi:	
5-Hiç ilk yardım kursu aldınız mı? Evet ise dental travma müdahalesini içeriyordu mu?	
<input type="checkbox"/> Hayır almadım	<input type="checkbox"/> Evet aldım, içermiyordum
	<input type="checkbox"/> Evet aldım, içeriyordu
6-Hiç diş yaralanması gördünüz mü? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	
Bölüm 2- Tıbbi	
OLGU 1: Teneffüste 11 yaşında bir öğrenciniz koşarken yere düştü ve üst ön dişleri kırıldı. Dudağında şişlik ve kanaması oldu. Bunun dışında herhangi bir yaralanması olmadı ve bilincini kaybetmedi.	
1- Sadece yaralanan dişler süt dişleri midir yoksa daimi dişler midir?	
<input type="checkbox"/> Süt dişi	<input type="checkbox"/> Daimi dişi
2-İlk olarak yapacağınız şey ne olurdu?	
<input type="checkbox"/> Ağzım çalkalayıp okoldan sonra diş hekimine götürmesini önermek	
<input type="checkbox"/> Ailesini arayıp hemen diş hekimine götürmesini söylemek	
<input type="checkbox"/> Diş ve çevre dokuları oksijenli su ile silip amfite geri göndermek	
OLGU 2: Okul saatlerinde 9 yaşındaki bir öğrenciniz mendireklerden düşüp ağzını çarptı. Ağzı kanıyor ve üst ön dişi yerinden tamamen çıktı.	
3- Haregisini yaptınız?	
<input type="checkbox"/> Çocuğa diş hekimine götürmesini söyledim	
<input type="checkbox"/> Dişi arayıp bulur, yıkadım ve temiz bir peçete içinde çocuğa verdim, diş hekimine yönlendirdim	
<input type="checkbox"/> Dişi musluk suyunu tutar, çıktığı yere yerleştirir diş hekimine yönlendirdim.	
Bölüm 3- Bilgi	
1-Sadece daimi bir diş kırıldığında parçanın bulunması gerekir mi?	
<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
2-Diş yerinden tamamen çıktığında yerine geri yerleştirmeyi düşünür müydünüz?	
<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
3-İkinci soruya cevabınız evetse, ne kadar sürede yerleştirmek gerekir?	
<input type="checkbox"/> Hemen	<input type="checkbox"/> Birkaç saat içinde
	<input type="checkbox"/> 1-2 gün içinde
4-Eğer dişi yerine yerleştirmeye karar verseniz, ama diş yere düşmüş ve kirleşmiş olsaydı ne yapardınız?	
<input type="checkbox"/> Nazik bir şekilde diş fırçasıyla temizleyip yerleştirdim	
<input type="checkbox"/> Musluk suyu altında yıkayıp yerleştirdim	
<input type="checkbox"/> Hiçbir şey yapmadan dişi soketine yerleştirdim	
<input type="checkbox"/> Dişi deterjan veya sabunla yıkayıp yerleştirdim	
5-Dişi yıkamak veya ulaştırmak için bir sıvı kullanıyorsanız, hangi sıvıyı seçtiniz?	
<input type="checkbox"/> Musluk suyu	<input type="checkbox"/> Süt
<input type="checkbox"/> Çocuğun tükürüğü	<input type="checkbox"/> Alkol
<input type="checkbox"/> Buz	<input type="checkbox"/> Meyve suyu
<input type="checkbox"/> Serum fizyolojik	<input type="checkbox"/> Antiseptik solüsyon
6-Çocuğun tetanoz aşısı olup olmadığını sorar mısınız? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	

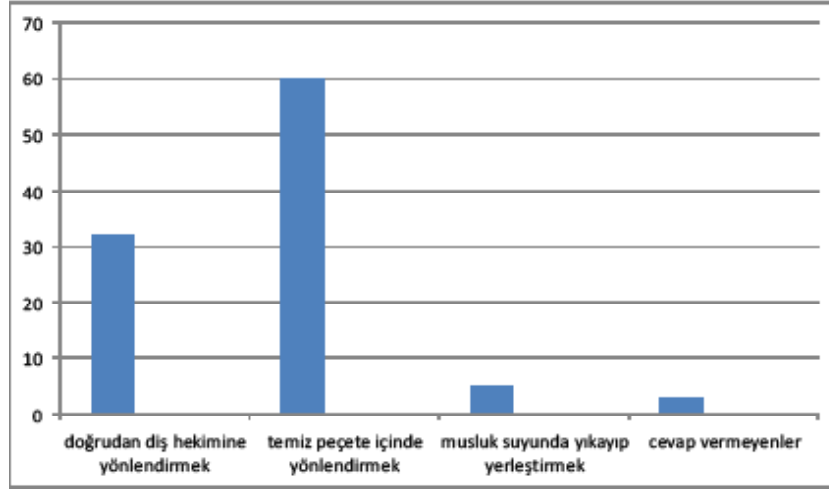
olan dişi musluk suyuyla temizledikten sonra yerine yerleştiririm ve o şekilde diş hekimine yönlendiririm seçeneğini işaretlemiştir (Grafik 1). Ankete katılan öğretmenlerin %3'ü bu soruyu yanıtızsız bıraktı.

Anketin üçüncü bölümünde yer alan ve daimi bir dişin kırılan parçasının bulunması gerektiğini öğretmenlerin %60'ı belirtirken, tamamen yerinden çıkan bir dişi sadece %32'si yerine yerleştirmenin doğru olacağını belirtti. Dişi reimplante etmeyi düşünen öğretmenlerin %65,8'i hemen, %31,6'sı birkaç saat içinde, %2,6'sı da 1-2 gün içinde dişi yerine yerleştirme seçeneğini işaretledi (Grafik 2).

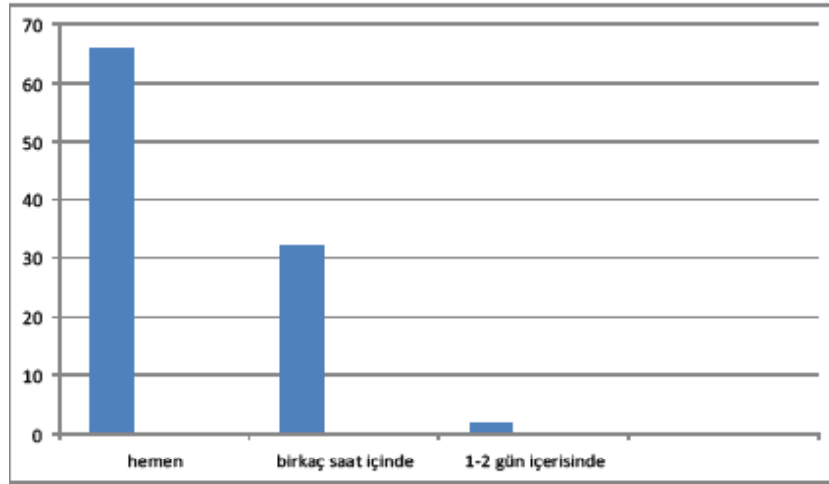
Dişi yerleştirmeye karar verdikten sonra eğer diş kontamine olmuşsa öğretmenlerin %55,4'ü "nazik bir şekilde diş fırçasıyla temizleyip yerleştirdim"

seçeneğini belirtirken, %28,4'ü musluk suyu altında yıkayıp yerleştirmeyi düşündüğünü ifade etmiştir. Avülse olan bir dişi diş hekimine ulaştırmak için en uygun saklama solüsyonunun sorulduğu soruya ise, öğretmenlerin %79'u cevap verdi. Bu yanıtların %29,1 antiseptik solüsyon, %21,5 musluk suyu, %13,9 süt, %11,4 çocuğun tükürüğü, %10,1 alkol, %7,6 serum fizyolojik, %6,3 buz, %0 meyve suyu olduğu gözlendi (Grafik 3).

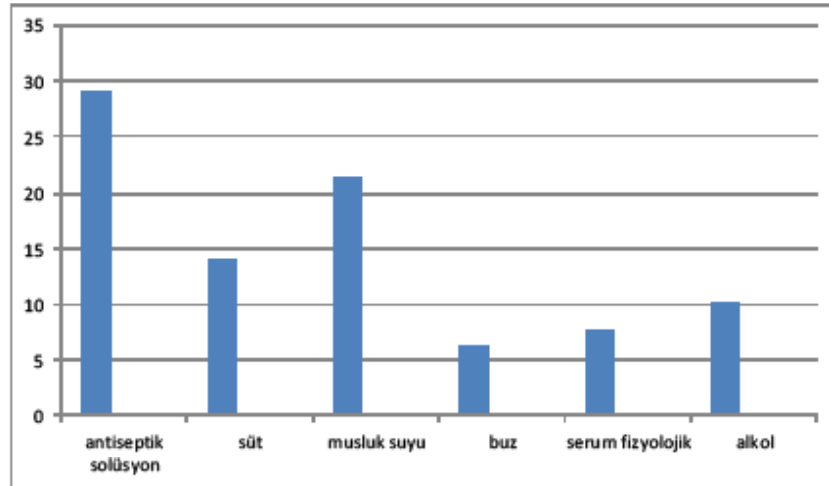
Ankette son soru olarak yer alan "çocuğun tetanoz aşısı olup olmadığını sorar mısınız" sorusuna ise öğretmenlerin %63'inin evet, %27'sinin hayır olarak cevapladığı saptanmış ve %10'unun ise bu soruyu işaretlediği belirlenmiştir.



Grafik 1. Avülsiyon sonrası yönlendirmeyle ilgili yanıtlar.



Grafik 2. Reimplantasyon süresine ilişkin yanıtlar.



Grafik 3. Saklama solüsyonuna ilişkin yanıtlar.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, okul dönemi çocuklarda meydana gelen dental travmalarla ilk karşılaşan grup olan öğretmenlerin acil müdahale konusundaki bilgi düzeyleri araştırıldı. Elde edilen verilere göre çalışmaya katılan öğretmenlerin yarısının önceden dental travma olguları ile karşılaştığı gözlemlendi. Bu veriye dayanarak çocukların dental travmaya sıklıkla okullarda maruz kaldığı görüldü. Benzer şekilde Feldens ve ark.⁴ Brezilya’da yaptıkları çalışmada öğretmenlerin %41,7’sinin dental travmalarla karşılaştıklarını bildirmişlerdir.

Öğretmenlerin %61’inin ilkyardım kursu aldığı ve bu kursların sadece %9’unun dental travmalarla ilgili bilgi içerdiği ve bunun sonucunda da öğretmenlerin dental travmalarla ilgili yeterli bilgi düzeyinde olmadığı saptandı. Çağlar ve ark.’nın⁵ yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar görüldü ve öğretmenlere yönelik ilkyardım kursu verilmesinin gerekliliği ve dental ilkyardım konusunda toplumsal farkındalık yaratılması konusuna dikkat çekilmiştir. Aynı şekilde Blakytyn ve ark.⁶ da çalışmaya katılan öğretmenlerin sadece %40’ının dental travmalarla ilgili ilk yardım kursu aldıklarını belirtmişler ve bu öğretmenlerinde %29,3’ünün anlatılan müdahale yöntemini hatırladığını saptamışlardır.

Bu çalışmada, avülse bir dişin reimplante edilebileceği ile ilgili bilgiye öğretmenlerin sadece 1/3’inin sahip olduğu belirlenmiş ve bu öğretmenlerin de %65,8’i hemen yerleştirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Addo ve ark.⁷ yaptığı çalışmada da öğretmenlerin %60,8’i dişin sokete hemen yerleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Farklı olarak Jorge ve ark.⁸ Brezilya’da yaptıkları çalışmalarında, öğretmenlerin %20,6’sının dişin sokete hemen yerleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmaya üniversite öğrencileri de dâhil edilmiş ve öğrencilerin de sadece %5,9’u bu yöntem hakkında bilgi sahibi olduklarını söylemişlerdir.

Avülsiyon tipi yaralanmalar kök gelişiminin tamamlanmadığı 7–10 yaşlarında ve özellikle de üst ön kesici dişlerde görülür. Bu durumda reimplantasyonun süresi dişin canlılığının devamı açısından daha da önem kazanmaktadır.⁵

Donaldson ve ark.⁹ 15 dakikadan daha uzun süre kuru ortamda kalan avülse dişlerin reimplantasyonunda erken dönemde kök rezorpsiyonu gelişme olasılığının arttığını vurgulamışlardır. Yere düşmüş ve kirlenmiş avülse bir dişin nasıl yerleştirilmesi gerektiği sorusuna ise öğretmenlerin %55,4’ü nazik bir şekilde diş fırçasıyla temizleyip yerine yerleştirdim yanıtını

vermiştir. Bu durumda periodontal dokular büyük bir hasara uğrayacak ve eksternal rezorpsiyona bağlı başarısızlık ile sonuçlanacaktır.³ Raphael ve Gregory¹⁰ yaptıkları benzer bir çalışmada ankete katılan ailelerin %15’inin diş fırça yardımıyla temizleyeceklerini belirtmişlerdir. Hamilton ve ark.¹¹ gerçekleştirdikleri çalışmalarında benzer soruya %22,1 oranında evet cevabını almışlardır.

Öğretmenlerin ankete verdikleri cevaplardan avülse bir dişin saklanma koşulları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görüldü. Ankete katılan öğretmenlerin sadece %13,9’u avülse diş saklamak için uygun solüsyonun süt olduğunu belirtirken en sık verilen yanıt %29,1 ile antiseptik solüsyon oldu. McIntyre ve ark.’nın¹² yaptıkları çalışmada, ilkokul çalışanlarının (öğretmenler, hemşireler ve yardımcı öğretmenler) %34’ü ideal saklama ortamına süt cevabını verirken, %29 oranında çalışan diş saklamak yerine hemen reimplantasyon yapılması gerektiği cevabını vermiştir.

Periodontal ligament hücrelerinin canlılığını koruması açısından süt ideal bir saklama solüsyonudur. Uygun osmolaritesi ve kompozisyonu sebebiyle günümüzde tercih edilmektedir. Kuru saklama ortamı periodontal membranda irreversibl değişikliklere sebep olacağı için kesinlikle önerilmemektedir. Ayrıca saklama ortamı olarak suyun kullanılması da osmolaritesinin çok düşük olmasından dolayı tercih edilmemektedir.¹³ Trope’a¹⁴ göre uygun biyolojik saklama solüsyonunda saklanan dişlerde periodontal ligament hücrelerinin canlılığı korunmakta, enflamatuar cevap, ankiloz ve kök rezorpsiyonu riski azalmaktadır. Saklama solüsyonu olarak izotonik solüsyonlar tercih edilmelidir. Bu açıdan bakıldığında en uygun solüsyonlar Hanks Balanced Salt Solution (HBSS), süt ve serum fizyolojiktir.¹⁵

Pacheco ve ark.¹⁶ Brezilya’da ilkokul öğretmenlerinin avülse dişlerin tedavisi hakkındaki bilgilerini araştırmak için yaptıkları çalışmalarında, öğretmenlerin bu konuda yeterince bilgiye sahip olmadıklarını, temel bilgiden ziyade kişisel görüşlerine göre tedavi hakkında fikir beyan ettiklerini tespit etmişlerdir.

Yaptığımız anket çalışmasında, daimi bir diş kırıldığında öğretmenlerin %60’ı kırılan parçanın bulunması gerektiğini düşünmektedir. Kron kırıkları daimi dentisyonda görülen tüm travmatik yaralanmalar içinde sık görülen dental yaralanma tipidir. Kron kırıklarında tedavi sonrası dişin prognozu kırığın derecesine ve içerdiği dental dokulara bağlıdır. Son yıllarda geliştirilen adeziv materyaller sayesinde kırık

parçanın yapıştırılması son derece estetik sonuçlar vermektedir. Kırık parçanın bulunmasıyla kalan diş dokusundan madde kaybı yapılmaksızın restorasyon tamamlanabilmektedir.¹⁷

Robertson ve ark.¹⁸ kron kırıklarının prognozu ile ilgili yaptıkları çalışmaların sonucunda pulpanın ekspoze olduğu/olmadığı, lüksasyon yaralanmasının görülmediği kron kırıklarında %99 oranında pulpanın vital bulgulandığı, %1 oranında kanal obliterasyonu görüldüğü ve nekroza hiç rastlanmadığını bildirmişlerdir. Lüksasyon yaralanmasıyla birlikte görülen kron kırıklarında ise %70’inde pulpanın vital olduğunu, %5’inde kanal obliterasyonu görüldüğünü, %25’inde pulpa nekrozu gözlemlendiğini bildirmişlerdir.¹⁸

Bu çalışmada, öğretmenlerin hizmet süreleri ile dental travma ilkyardımlı konusundaki bilgi düzeylerinin doğru orantılı olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre öğretmenlerin meslekte bulunma sürelerinin ve tecrübeli olmalarının dental travmalara müdahale konusunda oldukça önemli olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Anket çalışmasında elde edilen veriler öğretmenlerin dental travmalar konusundaki bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını göstermektedir. Dental travmalara okullarda çok sık rastlanması sebebiyle acil tedavi işlemleri hakkında bilgi eksikliklerinin giderilmesi, doğru tutum ve uygulamalar için özellikle öğretmenlerin, okul idarecileri ve personelinin bu konuda eğitilmelerinin son derece önemli olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca acil ilkyardım kurslarına dental müdahaleyi içeren bilgilerin de eklenmesi ve bu kursların ülkemiz genelindeki okullarda yaygınlaştırılması gerektiği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

- 1- Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. Aust Dent J. 2000;45:2-9.
- 2- Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4th ed. Oxford: Blackwell; 2007.

