akademisyen.com
ONLINE SİPARİŞ

9 786052 588574

AKADEMİSYEN KİTABEVİ
Halk Sokak No: 5/A Sıhhıye-Yenişehir/ANKARA
Tel: 0312 431 16 33 - 0312 432 21 84

akademisyenyayinevi akademisyeny

Güncel Pedodonti Çalışmaları

Editör: M. Cem DOĞAN

AYBAK 2020
Akademisyen Yayınevi Bilimsel Araştırmalar Kitabı

Mart

Güncel Pedodonti Çalışmaları



Editör
M. Cem DOĞAN

GÜNCEL PEDODONTİ ÇALIŞMALARI

Editör
M. Cem DOĞAN

© Copyright 2020

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-605-258-857-4

Kitap Adı
Güncel Pedodonti Çalışmaları

Editör
M. Cem DOĞAN

Yayın Koordinatörü
Yasin Dilmen

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No
25465

Baskı ve Cilt
Sonçağ Matbaacılık

Bisac Code
MED016000

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A
Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 30 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 1000 kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarıdır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan **"Bilimsel Araştırmalar Kitabı"** serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl Mart ve Eylül aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

Akademisyen Yayınevi A.Ş.

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1 Süt Dişlerinde Uygulanan Amputasyon Tedavilerine Genel Bakış 1
Cengiz ÖZÇELİK

Bölüm 2 Avülse Dişler İçin Taşıma Solüsyonları 15
Emine KAYA

Bölüm 3 Kemomekanik Yöntemle Çürük Kaldırma 29
Esra KIZILCI
İsmail CİHANGİR

Bölüm 4 Çocuk Diş Hekimliği ve Obezite 43
Güler Burcu SENİRKENTLİ

Bölüm 5 Çocuklarda Dental Anksiyete ve Ölçüm Yöntemleri 61
İpek ARSLAN
Sema AYDINOĞLU

Bölüm 6 Vital Pulpa Tedavilerinde Kullanılan Biyoaktif Materyaller 71
Sema AYDINOĞLU
İpek ARSLAN

Bölüm 7 Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Önlenmesinde Probiyotiklerin Yeri 79
Sinem YILDIRIM

Bölüm 8 Pedodontide Zirkonya Kuronlar 91
Yelda KASIMOĞLU

Bölüm 3

KEMOMEKANİK YÖNTEMLE ÇÜRÜK KALDIRMA

Esra KIZILCI[1]
İsmail CİHANGİR[2]

GİRİŞ

Diş çürükleri, çocukluk döneminde en fazla gözlenen kronik hastalıklardan birisidir. Diş çürüğü, karyojenik plak bakterilerinin karbonhidratları fermente etmesiyle oluşan organik asitlerin, dişin mineral yapıları olan mine, dentin ve sementi parçalaması ile ortaya çıkmaktadır.[1]

Çürük farklı özelliklerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılsa da, çürük kaldırma yöntemleri özellikle dentin çürüğü üzerine odaklanmıştır.

DENTİN ÇÜRÜĞÜ

Dentinin inorganik içeriğinin mineye göre daha az, organik komponenetlerin daha fazla olması yapısal olarak önemli bir farklılık oluşturmaktadır. Ayrıca daha pöröz bir yapıya sahip olması ile mikroorganizmalar ve onların ürettikleri enzimlerin dentin tübülleri vasıtasıyla daha derin dokulara geçişi kolay olmaktadır. Dentin çürüğüne yapısal olarak bakıldığında 4 farklı tabakadan meydana geldiği görülmektedir.[2]

ENFEKTE DENTİN TABAKASI

Çürüğün bakteriden zengin ve en dışta bulunan tabakasıdır. Dentinin yapısını oluşturan organik ve inorganik komponentler geriye dönüşümsüz olarak etkilenmiştir. Yumuşak bir yapıya sahip olan bu tabakanın işlem öncesinde kaldırılması gerekmektedir.[3]

BAKTERİYEL İNVAZYON TABAKASI

Dentinin inorganik yapısı büyük oranda ve geriye dönüşü olmayacak şekilde yıkıma uğramıştır. Organik komponentlerde aynı şekilde geri dönülemez biçimde yapısal deformasyon geçirmişlerdir. Bu nedenle işlem öncesinde bu tabaka da kaldırılmalıdır.[4]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D.
[2] Arş. Gör. Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D.

SAYDAM DENTİN TABAKASI

Organik kısımda yıkım olsa da kollajen bağlar bu yıkımdan etkilenmemiş, inorganik kısım ise bir miktar yıkıma uğramıştır. Bu geriye dönebilecek hasar varlığı sayesinde remineralizasyon sağlanmaktadır. Dentin tübüllerinde büyük kristal birikimleri görülmektedir. Klinik işlemler sırasında hassasiyetin görülmesinden sorumlu olan tabakadır.[5]

SUBTRANSPARENT DENTİN TABAKASI

Bu tabakada da dentin kanallarında kristal birikimi görülmektedir ancak daha küçük boyutludur. Bakteri invazyonu görülmez, demineralizasyon miktarı sınırlıdır. Bu nedenle klinik işlemler sırasında kaldırılmaması önerilir.[5]

Yapısal olarak bu şekilde ayrılan dentin çürüğü, klinik olarak iki tabaka şeklinde incelenmektedir. Yumuşak bir yapı gösteren, sarı renkli ve operatif işlemlerle kolayca uzaklaştırılabilen tabaka enfekte dentindir. Organik ve inorganik içerik geriye dönüşümsüz şekilde bozulmuştur, restorasyondan önce uzaklaştırılmalıdır. Enfekte olmayan dentin ya da etkilenmiş dentin tabakası sert ve koyu renklidir. Remineralize olma şansı gösteren bu tabakanın restoratif işlemler sırasında kaldırılmasına gerek yoktur.[6]