- 3- Tozoğlu Ü, Şahin H. Ebeveynlerin dental avülsiyon ve tedavisi hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2006;16 :19-22.
- 4- Feldens EG, Feldens CA, Kramer PF, da Silva KG, Munari CC, Brei VA. Understanding school teacher’s knowledge regarding dental trauma: a basis for future interventions. Dent Traumatol. 2010;26:158-63.
- 5- Caglar E, Ferreira LP, Kargul B. Dental trauma management knowledge among a group of teachers in two outh European cities. Dent Traumatol. 2005;21:258-62.
- 6- Blakytyn C, Surbutts C, Thomas A, Hunter ML. Avulsed permanent incisors: knowledge and attitudes of primary school teachers with regard to emergency management. Int J Paediatr Dent. 2001;11:327-32.
- 7- Addo ME, Parekh S, Moles DR, Roberts GJ. Knowledge of dental trauma first aid (DTFA): the example of avulsed incisors in casualty departments and schools in London. Br Dent J. 2007;202:e27.
- 8- Jorge KO, Ramos-Jorge ML, de Toledo FF, Alves LC, Paiva SM, Zarzar PM. Knowledge of teachers and students in physical education’s faculties regarding first-aid measures for tooth avulsion and replantation. Dent Traumatol. 2009;25:494-9.
- 9- Donaldson M, Kinirons MJ. Factors affecting the time of onset of resorption in avulsed and replanted incisor teeth in children. Dent Traumatol. 2001;17:205-9.
- 10- Raphael SL, Gregory PJ. Parental awareness of the emergency management of avulsed teeth in children. Aust Dent J. 1990;35:130-3.
- 11- Hamilton FA, Hill FJ, Mackie IC. Investigation of lay knowledge of the management of avulsed permanent incisors. Endod Dent Traumatol. 1997;13:19-23.
- 12- McIntyre JD, Lee JY, Trope M, Vann WF Jr. Elementary school staff knowledge about dental injuries. Dent Traumatol. 2008;24:289-98.
- 13- Al-Asfour A, Andersson L, Al-Jame Q. School teachers’ knowledge of tooth avulsion and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. Dent Traumatol. 2008;24:43-9.
- 14- Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. Dent Traumatol. 2002;18:1-11.
- 15- Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørtting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries – a review Pacheco LF, Filho PFG, Letra A, Menezes R. Evaluation of the knowledge of the treatment of avulsions in elementary school teachers in Rio de Janeiro Brazil. Dent Traumatol 2003 ;19:76-78.
- 16- Ayna B, Hamamcı N, Çelenk S, İzol B. Travma sonucu oluşan kron kırıklarının multidisipliner yaklaşımla tedavisi. Süleyman Demirel Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.2009;1:49-53.
- 17- Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Norén JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. Int J Paediatr Dent. 2000;10:191-9.

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Nazan ERSİN

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Pedodonti AD

Bornova, İZMİR

Tel: 0232 388 64 31

E-mail: nazan_ersin@ege.edu.tr

Odontojenik Kistlerin Retrospektif Olarak İncelenmesi

Retrospective Review of Odontogenic Cysts

M. Emre Benlidayı*, Fatma Palaz **, Songül Sıcak**, Büşra Polat**, Mehmet Kürkcü***

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı; Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi kliniğinde tedavi edilen odontojenik kistleri (OK) retrospektif olarak incelemektir.

Birey ve Yöntem: Bu çalışmaya 2002 – 2010 yılları arasında OK tedavisi uygulanan ve tekrar kontrole çağrılan 63 hasta dâhil edildi. Hastaların klinik ve radyolojik muayeneleri yapılarak biyografik bilgileri ve OK tedavisi ile ilgili ayrıntıları kaydedildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 39,08±16,27 yıl olan hastaların 41'i (%65,08) erkek, 22'si (%34,92) kadındı. Ortalama takip süresi 28,54±19,53 ay olarak hesaplandı. Patoloji raporlarına göre 42 (%66,6) hastada radiküler kist, 10 (%15,9) hastada keratokist, 8 (%12,7) hastada dentigeröz kist, 2 (%3,2) hastada rezidüel kist ve 1 (%1,6) hastada paradental kist tespit edildi. Tüm kistlerin lokalizasyonu değerlendirildiğinde mandibulanın maksillaya oranı 1,52:1 olarak bulundu. Enükleasyon 61 kistin tedavisinde uygulanırken (%96,8), marsupyalizasyon 2 kistin tedavisinde uygulandı (%3,2). Hastaların 39'unda (%61,9) apikal rezeksiyon, 15'inde (%23,8) diş çekimi, 4'ünde (%6,3) ise hem apikal rezeksiyon hem de diş çekimi yapıldı. Rekürrens gözlenen hasta sayısı 5 (%7,9) olarak belirlendi.

Sonuç: Rekürrens oluşumuna neden olan spesifik bir etken belirlenemedi. Türk popülasyonunda odontojenik kistlerin klinik ve patolojik özelliklerini inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar sözcükler: odontojenik kist, rekürrens, patoloji

ABSTRACT

Aim: The aim of this retrospective study was to review the odontogenic cysts (OC) treated in Cukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery.

Subjects and Methods: Sixty-three patients who underwent OC treatment between 2002 – 2010 were recalled and included in the study. The biographical and OC treatment details were recorded after clinical and radiological examinations.

Results: The population of patients consisted of 41 men (65.08%) and 22 women (34.92%). Mean age at treatment was 39.08±16.27. Mean follow-up was 28.54±19.53 months. According to the pathological reports, 42 cases were classified as radicular cyst (66.6%), 10 as keratocyst (15.9%), 8 as dentigerous cyst (12.7%), 2 as residual cyst (3.2%) and 1 as paradental cyst (1.6%). When the localization of cysts were considered mandible to maxilla ratio was 1.52:1. Enucleation was performed in 61 cases (96.8%), marsupialization in 2 cases (3.2%). Apical resection was performed in 39 cases (61.9%), extraction in 15 cases (23.8%), both apical resection and extraction in 4 cases (6.3%). Recurrence was detected in 5 cases (7.9%).

Conclusion: Any specific factor causes recurrence could not be detected. There is a need for additional studies in Turkish population to establish the clinicopathological features of OCs.

Key words: odontogenic cyst, recurrence, pathology

* Öğr. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD

** Stj. Dt., Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 5. Sınıf Öğrencisi

*** Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD

GİRİŞ

Etrafi epitel ile çevrili içerisinde sıvı ya da yarı sıvı materyal bulunan patolojik oluşumlara kist adı verilmektedir. Dişe ait yapıların epitelinden gelişen kistler odontojenik kist (OK) olarak adlandırılmaktadır. Kistler, çenelerdeki şişliğin en sık rastlanan sebebi olarak gösterilmektedir. Çenelerde epitel artıklarının vücudun diğer bölgelerine göre daha fazla olmasından dolayı, vücutta en çok kist oluşumu çenelerde görülmektedir. OK'ler kökenleri göz önüne alındığında gelişimsel ve inflamatuvar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Gelişimsel kistler, kemik veya periferik gingival dokular içerisinde kalan Malassez, dental lamina veya mine organı gibi odontojenik epitel artıklarından gelişmektedirler. Diğer bir yandan, inflamatuvar kistler inflamasyon ile birlikte gözlenmektedirler.¹⁻³

OK'ler, genel olarak yavaş büyüyen ekspansif olmaktadır. Genelde enfekte olmadıkça asemptomatik gelişim göstermekte ve radyografik tesadüfen fark edilmektedirler. Bu durum geç teşhis edilmelerine neden olmaktadır. OK'lerin teşhisi farklı klinik ve radyolojik özelliklerine göre yapılırken kesin teşhis için histopatolojik inceleme şarttır.¹

OK'lerin tedavisinde; enükleasyon, marsupyalizasyon, marsupyalizasyonu takiben enükleasyon ve enükleasyon ile birlikte küretaj gibi farklı uygulamalar yapılmaktadır. Tedavi yönteminin seçimi lezyonun boyutuna, lokalizasyonuna, anatomik yapılarla olan komşuluğuna ve hastanın sistemik durumuna göre değişmektedir.⁴

Bu araştırmanın amacı; Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi kliniğinde tedavi edilen odontojenik kistleri retrospektif olarak incelemektir.

BİREY VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma kapsamında 2002 – 2010 yılları arasında odontojenik kist tedavisi uygulanan hastalar tekrar kontrole çağrıldı. Bu çağrıyı kabul eden 63 hasta çalışmaya dâhil edildi. Klinik muayeneleri ve radyolojik muayeneleri yapılan hastaların operasyon sırasındaki yaşı, cinsiyeti, takip süresi, sistemik durumu, kistin lokalizasyonu, operasyon öncesi muayene bulguları, uygulanan tedavi yöntemi, ön tanı, patoloji raporunun sonucu, operasyon sonrası komplikasyon gelişimi ve rekürrens durumu kaydedildi.

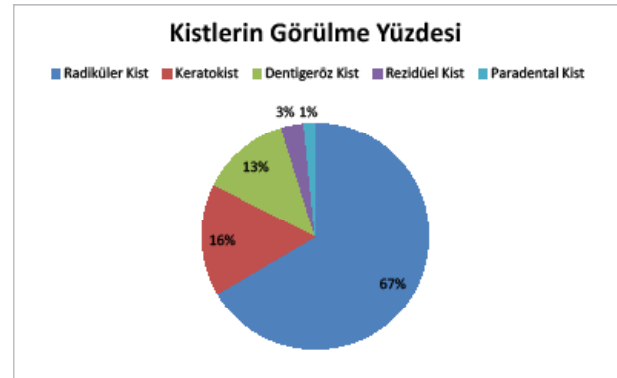
İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 18.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümlerin gruplar

arasında karşılaştırılmasında Ki Kare test istatistiği kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal ölçümlerin iki grup arasında karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen hastaların 41'i erkek (%65,08), 22'si kadını (%34,92). Hastaların operasyon sırasındaki yaş ortalaması 39,08±16,27 (10 - 84) olarak bulundu. Ortalama takip süresi 28,54±19,53 ay (3 - 98 ay) olarak hesaplandı. Hastaların 3'ünde diabetes mellitus (%4,8), 15'inde hipertansiyon (%23,8) olduğu saptandı. Patoloji raporlarına göre 42 hastada (%66,6) radiküler kist, 10 hastada (%15,9) odontojenik keratokist, 8 hastada (%12,7) dentigeröz kist, 2 hastada (%3,2) rezidüel kist ve 1 hastada (%1,6) paradental kist tespit edildi (Şekil 1). Yenidoğan gingival kisti, erüpsiyon kisti, lateral periodontal kist, erişkin gingival kisti ve glandüler odontojenik kist hiçbir hastada tespit edilmedi. Tablo I'de cinsiyete göre her bir kistin görülme oranları gösterilmektedir. Cinsiyete göre kist çeşitlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlendi (P=0,557). Kistlerin 53 tanesinin ön tanısının patoloji raporları ile aynı olduğu dolayısıyla %84,1 oranında doğru tahmin edildiği belirlendi. Tüm kistlerin lokalizasyonu değerlendirildiğinde mandibulanın maksillaya oranı 1,52:1 olarak bulundu. Yirmi kistin anterior maksillada (%31,7), 5 kistin posterior maksillada (%7,9), 10 kistin anterior mandibulada (%15,9) ve 28 kistin posterior mandibulada (%44,4) lokalize olduğu saptandı (Şekil 2). Her bir kistin lokalizasyonlarına göre dağılımı Tablo II'de gösterilmektedir. OK operasyonlarının 51 tanesinin (%81) lokal anestezi altında, 12 tanesinin de (%19) genel anestezi altında gerçekleştirildiği belirlendi. Enükleasyon 61 kistin (%96,8) tedavisinde uygulanırken, marsupyalizasyon 2 kistin (%3,2)



Şekil 1. Kistlerin Görülme Yüzdesi

Tablo I. Cinsiyete göre kistlerin görülme oranları.

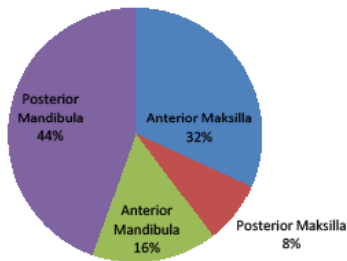
Cinsiyet	Radiküler Kist Sayı (%)	Keratokist Sayı (%)	Dentigeröz Kist Sayı (%)
Erkek	29 (70,7)	6 (14,6)	4 (9,7)
Kadın	13 (59,1)	4 (18,2)	4 (18,2)

Tablo II. Kistlerin lokalizasyonlarına göre dağılımı.

	Maksilla Sayı (%)	Mandibula Sayı (%)
Radiküler kist	20 (47,6)	22 (52,4)
Keratokist	2 (20)	8 (80)
Dentigeröz kist	3 (37,5)	5 (62,5)

tedavisinde uygulandı. Hastaların 39'unda apikal rezeksiyon (%61,9), 15'inde diş çekimi (%23,8), 4'ünde ise (%6,3) hem apikal rezeksiyon hem de diş çekimi yapıldı. Hastaların 8'inde greft uygulaması (%12,7) gerçekleştirildi (Tablo III). Hastaların 46'sının (%73) kliniğe ilk başvurduklarında ağrı, şişlik, dudakta uyuşukluk ve enfeksiyon gibi şikayetlerinin olduğu belirlendi. Postoperatif dönemde 10 hastada (%15,9) komplikasyon (enfeksiyon, flepte açılma, parestezi) gözlemlendi. Rekürrens gözlenen hasta sayısı 5 (%7,9) olarak belirlendi. Rekürrens tespit edilen kistlerden 1 tanesi keratokist ve 4 tanesi de radiküler kist idi. Tablo IV'te bazı faktörlerin rekürrens üzerine etkisi gösterilmektedir. Erkeklerde rekürrens oranı %4,9, kadınlarda ise %13,6 olarak saptandı. Cinsiyete göre rekürrens oranında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (P=0,333). Diabetes mellitus olan 3 hastada rekürrens gözlenmedi. Anterior maksillada lokalize olan kistlerin %15'inde, posterior maksillada lokalize olan kistlerin %20'sinde, posterior mandibulada lokalize olan kistlerin %3,6'sında rekürrens gözlenirken anterior mandibulada lokalize olan kistlerin hiçbirinde rekürrens tespit edilmedi. Kistlerin lokalizasyonlarına göre rekürrens oranında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (P=0,222). Lokal anestezi altında kist

tedavisi uygulanan 51 hastanın 5'inde (%9,8), genel anestezi altında tedavi edilen 12 hastanın hiçbirinde (%0) rekürrens gözlenmedi. Uygulanan anestezi yöntemleri arasında rekürrens yönünden anlamlı fark saptanamadı (P=0,573). Enükleasyon uygulanan 61 hastanın 4'ünde (%6,6), marsupyalizasyon uygulanan 2 hastanın 1'inde (%50) rekürrens belirlendi. Tedavi yöntemlerine göre rekürrens oranında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (P=0,154). Kist tedavisi kapsamında apikal rezeksiyon uygulanan 39 hastanın 4'ünde (%10,3) rekürrens gözlenirken, diş çekimi uygulanan 15 hastanın hiçbirinde (%0) ve apikal rezeksiyon ve çekimin birlikte uygulandığı 4 hastanın hiçbirinde (%0) rekürrens tespit edilmedi. İlgili tedavi yöntemlerine göre rekürrens oranında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (P=0,248). Greft uygulanan 8 hastanın 1'inde (%12,5), greft uygulanmayan 55 hastanın ise 4'ünde (%7,3) rekürrens gözlemlendi. Greft uygulaması ile rekürrens arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamadı (P=0,505). Preoperatif dönemde semptomları olan 46 hastanın 4'ünde (%8,7), semptomları olmayan 17 hastanın 1'inde (%5,9) rekürrens belirlendi. İlgili semptomlara göre rekürrens oranında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p=0,999). Postoperatif komplikasyon gözlenen 10 hastanın 2'sinde (%20), gözlenmeyen 53 hastanın 3'ünde (%5,7) rekürrens saptandı. Komplikasyon ile rekürrens arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamadı (P=0,175).

Kistlerin Gözlemlendiği Lokalizasyonlar**Şekil 2.** Kistlerin gözlemlendiği lokalizasyonlara göre dağılım yüzdeleri.**Tablo III. Odontojenik kistlerin tedavi yöntemleri.**

Tedavi	Sayı (%)
Enükleasyon	61 (96,8)
Marsupyalizasyon	2 (3,2)
Apikal rezeksiyon	39 (61,9)
Diş çekimi	15 (23,8)
Apikal rezeksiyon+diş çekimi	4 (6,3)
Greft uygulaması	8 (12,7)

TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışma, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 1992 yılında yayınladığı odontojenik kist sınıflandırmasına bağlı kalınarak düzenlenmiştir.⁵ DSÖ 2005 yılında odontojenik kistlerin ve tümörlerin sınıflandırılması ile ilgili yeni bir rapor yayınlamak odontojenik keratokistin adını keratokistik odontojenik tümör olarak değiştirmiş ve bu lezyonu odontojenik tümörler arasına dahil etmiştir.⁶ Ancak çalışmamıza 2005 yılından önce odontojenik kist tanısı konulmuş hastalar da dahil edildiği için 1992 yılında yayınlanan sınıflandırma kullanılmıştır.

Literatürle uyumlu olarak, bu çalışmada odontojenik kistler erkeklerde kadınlara oranla daha çok görülmüştür (1,9:1).^{3,7-9} Neden olarak, erkeklerin ağız hijyenlerini daha çok ihmal etmeleri ve maksiller anterior dişlerinin daha çok travmaya maruz kalması düşünülmektedir.¹⁰ Cinsiyete göre kist dağılımında literatürde olduğu gibi bu çalışmada da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.² Meningaud ve ark.¹⁰ Köseoğlu ve ark.¹¹ ve Avelar ve ark.¹² raporlarında olduğu gibi bu çalışmada da mandibula en çok etkilenen bölge olarak belirlenmiştir (%60,3). Ancak bazı çalışmalar bunun aksine sonuçlar rapor etmişlerdir.^{8,12} Çalışmamıza dâhil olan 63 hastanın dosyalarından elde edilen bilgilere göre kistlerin ön tanılarının %84,1 oranında histopatolojik tanı ile aynı olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla, kliniğimizde kistlerin radyolojik ve klinik özelliklerine göre yapılan

tanılarının yüksek sayılabilecek oranda doğru tahmin edildiği anlaşılmaktadır. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda da en sık gözlenen kistler; radiküler kist (%67), keratokist (%16) ve dentigeröz kist (%13) olarak belirlenmiştir.

Radiküler kist pulpa nekrozu sonucunda oluşan ve inflamatuvar yapıda olan bir kisttir. Bu çalışmada literatürle tutarlı olacak şekilde en sık gözlenen odontojenik kist radiküler kist olarak belirlenmiştir (n=42, %66,6).^{2,11,13} Çalışmamızda, %66,6 olan radiküler kist görülme oranı, Köseoğlu ve ark.¹¹ rapor ettiği %59 oranı ile ve Daley ve ark.¹³ rapor ettiği %65,1 oranı ile uyumludur.

Literatürdeki birçok çalışmadan farklı olarak bu hasta grubunda en çok tespit edilen ikinci kist ise keratokist olarak belirlenmiştir (n=10, %15,9). Ülkemizde 90 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada Köseoğlu ve ark.¹¹ benzer olarak keratokisti en sık gözlenen ikinci kist (%27) olarak rapor etmişlerdir. Odontojenik keratokist yüksek rekürrens oranına sahip olup uzun dönem takip gerektirmektedir. Literatürde, odontojenik keratokist için rekürrens oranı en fazla %62¹⁴ en az %0^{11,12} olarak rapor edilmiştir. Bu çalışmada ise keratokist tespit edilen 10 hastanın sadece birinde rekürrens gözlenmiştir (%0,1). Keratokistler posterior mandibular bölge öncelikli olmak üzere daha çok mandibulada lokalize olmaktadır.^{11,15,16} Çalışmamızda da keratokistlerin %80'inin mandibulada lokalize olduğu belirlenmiştir.

Tablo IV. Bazı faktörlerin rekürrens üzerine etkisinin değerlendirilmesi.			
	Rekürrens		F
	Görülen Sayı (%)	Görünmeyen Sayı (%)	
Cinsiyet			
Erkek	2 (4,9)	39 (95,1)	0,333
Kadın	3 (13,6)	19 (86,4)	
Lokalizasyon			
Anterior maksilla	3 (15)	17 (85)	0,222
Posterior maksilla	1 (20)	4 (80)	
Anterior mandibula	0	0 (100)	
Posterior mandibula	1 (3,6)	27 (96,4)	
Ametrez			
Lokal	5 (9,8)	46 (90,2)	0,573
Genel	0 (0)	12 (100)	
Teşahi			
Enükleasyon	4 (6,6)	57 (93,4)	0,154
Marsupyalizasyon	1 (50)	1 (50)	
Teşahi			
Apikal rezeksiyon	4 (10,3)	35 (89,7)	0,248
Çekim	0 (0)	15 (100)	
Apikal rezeksiyon+çekim	0 (0)	4 (100)	
Greft			
Uygunsun	1 (12,5)	7 (87,5)	0,505
Uygunsunmayan	4 (7,3)	51 (92,7)	
Preoperatif seruplan			
Var	4 (%8,7)	42 (91,3)	0,999
Yok	1 (%5,9)	18 (94,1)	
Postoperatif komplikasyon			
Var	2 (%20)	8 (80)	0,175
Yok	3 (%5,7)	50 (94,3)	

Bu çalışma grubunda, literatürdeki birçok raporun aksine en sık gözlenen üçüncü kist dentigeröz kist olarak belirlenmiştir (n=8, %12,7). Bu oran ile benzer olarak dentigeröz kistin gözlenme oranını Köseoğlu ve ark.¹¹ %14 ve Tay¹⁷ %15,2 olarak rapor etmişlerdir. Dentigeröz kistin histogenezisi kesin olarak bilinmemesine rağmen, birçok araştırmacı diş folikülünden geliştiğini öne sürmektedir.¹⁸ Genelde mandibuler üçüncü molar bölgesinde lokalize olmaktadır, bunu maksiller kanin, mandibuler ikinci premolar ve maksiller üçüncü molar izlemektedir.¹⁸ Bu çalışmada belirlenen 8 dentigeröz kistin, 4 tanesinin mandibuler üçüncü molar bölgesinde, 2 tanesinin maksiller kanin bölgesinde, 1 tanesinin de maksiller üçüncü molar bölgesinde lokalize olduğu gözlenmiştir.

Rezidüel kistler, diş çekimi sonrasında kalan kistlerdir.¹ Bu çalışmada iki olgu için rezidüel kist rapor edilmiştir ve bu hasta popülasyonunda en sık gözlenen dördüncü kist konumundadır (%3). Bhaskar¹⁹ %5,1, Thompson²⁰ %4,2 ve Mosqueda ve ark.²¹ %2,2 oranında rezidüel kist rapor etmişlerdir. Çalışmamızda rezidüel kist tanısı konulan az sayıda hasta olsa da literatürle uyumlu olarak hastaların yaşları 68 ve 73 olarak kaydedilmiş ve literatürdeki raporların aksine kistler mandibulada lokalize olmuştur.^{8,9}

Paradental kist, parsiyel olarak sürmüş bir dişin etrafında enflamasyon sonucu gelişen kisttir. Özellikle mandibuler üçüncü molar dişler etkilenmektedir. Etkilenen diş canlı olmakla birlikte perikoronitis gözlenmektedir.¹ Bu çalışmada 18 yaşında bir erkek hastada paradental kist belirlenmiştir.

Literatürde rapor edildiği gibi nadir görülen kistlerden olan yenidoğan gingival kisti, erüpsiyon kisti, lateral periodontal kist, erişkin gingival kisti ve glandüler odontojenik kist hiçbir hastada tespit edilememiştir.³

Çalışmamızda, odontojenik kistlerin tedavisi amacıyla en sık enükleasyon yöntemi uygulanmıştır (%96,8) ve bu hastaların %6,6'sında rekürrens gözlenmiştir. Odontojenik kistlerin tedavisinde kapsamlı 39 hastada apikal rezeksiyon, 15 hastada diş çekimi ve 4 hastada hem diş çekimi hem de apikal rezeksiyon uygulanmıştır. Sadece apikal rezeksiyon uygulanan hastaların %10,3'ünde rekürrens gözlenirken diğer hastalarda rekürrens gözlenmemiştir. Nunez-Urritia ve ark.² apikal rezeksiyon uygulanan hastaların %5,5'inde başarısızlık rapor etmiştir.

Köseoğlu ve ark.²'nin¹¹ ülkemizdeki 90 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hiçbir hastada rekürrens gözlenmemiştir. Bu çalışmada ise rekürrens oranını

belirleyebilmek için 63 hastanın klinik ve radyolojik muayeneleri yapılmış ve 5 hastada (%7,9) rekürrens belirlenmiştir. Birçok etkenin rekürrens üzerine etkisi incelenmiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda rekürrens oluşumuna neden olan spesifik bir etken belirlenmemiştir.

SONUÇ

Literatürdeki çalışmalarda keratokist üçüncü sıklıkta gözlenirken, bizim çalışmamızda ve ülkemizde gerçekleştirilen diğer bir çalışmada ikinci sıklıkta gözlenmiştir. Yüksek rekürrens oranına sahip olan ve yakından takip edilmesi gereken keratokist ile ilgili elde edilen bu sonucun ve diğer sonuçların değerlendirilmesi için Türk popülasyonunda yapılacak daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

TEŞEKKÜR YAZISI

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizini gerçekleştiren Öğr. Gör. Dr. Yaşar SERTDEMİR'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Cawson RA, Odell EW. Cawson's Essentials of Oral Pathology and Oral Medicine 7th ed. London: Churchill Livingstone; 2002:102-121.
2. Nuñez-Urritia S, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Retrospective clinicopathological study of 418 odontogenic cysts. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15:e767-73.
3. Avelar RL, Antunes AA, Carvalho RW, Bezerra PG, Oliveira Neto PJ, Andrade ES. Odontogenic cysts: a clinicopathological study of 507 cases. J Oral Sci. 2009;51:581-6.
4. Ellis E. Surgical management of oral pathologic lesions. In: Hupp JR, Ellis E, Tucker MR, eds. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 5th ed. St. Louis: Mosby Elsevier Inc; 2008:449-68.
5. Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. histological typing of odontogenic tumours. 2nd ed. Berlin: Springer Verlag; 1992: 34-42.
6. Philipsen HP. Keratocystic odontogenic tumour. In: Barnes EL, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D eds. World Health Organization classification of tumours: pathology and genetics of head and neck tumours. Lyon: IARC Press; 2005:306-7.
7. Prock AP, Schebela CR, Maito FD, Sant'Ana-Filho M, Rados PV. Odontogenic cysts: analysis of 680 cases in Brazil. Head Neck Pathol. 2008;2:150-6.
8. Ochsenius G, Escobar E, Godoy L, Peñafiel C. Odontogenic cysts: analysis of 2,944 cases in Chile. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007;12:e85-91.
9. Ledesma-Montes C, Hernández-Guerrero JC, Garcés-Ortiz M. Clinico-pathologic study of odontogenic cysts in a Mexican sample population. Arch Med Res. 2000;31:373-6.
10. Meningaud JP, Oprean N, Pitak-Arnop P, Bertrand JC. Odontogenic cysts: a clinical study of 695 cases. J Oral Sci. 2006;48:59-62.
11. Koseoglu BG, Atalay B, Erdem MA. Odontogenic cysts: a clinical study of 90 cases. J Oral Sci. 2004;46:253-7.
12. Bataineh AB, Rawashdeh MA, Al Qudah MA. The prevalence of inflammatory and developmental odontogenic cysts in a Jordanian population: a clinicopathologic study. Quintessence Int. 2004;35:815-9.

13. Daley TD, Wysocki GP, Pringle GA. Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1994;77:276-80.
14. Pindborg JJ, Hansen J. Studies on odontogenic cyst epithelium. 2. Clinical and roentgenologic aspects of odontogenic keratocysts. *Acta Pathol Microbiol Scand.* 1963;58:283-94.
15. Kreidler JF, Raubenheimer EJ, van Heerden WF. A retrospective analysis of 367 cystic lesions of the jaw-the Ulm experience. *J Craniomaxillofac Surg.* 1993;21:339-41.
16. Myoung H, Hong SP, Hong SD, et al. Odontogenic keratocyst: Review of 256 cases for recurrence and clinicopathologic parameters. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:328-33.
17. Tay AB. A 5-year survey of oral biopsies in an oral surgical unit in Singapore: 1993-1997. *Ann Acad Med Singapore.* 1999;28:665-71.
18. Benn A, Altini M. Dentigerous cysts of inflammatory origin. A clinicopathologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81:203-9.
19. Bhaskar SN. Oral pathology in the dental office: survey of 20,575 biopsy specimens. *J Am Dent Assoc.* 1968;76:761-6.
20. Thompson CC. A six year regional report on the oral tumor registry and lesions diagnosed in the School of Dentistry Biopsy Service University of Oregon Health Sciences Center (Portland, Oregon). *J Oral Med.* 1981;36:11-5.
21. Mosqueda-Taylor A, Irigoyen-Camacho ME, Diaz-Franco MA, Torres-Tejero MA. Odontogenic cysts. Analysis of 856 cases. *Med Oral.* 2002;7:89-96.

YAZIŞMA ADRESİ:

Öğr. Gör. Dr. M. Emre BENLİDAYI
Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD
01330 Balcalı / Adana / TURKEY
Cep Telefonu: 0532 706 80 53
Faks: 0322 338 73 13
E-mail: emrebenlidayi@yahoo.com

Çocuk Hastaların Madde Kaybı Fazla Olan Dişlerinde İndirek Kompozit Uygulaması: Üç Olgu Sunumu*

Indirect Composite Application on The Teeth Having Great Material Loss of Child Patients: Three Cases Report

Nuray Tüloğlu**, Alp Erdin Koyutürk***

ÖZET

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı çocuk hastada kanal tedavisi yapılan aşırı madde kayıplı daimi dişlerin, indirek restorasyonlar ile tedavisini ve 24 aylık takibinin sonuçlarını sunmaktır.

Olgu: İki hastanın çürüğe bağlı aşırı madde kaybı olan üç dişinde kanal tedavisi tamamlandıktan sonra indirek kompozit frezleri kullanılarak kavite preparasyonları yapıldı. Ardından kavitelerin silikon esaslı bir ölçü maddesi ile ölçüsü alınıp alçı modeller hazırlandı. Alçı modeller üzerinde hazırlanan kompozit restorasyonların bitirme işlemlerinin ardından indirek kompozit setine ait fırında ışık, ısı ve basınç kombinasyonu ile son polimerizasyonları yapıldı. Laboratuvar işlemleri tamamlanan restorasyonlar dual-cure rezin siman ile dişe yapıştırıldı. Restorasyonlar tamamlandıktan sonra ve 24 ay boyunca 3 ay arayla kontrol edildi. United States Public Health Service kriterlerine göre restorasyonun klinik başarısı değerlendirildi.

Sonuç: Sonuç olarak ışık, ısı ve basıncın bir arada olduğu sistemlerle yapılan restorasyonlarda daha iyi polimerizasyon ve fiziksel özelliklerin sağlandığı göz önüne alındığında, çocuk hastaların aşırı madde kaybı olan dişlerinde post, paslanmaz çelik kuron, veneer kuron, porselen kuron gibi uygulamalara alternatif olarak indirek kompozit restorasyonların kullanılabilmesi düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: çocuk, indirek kompozit, restorasyon

ABSTRACT

Purpose: The aim of this case report is to present the treatment of tooth having great material loss with indirect composite restoration with which root canal treatment had been completed in pediatric patient and the result of 24 months follow-up.

Case Report: After root canal filling was completed of three teeth which have great loss of tissue due to caries in two patients, cavity preparation was performed with suitable burs for indirect composite restoration. Following finishing the cavity preparation; impression of the cavity was taken with a silicone based impression material and plaster models were prepared. After preparing the indirect composite restoration on the plaster model, it was polymerized in the oven that belongs to the indirect composite set; with heat, light and pressure combination. The restoration which was finished in the laboratory process was bonded to the teeth via dual-cure resin cement. After finishing the restoration, the patient was controlled in every 3 months during 24 months and the clinical success of restorations was evaluated according to the United States Public Health Service criteria.

Conclusion: Taking into account the better polymerization and physical properties was provided in restoration that preparing with the system which is a combination of light, heat and pressure, it can be considered that the indirect composite restorations can be used as an alternative to post, stainless steel crown, veneer crown, porcelain crown in pediatric patient with great material loss of tooth.

Key Words: child, indirect composite, restoration

* 17. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi 'nde (Midyat, Mardin, 20-23 Mayıs 2010) poster olarak sunulmuştur.

** Arş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

*** Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

GİRİŞ

Kompozit rezinler aşırı madde kayıplı arka grup dişlerin restorasyonunda sıklıkla kullanılan materyallerdir. Ancak bu materyaller, zamanla aşınma, uygulanma sonrası hassasiyet, renklenme, polimerizasyon büzülmesi ve buna bağlı restorasyon kenarlarında mikro sızıntı oluşması gibi dezavantajlara sahiptirler.¹ Polimerizasyon büzülmesinin miktarı, kompozit rezinlerin uygulanma yöntemi, rengi ve partikül miktarı, ışık kaynağının gücü ve tipi, kavitenin genişliği ve derinliği gibi bir çok faktöre bağlıdır.^{1,2} Polimerizasyon büzülmesini azaltmak için kullanılan yöntemlerden biri, kompozit rezinlerin ısı, ışık ve basınç altında, ağız dışında polimerize edilerek uygulanan indirek kompozit restorasyonlardır.³ Bu yöntemde, kompozit rezin materyalinin büzülme miktarı, yapıştırma amacıyla kullanılan ince bir tabaka yapıştırıcı rezin simanla sınırlandırılmaktadır.³⁻⁵ Bu nedenle polimerizasyon büzülmesine bağlı oluşan kenar sızıntısı, marginal renklenme, postoperatif hassasiyet ve ikincil çürüklerin oluşması en aza indirilmektedir.⁶

Kanal tedavisi yapılmış ve aşırı madde kayıplı olan dişlerin restorasyonunda post kor ve tam kron uygulamaları sıklıkla tercih edilen yöntemlerdir.⁷ Buna karşın fiziksel özellikleri geliştirilmiş indirek restorasyonların kusp desteği sağlayabildiği ve kalan diş dokusunun olası kırılmalarını engelleyebildiği gösterilmiştir.⁸ İndirek restorasyonların bu tür avantajları göz önüne alınarak, bu olgu sunumunda çocuk hastada kanal tedavisi yapılan aşırı madde kayıplı daimi dişlerin indirek restorasyonlar ile tedavisini ve 24 aylık takibinin sonuçlarını sunmak amaçlandı.

OLGU SUNUMLARI

Olgu 1:

Şiddetli diş ağrısı şikâyetiyle kliniğimize başvuran 11 yaşındaki kız hastanın ağız içi muayenesinde, sol alt birinci molar dişinin okluzal ve distal yüzeylerini kapsayan pulpayı da etkileyen derin dentin çürüğü tespit edildi. Radyolojik muayenede ise periodontal aralığın genişlediği belirlendi.

Hasta ve ailesine yapılacak tedavi hakkında gerekli bilgiler verilip aydınlatılmış onam alındıktan sonra kök kanal tedavisine başlandı. Kanal tedavisi, Sealapex (Kerr, İtalya) ve guta-perka (SPI Dental, Inchon, Kore) kullanılarak lateral kondenzasyon tekniği ile bitirilip kaide materyali olarak geleneksel cam iyonomer siman (Fuji IX, GC Coperation, Tokyo, Japonya) yerleştirildi (Resim 1). Ardından indirek posterior



Resim 1: Olgu 1'e ait kanal tedavisi tamamlanan ve kaide materyali olarak cam iyonomer yerleştirilen dişin klinik görünümü



Resim 2: Restorasyonun ağza yapıştırıldıktan hemen sonraki klinik görünümü



Resim 3: Restorasyonun 24 ay sonraki klinik görünümü



Resim 4: Kanal tedavisi tamamlanan, kaide materyali olarak cam iyonomer siman yerleştirilip preparasyonu tamamlanan alt sol birinci molar dişin klinik görünümü



Resim 5: Kanal tedavisi tamamlanan, kaide materyali olarak cam iyonomer siman yerleştirilip preparasyonu tamamlanan alt sağ birinci molar dişin klinik görünümü



Resim 6: Alt sol birinci molar dişin restorasyonu tamamlanıp ağza yapıştırıldıktan hemen sonraki klinik görünümü



Resim 7: Alt sağ birinci molar dişin restorasyonu tamamlanıp ağza yapıştırıldıktan hemen sonraki klinik görünümü

kompozit restorasyon için uygun frezler (Bisco, Schamburg, ABD) kullanılarak, kavite duvarları 2-5 derece eğimli olacak şekilde kavite preparasyonu yapıldı. Kavite preparasyonu tamamlandıktan sonra polivinil siloksan esaslı bir ölçü maddesi (KettenBach, Eschenburg, Almanya) ile ölçü alınıp alçı model hazırlandı. Ardından üst çeneden alginat (Kromopan, Lascod, Firenze, İtalya) ile ölçü alınıp elde edilen alçı modeller, hasta ağızındaki dişlerin antagonistleri ile olan ilişkilerinin, alt ve üst çenenin birbiri ile olan ilişkisinin saptanması için artikülatöre transfer edildi. İndirek kompozit rezin (Tescera, Bisco, Schamburg, ABD) yerleştirilmeden önce, alçı model üzerinde kaviteye izole edici bir materyal (Die Separator, Tescera, Bisco, Schamburg, ABD) uygulandı ve hava sıkılarak materyalin, kavitenin tüm duvarlarına eşit olarak yayılması sağlandı. Restorasyon indirek kompozit materyalin tabakalar halinde uygulanmasıyla tamamlandı. Restorasyonun indirek kompozit setine ait fırında (Tescera, Bisco, Schaumburg, ABD) ısı, ışık ve basınç kombinasyonu ile son polimerizasyonu yapıldı. Laboratuvar işlemleri tamamlanan restorasyon dual cure rezin siman (Panavia F2.0, Kuraray, Tokyo, Japonya) ile hasta ağızında dişe yapıştırıldı. Yapıştırma işleminin ilk aşamasında, dişler izole edildi ve bir fırça yardımıyla rezin simanın adeziv sistemi (Ed Primer II A&B, Kuraray, Tokyo, Japonya) mine ve dentine uygulandı. Hafifçe hava sıkıldı ve 20 saniye beklenerek kavite içine iyice yayılması sağlandı. Kağıt üzerinde rezin simanın kataliz ve base componentlerinden eşit miktarda alınarak karıştırıldı ve el aletiyle kaviteye uygulandı. Restorasyonun iç yüzeylerine rezin simanın adeziv sistemi uygulanıp 20 saniye beklendikten sonra, iç yüzeylerine dokunulmadan presel ile kaviteye yerleştirildi. Ardından restorasyonun tüm yüzeylerinden 20 saniye süre ile ışık uygulanarak (Elipar Free Light II, 3M/ESPE, St. Paul, MN, ABD) polimerizasyonu sağlandı. Bitirme frezleri ve lastik kullanılarak restorasyonun polisaj işlemleri tamamlandıktan sonra sisteme ait glaze materyali (Tescera Glazing Resin, Bisco, Schaumburg, ABD) restorasyon yüzeyine uygulanarak 20 saniye ışıkla polimerize edildi (Resim 2).