KEMOMEKANİK ÇÜRÜK KALDIRMA YÖNTEMİ

Dentin çürüğünün kemomekanik yöntemle kaldırılması, yumuşak bir yapıya sahip çürük dentinin ağrısız bir şekilde ayrılması olarak tanımlanabilir. Ağrısız diş hekimliği ile, minimal düzeyde işlem yapılması sayesinde, bu durumun ortaya çıkardığı konfor ve diş tedavilerine bakış açısının olumlu olması özellikle çocuk diş hekimliğinde aranılan özelliklerdendir. Bu yöntemde lokalanesteziye genellikle gerek olmaması, frez kullanılmaması ve böylece ses, vibrasyon gibi çocuğu rahatsız edecek faktörlerin olmaması çocuk hastalarda büyük kolaylık sağlamaktadır. Frezle mekanik olarak çürük kaldırmadan daha fazla süre gerektirmektedir.[7]

Bu yöntem ilk defa, 1975 yılında Goldman ve Kronman isimli araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş, ajan olarak sodyum hipoklorit kullanılmıştır.Kemomekanik çürük kaldırma yönteminin amacı, çürüğün sadece tekrar mineralize olma özelliğini kaybetmiş enfekte yüzeyel tabakalarının yumuşatılması ve ekskavatörle kolayca alınabilecek hale getirilmesidir.[8]

Kullanılan sodyum hipokloritin sağlıklı dentin yapısına da zarar verdiğinin anlaşılmasıyla, kemomekanik ajanlar geliştirilmeye başlanmıştır. Bu nedenle geliştirilen çürük kaldırıcı ajanlar sadece bakterilerin ürettikleri kollejenazlar ile parçalanmaktadır. Bu sayede yapısı bozulan kollajen liflerin üzerine etki etmesi

ve sağlıklı doku üzerinde etki göstermemesi amaçlanmaktadır. Sadece çürük dentinin kaldırılmasıyla pulpa odasının perforasyon riski azalmaktadır. Kemomekanik yöntemin küçük kavitelerde kullanımı daha sınırlıdır. Kaviteye giriş ve yeterli görüşün sağlanamaması ajanların kullanılmasını zorlaştırmaktadır.[9]

Frezle mekanik çürük kaldırma sonrasında oluşan smear tabakası kavite yüzeyini kaplamaktadır. Oluşan bu tabaka kullanılacak olan restoratif materyal ile bonding ajan arasındaki bağlantıyı olumsuz etkilemektedir. Bu durumun ise bağlanma gücüne direkt bir etkisi vardır. Kemomekanik yöntemde ise smear oluşmadığından, uygulanacak olan bonding ajan tübüllere daha iyi penetre olmakta ve tutuculuk artmaktadır.[10]

Avantajları ve olumlu sonuçları gösteren bu çalışmalarla birlikte; olumsuz sonuçların daha çok işlemin uzun sürmesine bağlı olduğu ve bu durumun çocukların dental tedaviye uyumunun kaybedilmesine yol açtığı, uygulayacak hekimin daha fazla teknik kullanmasına bağlı olarak daha fazla efor sarfedildiği şeklindedir.[11]

Kitsahawong ve ark. yapmış oldukları çalışmada 46 adet çürüklü molar diş kullanılarak kemomekanik yöntemi geleneksel çürük kaldırma yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında çürük kaldırma etkinliği açısından fark bulunamamıştır. Kemomekanik yöntemin daha fazla zaman aldığı, yapılan dolgularda mikrosızıntının arttığı ve dentin mikrosertliğinde daha fazla azalma meydana getirdiği bildirilmiştir.[12]

Sontakke ve ark. yaptıkları çalışmada, kemomekanik tekniğin daha zaman alıcı olmasına rağmen geleneksel tekniğe göre daha iyi bir tedavi protokolü olduğunu bildirmiştir.[13]

KLİNİK UYGULAMA ŞEKLİ

Öncelikle oluşan çürük ekskavatör gibi el aletleri ya da top uçlu enstrümanlar ile kaldırılır. Kullanılan bu el aletlerinin farklı tasarımları bulunabilmekte; lezyonun her bölgesine kolayca ulaşılabilmektedir. Enfekte dentin kaldırılmakta ancak bakteri invazyonu göstermeyen etkilenmiş tabaka bırakılmaktadır. Kullanılan bu aletler iki tabaka arasındaki dokunsal farkın anlaşılabilmesine olanak sağlar. Aktif çürük tabakası kaldırılan diş yüzeyine, jel uygulanır ve 30-60 saniye boyunca yüzeyde bekletilir. Bekletilen jel bulanık bir hal almaktadır. Çürük kaldırma işlemi tamamlanana kadar bu uygulamaya devam edilir. Jelin bulanıklaşmadığı ve kavite yüzeyinin sert olduğu sondlanıp anlaşıldığında işlem tamamlanır.[14]

KULLANILAN KİMYASAL AJANLAR

SODYUM HİPOKLORİT BAZLI AJANLAR

Kemomekanik yöntemde ilk kullanılan ajan %5'lik sodyum hipoklorit (NaOCl) olmuştur. Ancak seçici özellik göstermediğinden sağlam diş dokuları için de aşındırıcı etkiler meydana getirmiştir. Bu dezavantajın ortadan kaldırılması için yeni formüller geliştirilmiş, hipoklorit içerikli ajanlar üretilmeye başlanmıştır.[15]

N-MONOKLOROGLİSİN(GK-101)

1976 yılında Goldman ve Kronman tarafından geliştirilmiştir. Sodyum hipokloritin tek başına kullanımındaki dezavantajların giderilmesi için glisin, sodyum klorid (NaCl) ve sodyum hidroksit (NaOH) ile tamponlanmıştır.Oluşturulan kemomekanik ajanın işleyiş mekanizması, çürük diş yapısının organik komponenetlerinden birisi olan hidroksiprolini pirol-2 karboksilik asite dönüştürmektir. Bu şekilde kollajenin yapısı deforme olarak güçsüzleşmekte ve kolayca kaldırılabilen bir yapı halini almaktadır.[16]

Oluşturulan kemomekanik ajan 50 dakika sonra etkinliğini kaybetmektedir. Uygulanması için özel bir sistem geliştirilmiştir. Softclear GK-101 ismindeki bir pompa sistemiyle dişe uygulanmakta ve özel kazıyıcı uçlarıyla çürük yapı kolayca uzaklaştırılabilmektedir.[17]

Goldman ve Kronman'ın yaptıkları çalışmada ürettikleri solüsyonu salin ile karşılaştırmışlardır. Çürüğün uzaklaştırılmasında GK-101 solüsyonunun daha etkili olduğunu ve büyük bir oranda ağrısız işlem yapılmasına olanak sağladığını göstermişlerdir.[18]

CARİDEKS (N- MONOKLORO-DL-2-AMİNOBÜTİRİK ASİT)

Amerikan Gıda ve ilaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmış ilk kemomekanik ajandır. GK-101 yapısındaki glisinin yerine aminobütirik asit konulmasıyla oluşturulmuştur. Carideks üzerine yapılan araştırmalarda sistemin çürük kaldırılmasında etki göstermediği görülmüştür. Aynı zamanda ürünün fiyatının yüksek olması ve kullanım ömrünün kısa olması dezavantajlarından bazılarıdır.Solüsyonun uygulanması sırasında Softclear GK-101 cihazı ile Carideks çürük kaldırma sistemi kullanılmaktadır. Ancak işlem sırasında miktar olarak çok fazla kullanım gerektirmesi de büyük limitasyonlarından birisidir.[19]

Carideks yapısal olarak iki komponentden oluşmaktadır. İlk kısım solüsyonu sodyum hidroksit(NaOH), sodyum klorit (NaCl) ve distile su içermektedir. Distile su ile seyreltilmiş sodyum hipoklorit (NaOCl) ise ikinci kısmı oluşturmaktadır.

Klinik işlem sırasında kullanımından önce iki kısmın karıştırılması gerekmektedir. Oluşturulan ajanın etkinlik süresi yaklaşık olarak bir saattir. Kullanımından önce ısıtılma gereksinimi ise başka bir dezavantajıdır. Sistemin deposuna konularak vücut ısısına getirilerek kullanıma hazır hale gelir. İçerdiği aminobütirik asit nedeniyle yüksek alkali pH'ya sahiptir. Anlatılan dezavantajları nedeniyle 1990'ların başlarına doğru piyasadan çekilmiş ve Carideks'e alternatif olabilecek bir kemomekanik ajan geliştirilmeye başlanmıştır .[20]

N-MONOKLORO-DL-2-AMİNOBÜTİRİK ASİT+ÜRE (NMAB + ÜRE)

Carideks sisteminin sınırlılıklarını gidermek ve çürük kaldırıcı etkisinin arttırılması için geliştirilmiştir. Var olan solüsyona N-monokloro-DL-2-aminobütirik asit ilavesi yapılmıştır. Solüsyonda bulunan ürenin proteinlerin yapısında bulunan hidrojen bağlarının yıkımını yaparak, proteinlerin denatürasyonunu sağlamak ve böylece çözünmeyi kolaylaştırmak görevi bulunmaktadır.[21]

Yip ve ark.yapmış oldukları çalışmada NMAB, NMAB+üre ve salin çürük kaldırma etkinliği ve süre bakımından karşılaştırılmıştır. Diş yüzeyleri SEM ile kalan bakteri invazyonu için incelenmiştir. Sonuçlarda NMAB+üre'nin daha etkili olduğu ve bu grupta diş yüzeyinde bakteriye rastlanılmadığı bildirilmiştir.[22]

CARİSOLV

1998 yılında daha etkili bir çürük kaldırma ajanı olarak jel formda İsveç'te tanıtılmıştır. Carisolv, Carideks çürük kaldırma sisteminin geliştirilmiş ve daha etkin bir şekli olarak piyasaya sürülmüştür. Carideks' ten belirgin avantajları daha az miktarlarda kullanımda bile etkili olması ve solüsyonun kullanımdan önce ısıtmaya ihtiyaç duymamasıdır.[20]

Sistemi oluşturan komponentler; üç farklı aminoasit (glutamik asit, lösin ve lisin), %0,5 oranında sodyum hipoklorit, jel özelliği sağlayan karboksimetilselüloz, sodyum klorit ve sodyum hidroksit, salin solüsyonu ve kırmızı renk veren eritrosittir. Jel yapının temel komponenti olan karboksimetilselüloz, viskozitenin artmasını sağlamaktadır. Bu sayede oluşan jel yapı çürük doku ile daha iyi temas alanı sağlamaktadır. Solüsyonun renkli olması sayesinde, klinik işlem sırasında jelin takibi kolay bir şekilde yapılmaktadır. Sodyum hipoklorit ise organik komponentlerin uzaklaştırılmasını sağlayan proteolitik ajandır.[23]