Restorasyon tamamlandıktan sonra ve 24 ay boyunca her 3 aylık kontrollerde United States Public Health Service (USPHS) kriterlerine göre restorasyonun klinik başarısı değerlendirildi ve hasta takip formuna kaydedildi. Restorasyon, USPHS kriterlerine göre ayna, sond kullanılarak belirli bir mesafeden, renk uyumu, marginal renklenme, sekonder çürük, marjinal uyum, aşınma/kontur kaybı, proksimal

kontakt, çatlak ve retansiyon açısından değerlendirildi. Klinik değerlendirmeler Alfa, Bravo ve Charlie olarak skorlandı ve üç ayda bir tekrar edildi. Alfa ve Bravo skorları klinik olarak tatminkar ve başarılı olarak değerlendirilirken, Charlie skoru başarısız olarak değerlendirildi.

18 ay boyunca yapılan klinik değerlendirmelerde renk uyumu, marginal renklenme, sekonder çürük, marjinal uyum, aşınma/kontur kaybı, proksimal kontakt, çatlak ve retansiyon gibi herhangi bir problem gözlenmezken 24. ayda restorasyonun mezial kenarında çatlak tespit edildi. Çatlak tespit edilen bölge alev uçlu frezle çok az genişletilip akışkan kompozit (Elite Flow, Bisco, Schaumburg, ABD) ile restore edildi (Resim 3). Hastanın klinik ve radyografik takiplerine devam edilmektedir.

Olgu:

Rutin diş tedavileri için kliniğimize başvuran 9 yaşındaki kız hastadan alınan anamnezde mevcut bir diş ağrısının olmadığı ancak daha önceden şiddetli diş ağrıları olduğu öğrenildi. Hastanın ağız içi muayenesinde, aşırı kron harabiyeti olan sol ve sağ alt birinci molar dişlerinde pulpayı da etkileyen derin dentin çürüğü ve perküsyon hassasiyeti olduğu tespit edildi. Radyolojik muayenede ise her iki dişin de periodontal aralığının genişlediği belirlendi.

Hasta ve ailesine yapılacak tedaviler hakkında gerekli bilgiler verilip aydınlatılmış onam alındıktan sonra, sol ve sağ alt birinci molar dişlerine Olgu 1’de anlatılan tedavi işlemleri uygulandı (Resim 4,5,6,7).

Yapılan indirek posterior kompozit restorasyonların 24 ay boyunca yapılan kontrollerinde renk uyumu, marginal renklenme, sekonder çürük, marjinal uyum, aşınma/kontur kaybı, proksimal kontakt, çatlak ve retansiyon gibi herhangi bir problem gözlenmedi (Resim 8,9).

Bu olgu bildiriminde, 2 hastanın madde kaybı fazla olan canlılığını yitirmiş 3 adet birinci molar dişe uygulanan indirek kompozit restorasyonların 24 ay takibi sonucunda, kenar renklemesi, sekonder çürük, kırık, aşınma, gibi herhangi bir problem gözlenmedi.

TARTIŞMA

Günümüzde estetik diş hekimliğinin ilk hedefi dişin yapısal bütünlüğünü ve fonksiyonunu sağlayan doğal görünümlü restorasyonlar yapılmasını sağlamaktır.⁹ Isı, ışık ve basınç kombinasyonu ile polimerize edilen, fiziksel özellikleri geliştirilmiş, indirek kompozit restorasyonlar, mükemmel biyo uyumlulukları, doğal görünümleri, polimerizasyon büzülmesinin az olması,

komşu ve karşılıklı dişlerle kontakt kurmanın kolay olması nedeniyle posterior dişlerin restorasyonunda sıklıkla tercih edilmektedir.^{4,10,11}

Kompozit rezinlere ısı uygulanması restorasyonun fiziksel ve mekanik özelliklerinde gelişmelere neden olmaktadır.¹¹ Yapılan klinik çalışmalarda indirek kompozit rezin restorasyonların yüksek başarı oranına sahip olduğu rapor edilmiştir.¹²⁻¹⁶ Restorasyonların başarı oranları sadece kullanılan materyal ve uygulama yöntemine bağlı değildir. Aynı zamanda vakaya, takip süresine, hekimin tecrübesine de bağlı bir durumdur.^{17,18} Bu olgu raporunda çocuk hastaların kanal tedavisi yapılmış aşırı madde kayıplı dişlerine uygulanan indirek kompozit restorasyonların 24 aylık klinik başarıları sunulmaktadır.

İndirek kompozit restorasyonlar için önerilen preparasyon miktarının dolayısıyla restorasyon kalınlığının homojen olması ve kavitenin undercut içermemesi gerekmektedir.⁶ Bu olgularda undercutlar



Resim 8: Alt sol birinci molar dişe ait indirek restorasyonun 24 ay sonraki klinik görünümü



Resim 9: Alt sağ birinci molar dişe ait indirek restorasyonun 24 ay sonraki klinik görünümü

ortadan kaldırıldı ve indirek restorasyonun adaptasyonu için uygun kavite duvar ve tabanını sağlamak için kaide olarak cam iyonomer siman yerleştirildi.

Kavite hazırlama işlemlerinden sonra kavitenin ölçüsünün elde edilmesi için, konvansiyonel ölçü maddelerinden daha stabil ve net ölçü sağlamalarından dolayı¹⁹ polivinil siloksan ölçü maddesi kullanıldı.

İndirek kompozit restorasyonların yapıştırılmasında kullanılan yapıştırıcı ajanların, restorasyonun kenar uyumunu ve kenar sızıntısını önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir.²⁰⁻²² Bu nedenle olgu raporunda indirek kompozit rezinler, dual-cure rezin siman kullanılarak yapıştırıldı.

Kompozit restorasyonların klinik olarak başarısında, biyoyumluluk, dayanıklılık, marjinal uyum gibi faktörlerin yanı sıra; renk uyumu, yüzey görünümü, diş eti uyumu gibi estetik kriterler de büyük önem taşımaktadır. Restorasyonların uzun dönem klinik takiplerinde çok çeşitli değerlendirme kriterleri kullanılmaktadır. Bu değerlendirme kriterleri arasında en sıklıkla kullanılan USPHS kriterleridir.^{23,24} Bu nedenle, bu olgu raporunda indirek yöntemle yapılan restorasyonların başlangıç, 3, 6, 12 ve 24 aylık dönemlerdeki klinik değerlendirmeleri USPHS kriterleri kullanarak gerçekleştirildi. Manhart ve ark.²⁵ posterior dişlere uyguladıkları indirek ve direk kompozit restorasyonların klinik performansını değerlendirdikleri 3 yıl takipli çalışmalarında, indirek kompozitlerin yüzey görünümlerinin, anatomik formlarının ve marjinal bütünlüklerinin direk kompozitlerden daha üstün olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın, direk kompozit rezin restorasyonların ve indirek kompozit inleylerin klinik başarısının karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada ise, bir yıl sonra direk kompozit restorasyonların marginal bütünlüklerinin indirek kompozit restorasyonlardan daha üstün olduğu, ancak tüm restorasyonların klinik olarak kabul edilebilir olduğu rapor edilmiştir.²⁶ Bununla birlikte, Cetin ve Unlu, iki farklı indirek sistemle ve üç farklı direk kompozit rezinle yapılan posterior restorasyonların klinik performansını değerlendirdikleri 1 yıl takipli çalışmalarında, tüm restorasyonların klinik olarak başarılı olduğunu ve direk kompozit restorasyonlar ile indirek restorasyonlar arasında istatistiksel olarak fark olmadığını bildirmişlerdir.²⁷ Premolar ve molar dişlere uygulanan kompozit rezin inleylerin klinik başarısının değerlendirildiği diğer bir çalışmada ise, kompozit inleylerin 3 yıl sonra yüksek başarı oranına (%97,4) sahip olduğu gösterilmiş ve restorasyon boyutunun veya diş tipinin restorasyonların klinik başarısını etkilemediği rapor edilmiştir.¹⁵ Bu olgu raporunda

da madde kaybı fazla olan dişlere uygulanan indirek restorasyonların 24 ay sonra klinik olarak kabul edilebilir olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak ısı, ışık ve basıncın bir arada olduğu sistemlerle yapılan indirek restorasyonlarda daha iyi polimerizasyon sağlandığı ve fiziksel özelliklerinin geliştirildiği göz önüne alındığında, bu tip sistemlerin çocuk hastalarda, kanal tedavisi yapılmış aşırı madde kayıplı molar dişlerin restorasyonunda kullanımının yaygınlaşması gerektiği düşünülmektedir. Ancak uzun süreli ve karşılaştırmalı klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dayangaç B. Kompozit Rezin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000:85-91.
2. Donly KJ, García-Godoy F. The use of resin-based composite in children. *Pediatr Dent.* 2002;24:480-8.
3. Schmitseder J. Composite Inlays. In: Rateitschak KH, Wolf HF, editors. *Color Atlas of Medicine Aesthetic Dentistry.* New York: Thieme; 2000:149-62.
4. Burke EJ, Qualtrough AJ. Aesthetic inlays: composite or ceramic? *Br Dent J.* 1994;22:176:53-60.
5. van Dijken JW, Hörstedt P. Marginal breakdown of 5-year-old direct composite inlays. *J Dent.* 1996;24:389-94.
6. Nash R. Composite resin: Indirekt Technique Restorations. In: Aschheim KW, Dale BG, eds. *Esthetic Dentistry A Clinical Approach to Techniques and Materials.* 2nd ed. St. Louis: Mosby Inc; 2001:97-111.
7. Goodacre CJ, Kan JYK. Restoration of Endodontically Treated Teeth. In: Ingle JI, Bakland LK, es. *Endodontics.* 5th ed. London: BC Decker Inc; 2002:913-50.
8. Lopes LM, Leitao JG, Douglas WH. Effect of a new resin inlay/onlay restorative material on cuspal reinforcement. *Quintessence Int.* 1991;22:641-5.
9. Uzun İ, Görücü J, Alpaslan G. Tescera ATL sistemle indirekt kompozit inley yapımı: bir olgu raporu. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg.* 2006;30:33-8.
10. Alex G. Considerations for the successful placement of laboratory-processed, indirect composite restorations. *Compend Contin Educ Dent.* 2003;24:43-7.
11. Leinfelder KF. Indirect posterior composite resins. *Compend Contin Educ Dent.* 2005;26:495-503.
12. van Dijken JW. Direct resin composite inlays/onlays: an 11 year follow-up. *J Dent.* 2000;28:299-306.
13. Thordrup M, Isidor F, Hörsted-Bindslev P. A 5-year clinical study of indirect and direct resin composite and ceramic inlays. *Quintessence Int.* 2001;32:199-205.
14. Leirskar J, Nordbø H, Thoresen NR, Henaug T, von der Fehr FR. A four to six years follow-up of indirect resin composite inlays/onlays. *Acta Odontol Scand.* 2003;61:247-51.
15. Barone A, Derchi G, Rossi A, Marconcini S, Covani U. Longitudinal clinical evaluation of bonded composite inlays: a 3-year study. *Quintessence Int.* 2008;39:65-71.
16. Manhart J, Chen HY, Mehl A, Hickel R. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing preparations placed by dental students: results after 6 months and 1, 2, and 3 years. *Quintessence Int.* 2010;41:399-410.
17. Rykke M. Dental materials for posterior restorations. *Endod Dent Traumatol.* 1992;8:139-48.
18. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhes Dent.* 2001;3:45-64.

19. Zaimoğlu A, Can G, Ersoy E, Aksu L. Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ankara: Ankara Üniv Basımevi; 1993.
20. van Dijken JW, Höglund-Aberg C, Olofsson AL. Fired ceramic inlays: a 6-year follow up. J Dent. 1998;26:219-25.
21. Bott B, Hannig M. Effect of different luting materials on the marginal adaptation of Class I ceramic inlay restorations in vitro. Dent Mater. 2003;19:264-9.
22. Gerdolle DA, Mortier E, Loos-Ayav C, Jacquot B, Panighi MM. In vitro evaluation of microleakage of indirect composite inlays cemented with four luting agents. J Prosthet Dent. 2005;93:563-70.
23. Ryge G. Clinical criteria. Int Dent J. 1980;30:347-58.
24. Randall RC, Wilson NH. Clinical testing of restorative materials: some historical landmarks. J Dent. 1999;27:543-50.
25. Manhart J, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. J Prosthet Dent. 2000;84:289-96.
26. Mendonça JS, Neto RG, Santiago SL, Lauris JR, Navarro MF, de Carvalho RM. Direct resin composite restorations versus indirect composite inlays: one-year results. J Contemp Dent Pract. 2010;11:025-32.
27. Cetin AR, Unlu N. One-year clinical evaluation of direct nanofilled and indirect composite restorations in posterior teeth. Dent Mater J. 2009;28:620-6.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dt. Nuray TÜLOĞLU

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

Atakum, SAMSUN

Tel: 0362 312 19 19 - 2784

Faks: 0362 457 60 32

E-mail: nuraytuloglu@yahoo.com

Çürükten Etkilenmiş Dentin/Adeziv Bağlantısına Yönelik Güncel Uygulamalar

Current Approaches About Caries Affected Dentin/Adhesive Joint

Ceren Koser*, Adil Nalçacı**

ÖZET

Restoratif diş hekimliğinde araştırmaların çoğu rezin materyallerle dentin arasındaki bağlanmaya odaklanmıştır. Dentine adezyonla ilgili çalışmaların çoğu ise sağlam dentin dokusu kullanılarak yapılmaktadır. Oysaki klinik koşullarda hekimlerin bu yapıyla karşılaşma olasılıkları oldukça azdır. Klinikte sağlam dentin, sklerotik dentin ve çürükten etkilenmiş dentin gibi birden çok dentin çeşidinin bir arada bulunduğu bir doku üzerine adezyon söz konusudur. Dentinin tipi ve histolojik yapısının yanı sıra uygulanacak adezivin kimyasal yapısı da bağlanma mekanizmasını etkilemektedir. Her ne kadar invitro çalışmalar klinik şartları tam olarak canlandırmasa da, elde edilen sonuçlar etch&rinse sistemlerin en iyi bağlanmayı ortaya koyduklarını göstermektedir.

Bu makalenin amacı klinisyenlerin sıklıkla karşılaştıkları çeşitli dentin tiplerine kompozit rezinlerin adezyonunu ayrıntılarıyla incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Çürükten etkilenmiş dentin, adeziv sistemler, bağlanma dayanımı

ABSTRACT

In restorative dentistry most of the researches were focused on the joint between the resin material and dentin. Also frequently sound dentin used in the studies which are about adhesion to dentin. However in clinical conditions the possibility to come up with this type of dentin is uncommon. In clinic, there are multiple types of dentin like sound dentin, sclerotic dentin, caries affected-dentin and an adhesion to a tissue which contains a combination of such various types of dentin. Besides the type of dentin and its histological structure, the chemical structure of the adhesive applied also effects the bonding mechanism. Although in vitro studies couldn't reflect the clinical conditions exactly, the results show that etch&rinse systems put out the best connection.

The purpose of this article is to examine in detailed the adhesion of resin composites to the various types of dentin which clinicians often encounter.

Key words: Caries affected dentin, adhesive systems, bond strength

* Arş. Gör. Dt., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş tedavisi Anabilim Dalı

** Doç.Dr., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş tedavisi Anabilim Dalı

Mine çürüğünde oluşan yüzey demineralizasyonu, karyojenik biyofilmin asidojenik potansiyelinin etkisiyle oluşmaktadır.¹ Asitlerin dişin yapısına girmesiyle demineralizasyon ilerlemekte, minede kavite oluşmakta, böyle bir kavite oluşunun ise bakterilerin kolonizasyonuna yardımcı olduğu bildirilmektedir. Minede kavite oluşuktan sonra bakterilerin buradan dentine geçtiği ve bakteriyel enfeksiyonun dentinde demineralizasyona yol açtığı gözlenmiştir.²

Fusayama ve ark.³ dentin çürüğünü iç ve dış olmak üzere iki tabaka şeklinde tanımlamıştır. Bakterilerle kontamine olmuş olan dış tabakada, organik matriks bozulmuştur ve remineralizasyon söz konusu değildir. Bu nedenle uzaklaştırılmalıdır. İç tabakada sınırlı bir kollajen yıkımı vardır ve remineralizasyon söz konusudur. Bu nedenle korunması gerekliliğini bildirmişlerdir.

Ohgushi ve Fusayama⁴ normal dentinle kıyaslandığında ikinci tabakada tübül boşluğu artmış olduğundan kalınlığın normal dentinden daha az olduğunu görmüşlerdir.