Güçlü kimyasal etki nedeniyle hipoklorit, dişin sağlam dokularında da parçalanmaya neden olabilir. Bu durum tek başına kullanımında geçerlidir. Bu sistemde jele eklenen aminoasitler yüksek pH'ya sahip kloroaminler oluşturur. Olu-

şan kloraminler sayesinde hipokloritin bu etkisi giderilmiş ve denatürasyonun özellikle yapısal yıkılmaya uğrayan çürük dokudaki proteinlere ve kollajene etki etmesi sağlanmıştır. Yani enfekte dentin kaldırılmakta, etkilenmiş dentin korunmaktadır. Aynı zamanda solüsyonun sağlıklı dentine penetre olmaması sayesinde pulpal doku zarar görmemektedir.[24]

Carisolv'un daha kolay ve etkili klinik kullanımı için, uç kısımları rond freze benzeyen özel tasarlanmış ekipman kullanılmaktadır. Kemomekanik sistemin daha konservatif olabilmesi için, aletlerin uç kısımları birden fazla yöne hareket edebilen, 90 dereceli ve en önemlisi kör uçlu olarak üretilmiştir. Böylece sağlıklı dentin dokusundan kayıp meydana gelmez.[25]

Kinoshita ve ark.' nın 2003'te yapmış oldukları çalışmada çürük kaldırmak için air abrazyon, Carisolv ve Er,Cr: YSCG lazer kullanılmıştır. İşlem öncesi ve sonrası değişiklikler DiagnoDent, ışık mikroskopu ve SEM ile analiz edilmiştir. Air abrazyon kullanılan dişlerde yüzeylerin pürüzsüz olduğu, lazer kullanılan dişlerde ise az miktarda oluşan debris ve smear tabakasına bağlı olarak pürüzsüz dalgalanma gösterdiği bildirilmiştir. Carisolv grubunda ise ince bir smear tabakası oluştuğu ve buna bağlı olarak pürüzlü bir yüzey sergilediği gösterilmiştir. Üç teknik arasında en başarılı lazer gurubu bulunmuştur.[26]

Lima ve ark.' nın yapmış oldukları çalışmada ise mekanik yöntem ve Carisolv jel kullanılarak yapılan çürük kaldırma işleminin ardından dentin yüzeyleri kalan bakteri invazyonu açısından değerlendirilmiştir. Laktobasil değerleri her iki grup için aynı belirlenirken; Carisolv kullanılarak yapılan işlemin S. mutans üzerine daha etkili olduğu bildirilmiştir.[27]

Eftimoska ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada Carisolv jel dişlerin sağlam, demineralize olmuş ve çürük dentin dokularına 20 dakika uygulanmıştır. İşlem sonunda dentin yüzeyleri taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Jelin sadece çürük dentine etki ettiğini, diğer yüzeylerde herhangi bir değişiklik meydana getirmediği görülmüştür.[28]

Cebe ve ark.' nın gerçekleştirdikleri çalışmada; çürük kaldırmak için, klasik yöntemde frez, Er:YAG lazer, kemomekanik ajanlardan carisolv jel ve airpolishing yöntemi kullanılmıştır. Çürüğün çelik frezle kaldırıldığı yüzeyde en yüksek, Er:YAG lazerle yapılan çürük kaldırma da ise en düşük bağlanma dayanımı sergilediği belirlenmiştir.[29]

2013 yılında bazı özellikleri geliştirilerek, yeni bir Carisolv sistem sunulmuştur. Araştırmacılar Cerabur(Komet) isimli yeni ürünün ve Carisolv jelin sağlıklı dentini minimum bir şekilde kaldırdığını, bu yüzden diş yapılarının korunması açısından en iyi olduklarını belirtmektedir.[30]

ENZİM BAZLI AJANLAR

Papacarie

Bu zamana kadar üretilen kemomekanik ajanların raf ömürlerinin kısa olması, klinik kullanımlarında özel ekipmana ihtiyaç duyulması, günlük kullanım için yüksek fiyat göstermesi gibi belli dezavantajları bulunmaktaydı. Bundan dolayı 2003 yılında Papacarie isimli ajan üretilmiştir. Açık mavi renginde, jel formunda 3 mmlik şırıngalarda piyasaya sürülmüştür.[31]

Ajanın formülasyonunda; ana madde olarak papaya kabuğundan üretilen ve pepsine renklendirici olarak toluidin mavisi; bunlar dışında da kloramin, su, tuz ve inceltici kullanılmıştır. Papain; bakterisid, bakteriyostatik ve antiinflamatuar etki göstermektedir. Hem gram negatif hem de gram pozitif bakterilere etki edebilmektedir. Ayrıca papainin başka bir kullanım alanı da diş macunlarında aşındırıcı olarak bulunmasıdır.[32]

Papain çürük diş dokusunda kollajene etki ederek denatüre etmekte ve ekskavatör gibi el aletleri ile kolayca kaldırılabilecek bir yapıya dönüştürmektedir. Bu klinik işlemler sırasında ise ağrıya sebep olmamakta, lokal anesteziye ihtiyaç duyulmamaktadır. Sağlıklı diş dokularında bulunan alfa-1-antripsin enzimi nedeniyle papain bu yıkıcı etkisini gösterememektedir. Çürük diş yapılarında enzimin etkinliği kaybolmakta ve kemomekanik ajan sadece çürüklü yapılara etki etmektedir. Sağlıklı diş dokusu korunarak, konservatif bir şekilde çürük kaldırılabilmektedir. Klor ve amonyak arasındaki kimyasal reaksiyon ile oluşan kloraminler; bakterisid ve dezenfeksiyon özelliklerine sahiptir. Çürük dentin dokusunu yumuşatmak için kullanılmaktadırlar. Çürük dentindeki kollajen yapı klorlanmakta ve bu sayede hidrojen bağları parçalanmakta, yapı çözülmeye yatkın hale gelmektedir. Böylece çürük yapının uzaklaştırılması kolaylaşır.[33]

Bittencourt ve ark. yapmış oldukları çalışmada, sağlıklı ve çürüklü dişler seçerek; her iki gruba da Papacarie uygulamışlardır. İşlem sonrası sert dokular incelenmiş ve uzaklaştırılmış mineral(Ca) içeriği analiz edilmiştir. Kemomekanik ajanın yalnızca çürüklü dokuya etki ettiği, sağlıklı dokudan ise hiç Ca kaldırılmadığı gözlenmiştir.[34]

Chittem ve ark. geleneksel yöntem ve papacarie kullanılarak çürük kaldırma işlemi sonrasında, dişleri CİS ve kompozit ile restore etmişlerdir. Bağlantı yüzeylerinin mikromakaslama değerleri karşılaştırıldığında, çürük kaldırma yöntemleri açısından herhangi bir farklılık bildirilmemiştir.[35]

Reddy ve ark. yaptıkları çalışmada Carisolv ve Papacarie'nin antimikrobiyal etkinliği karşılaştırılmıştır. Laktobasil seviyeleri çürük kaldırma işleminden sonra ölçülerek, iki ajanın karyojenik floraya benzer antimikrobiyal etki gösterdiği bildirilmiştir.[36]

Kotb ve ark. yaptıkları çalışmada, kemomekanik çürük kaldırma ajanı Papacarie, geleneksel yöntemle karşılaştırılmıştır. Dentin yüzeyleri incelendiğinde, Papacarie'in smear tabakasını tam olarak kaldırarak açık dentin tübüllü yüzey; geleneksel yöntemin ise pürüzsüz ve dentin kanallarının smear ile tıkandığı yüzeyler oluşturduğu görülmüştür.[37]

Bottega ve ark. Papacarie'in fiyat ve klinik faydasını araştırdığı çalışma sonucunda, çürüğün minimal invaziv çıkarılmasında mükemmel bir maliyet avantaj gösterdiği ve uygun bir alternatif olduğu bildirilmiştir.[38]

Bastos ve ark. yaptıkları çalışmada Papacarie' in makrofaj ve dental pulpa hücrelerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada sitotoksik etkinin konsantrasyona bağlı olduğu görülmüştür. Ayrıca pulpa hücrelerini inhibe ederek dentinogenezi olumsuz etkilediği; makrofajları uyararak antiinflamatuar etki oluşturduğu anlaşılmıştır.[39]

Carie-care

Carie-care Hindistan'da üretilen yeni bir kemomekanik ajandır. İçeriğinde Papacarie benzer şekilde papaya ağacından üretilmiştir. Papaya özütü olan papain antibakteriyel ve antienflamatuar özelliklere sahiptir ve ayrıca debris kaldıran madde olarak görev yapar. Bunun dışında kloramin, toluidin mavisi, ve karanfil yağı bulunmaktadır. Kloraminler iyileşme sürecinde yardımcı olarak, doku tamir süresini kısaltır ve kısmen bozulmuş kollajenin klorlanması yoluyla etkilenmiş dentinin kaldırılmasını sağlamaktadır. Bu mekanizma ile kollajen yapısı bozulmakta, hidrojen bağları parçalanmakta ve çürük dokunun kaldırılması kolaylaşmaktadır. Koruyucu olarak sodyum metilparaben kullanılmaktadır.Karanfil yağı ve sodyum metil parabenin yanı sıra preparat içerisinde yine anti-enflamatuar ve hafif anestezik etkiye sahip olan bitkisel yağlar içermektedir.[40]

Jel formülasyonunda üretilen kimyasal ajan; Papacarie'den daha ekonomiktir. İçerisinde bulunan karanfil yağı antiseptik etki göstermektedir. Bu durumun klinik işlem sırasındaki ağrının azaltılmasında faydalı olmaktadır**.**Kemomekanik çürüklerin uzaklaştırılmasında kullanılan tüm kemomekanik ajanlarda bulunduğu gibi ana maddeler, bir jel preparasyonunda bir sodyum hipoklorit ve üç amino asit (lisin,lösin ve glutamik asit) karışımından oluşmaktadır.[41]

Kush ve ark. Carie-care ve Papacarie'in Aggregatibacter actinomycetemcomitans (A.A.) üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Papacarie ve Cariecare kullanılan örneklerde miktarla da ilişkili olarak bakteri sayısında azalma görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Cariecare jel majör periodontal patojen olan A.A.'ya karşı daha iyi antimikrobiyal etki göstermiştir**.**[42]

Sahana ve ark. Papacarie ve Carie-care' ninçürük temizleme süreleri, dentin tübülleri üzerine olan etki, ve işlem sonrasında kalan bakteri invazyonu incelemişlerdir. Papacarie ile daha hızlı çürük uzaklaştırıldığı ve bakterilere daha etkili olduğu bildirilmiştir.[43]

Sahana ve ark. yaptıkları çalışmada, Papacarie ve Cariecare'in bakteri uzaklaştırma etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, Papacarie'in bakterilerin çürük lezyonundan uzaklaştırılmasında daha etkili olduğu bulunmuştur.[43]