Bu transparan yapıdaki dentindeki tübüller kristallerle dolduğu için daha sert olduğu düşünülmüş⁵ ve bu tabakanın TEM'le (Transmission Electron Microscopy) incelenmesi sonucu çürük dentinin derin tabakalarında transparan ve subtransparan iki tabaka olduğu bildirilmiştir.⁶ Bu iki tabakanın ve transparan dentinin Knoop sertlik değerlerine göre transparan dentinin, normal dentinden daha sert olmamakla birlikte, çürük dentinin bir parçası olduğu görülmüştür. Dentinin en sert kısmının normal dentin tabakasının en üst katmanı olduğu ve çürüğe bağlı olarak yukarı çıktıkça sertliğin azaldığı bildirilmiştir.⁷

FTIR (Fourier Transform Infrared Imaging) kullanarak çürükten etkilenmiş dentinin incelenmesinde ise mineral fazda kristal oluşumların kaybolduğunu, mineral içeriğin azaldığını ve kollajenlerde spektral değişimler olduğu rapor edilmiştir.⁸

Çürük lezyonun altındaki sağlam dentinin yapısında ise kristallerin apatitleri peritübüler dentinin duvarlarına yığılmaya başlar. Burada normal dentine göre sertlik artar. Bu vital bir cevaptır ve vital dişte çürük altındaki normal dentinde görülür. Oluşan tabakanın transparan tabaka olmadığı rapor edilmiştir.³ Apatit yığılması subtransparan ve transparan dentinde de devam eder ve tübül boşluklarını neredeyse tamamen doldurur. Diğer taraftan çürükteki asit nedeniyle ters tarafta demineralizasyon devam etmektedir ve apatit kristalleri çözünür, rekritalize olur ve şekilleri değişir

bunlar artık whitelockite olarak tanımlanmıştır.⁹

Bu yeni kristal formu daha yumuşaktır fakat çözünübilirliği daha az olduğu için asitlere karşı daha dirençlidir. Çözünübilirliğinin daha az olmasının sebebi ise içerdiği organik materyalin yanı sıra bulundurduğu aside dirençli minerallerdir.¹⁰

Bunlara rağmen transparan dentinde asit uygulaması sonucu peritübüler dentinin yüksek çözünübilirliğine bağlı olarak yüzük benzeri çöküntüler oluşabilmektedir. Bu da asit uygulamasının transparan dentine de etki edebileceğini göstermiştir.^{11,12}

Derin dentin çürüklü dişlerin tedavisi, günümüze kadar süregelen farklı fikirlerin ve tartışmaların olduğu uzun bir geçmişe dayanmaktadır. Çürüğün temizlenmesinde temel amaç lezyonun gelişiminin kontrolünü sağlamak ve uygun restorasyon için yumuşak, nekroze, enfekte dokuyu ortadan kaldırmaktır.¹³

King ve ark.¹⁴ derin çürük lezyonlarının enfekte olduğunu savunurken, Fusayama ve ark.³ da akut çürüklerde görülen renklemenin, bakterilerin istilasından daha önce meydana geldiğini dolayısıyla çürük lezyonun en derin kısmındaki yumuşak ve renkli dentinin enfekte olmadığını ve bu tabakanın korunması gerektiğini savunmuşlardır. Klinik koşullarda da çürük tedavisi sonrasında genellikle kavite duvarlarında ve tabanında sağlam, sklerotik ve çürükten etkilenmiş dentin bir arada bulunmaktadır, bunda asıl sebep klinisyenlerin pulpanın ekspoze olmasından mümkün olduğunca kaçınmaya çalışmalarıdır.

Bazı araştırmacılar bakterilerin yalnızca ilk tabakaya penetre olabildiğini ve bu tabakanın temizlenmesi ile enfeksiyonun tamamen temizlendiğini savunmuşlardır.¹⁵⁻¹⁷ Ayrıca bu ilk tabakanın rekalsifiye olma özelliği göstermediğini ve ikinci tabakanın da bakteriyel enfeksiyon içermediğini ve fizyolojik olarak rekalsifiye olabileceği bildirilmiştir.⁴ Nakajima ve ark.¹⁸ bu ikinci tabakanın çürükten etkilenmiş dentin olduğunu belirtmiş ve görsel olarak North Carolina Dentin Sklerozis Skalasında tanımlamışlardır:

1. Kategori-Sklerozise dair bir kanıt görülmemekte, dentin opak, açık sarı veya beyazımsı ve renklenme içermez. Az bir translusenslik ya da transparanlık görülebilir.

2. Kategori- Yüzey alanının %50'sinde az bir kısımda irregüler translusensi vardır.

3. Kategori- Yüzey alanının %50'sinden fazlasında irregüler translusensi ya da transparanlık görülür.

4. Kategori- Dentin camsı bir görüntüde, koyu sarı ya da açık kahverengimsi, çoğunlukla translusens ve transparan görünümündedir.

Çürük belirleyici boyayla açık kırmızıya boyanan yumuşak dentinin temizlenmesinden sonra 1. kategorideki dentin normal dentin olarak 4. Kategorideki dentin ise çürükten etkilenmiş dentin olarak sınıflanmıştır. Pulpadan 4. kategorideki dentine kadar remineralizasyonun devam ettiği, çürüğün dış tabakasında ise birden sonlandığı rapor edilmiştir.¹⁸ Ayrıca Miyauchi ve ark.¹⁹ canlı dişte derin çürük dentinde remineralizasyon olduğunu gözlemlemişlerdir. Remineralizasyon varlığına rağmen böyle bir durumda yapılacak olan restorasyonun altında kalabilecek olan bakterilerin etkinliğinin restorasyonun uzun ömürlülüğü açısından endişe verici olduğu belirtilmiştir.¹⁸ Bununla birlikte pek çok çalışmada kapatılmış restorasyonların altında bakteri sayısının şiddetle düştüğü gösterilmiştir.²⁰⁻²³

Bu görüşlere paralel olarak çürükten etkilenmiş alanlardaki yaşayabilir aerobik ve anaerobik bakteri sayısında düşüş ve radyografik olarak da mineral kazancı gözlemlenmiş ve çürük lezyonunun kontrolünü sağlamak için dentin çürüğünün tamamının temizlenmesinin gerekli olmadığı da savunulmuştur.²⁴ Bazı çalışmalarda da, uzun dönem takipleri yapılan hastalarla desteklenerek bu görüş savunulmuştur.^{22,25,26} Ayrıca Kidd²⁷ enfekte dentin bırakılmasının sağlığa zararlı olduğuna dair kesin bir delilin olmadığını belirtmiştir.

Enfekte dentine adezivle kaplanmış kompozit restorasyonların uygulanmasının restorasyonların klinik performansının etkilenmediğini savunulmuştur.²⁸ Ancak geleneksel restoratif tedavilerde 2 yıllık restorasyonların altında aktif mikroorganizmaların varlığı²⁹ ve çürük dentinin uzaklaştırılmasını takiben total-etch uygulanımı sonrası ise örneklerin %53'ünde karyojenik mikroorganizmaların varlıklarını sürdürdükleri³⁰ bildirilmiştir. Antibakteriyel adezivlerin ortaya çıkışı da kaviteelerde kalabilecek olan bakterilerin dezenfekte olabileceği görüşünü oluşturmuştur.³¹ Çalışmalar antibakteriyel monomerin (12-metakriloyloksidodesil-pridinyum bromid – MDPB) oral bakterilere karşı güçlü bir antibakteriyel etkisinin olduğunu ve polimer ağına katılmasıyla bakteri gelişimini inhibe ettiğini göstermiştir.³¹⁻³³ Bu materyaller ile daha iyi prognoz için açılan minimal restoratif tedavilerde bakterinin zararlı etkisini elimine etmekte yararlı olabileceği iddia edilmiştir.³³

Geçerli dental restorasyon konsepti, çürük lezyonların tedavisinin daha az agresiv olması yönündedir. Görünen o ki sadece yumuşak ve ıslak dentin bakterilerce ağır bir şekilde istila edilmiştir ve bu enfekte dentinin temizlendiği ve daha sonra da

kavitenin uygun bir şekilde kapatıldığı her restorasyon, çürük sürecinin ilerlemesini durdurmaktadır.^{2,28,34,35} Klinik çalışmalar pulpanın enfekte olmadığı ama çürükten etkilendiği durumların geri dönüşümlü reaksiyonlara sebep olduğunu göstermiştir.³⁶

Bununla birlikte sert ve kuru dentinin preparasyon sırasında kaldırılması sağlam diş dokusunun kaybına sebep olabileceği gibi pulpanın ekspoze olmasıyla da sonuçlanabilir.³⁷ Bu nedenle mümkün olduğunca fazla sağlam mine ve dentin dokusunu koruyabilmek amacıyla çürük lezyonların tedavisinde minimal invaziv kavite preparasyonu önerilmiştir.³⁸

Dentine Bağlanma

Dental adeziv sistemi, mine ya da dentini restoratif materyale bağlayan sistemdir. Bu sistem bir conditioner, primer ve bonding ajandan oluşmuştur. Adeziv, yüzeyi uygun hale getirilmiş dokuya penetre olan ve doku yüzeyiyle yakın kontak kurabilen bir monomerdur.³⁹

Dentin dokusunda mine dokusunda olduğu gibi ideal bir adezyon sağlamak oldukça zordur. Bunun nedeni dentinin organik içeriğinin mineye oranla daha fazla olması, odontoblast ve dentin lenfi içeren dentin tübüllerinin varlığı ve kavite preparasyonu ardından oluşan smear tabakasının varlığıdır. Smear tabakası, çelik, elmas frezlerle ve el aletleriyle kavitenin hazırlanması sırasında dentin dokusu üzerinde 1-5µ kalınlığında oluşan amorf bir debris tabakası olarak isimlendirilmiştir.⁴⁰

Asit uygulanmasından sonra smear tabakası uzaklaşır, peritübüler dentin ortadan kalkar, intertübüler dentinde 3-7µ demineralizasyon oluşur, dentin tübüllerinin ağız genişleyip huni biçiminde açılır ve dentindeki kollajen fibriller ortaya çıkarak monomerlerin tübüllerin içine infiltrasyonu kolaylaşır. Böylece intertübüler dentindeki mikroporöziteler artar. Dentin yüzeyindeki demineralizasyon derinliği asidin cinsine, konsantrasyonuna, viskozitesine ve asitleme süresine bağlı olduğu gibi, yüzey aktif ajanlara ve modifiye edicilere de bağlı olduğu bilinmektedir. Ayrıca tübüller arası mesafe kıaldıkça demineralizasyon derinliği de artmaktadır.⁴¹ Asit, dentin tübüllerinin tıkaçlarını kaldırdığından tübüllere belirli derinlikte penetre olabilmektedir. Asidin konsantrasyonuna bağlı olarak, tübül ağzında çevresel bir boşluk oluşmakta ve peritübüler dentin tamamen eriyerek kollajen fibrillerden oluşan kollajen ağ yapısının ortaya çıktığı pek çok çalışmada gösterilmiştir.^{31,32}

Demineralize olan dentin yüzeyinde, tübüller arasındaki mikroporözitelerde açığa çıkan kollajen

fibril ağına düşük viskoziteli monomerin difüzyonu sonucunda hibrit tabakası oluşmaktadır. Hibrit tabaka, adeziv sistemin dentin kollajeni ile mikromekaniksel olarak kilitlendiği alandır.⁴²

Asitleme işleminden sonra smear tabakasının uzaklaşmasına bağlı olarak serbest yüzey enerjisi oldukça düşer ve adezyonu olumsuz yönde etkiler. Ancak, uygulanan primer ile yüzey enerjisi tekrar artar. Smear tabakası kaldırıldığında rezin tagları yalnızca tübüllerde değil, peritübüler ve intertübüler dentin gibi diğer yapılarda da oluşmaktadır. Asitleme işlemiyle açığa çıkan kollajen liflere adeziv rezin iyi penetre olamazsa, dentine bağlanma direncinin azaldığı çalışmalarda gösterilmiştir.^{40,42}

Asitlemeyle gerçekleştirilen demineralizasyon yüzeyel tabakalarda gerçekleştirildiğinde, kollajen lifler korunur, daha fazla hidroksilapatit kristali kalır ve monomer (primer) oluşan boşluklara daha iyi penetre olarak hibrit tabakayı oluşturmaktadır.³² Adezyonun temeli yüzeyin ıslatılabilmesine dayalı olduğu için, asitleme işleminden sonra düşen yüzey enerjisinin artırılması gerekir.³⁹

Asitlenmiş dentinin yüzey enerjisi, primer uygulanması ile artar. Primerler yaygın olarak aseton, etanol ya da su bazı çözücüler içerisinde çözünmüş monomerlerden oluşmaktadır.³⁹ Hema gibi primer rezinleri 2 fonksiyonel grup içerirler: hidrofilik grup ve hidrofobik grup. Hidrofilik grubun dentine, hidrofobik grubun ise rezine afinitesi vardır. Primerlerin içerdikleri çözücüler uçucu olduğu için dentin yüzeyindeki su ile yer değiştirerek açığa çıkmış kollajen ağlarındaki nano boşluklara monomerin infiltrasyonunu kolaylaştıracak şekilde kollajen ağını nemlendirirler.³³

Daha sonra bonding ajan uygulanır ve primer uygulanmış dentine penetre olur. Bonding ajan Bis-GMA, TEGDMA gibi hidrofobik bir rezin içermesiyle beraber birçok bonding ajan aynı zamanda ıslanmayı geliştirmek için HEMA gibi hidrofilik bir rezin de içerir.⁴¹

Kompleks kavite preparasyonlarında yüzeyel ve derin dentindeki hidrolik basınçlardaki farklılıklarından ya da sklerotik dentinde tübüller kısmen ya da tamamen tıkanmış olabileceğinden kavite duvarlarının eşit ölçüde nemlenmesi olanaksızdır.^{43,44} Buna bağlı olarak aynı diş yüzeyinde aşırı ıslak ya da kurutulmuş alanlar kalabilmekte ve sonuçta bu sistem aşırı teknik hassasiyet gerektiren bir yöntem haline gelmektedir.^{45,46}

Bu üç aşamalı işleme, hem süre hem de meydana gelebilecek hataların var olması nedeniyle yeni alternatifler geliştirilmiştir.^{26,47} Bunlardan biri de

iki aşamalı total etch sistemlerdir. Bu adezivler hidrofilik ve hidrofobik rezinlerin etanol, aseton ve nadiren de su ile taşındığı karışımı içerirler. Bonding mekanizmaları üç aşamalı olanla aynıdır. Bu sistemlerde asit uygulanımından sonra aşırı nemli bir yüzey olmamasına dikkat edilmelidir.

Böyle bir durumda monomer içeriğinde seyrelme³⁹, polimerizasyon düzeyinde düşme¹⁸, adeziv tabaka içerisinde su içeren kusurlu bölgelerin oluşması^{40,46} gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Bununla birlikte aşırı kurutulmuş dentin yüzeyinde kollajen ağın çökmesi rezin infiltrasyonunun tam olarak gerçekleşmesini engellemektedir.¹⁸ Bu durum ise korunmasız demineralize kollajenin açıkta kalmasına, zamanla hidrolize yatkın hale gelmesine ve rezin infiltrasyonunun eksikliği nedeniyle postoperatif duyarlılığa neden olabilir.^{13,40,46}

Dentin asitlendiğinde kollajen ağı destekleyen hidroksilapatit kristalleri yüzeyden uzaklaşır. Bonding ajan uygulandığında aseton veya etanol çözücü suyla yer değiştirir ve rezini kollajene taşır.^{48,49} 3 aşamalı total etch sistemlerde olduğu gibi, bu tek şişeli sistemlerin de marjinal kapaticılık ve bağlanma gücü bakımından laboratuarda yapılan testlerde başarılı sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir.⁵⁰⁻⁵³

Çalışmalardaki başarısına rağmen etch&rinse (total etch) adeziv sistemlerde karşılaşılan klinik uygulamalardaki güçlük, uygulamanın fazla zaman gerektirmesi ve postoperatif duyarlılık gibi sorunlar nedeniyle self-etch adeziv sistemler geliştirilmiştir. Self-etch adezivler eş zamanlı olarak demineralizasyon ve hibridizasyonun sağlanabilmesi için yıkanmayan asidik monomerlerin kullanılmasını esas alan bir yaklaşımdır.⁴⁰ Orijinal self-etch sistemler iki basamaktan oluşurlar. Önce self-etching primer uygulanır ve ardından ayrı bir basamak bonding rezin uygulaması yapılır. Self-etch adezivler (pH~2) dentin yüzeyini kısmen çözerler ve böylece hibrit tabaka içerisinde önemli miktarda hidroksiapatit kristali kalmasını sağlarlar. Fonksiyonel monomerlerin özel karboksil ve fosfat grupları ise bu arta kalan hidroksiapatit ile reaksiyona girerler.⁵⁴ Bu çifte bağlantı mekanizmasının (mikromekanik ve kimyasal bağlanma) restorasyonun başarısı bakımından faydalı olduğuna inanılmaktadır.

Self-etch adezivler mikromekanik bağlantı sayesinde ani streslere karşı direnç gösterebilirler.⁵³ Kimyasal bağlantıyla ise hidrolitik bozunmaya daha iyi direnç gösterecek bağlar oluşturabilir ve böylece daha uzun süreyle restorasyon kenarlarında tıkanma sağlayabilirler.^{54,55} Self-etch sistemler pH ve bunun

sonucu olarak da asitleme potansiyeline bağlı olarak zayıf ve güçlü şeklinde 2 alt gruba ayrılabilirler.⁵⁶

Uygulama öncesi iki ayrı solüsyonun karıştırılmasını gerektirenler ve karıştırma işlemi gerektirmeyen tek basamaklı sistemler ('All-in-One' adezivler ya da tek aşamalı self-etch adezivler) adeziv sistemlerdeki daha güncel yaklaşımlardır.⁵⁷ Bu adezivlerin mineye ya da sklerotik veya çürükten etkilenmiş dentine bağlanmasıyla ilgili soru işaretleri olsa da kullanım kolaylıkları ve postoperatif hassasiyet görünmesindeki azalma daha çok tercih edilmelerine sebep olmuştur.^{58,59}

Çürükten Etkilenmiş Dentine Bağlanma

Dentin yapısında çürük nedeniyle oluşan değişiklikler dentinin mikroyapısını, içeriğini ve geçirgenliğini değiştirdiği gibi, bağlanma işlemini de etkilemektedir.^{13,33,60}

Mikrogerilim testlerindeki gelişme çürükten etkilenmiş dentine bağlanmayı değerlendirmeye olanak tanımıştır. Bu metodoloji kullanılarak yapılan çalışmalarda çürükten etkilenmiş dentine bağlanma gücünün sağlam dentine olandan çok daha az olduğu gözlemlenmiştir.^{13,18,58,61} Yapılan çalışmalara göre çürükten etkilenmiş dentinin tübüllerinde bulunan mineral katmanı doğal bir bariyer olarak asite dirençlidir ve asit, bakteri ya da bakteri ürünlerinin geçişini azaltır.^{6,7,10,62}

Mikrosertlik analizleri çürükten etkilenmiş dentinin normal dentinden daha yumuşak olduğunu gösterse de bazı çalışmalar bu mineral tortularının optimal dentin hibridizasyonunu baltaladıklarını ortaya koymuştur.^{18,58,61,63} Bundan başka bu mineral katmanının varlığı, geleneksel asitleme işlemiyle ortadan kalkmadığı gibi rezin tag oluşumunda yer almaktadır.^{13,61,63}