Sruthi ve ark. yılında üç kemomekanik ajanın (Carisolv, Papacaire, Carie Care) kullanıldığı çalışmada çürük kaldırıldıktan sonra dişleri kompozit ile restore etmişlerdir. Üç kemomekanik ajan arasında bağlanma gücü değerleri ve dentinin Ca/P oranı açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmada ajanların hiçbiri kompozit rezini ile dentin arasındaki bağlanma gücünü olumsuz yönde etkilememiştir.[44]

Priyanka ve ark. yapmış oldukları çalışmada,daimi molar dişlerdeki çürükler ekonvansiyonel yöntem ve Carie-care kullanılarak temizlenmiştir. İşlem sırasında analog yüz skalası kullanılarak çocuklardaki kaygı düzeyi ölçülmüştür. Kemomekanik tekniğin tüm çocuklar için daha kolay kabul edilebilir olduğu ve yapılan restorasyondaki marjinal sızıntının daha az olduğu gösterilmiştir.[45]

Biosolv

Biosolv henüz deney aşamasında olan yeni bir kemomekanik ajandır. Bu nedenle ajan hakkında bilgi sınırlıdır. 2006 yılında Clementino ve ark. tarafından geliştirilmiştir, ancak araştırmacılar Carisolv kadar etkili olmadığını bildirmişlerdir. Biosolv jelin içeriği pepsin enzimidir. pH'sı 3 olan jel güçlü asidik yapı göstermektedir. Bu özelliği nedeniyle işlem sonrası daha pürüzlü bir dentin yüzeyi elde edilmektedir.[46]

Clementino ve ark. preparatın kullanılması için plastik ekipman önermektedir. Bu plastik el aletinin sertliği çürük yapıyı kaldıracak kadar sert; sağlam dentine etki etmeyecek kadar yumuşak olacak şekilde ara bir değer göstermelidir. Kemomekanik ajanın metal ekskavatörler ile kullanıldığı görülmektedir.[47] Neves ve ark.da(2011) yaptıkları çalışmada metal el aleti ile en iyi kaldırmanın yapılabildiğini onaylamışlardır. [46]

Biosolv ile ilgili fazla araştırma yapılmamış olması, bu materyalle ilgili sınırlı ve çelişkili bilgiye sahip olmamıza neden olmaktadır. Bazı araştırmalarda Biosolv'vün diğer ajanlara göre çok daha fazla çürükten etkilenmiş dentin dokusu bıraktığı bildirilmiştir. Bunun tam tersini söyleyen bazı araştırmalar ise Biosolv'ün en agresif kemomekanik ajan olduğunu söylemektedir.[48]

Apacarie

Apacarie jel, mangosten özü ve polifenolden oluşturulmuş jel formunda papain içeren yeni geliştirilmiş bir materyaldir. Ajan dişlerde çürüğün hafifçe kazınarak kaldırılmasını sağlamak için geliştirilmiştir.Apacarie jel, mutansların hidroksiapatit yapıya adezyonunu inhibe etmektedir. Ayrıca içerisinde bulunan papain pepsin enzimine benzeyen bir endoproteindir. Papainin bakterisidal, bakteriostatik ve antiinflamatuar etkinliği bulunmaktadır. Bu özelliklerini sağlıklı dokularda göstermez, koruyucudur. Çürük ile tahrip olan kollajen yapıyı kaldırmaktadır. Çürüklü diş dokusunun alfa-1-antitripsin enziminden yoksun olması nedeniyle işlemden sadece hasarlı diş yapısı etkilenmektedir.[49]

Sonuçlar

Çürük, dişin sert dokularını etkileyen yıkıcı bir bakteriyel hastalıktır. Başlangıç aşamasında beyaz, tebeşirimsi bir görüntü sergilerken; zamanla dentinde ilerleyerek kavitasyon gösterir. Remineralizasyon aşamasını geçen, kavitasyon gösteren çürüklü yapının uzaklaştırılması ve dişin restore edilmesi gerekmektedir. Çürüklü diş dokusunu kaldırırken, enfekte tabaka ile etkilenmiş tabaka ayrımının iyi yapılması gerekmektedir.

Çürük kaldırmak için daha çok kliniklerde geleneksel olarak adlandırılan mekanik yöntem tercih edilmektedir. Bu yöntemin belirli dezavantajlar göstermesinden kaynaklı kemomekanik yöntem gelecek vaat etmektedir. Anestezi ihtiyacı gerektirmemesi, rahatsızlık hissi oluşturabilecek ısı, vibrasyon, basınç gibi faktörleri oluşturmaması, çocuk hastalarda kullanılabilirliğini artırmaktadır. Ancak bu yöntemin uzun klinik süre gerektirmesi ve kemomekanik ajanların kolay ulaşılabilir olmaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Kemomekanik ajanlardan Apacarie ve Biosolv konusunda araştırmalar yetersiz kalmaktadır. Klinik kullanım konusundaki elde edilen bilgi yeterli değildir. Zamanla birçok kemomekanik ajanın geliştirilmesi, yöntem ile ilgili araştırmaların artması ile önemi giderek artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kemomekanik ajan, Kemomekanik Çürük Kaldırma, Carideks, Papacarie

KAYNAKÇA

1. Balakrishan M, Simmonds RS, Tagg JR. Dental caries is a preventable infectious disease. Aust Dent J 2000;45:235-45.
2. Mazzoni A, Tjaderhane L, Checchi V, Di Lenarda R, Salo T, Tay FR. Role of dentin MMPs in caries progression and bond stability. J Dent Res. 2015;94(2):241-51.
3. Bjorndal L, Mjör IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry Part 4. Dental caries characteristic of lesions and pulpal reactions. Qintessence Int. 2001;32(9):717-36.

4. Schwendicke F, Paris S, Tu YK. Effects of using different criteria for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. J Dent. 2015,43(1):1-15.
5. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries. Histopatholgy of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. J Dent Res. 2004;83:35-8.
6. Roças IN, Lima KC, Assunçao IV, Gomes PN, Bracks IV, Siqueira JF Jr. Advanced Caries Microbiata in Teeth with Irreversible Pulpitis. J Endod 2015;41(9):1450-5.
7. Jawa D, Singh S, Somani R, Jaidka S, Sirkar K, Jaidka R. Comparative evalution of the efficacy of chemomechanical caries removal agent and conventional method of caries removal: an in vitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2010;28:73-77.
8. Ganesh M, Parikh D. Chemomechanical caries removal (CMCR) agents. Review and clinical application in primary teeth. J Dent Oral Hyg. 2011;3:34-5.
9. Kotb RM, Abdella AA, El Kateb MA, Ahmed AM. Clinical evalution of papacarie in primary teeth. J Clin Pediatr Dent 2009;34:117-123.
10. Bussadori SK, Castro LC, Galvao AC. Papain gel: A new chemomechanical caries removal agent. J Clin Pediatr Dent. 2005;30:115-20.
11. Inglehart MR, Peters MC, Flamenbaum MH, Eboda NN, Feigal RJ. Chemomechanical caries removal in children: An operator's and pediatric patients' responses. J Am Dent Assoc. 2007;138:47-55.
12. Kitsahawong K, Seminario AL, Pungchanchaikul P, Rattanacharoenthum A, Pitiphat W. Chemomechanical versus drilling methods for caries removal: an in vitro study. Braz Oral Res. 2015;29:1-8.
13. Sontakke P, Jain P, Patil AD, Biswas G, Yadav P, Makkar DK, Jeph V, Sakina BP. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carie-Care gel for permanent teeth of children of age group of 12-15 years with that of conventional drilling method: A randomized controlled trial. Dent Res J 2019 16(1):42-46
14. Peric T, Markovic D, Petrovic B. Clinical evalution of a chemomechanical methodfor caries removal in children and adolescents. Acta Odontol Scand 2009; 67:277-283
15. Schwendicke F, Paris S, Tu Y. Effects of using different criteria and methods for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. J Dent 2014
16. Motta LJ, Martins MD, Porta KP, Bussadori SK. Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with Papacaire. İndian J Dent Res 2009;20:117-120
17. Banerjee A, Watson TF, Kidd EA. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. Br Dent J. 2000;188:476-482.
18. Goldman M, Kronman JH. A preliminary report on a chemomechanical means of removing caries. J Am Dent Assoc. 1976;93:1149-1153
19. Ericson D, Zimmerman M, Raber H, Götrick B, Bornstein R, Thorell J. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo mechanical removal of caries. Caries research. 1999;33(3):
20. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemomechanical caries removal: a rewiev of the techniques and latest developments. Br Dent J 2000;188:427-430.
21. Kavvadia K, Karagianni V, Polychronopoulou A. Primary teeth caries removal using the carisolv chemomechanical method: A clinical trial. PediatrDent.2004;26:23-8
22. Yip HK, Stevenson AG, Beeley JA. Chemomechanical removal of dental caries in deciduous teeth: further studies in vitro. Br Dent J 1999;186:179-182.
23. Dalli M, Roa A. Clinical evaluation of chemomechanical method (Carisolv) for removal of carious dentine. Univ Res J Dent. 2012;2:43-8
24. Kathuria V, Ankola AV, Hebbal M, Mocherla M. Carisolv-an innovative method of caries removal. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2013;7(12):
25. El Tekeya M, El Habashy L, Mokhles N, El Kimary E. Effectiveness of 2 chemomechanical caries removal methods on residual bacteria in dentin of primary teeth. Pediatr Dent. 2012;34:325-30.
26. Kinoshita J, Kimura Y, Matsumoto K. Comparative study of carious dentin removal by Er,Cr:YSGG laser and Carisolv. J Clin Laser Med Surg. 2003;21(5):307-15.