Asitleme süresini arttırmak demineralize çürükten etkilenmiş dentin derinliğini arttırmakla beraber mineral tortularının daha çok çözünmesini de sağlar. Sonuç olarak adeziv monomerler dentin tübüllerine ve dentin tübüllerinin yan dallarıyla intertübüler dentine daha iyi infiltre olabilir ve böylece çürükten etkilenmiş dentine bağlanma gücü de artabilir.^{64,65} Bununla birlikte bir başka çalışmada %35' lik fosforik asit uygulama süresinin arttırılmasının mineral tortuları tamamen ortadan kaldırmadığı fakat dentinin geçirgenliğini arttırdığı bildirilmiştir.⁶⁶ Bu görüşlerin tersine daha zayıf asitlere kıyasla %32-37'lik fosforik asitin çürükten etkilenmiş dentin tübülleri içerisindeki mineralleri daha iyi çözebileceği iddia edilmiştir.⁶⁷

Diş hekimliğinde lazerin kullanılması ile

çalışmalarda, döner aletlerle hazırlanan kaviteler ile lazerle hazırlanan kavitelerin karşılaştırılması ve dolayısıyla da bağlanmaya etkisi pek çok çalışmada incelenmiştir.⁶⁸⁻⁷³ Erbiyum lazerlerle hazırlanan dentin yüzeylerinin geleneksel aletlerle hazırlananlardan önemli bir şekilde farklı olduğu bildirilmiştir.⁶⁹⁻⁷² ER: YAG lazer ve Er,Cr: YSGG lazer ile temizlenen dentin yüzeyinde smear tabakasının oluşmayacağı ve böylelikle de adezyonun engellenmesinin önüne geçileceği iddia edilmiştir.^{68,69} Buna rağmen bazı çalışmalarda konvansiyonel frezle tedavi edilmiş dentine göre lazerle tedavi edilmiş dentinde rezin bazı materyallerin bağ dayanımında düşüş gözlenmiştir.⁷⁰⁻⁷²

ER: YAG lazer ile tedavi edilmiş dentinin yaklaşık 5 µm kalınlığındaki yüzeyel tabakası kollajen fibrillerin tamamen eridiği ya da buharlaştığı bir alana dönüşmüştür.⁶⁹ Ayrıca ER: YAG lazer kullanımı ile serbest yüzey enerjisini ve yüzey sertliğini arttırdığı bildirilmiş ve bu durumda rezin lazerle tedavi edilmiş dentindeki mikro düzensizliklere infiltre olurken mekanik desteğin derecesini etkilediği rapor edilmiştir. Ayrıca lazer tedavisinin intertübüler dentinin alt tabakalarına ulaşarak buradaki kollajenlerin açığa çıkan ısı nedeniyle denatüre olmasına sebep olması ve bu denature olan kollajenlerin de uygulanacak asitle temizlenememesi sonucu rezin infiltrasyonunun etkilenmiş olduğu iddia edilmiştir.⁷⁰

Ergücü ve ark.⁷³ çalışmalarında Er, Cr: YSGG lazer ve konvansiyonel tedavi yapılmış dişlere 2 farklı adeziv sistemini sağlam ve çürükten etkilenmiş dentine uygulamış ve bağ dayanımı değerlerini ölçmüşlerdir. Lazer ve konvansiyonel yöntem arasında bağ dayanımı açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. 2 aşamalı self-etch AdheSE, total etch Scotch Bond Multi Purpose'a göre her grupta daha düşük bağ dayanım değerleri göstermiştir. Çürükten etkilenmiş ve sağlam dentine bağlanma ise her grupta birbirine benzer çıkmıştır. Bunun muhtemel sebebi ise hem total etch tekniğinde uygulanan fosforik asitin, hem de self-etch de bulunan asidik primerin etkilerinin güçlü ve orta derecede olması ve uygulanan lazerin smear tabakasını ortadan kaldırması olabileceği araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

Sağlam ve çürükten etkilenmiş dentine tek şişe total etch adeziv sistemlerde bağlanmayı arttırmak için ilave asit uygulaması ve asit uygulama sürelerinin uzatılması ile ilgili görüşler önerilmiştir.^{56,66,67} Sağlam dentine uygulanan adeziv sistemler ve uygulanan asit konsantrasyonu açısından bağ dayanımı kuvvetlerinde herhangi bir fark görülmemesine rağmen sağlam dentin yine çürükten etkilenmiş dentinden daha

yüksek bağ dayanımı kuvveti ortaya koymuş fakat asit konsantrasyonlarının etkisi açısından anlamlı bir farklılık görülememiştir.⁶⁷ Ancak sağlam dentine ekstra asit uygulamanın bağ dayanımı kuvvetini anlamlı bir biçimde düşürdüğü bildirilmiş ve çürükten etkilenmiş dentinde bu açıdan anlamlı bir farkın bulunmadığı rapor edilmiştir.

Araştırmacılar, sağlam dentinin bağ dayanımı kuvvetindeki düşüşün demineralizasyon derinliğine bağlı olarak monomerin yetersiz infiltrasyonu olabileceğini iddia etmişlerdir.⁵⁶

Bu çalışmalardan farklı olarak, asitleme süresinin uzatılması ya da ek olarak asit uygulanması ile çürükten etkilenmiş dentinde bağ dayanımı kuvvetlerinin arttığı bildirilmiştir. Araştırmacılara göre, çürükten etkilenmiş dentindeki bu uygulamalar ile mineral depozitlerinin tamamen çözünmesi de intertübüler dentinin kısmi olarak uzaklaştırıldığı ve dentin tübüllerinin geçirgenliğinin arttırıldığı iddia edilmiş ve bu durumun da artmış bağ dayanımı kuvvetlerine sebep olacağı bildirilmiştir.⁶⁶

Hem nemli hem de kuru dentine bağlanmanın sağlam ve çürükten etkilenmiş dentinin bağ dayanımı kuvvetine etkisini inceleyen çalışmalarda ise nemli uygulamanın çürükten etkilenmiş ve sağlam dentinin bağ dayanımı kuvvetleri arasında anlamlı bir fark göstermediği rapor edilmiştir.^{18,58,74}

Bağlanmayla ilgili çalışmalar çoğunlukla sağlam ve cilalanmış dentin ya da düzleştirilmiş çürükten etkilenmiş dentin üzerinde yapıyor olmasına rağmen klinikte böyle bir yapıyla karşılaşılma şansı oldukça azdır. Bu nedenle geleneksel çürük temizleme metotları sonrası bağlanma kuvvetlerinin klinik koşullara benzer durumlarda ölçülmesi daha doğru sonuçlara ulaşılmasına sebep olacaktır.^{75,76}

SONUÇ

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde çürükten etkilenmiş dentine bağlanmanın hem dentinin hem de kullanılan materyalin farklı özelliklerine bağlı olduğu görülmüştür. Dentinin tipi ve histolojik yapısı adeziv rezin materyallerin bağlanma performansı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca adeziv sistemin kimyasal kompozisyonu da bağlanma mekanizmasının performansını değiştirmektedir. Bununla beraber benzer materyaller kullanıldığında farklı sonuçların ortaya çıkması metodolojilerin farklılığı ve uygulanan tekniğin hassasiyetine bağlı olabilmektedir. Çalışmalarda bir fikir birliğine varılamamasına rağmen genel görüş, çeşitli dentin tiplerine bağlanmada en yüksek performansın etch&rinse sistemlerde

görüldüğü şeklindedir. 2 aşamalı self-etch sistemler de kısmen etch&rinse sistemlere yakın değerler ortaya koyarken tek aşamalı self-etch sistemler özellikle çürükten etkilenmiş dentinin varlığında performans düşüşleri göstermişlerdir. Bununla birlikte laboratuvar ortamında yapılan çalışmalarda kullanılan dentinin, vital dişte bulunan dentinden farklı olarak dentin sıvısı içermemesi, nemlilik oranlarının farklı oluşu gibi sebepler de klinikte karşılaşılan durumun tam olarak yansıtılmamasına neden olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı çürükten etkilenmiş dentin ve adeziv arayüzünü inceleyen daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Bjørndal L. The caries process and its effect on the pulp: the science is changing and so is our understanding. *Pediatr Dent.* 2008;30:192-6.
- 2- Ricketts D. Management of the deep carious lesion and the vital pulp dentine complex. *Br Dent J.* 2001;191:606-10.
- 3- Fusayama T, Okuse K, Hosoda H. Relationship between hardness, discoloration, and microbial invasion in carious dentin. *J Dent Res.* 1966;45:1033-46.
- 4- Ogushi K, Fusayama T. Electron microscopic structure of the two layers of carious dentin. *J Dent Res.* 1975;54:1019-26.
- 5- Bradford E.W. The Dentin: A barrier to caries. *Br Dent J.* 1960;109:387-98.
- 6- Shimizu C, Yamashita Y, Ichijo T, Fusayama T. Carious change of dentin observed on longspan ultrathin sections. *J Dent Res.* 1981;60:1826-31.
- 7- Ogawa K, Yamashita Y, Ichijo T, Fusayama T. The ultrastructure and hardness of the transparent layer of human carious dentin. *J Dent Res.* 1983;62:7-10.
- 8- Spencer P, Wang Y, Katz JL, Misra A. Physicochemical interactions at the dentin/adhesive interface using FTIR chemical imaging. *J Biomed Opt.* 2005;10:031104.
- 9- Frank RM, Wolff F, Gutmann B. Microscopic electronique de la cane au niveau du dentin humaine. *Arch Oral Biol.* 1964;9:163-97 (as quoted) Ogushi K, Fusayama T. Electron microscopic structure of the two layers of carious dentin. *J Dent Res.* 1975;54:1019-26.
- 10- Frank RM, Voegel JC. Ultrastructure of the human odontoblast process and its mineralisation during dental caries. *Caries Res.* 1980;14:367-80.
- 11- Fusayama T, Nakamura M, Kurosaki N, Iwaku M. Non-pressure adhesion of a new adhesive restorative resin. *J Dent Res.* 1979;58:1364-70.
- 12- Iwaku M, Nakamichi I, Nakamura K, Horie K, Suizu S, Fusayama T. Tags penetrating dentin of a new adhesive resin. *Bull Tokyo Med Dent Univ.* 1981;28:45-51.
- 13- Nakajima M, Sano H, Burrow MF, et al. Tensile bond strength and SEM evaluation of caries-affected dentin using dentin adhesives. *J Dent Res.* 1995;74:1679-88.
- 14- King JB Jr, Crawford JJ, Lindahl RL. Indirect pulp capping: a bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1965;20:663-9.
- 15- Symons NB. Electron microscopic study of the tubules in human carious dentine. *Arch Oral Biol.* 1970;15:239-51.
- 16- Johnson MW, Taylor BR, Berman DS. The response of deciduous dentine to caries studied by correlated light and electron microscopy. *Caries Res.* 1969;3:348-68.

- 17- Banerjee A, Kidd EA, Watson TF. Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation. *J Dent.* 2000;28:179-86.
- 18- Nakajima M, Sano H, Zheng L, Tagami J, Pashley DH. Effect of moist vs. dry bonding to normal vs. caries-affected dentin with Scotchbond Multi-Purpose Plus. *J Dent Res.* 1999;78:1298-303.
- 19- Miyauchi H, Iwaku M, Fusayama T. Physiological recalcification of carious dentin. *Bull Tokyo Med Dent Univ.* 1978;25:169-79.
- 20- Handelman SL, Washburn F, Wopperer P. Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. *J Am Dent Assoc.* 1976;93:967-70.
- 21- Kreulen CM, de Soet JJ, Weerheijm KL, van Amerongen WE. In vivo cariostatic effect of resin modified glass ionomer cement and amalgam on dentine. *Caries Res.* 1997;31:384-9.
- 22- Maltz M, Oliveira EF, Fontanella V, Carminatti G. Deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: 40-month follow-up study. *Caries Res.* 2007;41:493-6.
- 23- Bönecker M, Toi C, Cleaton-Jones P. Mutans streptococci and lactobacilli in carious dentine before and after Atraumatic Restorative Treatment. *J Dent.* 2003;31:423-8.
- 24- Maltz M, de Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int.* 2002;33:151-9.
- 25- Oliveira EF, Carminatti G, Fontanella V, Maltz M. The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: results after 14-18 months. *Clin Oral Investig.* 2006;10:134-9.
- 26- Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW Jr, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc.* 1998;129:55-66.
- 27- Kidd EA. How 'clean' must a cavity be before restoration? *Caries Res.* 2004;38:305-13.
- 28- Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigão J, Baratieri NM, Ritter AV. A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int.* 1999;30:591-9.
- 29- Weerheijm KL, Kreulen CM, de Soet JJ, Groen HJ, van Amerongen WE. Bacterial counts in carious dentine under restorations: 2-year in vivo effects. *Caries Res.* 1999;33:130-4.
- 30- Lugliè PF, Delitala PP, Zanetti S, Sanna S. An in-vivo bacteriological study on the effects of acid etching at the bottom of cavities. *Minerva Stomatol.* 1998;47:19-26.
- 31- Imazato S, Kuramoto A, Takahashi Y, Ebisu S, Peters MC. In vitro antibacterial effects of the dentin primer of Clearfil Protect Bond. *Dent Mater.* 2006;22:527-32.
- 32- Imazato S, Torii M, Tsuchitani Y, McCabe JF, Russell RR. Incorporation of bacterial inhibitor into resin composite. *J Dent Res.* 1994;73:1437-43.
- 33- Hsu KW, Marshall SJ, Pinzon LM, Watanabe L, Saiz E, Marshall GW. SEM evaluation of resin-carious dentin interfaces formed by two dentin adhesive systems. *Dent Mater.* 2008;24:880-7.
- 34- Kidd EA, Joyston-Bechal S, Bighton D. Microbiological validation of assessments of caries activity during cavity preparation. *Caries Res.* 1993;27:402-8.
- 35- Ranly DM, Garcia-Godoy F. Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. *J Dent.* 2000;28:153-61.
- 36- Stanley HR. Pulpal response to dental techniques and materials. *Dental Clinics of North America* 1971;15:115-26.
- 37- Yip HK, Stevenson AG, Beeley JA. The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br Dent J.* 1994;176:417-21.
- 38- Cehreli ZC, Altay N. Three-year clinical evaluation of a polyacid-modified resin composite in minimally invasive occlusal cavities. *J Dent.* 2000;28:117-22.
- 39- Eick JD, Gwinnett AJ, Pashley DH, Robinson SJ. Current concepts on adhesion to dentin. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1997;8:306-35.
- 40- Nakabayashi N, Pashley DH. Hybridization of dental hard tissues. Tokyo: Quintessence publishing; 1998:23-7.
- 41- Swift EJ Jr. Dentin/enamel adhesives: review of the literature. *Pediatr Dent.* 2002;24:456-61.
- 42- Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res.* 1982;16:265-73.
- 43- Fogel HM, Marshall FJ, Pashley DH. Effects of distance from the pulp and thickness on the hydraulic conductance of human radicular dentin. *J Dent Res.* 1988;67:1381-5.
- 44- Schüpbach P, Lutz F, Guggenheim B. Human root caries: histopathology of arrested lesions. *Caries Res.* 1992;26:153-64.
- 45- Miyazaki M, Onose H, Moore BK. Effect of operator variability on dentin bond strength of two-step bonding systems. *Am J Dent.* 2000;13:101-4.
- 46- Tay FR, Gwinnett AJ, Wei SH. The overwet phenomenon: a scanning electron microscopic study of surface moisture in the acid-conditioned, resin-dentin interface. *Am J Dent.* 1996;9:109-14.
- 47- Peutzfeldt A, Vigild M. A survey of the use of dentin-bonding systems in Denmark. *Dent Mater.* 2001;17:211-6.
- 48- Kanca J 3rd. Resin bonding to wet substrate. 1. Bonding to dentin. *Quintessence Int.* 1992;23:39-41.
- 49- Gwinnett AJ. Moist versus dry dentin: its effect on shear bond strength. *Am J Dent.* 1992;5:127-9.
- 50- Mason PN, Ferrari M, Cagidiaco MC, Davidson CL. Shear bond strength of four dentinal adhesives applied in vivo and in vitro. *J Dent.* 1996;24:217-22.
- 51- el-Kalla IH, Garcia-Godoy F. Saliva contamination and bond strength of single-bottle adhesives to enamel and dentin. *Am J Dent.* 1997;10:83-7.
- 52- Gallo JR, Comeaux R, Haines B, Xu X, Burgess JO. Shear bond strength of four filled dentin bonding systems. *Oper Dent.* 2001;26:44-7.
- 53- Castelnovo J, Tjan AH, Liu P. Microleakage of multi-step and simplified-step bonding systems. *Am J Dent.* 1996;9:245-8.
- 54- Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, et al. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. *J Dent Res.* 2004;83:454-8.
- 55- Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent.* 2003;28:215-35.
- 56- Yazici AR, Akca T, Özgünlaltay G, Dayangaç B. Bond strength of a self-etching adhesive system to caries-affected dentin. *Oper Dent.* 2004;29:176-81.
- 57- Tay FR, Carvalho RM, Pashley DH. Water movement across bonded dentin - too much of a good thing. *J Appl Oral Sci.* 2004;12:12-25.
- 58- Yoshiyama M, Urayama A, Kimochi T, Matsuo T, Pashley DH. Comparison of conventional vs self-etching adhesive bonds to caries-affected dentin. *Oper Dent.* 2000;25:163-9.
- 59- Tay FR, Kwong SM, Itthagarun A, et al. Bonding of a self-etching primer to non-carious cervical sclerotic dentin: interfacial ultrastructure and microtensile bond strength evaluation. *J Adhes Dent.* 2000;2:9-28.
- 60- Yamada T, Nakamura K, Iwaku M, Fusayama T. The extent of the odontoblast process in normal and carious human dentin. *J Dent Res.* 1983;62:798-802.
- 61- Nakajima M, Ogata M, Okuda M, Tagami J, Sano H, Pashley DH. Bonding to caries-affected dentin using self-etching primers. *Am J Dent.* 1999;12:309-14.
- 62- Marshall GW Jr, Chang YJ, Gansky SA, Marshall SJ. Demineralization of caries-affected transparent dentin by citric acid: an atomic force microscopy study. *Dent Mater.* 2001;17:45-52.
- 63- Harnirattisai C, Inokoshi S, Shimada Y, Hosoda H. Interfacial morphology of an adhesive composite resin and etched caries-affected dentin. *Oper Dent.* 1992;17:222-8.

- 64- Gwinnett AJ. Quantitative contribution of resin infiltration/ hybridization to dentin bonding. *Am J Dent.* 1993;6:7-9.
- 65- Chappell RP, Cobb CM, Spencer P, Eick JD. Dentinal tubule anastomosis: a potential factor in adhesive bonding? *J Prosthet Dent.* 1994;72:183-8.
- 66- Arrais CA, Giannini M, Nakajima M, Tagami J. Effects of additional and extended acid etching on bonding to caries-affected dentine. *Eur J Oral Sci.* 2004;112:458-64.
- 67- Nakajima M, Sano H, Urabe I, Tagami J, Pashley DH. Bond strengths of single-bottle dentin adhesives to caries-affected dentin. *Oper Dent.* 2000;25:2-10.
- 68- Oliveira SS, Pugach MK, Hilton JF, Watanabe LG, Marshall SJ, Marshall GW Jr. The influence of the dentin smear layer on adhesion: a self-etching primer vs. a total-etch system. *Dent Mater.* 2003;19:758-67.
- 69- Aoki A, Ishikawa I, Yamada T, et al. Comparison between Er:YAG laser and conventional technique for root caries treatment in vitro. *J Dent Res.* 1998;77:1404-14.
- 70- Ceballo L, Toledano M, Osorio R, Tay FR, Marshall GW. Bonding to Er-YAG-laser-treated dentin. *J Dent Res.* 2002;81:119-22.
- 71- De Munck J, Van Meerbeek B, Yudhira R, Lambrechts P, Vanherle G. Micro-tensile bond strength of two adhesives to Erbium:YAG-lased vs. bur-cut enamel and dentin. *Eur J Oral Sci.* 2002;110:322-9.
- 72- Armengol V, Laboux O, Weiss P, Jean A, Hamel H. Effects of Er:YAG and Nd:YAP laser irradiation on the surface roughness and free surface energy of enamel and dentin: an in vitro study. *Oper Dent.* 2003;28:67-74.
- 73- Ergücü Z, Celik EU, Unlü N, Türkün M, Ozer F. Effect of Er:Cr:YSGG laser on the microtensile bond strength of two different adhesives to the sound and caries-affected dentin. *Oper Dent.* 2009;34:460-6.
- 74- Omar H, El-Badrawy W, El-Mowafy O, Atta O, Saleem B. Microtensile bond strength of resin composite bonded to caries-affected dentin with three adhesives. *Oper Dent.* 2007;32:24-30.
- 75- Sonoda H, Banerjee A, Sherriff M, Tagami J, Watson TF. An in vitro investigation of microtensile bond strengths of two dentine adhesives to caries-affected dentine. *J Dent.* 2005;33:335-42.
- 76- Sattabanasuk V, Burrow MF, Shimada Y, Tagami J. Resin adhesion to caries-affected dentine after different removal methods. *Aust Dent J.* 2006;51:162-9.

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç.Dr. Adil NALÇACI

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

06510 Beşevler, ANKARA

Tel: 0312 296 55 99

Faks: 0312 212 39 54

E-mail: analcaci@dentistry.ankara.edu.tr

Molar Kesici Hipomineralizasyonu Bulunan Daimi Birinci Molar Dişlerde Güncel Tedavi Seçenekleri ve Tedavi Başarısını Etkileyen Faktörler

Current Clinical Management of First Permanent Molar Teeth with Molar Incisor Hypomineralization and Factors Affecting the Treatment Success

Sezin Özer*, Ulusoy At*

ÖZET

Molar kesici hipomineralizasyonu terimi, bir veya daha fazla daimi birinci molar dişler ile birlikte sıklıkla keser dişlerde de görülen mine hipoplazilerini tanımlamaktadır. Etiyolojisinde hayatın ilk 3 yılında karşılaşılan sistemik ve çevresel faktörlerin etken olduğu düşünülmektedir. Erken teşhis, diş sert dokularında meydana gelebilecek hızlı yıkımları, akut semptomları ve tekrarlayan tedavileri önlemesi açısından gereklidir. Tekrarlayan tedavi deneyimleri çocuklarda davranış yönlendirilmesi problemlerine yol açabilmektedir. Bu derlemenin amacı; molar insizör hipomineralizasyonu bulunan daimi birinci molar dişlerde güncel tedavi seçeneklerinin ve tedavi başarısını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesidir.

Anahtar Sözcükler: Hipomineralizasyon; molar dişler; tedavi yaklaşımları

ABSTRACT

Molar incisor hypomineralization describes the clinical view of hypomineralization of one or more first permanent molars that are frequently associated with affected incisors. Etiological associations with systemic conditions or environmental insults during the child's first 3 years have been suggested. Early diagnosis is essential in order to prevent rapid breakdown of tooth structure, acute symptoms and repeated treatment. The repeated filling experience is lead to dental behavior problems in children. The present study aims to determine current clinical management of permanent first molar teeth with molar incisor hypomineralization and factors affecting the treatment success.

Keywords: clinical management; hypomineralization; molar teeth

* Yrd. Doç. Dr., Pedodonti Anabilim Dalı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

GİRİŞ

Molar kesici hipomineralizasyonu (MIH) terimi, ilk kez Weerheijm ve ark.¹ tarafından sistemik hastalıklar sonucu meydana geldiği düşünülen bir veya daha fazla daimi birinci molar diş ile birlikte sıklıkla keser dişlerde de görülen mine hipoplazilerini tanımlamakta kullanılmıştır. Daha sonraki yıllarda aynı tipteki mine lezyonlarının ikinci süt molarlarda, daimi kaninlerin tüberkül tepelerinde, ikinci daimi molarlarda ve premolarlarda da görülebileceği bildirilmiştir.²

MIH'nin etiyojisi kesin olarak bilinmemesine rağmen, özellikle hayatın ilk 3 yılında ameloblastlarda meydana gelen fonksiyon bozuklukları nedeniyle minenin kalitatif ve kantitatif özelliklerinin bozulması sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir.^{3,4}

Farklı ülkelerde MIH prevalansına yönelik yapılan çalışmaların sonuçları prevalans değerlerinin %2,4- 40,2 arasında değiştiğini göstermektedir.⁵ Türkiye'de ise bu oranın %6,8-14,8 arasında olduğu bildirilmiştir.^{6,7} MIH'nin amelogenezis imperfekta gibi diğer gelişimsel dental bozukluklardan ayırıcı tanısının yapılabilmesi, doğru bir tedavi planlaması yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

2009 yılında MIH'nin teşhis ve tedavi planlaması konusunda, Avrupa Pediatrik Diş Hekimleri Akademisi (EAPD) tarafından bir bildiri yayınlanmıştır. Bu bildiride MIH'nin klinik teşhisine yönelik tanı kriterleri, genişletilmiş tanımına uygun olarak tekrar düzenlenmiştir.⁵

1. Daimi birinci molar ve keser dişler değerlendirilirken, bir veya daha fazla daimi birinci molar diş ile birlikte aynı zamanda daimi keserlerin de etkilendiği görülmektedir. MIH'nin teşhisinde en az bir daimi birinci molar diş etkilenmiş olmalıdır. Bununla birlikte ikinci süt molar dişlerde, keserlerde ve kaninlerin tüberkül tepelerinde de hipomineralize alanlar görülebilmektedir. Etkilenen molar ve keser dişlerin sayısı arttıkça hipomineralizasyonun şiddeti de artmaktadır.
2. Etkilenen dişlerde görülen hipomineralize alanlar kronun okluzal ve bukkal yüzeylerinde sınırlı defektler şeklinde sağlam mine dokusundan belirgin bir sınırla ayrılmaktadır. Defektlerin boyutları ve renkleri değişkenlik gösterebilmektedir. Molar insizör hipomineralizasyonundan etkilenmiş daimi birinci molar dişlerde çiğneme kuvvetlerinin etkisi nedeniyle sürme sonrası posterüptif mine yıkımları ve buna bağlı olarak hızlı çürük gelişimi görülmektedir.

3. Özellikle düşük çürük risk grubunda olan hastaların daimi birinci molar ve keser dişlerinde bulunan atipik restorasyonlar MIH olasılığını göstermektedir.
4. Molar insizör hipomineralizasyonundan etkilenen dişlerde hafiften şiddetliye kadar farklı şiddetlerde spontan ve/veya provake ağrılar görülebilmektedir. MIH bulunan dişlerde anestezi sağlamak çoğunlukla zordur.
5. Çekilmiş daimi birinci molar diş/dişlerin çekim nedenleri değerlendirilirken, diğer daimi birinci molar dişlerde sınırlı mine opasitelerinin varlığı, diş/dişlerin MIH nedeniyle çekildiğini düşündürmelidir.
6. Molar insizör hipomineralizasyonunu klinik uygulamalarda kolaylık sağlanması açısından hafif veya şiddetli olarak sınıflandırılabilir. Hafif şiddetteki vakalarda; lezyonlar sınırlı mine opasiteleri şeklinde olup posterüptif mine yıkımları görülmemektedir. Bu dişlerde su, hava vb. dış uyaranlara karşı hassasiyet olmasına rağmen, diş fırçalama sırasında herhangi bir rahatsızlıktan söz edilmemektedir. Keser dişlerde yalnızca estetik problemlere neden olan renklemeler görülmektedir. Şiddetli lezyonların görüldüğü vakalarda; sınırlı mine opasiteleri ile birlikte sürme sonrası mine yıkımları, çürükler ve hastanın sosyo-psikolojik durumunu olumsuz şekilde etkileyen spontan ve/veya provake ağrılar görülmektedir. Hasta ve ailesinde ileri derecede estetik kaygılar gelişmiştir.

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan dişlerin tedavisinde yeterli anestezinin sağlanamaması ve tekrarlanan tedavilerin neden olduğu ağrı deneyimi çocukların tedaviye isteksiz davranmalarına ve davranış yönlendirilmesi konusunda problemlere yol açabilmektedir.⁸⁻¹¹ Tekrarlanan tedavileri azaltmak ve anestezi başarısızlıklarını önlemek için doğru teşhis ve tedavinin yapılması klinisyen, hasta ve aileler açısından oldukça önemlidir. Bu derlemenin amacı, MIH bulunan daimi birinci molar dişlerde tedavi seçeneklerini ve tedavi başarısını etkileyen faktörleri değerlendirmektir.

Hipomineralize Daimi Birinci Molar Dişlerde Koruyucu Tedavi Uygulamaları

Molar insizör hipomineralizasyonu açısından risk grubunda olan çocuklar, daimi birinci molar dişleri sürmeden önce hayatın ilk 3 yılında etiyojistik faktörler

açısından dikkatlice incelenmeli ve erüpsiyon öncesinde radyografik değerlendirilmeleri yapılmalıdır.¹² Aynı zamanda erüpsiyon sonrası mine kaybının ve çürük oluşumunun engellenmesi amacıyla, ağız bakım ve beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi konusunda aileler uyarılmalıdır. Çürük yapıcı ve eroziv nitelikli beslenme alışkanlıklarının düzeltilmelidir. Bu hastalarda ağız bakım alışkanlıklarının yetersiz olması aşırı plak birikimine ve hızlı çürük gelişimine sebep olmaktadır.¹³ Bu nedenle daimi birinci molar dişler sürdükten sonra dişin hassasiyetini gidermek ve defektli mine yüzeyinin remineralizasyonunu sağlamak amacıyla topikal florür uygulamaları yapılabilmektedir. Florür topikal olarak, diş macunları, jeller, vernikler gibi topikal florürlü ajanlar veya iyonoforez yöntemi kullanılarak uygulanabilir.¹⁴ Florürlü diş macunları birçok gelişmiş ülkede çürük prevelansının azalmasında esas faktör olarak kabul edilmektedir.^{15,16} Florürlü diş macunlarına bir ko-polimer ile birlikte ilave edilen Triklosan'ın supragingival plağın ve gingivitisin azalmasında ve çürük oluşumunun önlenmesinde sadece florür içerendış macunlarına göre daha etkili olduğu bildirilmektedir.¹⁷ Bu hasta grubundaki çocuklara klinik ortamda topikal olarak %2'lik sodyum florür, %8'lik kalay florür ve %1,23'lük asidüle fosfat florür (APF) içeren florürlü jel sistemlerinin uygulanabileceği bildirilmektedir. Profesyonel topikal florür uygulamalarından biri olan florür vernikleri, diş yüzeyine iyi bağlanmaları, uzun dönemde florür salmaları, yüksek konsantrasyonda florürün az miktarda kullanılmasına imkân sağlamaları ve florürlü jellere göre daha kısa sürede uygulanmaları nedeniyle tercih edilmelidir.¹⁸

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan dişlerde çürük oluşumunu engellemek amacıyla kullanılan bir diğer ajan da klorheksidinli gargaralar ve verniklerdir. Klorheksidli gargaraların çürük oluşumuna engel olması yanında *Streptococcus mutans* sayısını kontrol edebildiği bildirilmiştir.¹⁹ Klorheksidinin vernik formları özellikle dişlerin yeni sürdüğü, nem kontaminasyonunun engellenmediği durumlarda, dişin sürmesi tamamlanana kadar, rezin esaslı fissür örtücüler yerine fissürlere bakteri kontaminasyonunu önlemek amacıyla kullanılabilir.²⁰

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan çocuklarda çürük önlenmesinde kullanılan diğer bir kimyasal ajan da streptokok ve laktobasillerin sayısını azaltmada etkili olduğu bildirilen Povidon iodindir.²¹ Ancak uygulamasına karar vermeden önce tüm hasta ve hasta yakınlarının potansiyel iodin alerjisi olabileceği düşünülmelidir.²²

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan dişlerde, demineralizasyonu baskılayarak remineralizasyonu arttırdığı çalışmalarla gösterilmiş olan kazein fosfopeptid-amorf kalsiyum fosfat (CPP-ACP) içeren ağız bakım ürünleri ve sakızlar kullanılabilir.^{23,24}

Xylitol içeren sakızların *s.mutans* sayısını azaltarak diş çürüklerini anlamlı derecede azalttığı bildirilmektedir. Ancak Xylitolün çürük önleyici etkisinden faydalanabilmek için günlük alım miktarının 6–10 mg olması gerektiği belirtilmektedir.²⁵

Mine bütünlüğünün kaybolmadığı hafif şiddetteki vakalarda koruyucu amaçla fissür örtücüler uygulanabilir. Fissür örtücü uygulamaları diş hassasiyetinin giderilmesinde ve çürük oluşumunun önlenmesinde önerilen bir tedavi seçeneğidir.^{26,27} Kısmi erüpsiyonun söz konusu olduğu, nem kontrolünün sağlanamadığı durumlarda, erüpsiyon tamamlanana kadar cam iyonomer simanlar fissür örtücü olarak kullanılabilir. Daha sonra nem kontrolü sağlanabiliyorsa cam iyonomer simanın rezin esaslı fissür örtücülerle değiştirilmesi gerekmektedir.²⁸

Hipomineralize Daimi Birinci Molar Dişlerde Restoratif Tedavi Seçenekleri

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan çocuklarda, artmış anksiyete ve korku nedeniyle tedavi öncesi davranış yönlendirilmesi güçlükle yapılabildiğinden, derin lokal anestezi sağlanabilmesi tedavinin etkili bir şekilde sürdürülmesinde önemli bir basamaktır. Lokal anestezi uygulaması sırasında kooperasyon kurulamadığı durumlarda lokal anestezi öncesi nitroz oksit-oksijen inhalasyon sedasyonu uygulaması yapılabilmektedir. Ayrıca anksiyetenin fazla olduğu ve kooperasyon kurulamayan çocuklarda genel anestezi uygulamalarına ihtiyaç duyulabilmektedir.^{8,26}

Çürük lezyonun uzaklaştırılması sırasında kavite sınırlarının belirlenirken iki farklı yaklaşımdan bahsedilmektedir;^{12,26,29} a) Etkilenen minenin tamamen uzaklaştırılması b) Dönen çelik freze direnç gösteren mine kalana dek, sadece çok pöröz olan minenin uzaklaştırılması.

Molar insizör hipomineralizasyonu bulunan daimi birinci molar dişlerin restorasyonu sırasında hangi restoratif materyalin kullanılacağına karar verilirken diş yapısının özelliği, dişin hassasiyet durumu, sürme konumu ve defektin genişliğinin³⁰ yanı sıra hastaların yaşı ve uyumu²⁶ da değerlendirilmelidir. MIH'lu daimi birinci molar dişlerin restoratif tedavi seçenekleri; cam iyonomer simanlar (CIS), kompozit rezinler, amalgam,

paslanmaz çelik kuronlar (PÇK) ve döküm kuronlar şeklinde sıralanabilir.¹²

Molar insizör hipomineralizasyonunda mine bütünlüğünün hafif şiddette bozulduğu kısmi erüpsiyonlu daimi birinci molar dişlerin tedavisi sırasında, nem kontrolünün sağlanamadığı durumlarda dişlerin erüpsiyonları tamamlanmaya dek cam iyonomer esaslı dolgu materyalleri (geleneksel CIS'lar, rezin modifiye CIS'lar ve poliasitile modifiye kompozit rezinler) kullanılabilir. Cam iyonomer esaslı dolgu materyalleri mine ve dentin dokusuna fiziksel ve kimyasal olarak bağlanabilmeleri, florür salınımı yapabilmeleri ve yeterli izolasyonun sağlanamadığı durumlarda kullanılabilmesi gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir. Bununla birlikte orta veya çok geniş kaviteelerde zayıf mekanik özellikleri nedeniyle kompozit restorasyonların altında siman şeklinde uygulanması önerilmektedir.²⁹

Amalgam restorasyonlar, sadece mekanik bağlanma özelliklerinin olması ve kalan diş dokularını desteklememesi nedeniyle sığ ve geniş kavite preparasyonlarında değil, sadece hafif şiddetteki hipomineralize lezyonların görüldüğü vakalarda tercih edilebilmektedirler.^{10,26,31}

Kompozit rezinlerin, MIH'li daimi birinci molar dişlerin tedavisinde diğer restoratif materyallerle karşılaştırıldığında daha uzun süreli (ortalama 5,2 yıl) ve daha yüksek oranda (%74-%100) başarı sağladığı bildirilmiştir^{10,31}. Şiddetli hipomineralize alanların bulunduğu kaviteelerde cam iyonomer esaslı kaide materyalleri ile birlikte kullanılabilmesi gibi hafif şiddetteki vakalarda tek başına da uygulanabilmektedir. Kompozit rezin restorasyonlar hipomineralize alanların diş yüzeyinde sınırlı yayılım gösterdiği ve tüberkülleri içermeyen bir veya iki yüzlü, diş etinin altına inmeyen kaviteelerde tercih edilmelidir.²⁶

Özellikle kompozit restorasyonların yapılamadığı, şiddetli post eruptif yıkımın görüldüğü lezyonların varlığında restorasyon seçeneği olarak paslanmaz çelik kuronlar önerilmektedir.³² Paslanmaz çelik kuronlar; diş yapısında mekanik etkilere veya çürüğe bağlı daha fazla yıkım olmasını engeller, diş hassasiyetini kontrol altına alır, doğru interproksimal kontaklar ve uygun okluzal ilişkileri sağlar, ucuzdur ve uygulanması kolaydır.³³ Ancak etkinliğinin desteklenmesi konusunda daha uzun süreli takip çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.⁵ Nadiren gelişen nikel alerjisi ve estetik nedenlerden dolayı hem çocuklar, hem de aileleri tarafından tercih edilmemektedir.^{34,35}

Döküm restorasyonlar ileri post eruptif dönemde tercih edilmesi gereken bir tedavi şeklidir. Bu başlık

altında adeziv metal kaplamalar, molar dişler için full metal kuronlar, porselen kuronlar sayılabilmektedir.⁵ Erken eruptif dönemde kron boylarının kısa olması, pulpa odalarının geniş olması ve subgingival marjinlerde yeterli uyumun sağlanamaması nedeniyle bu tip restorasyonlar önerilmemektedir.³⁴ Ancak diş uygun preparasyon yapılarak fazla madde kaybı oluşturulmaması, preparasyonun dişetin üzerinde sonlandırılarak periodontal hasarın en aza indirilmesi ve okluzal uyumlanmanın kolay olması gibi avantajları da vardır.³⁶ Döküm restorasyonlar; maliyetlerinin fazla olması ve tedavi başarılarının kompozit restorasyonlar ve PÇK ile benzer olması nedeniyle çok fazla tercih edilmemektedir.^{5,26}

Hipomineralize daimi birinci molar dişlerin çekimi ve doğru ortodontik yaklaşımlar

Daimi birinci molar dişlerin tedavi planlaması sırasında restorasyon veya çekime karar verilirken çocuğun yaşı, ortodontik tedavi gereksinimi ve MIH'nin şiddeti değerlendirilmelidir.²⁶ Restore edilemeyecek derecede etkilenmiş daimi birinci molar dişlerin çekimlerinin gerektiği durumlarda oluşabilecek ortodontik komplikasyonların belirlenmesi gerekmektedir.⁵ Ortodontik açıdan değerlendirildiğinde, etkilenmiş daimi birinci molar dişlerin çekimi için en uygun yaşı 8,5-9 olduğu³⁷, böylece ikinci daimi molar dişin kabul edilebilir bir okluzyon ilişkisi sağlayacak şekilde çekim boşluğuna yerleşebileceği³⁸ bildirilmiştir.