27. Lima GQ, Oliveira EG, Souza JI, Monteiro-Neto V. Comparison of the efficacy of chmomechanical methods of caries removal in the reduction of Streptococcus mutans and Lactobacillus SPP in carious dentine of primary teeth. J Appl Oral Sci 2005;13:399-405.
28. Eftimoska M, Apostolska S, Rendzova V, Elencevski S, Popovac A, Perić M. Effect of Carisolv Gel on Sound, Demineralized and Carious Dentin: In Vitro Study. Serbian Dental Journal. 2015;62(1):
29. Cebe MA, Ozturk B, Sirin Karaarslan E. Effect of caries removal techniques on bond strength to caries affected dentin on gingival wall: AFM observation of dentinal surface. Journal of Adhesion Science and Technology. 2016;30(2).
30. Hamama HH, Yiu CK, Burrow MF, King NM. Chemical,morphological and microhardness changes of dentine after chemomechanical caries removal. Aust Dent J. 2013;58:283-292.
31. Magalhaes CS, Moreira AN, Campos WR, Rossi FM, Castilho GA, Ferreira RC. Effectiveness and efficiency of chemomechanical carious dentin removal. Braz Dent J 2006;17:63-67.
32. Glace William R, Ibsen RL. Toothpaste having low abrasion. U.S. Patent No:4. 986.981. 22 Jan 1991.
33. Elkholany NR, Abdelaziz KM, Zaghloul NM, Aboulenine N. Chemomechanical method: a valuable alternative for caries removal. J Minim Interv Dent.2002;9:16-22.
34. Bittencourt ST, Pereira JR, Rosa AW, Oliveira KS, Ghizoni JS, Oliveira MT. Mineral content removal after Papacarie application in primary teeth: a quantitative analysis. J Clin Pediatr Dent 2010;34:229-232.
35. Chittem J, Girija S, Kanumuri Madhu Varma. Comparative evajuation of microshear bond strenght of the caries-affected dentinal surface treated with conventional method and chemomechanical method (papain). J Conserv Dent 2015;18(5):369-373.
36. Reddy MV, Shankar AJ, Pentakota VG, Kolli H, Ganta H, Katari PK.Efficacy of antimicrobial property of two commercially available chemomechanical caries removal agents (Carisolv and Papacarie): An ex vivo study. J Int Soc Prev Community Dent. 2015(3):183-9
37. Kotb RM, Elkateb M, Ahmed AM, Kawana KY, El Meligy OA. Dentin Topographic Features following Chemomechanical Caries Removal in Primary Teeth. J Clin Pediatr Dent.2016;40(6):472-479.
38. Bottega F, Bussadori SK, Battisti IDE, Vieira EP, Pompeo TS, Winkelmann ER. Costs and benefits of Papacarie in pediatric dentistry: a randomized clinical trial.Sci Rep 2018 Dec 17;8(1):17908.
39. Bastos LA, Silva FL, Thomé JPQ, Arnez MFM, Faccioli LH, Paula-Silva FWG.Effects of Papain-Based Gel Used For Caries Removal on Macrophages and Dental Pulp Cells.Braz Dent J. 2019 7;30(5):484-490.
40. Carrillo CM, Tanaka MH, Cesar MF, Camargo MA, Juliano Y, Novo NF. Use of papain gel in disabled patients. J Dent Child 2008;75:222-8.
41. Nagaveni NB, Radhika NB, Satisha TS, Ashwini KS, Neni S, Gupta S. Efficacy of new chemomechanical caries removal agent compared with conventional method in primary teeth: an in vivo study. Int J Health. 2016;6(2):52-8.
42. Anıl K, Rachna T, Sandya D, Santosh T, Madhu K. Evaluation of antimicrobial action of Cariecare and Papacarie on Aggregatibacter actinomycetemcomitans a major periodontal pathogen using polymerase chain reaction. Contemp Clin Dent. 2015;6:534-538.
43. Sahana S, Vasa AA, Geddam D, Reddy VK, Nalluri S, Velagapudi N. Effectiveness of chemomechanical caries removal agents Papacarie and Carie-care in primary molars: an in vitro study. J Int Soc Prev Community Dent. 2016;6:17-22.
44. Sruthi N, Roopa R, Veena S, Yashwanth G. Effect of a Papain-based chemomechanical Agent on Structure of dentin and bond strenght: An in vitro study. Int J Clin Pediatr Dent. 2018;11:161-166.
45. Priyanka S, Prateek J, Aniket P, Gautam B, Pramod Y. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carie-care gel for permanent teeth of children of age group of 12-15 years with that of conventional drilling method: a randomized controlled trial. Dent Res J. 2019;16:42-46

46. Neves Ade A, Coutinho E, De Munck J, Van Meerbeek B. Caries removal effectiveness and minimal- invasiveness potential of caries excavation techniques: a micro-CT investigation. J Dent. 2011;39(2):154-62.
47. Clementino-Luedemann TN, Dabanoğlu A, Illie N, Hickel R, Kunzelmann KH. Micro-computed tomographic evaluation of a new enzyme solution for caries removal in deciduous teeth. Dent Mater J. 2006;25(4):675-83.
48. Banerjee A, Kellow S, Mannocci F, Cook RJ, Watson TF. An in vitro evaluation of microtensile bond strenghths of two adhesive bonding agents to residual dentine after caries removal using three excavation techniques. J Dent. 2010;38(6):480-9.
49. Matsumoto M, Hamada S, Ooshima T. Molecular analysis of the inhibitory effects of oolong teapolyphenols on glucan-binding domain of recombinant glucosyltransferases from S.Mutans. FEMS Microbiol Lett. 2003;228:73-80.

AKADEMİSYEN
YAYINEVİ

15/02/2020

Konu: Kitap bölümü yayın kabulü

Sayın **İsmail CİHANGİR;**

Mart 2020 tarihinde yayınlanacak olan **"Güncel Pedodonti Çalışmaları"** isimli kitapta, kitap bölümü olarak yayınlanmak üzere göndermiş olduğunuz; **"Kemomekanik Yöntemle Çürük Kaldırma"** başlıklı çalışmanız editör incelemesi neticesinde kabul edilmiştir.

Söz konusu kitap, grafik/dizgi aşaması tamamlandıktan sonra, kontrol için size gönderilecek; onayınız alındıktan sonra yayınlanacaktır.

Bilginize sunar, iyi çalışmalar dileriz.

Yasin DİLMEN
Genel Yayın Koordinatörü

AKADEMİSYEN YAYINEVİ KİTABEVİ DAĞITIM
BİLGİSAYAR TERCÜMANLIK İTH.İHR.TİC.A.Ş.
Merkez:Halk Sok. No:5/A Şirinyer Çankaya/ANKARA
ÇANKAYA VD. 011 055 7740
Merkez Ticaret Sicil No: 293004

Akademisyen Yayınevi Kitabevi Dağıtım Bilgisayar Tercümanlık İthalat İhracat Ticaret A.Ş
Adres: Halk Sokak 5 / A Çankaya, Ankara, Türkiye
Telefon: 312 431 16 33
Web: www.akademisyen.com