Kötü prognozlu daimi birinci molar dişlerin çekimlerine, dişlerin vitalitesi, restore edilip edilemeyeceği, dişlerin sürme yaşı, bukkal segment çarpışıklığı, dişlerin maksilla veya mandibulada yer alması, okluzal ilişki, sürmüş ve henüz sürmemiş diğer dişlerin durumları değerlendirilerek karar verilmelidir.²⁶

Bu tedavi yaklaşımının, radyografik değerlendirilmede ikinci premolar dişin, ikinci süt molar dişin tam altında olduğu ve ikinci daimi molarların bifurkasyo bölgesinin oluşmaya başladığı durumlarda, geç karma dişlenme döneminde uygulanması önerilmektedir. Çok erken yapılan çekimlerde, ikinci premolar dişlerin distale doğru hareket edeceği ve daimi ikinci molar dişlerin çekim boşluğuna hareketinin engellenebileceği bildirilmiştir. Geç kalınan çekimlerde ise özellikle alt çenede ikinci premolar ve daimi ikinci molar dişler arasındaki boşluğun kendiliğinden kapanma ihtimali azalacaktır.⁵

Molar İnsizör Hipomineralizasyonunda Tedavi Başarısını Etkileyen Faktörler

Restorasyonun yapılacağı kavite sınırları belirlenirken, çürük lezyonun tamamen uzaklaştırılarak sağlam diş dokusunun ortaya çıkarılması restorasyonların uzun dönemde başarılarını arttırmaktadır.^{12,29} Sadece pöröz olan minenin uzaklaştırılması daha konservatif bir yaklaşım gibi görülmesine rağmen uzun dönemde restorasyon kenarlarında kırılmalar meydana gelmektedir. Bu nedenle, restorasyon tekrarlarına sebep olacağından tercih edilmemelidir.²⁶

Mine bütünlüğünün kaybolmadığı hafif vakalarda etkilenmiş sert mine yüzeyine rezin esaslı fissür örtücü uygulaması, hassasiyetin giderilmesi ve çürük oluşumunun önlenmesinde önerilen bir tedavi seçeneğidir.^{26,27} Bununla birlikte defektli daimi birinci molar dişlerin okluzal yüzeylerine uygulanan fissür örtücülerin bağlanma dayanımının düşük olması nedeniyle sıklıkla yenilenmesi gerekmektedir.⁵

Kompozit restorasyonların diş sert dokularına bağlanmasını sağlayan self-etch ve etch- rinse adeziv sistemlerin hipomineralize mineye bağlantı kuvvetlerinin normal mineden daha düşük olduğu bildirilmektedir.¹² Resin esaslı kompozit restorasyonların hipomineralize mine dokusuna bağlanmasını arttırmak amacıyla minenin %5'lik sodyum hipoklorit ile muamele edilmesi önerilmektedir. Sodyum hipokloritin hidroksi apatiti örten proteini uzaklaştırarak adeziv sistemlerin diş sert dokularına bağlanmasını arttırdığı rapor edilmiştir.³⁹

Özellikle tüberküleri içeren şiddetli MIH vakalarında daimi birinci molar dişlere PÇK uygulanması önerilmektedir. Paslanmaz çelik kuron uygulamalarında dişlerin preperasyonunda minimal okluzal ve mezial-distal kesim yapılmalıdır. Ancak PÇK'ların yerleştirilmesine dikkat edilmez ise açık kapanış ve/veya gingivitis medana gelebilir.³⁴

SONUÇ

Molar insizör hipomineralizasyonu etiyojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, ortaya çıkmasında sistemik, çevresel ve genetik nedenlerin rol oynayabileceği düşünülen yaygın bir hastalıktır. Molar insizör hipomineralizasyonu prevelansındaki artış, tedavi gereksinimi olan çocukların sayıca artmasına yol açmaktadır. Molar insizör hipomineralizasyonlu dişlerde minenin mineral yoğunluğunun azalması pulpanın kronik inflamasyonuna neden olacak şekilde bakteri penetrasyonuna izin vermektedir. Hastalarda etkin anestezinin sağlanması sırasında karşılaşılan

zorluklar, yapılacak tedaviye karşı aşırı kaygı ve korku gelişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle MIH'nun erken teşhisi ve doğru tedavi planlamasının yapılabilmesi tekrarlayan tedavilerin önlenmesinde oldukça önemlidir. Karşılaşılan zorluklar nedeniyle ideal bir tedavi planlamasının yapılması her zaman mümkün olmayacağından altarnetif tedavi seçeneklerinin bulunmasının önemi büyüktür.

KAYNAKLAR

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35:390-1.
2. Weerheijm KL, Duggal M, Mejäre I, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:110-3.
3. van Amerongen WE, Kreulen CM. Cheese molars: a pilot study of the etiology of hypocalcifications in first permanent molars. *ASDC J Dent Child.* 1995;62:266-9.
4. Beentjes VE, Weerheijm KL, Groen HJ. Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent.* 2002;3:9-13.
5. Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11:75-81.
6. Alpöz AR, Ertugrul F. 7 –12 yaş grubu çocuklarda daimi birinci büyük azi dişlerinde mineralizasyon defektlerinin görülme sıklığı. *Ege Dishek Fak Derg* 1999;20:40-4.
7. Yıldırım G. Ankara İlindeki 8 ve 11 Yaş Grubu Çocuklarda Büyük Azı-Keser Hipomineralizasyonu Etiyojisinin, Görülme Sıklığının, Etkilenme Şiddetinin ve Tedavi Gereksinimlerinin İncelenmesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007, Doktora Tezi.
8. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12:24-32.
9. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:114-20.
10. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent.* 2005;6:179-84.
11. Lygidakis NA, Dimou G, Stamataki E. Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): a 4 year clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:223-6.
12. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent.* 2006;28:224-32.
13. Leppäniemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. *Caries Res.* 2001;35:36-40.
14. Hawley GM, Hamilton FA, Worthington HV, et al. A 30-month study investigating the effect of adding triclosan/copolymer to a fluoride dentifrice. *Caries Res.* 1995;29:163-7.
15. Amin MS, Harrison RL, Benton TS, Roberts M, Weinstein P. Effect of povidone-iodine on Streptococcus mutans in children with extensive dental caries. *Pediatr Dent.* 2004;26:5-10.
16. Zhan L, Featherstone JD, Gansky SA, et al. Antibacterial treatment needed for severe early childhood caries. *J Public Health Dent.* 2006;66:174-9.

17. Greenstein G, Berman C, Jaffin R. Chlorhexidine. An adjunct to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1986;57:370-7.
18. Mann J, Vered Y, Babayof I, et al. The comparative anticaries efficacy of a dentifrice containing 0.3% triclosan and 2.0% copolymer in a 0.243% sodium fluoride/silica base and a dentifrice containing 0.243% sodium fluoride/silica base: a two-year coronal caries clinical trial on adults in Israel. *J Clin Dent.* 2001;12:71-6.
19. Anderson MH. A review of the efficacy of chlorhexidine on dental caries and the caries infection. *J Calif Dent Assoc.* 2003;31:211-4.
20. Decker EM, von Ohle C, Weiger R, Wiech I, Brex M. A synergistic chlorhexidine/chitosan combination for improved antiplaque strategies. *J Periodontal Res.* 2005;40:373-7.
21. Lopez L, Berkowitz R, Zlotnik H, Moss M, Weinstein P. Topical antimicrobial therapy in the prevention of early childhood caries. *Pediatr Dent.* 1999;21:9-11.
22. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Evid Based Dent.* 2004; 5: 36- 7.
23. Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A, Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. *Caries Res.* 2002;36:373-6.
24. Azarpazhooh A, Limeback H. Clinical efficacy of casein derivatives: a systematic review of the literature. *J Am Dent Assoc.* 2008;139:915-24.
25. Mäkinen KK, Bennett CA, Hujoel PP, et al. Xylitol chewing gums and caries rates: a 40-month cohort study. *J Dent Res.* 1995;74:1904-13.
26. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: restorative management. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:121-6.
27. Fearn J, Anderson P, Davis GR. 3D X-ray microscopic study of the extent of variations in enamel density in first permanent molars with idiopathic enamel hypomineralisation. *Br Dent J.* 2004;196:634-8.
28. Locker D, Jokovic A, Kay EJ. Prevention. Part 8: The use of pit and fissure sealants in preventing caries in the permanent dentition of children. *Br Dent J.* 2003;195:375-8.
29. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend Contin Educ Dent.* 2006;27:604-10.
30. Croll TP. Restorative options for malformed permanent molars in children. *Compend Contin Educ Dent.* 2000;21:676-8, 680, 682.
31. Mejäre I, Bergman E, Grindejford M. Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *Int J Paediatr Dent.* 2005;15:20-8.
32. American Academy of paediatric dentistry. Guideline on paediatric restorative dentistry. Reference Manual 2008;163-269.
33. William V, Burrow MF, Palamara JE, Messer LB. Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems. *Pediatr Dent.* 2006;28:233-41.
34. Koch MJ, García-Godoy F. The clinical performance of laboratory-fabricated crowns placed on first permanent molars with developmental defects. *J Am Dent Assoc.* 2000;131:1285-90.
35. Croll TP. Prefabricated posterior stainless steel crowns: an update. *Compend Contin Educ Dent.* 1999;20:89-92, 94-6, 98-100.
36. Zagdwon AM, Fayle SA, Pollard MA. A prospective clinical trial comparing prefabricated metal crowns and cast restorations for defective first permanent molars. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:138-42.
37. Williams JK, Gowans AJ. Hypomineralised first permanent molars and the orthodontist. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:129-32.
38. Jälevik B, Möller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2007;17:328-35.
39. Wright JT. The etch-bleach-seal technique for managing stained enamel defects in young permanent incisors. *Pediatr Dent.* 2002;24:249-52.

YAZIŞMA ADRESİ:

Sezin ÖZER

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

55139, Atakum, Samsun, Türkiye

Tel: 0362 312 19 19 / 3679

Faks: 0362 457 60 32

E-mail: sezinsezgin78@yahoo.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

YAYIN KURALLARI

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

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

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

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

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

Aşağıda belirtilen yayım kuralları içerisinde makaleler Dergimiz e-posta adresine gönderilebilir:

dis_dergi@omu.edu.tr

Makale Yapısı

Araştırma ve derlemeler 15, olgu sunumları 5 sayfayı (özet, kaynaklar, tablo, şekil ve resimler hariç) geçmemelidir. 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 MS Word belgesi olarak hazırlanmalıdır. Makale içinde kullanılan kısaltmalar (uluslararası birim sistemi) esas alınarak yapılmalıdır. Yayın içinde geçen dişlerin numaralandırılmasında FDI notasyon sistemi kullanılmalıdır. Mikroorganizma adları evrensel kural gereği cins ve tür adı ile birlikte yazılırken latince ve italik yazılmalıdır. Örneğin ilk geçtiğinde tam olarak *Streptococcus mutans* şeklinde ve sonraki geçişlerinde *S.mutans* şeklinde cins adının ilk harfinden sonra nokta ve küçük harfle başlayan tür adıyla yazılır. Cins ve tür adı yazılmayıp tek başına cins adıyla söz edildiğinde Türkçe olarak ve baş harfinin

büyük olmasına da gerek olmaksızın okunduğu gibi yazılır. Örneğin streptokoklar gibi.

Makalenin düzeni. Makale aşağıda belirtilen düzen içerisinde olmalıdır.

1. BAŞLIK SAYFASI

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

2. ÖZET

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

3. GİRİŞ

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

4. GEREÇ / BİREY VE YÖNTEM.

Bu bölümde çalışmanın gereç ve yöntemi tanımlanmalı, deneysel düzenek ve istatistiksel yöntem açık olarak anlatılmalıdır. Kullanılan ilaç ve kimyasal ajanların etken maddesi metinde, ticari isimleri ve üretici firma adı parantez içinde belirtilmelidir.

5. BULGULAR

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

6. TARTIŞMA

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

7. SONUÇ(LAR)

Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.

8. TEŞEKKÜR YAZISI

Gerekli görüldüğü durumlarda yazılır.

9. KAYNAKLAR

Kaynaklar makalede geçiş 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 numarasının metin içerisindeki sıralama ile aynı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kaynak numarası atıf yapıldığı yerde üst simge olarak verilmelidir.

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

Kaynakların yazımında şu kurallara dikkat edilmelidir:

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

Varlık SK, Ulusoy C. Effect of light-cured filled sealant on shear bond strength of metal and ceramic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135:194-8.

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

Smith J, Jones WB, Brown B. Fibromyalgia for Profit. 2nd ed. Austin: University of Texas Press; 1999.

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

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

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

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

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

Web sayfası: Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Web site. Available at: <http://www.epi.umn.edu/react/>. Accessed July 19, 2000.

Web sayfasından materyal: National Institutes of Health. NIH guidelines on the inclusion of women and minorities as subjects in clinical research. Available at: <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/not94-100.html>. Accessed on July 19, 2000.

Veri tabanından materyal: Kemp, JP, Kemp JA. Management of Asthma in Children. Am Fam Physician [online]. 2001;63:1341-8, 1353-4. Available from: Ebsco Medline Comprehensive Fulltext. Accessed June 4, 2001.

E-Kitaplar: Roemmelt AF. Haunted Children: Rethinking Medication of Common Psychological Disorders [e-book]. Albany, NY: SUNY Press; 1998. Available from: Netlibrary. Accessed June 4, 2001.

10. TABLOLAR

Makale içindeki geçiş sıralarına göre Romen rakamı ile numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her tablo ayrı bir sayfaya yazılmalı, her biri ayrı bir başlık taşınmalıdır. Tablolar MS Word belgesi şeklinde olmalıdır. Tablolar tek başlarına anlamlı olmalı ve metni tekrarlamamalıdır. Daha önce yayınlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştilen bir dip not ile belirtilmelidir.

11. RESİM VE ŞEKİL ALT YAZILARI

Resim ve şekiller metinde geçiş sırasına göre rakamla numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. 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: Tüm görüntüler (grafik, çizim, fotoğraflar veya radyograflar) şekil olarak birbirini takip edecek şekilde arabik sayılarla (1, 2, 3...) numaralandırılmalıdır. Tek olduğunda “Şekil” ifadesi yeterlidir. Her bir şeklin ayrı bir sayfada çift aralıklı yazılmış açıklaması olmalıdır. Şekillerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmelidir. Şekillerin altına açıklamaları eklenmelidir. Kullanılan kısaltmalar şekillerin altındaki açıklamada belirtilmelidir. Elektronik olarak oluşturulmuş şekillerde en düşük çözünürlük 300 dpi ve JPG formatında ve en az 5 inç (12,7 cm) genişliğinde olmalıdır. Şekiller ayrıntıları görülecek derecede kontrast ve net olmalıdır. Histolojik kesit fotoğraflarında büyütme ve boyama tekniği belirtilmelidir.

Resim ve şekiller word belgesi içine yerleştirilmemelidir, ayrı dosya olarak gönderilmelidir.

Hasta Onayı: Görüntüler canlı/ölü tanınabilir bireyleri içeriyorsa basım için izin alındığından emin olunmalıdır. Tanınabilir özellikleri göstermek gerekmiyorsa, şeklin nereden kesileceğini belirtiniz. İzin alınmadığı durumlarda tanınabilir özellikler görünecekse, gözler maskelenmeli veya bireyin tanınmasını engelleyecek şekilde düzenleme yapılmalıdır.

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 Diş Hekimliği 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.

Dergimize gönderilen yayınlarda her türlü klinik ve retrospektif (hasta, çekilmiş diş, radyograflar) çalışmalarda Etik Kurulu Raporu (protokol numarasını içeren bir (1) adet fotokopi) olmalıdır.

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

Yayım Hakkı: Makalede adı geçen tüm yazarlar telif hakları ile ilgili olarak mevcut olan formu imzalamalıdır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi editörden yazılı izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya

edilemez, fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

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

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

Kontrol Listesi

Makalenizi göndermeden evvel aşağıda belirtilen listeyi kontrol ediniz.

1. Editöre başvuru formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Başlık Sayfası
 - a. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce)
 - b. Yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı ve ad(lar)ı, görev(ler)i ve kurum(lar)ı, iletişim adresi.
 - c. Kısa başlık (beş sözcüğü geçmeyecek şekilde)
3. Özet Türkçe ve İngilizce özet ve en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır.
4. Metin
 - a. Araştırma makaleleri: giriş, gereç (veya birey) ve yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçlar varsa teşekkür yazısı olmalıdır.
 - b. Olgu sunumları: giriş, olgu veya olguların sunumu ve tartışma
6. Kaynaklar (ayrı bir sayfaya)
7. Tablolar (ayrı bir sayfaya)
8. Resim ve şekil alt yazıları (ayrı bir sayfaya)
9. Resim ve/veya şekiller

İLETİŞİM ADRESİ:

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Dergi Sekreterliği

55139, Kurupelit, Samsun

Tel: 0362 312 19 19 – 3049

Faks: 0362 457 60 32

e-posta: dis_dergi@omu.edu.tr

