

## BAŞLANGIÇ MİNE ÇÜRÜK LEZYONLARININ REZİN İNFİLTRASYON TEKNİĞİ İLE TEDAVİSİ

### TREATMENT OF INCIPIENT ENAMEL CARIES LESIONS WITH RESIN INFILTRATION TECHNIQUE

<sup>1</sup>Saffet BAŞARAN, <sup>2\*</sup>Duygu TUNCER, <sup>3</sup>Neslihan ARHUN

<sup>1</sup>Dt. Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, ANKARA.

<sup>2</sup>Yrd. Doç. Dr. Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, ANKARA.

<sup>3</sup>Prof. Dr. Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, ANKARA.

#### Özet

Diş çürüğü tedavisi, son yıllarda, kavite açma ve restorasyon yapma yerine koruyucu diş hekimliği prensipleri ile çürük lezyonunun ilerleyişinin durdurulmasına doğru ivmelenmiştir. Yakın zamanda, başlangıç lezyonunun kavitasyonsuz porlarını kapiller etki sayesinde düşük viskoziteli rezin ile dolduran, bakteri difüzyonu ve lezyon ilerleyişini durdurucu bir bariyer oluşturan rezin infiltrasyon tekniği tanıtılmıştır. Başlangıç lezyonlarını durduran bu minimal invaziv teknik, anestezi veya frez kullanımı gerektirmez ve dişin anatomik şeklini değiştirmez. Estetik bölgede beyaz nokta lezyonu varlığında lezyonun opaklığını da gidererek ve çevredeki doğal dişler ile uyum sağlar. Resin infiltrasyon tekniği başlangıç ara yüzey çürük lezyonlarını ve düz yüzey beyaz nokta lezyonlarını restore edip, çürük ilerleyişinin durdurulmasını sağlayan mevcut tek minimal invaziv tedavi yaklaşımı olarak görülmektedir. Bu teknik, koruyucu seçenekler ile invaziv tedavi seçenekleri arasındaki terapötik aralığı kapatır. Ulaşılması zor ara yüzey lezyonları ve özellikle de estetik bölgede beyaz nokta lezyonları için tipik olarak kullanılan daha invaziv restorasyonlara bir alternatif sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** Çürük, rezin infiltrasyon, beyaz nokta lezyonu.

#### Abstract

Dental caries treatment has changed dramatically in recent years, from drilling and filling to prevention and, now, to arresting carious lesion development. Recently, a technique called resin infiltration was introduced that fills the noncavitated pores of an incipient lesion with a low-viscosity resin by capillary action, creating a barrier that blocks further bacterial diffusion and lesion development. This minimally invasive method for stabilizing early lesion requires no drilling or anesthesia and does not alter the tooth's anatomic shape. Incases of white spot lesions in the esthetic zone, it also eliminates opaqueness and blends with surrounding natural teeth. The resin infiltration technique appears to be the only minimally invasive treatment approach currently available for stopping caries progression while restoring incipient proximal carious lesions and smooth-surface white spot lesions. This technique closes the therapeutic gap between preventive and invasive treatment options. It provides an alternative to the more invasive restorations typically used for hard-to-access interproximal and white spot lesions, especially in the esthetic zones.

**Key words:** Caries, resin infiltration, white spot lesions.

#### Giriş

Diş çürüğü bakteri ürünlerinin diş minesi ve dentinine difüze olup mineralleri çözmesiyle oluşan (1) kompleks, çok faktörlü, enfeksiyöz ve kronik bir hastalık sürecidir. Plak biyofilminin oluşumu asidojenik, asidürik ve karyojenik bakterilerin tükürük pH'sını düşürerek çoğalmasına imkân tanır (2). Gün içinde asidik içeceklerin ve şekerli gıdaların sık tüketimi diş ve çevre dokuların maruz kaldığı düşük pH süresini daha da uzatır (2). Bu uzamış periyotlar asit üreten patojenik ağız

bakterilerinin artmasına sebep olur. Bu sebepler dişin mineral içeriğinde kayıp ve dişte çürük oluşmasına yol açar (2).

Hastalar ağız hijyenlerine gereken önemi verirse diş çürüğü büyük ölçüde önlenir. Bununla birlikte, koruyucu yaklaşımlar hasta kooperasyonu ve motivasyonu gerektirir. Bu kooperasyon ve motivasyonu sağlamak ve devam ettirmek zordur (3). Ne yazık ki özellikle yetersiz sağlık hizmeti alan ve eğitim seviyesi düşük nüfuslar için çürük, restorasyon döngüsünün bitmediği neredeyse yapılan restorasyonların yenilenmesinin kaçınılmaz olduğu, hayat boyu sorun yaratan bir hastalık olabilir (4).

#### \*İletişim Adresi

Dr. Duygu TUNCER  
Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
Bahçelievler / ANKARA

Telefon:0 (312) 215 13 36  
e-posta: [dtduygutuncer@gmail.com](mailto:dtduygutuncer@gmail.com)

#### Günümüz Değişiklikler

#### Yaklaşımındaki

Klinisyenler, gelişen teknoloji ile beraber G.V. Black'in "koruma için genişletme" teorisi

yerine minimal invaziv tekniklerle, operatif işlemler sırasında daha az sert doku uzaklaştırılması felsefesine yönelmişlerdir. Artık geleneksel restoratif yaklaşımın çürük hastalığının üstesinden gelmekte yetersiz kaldığı görülmektedir (2). Minimum müdahale diş hekimliği konsepti, hastalık oluşmasından sonra tedavi etmekten çok hastalığın kontrollü takibine doğru yönelmiştir. Bu yaklaşım hastalığın önlenmesini, sağlığın sürdürülmesini, çürük riskinin tanımlanmasını, başlangıç çürüklerinin ilerlemesinin durdurulmasını, başlangıç lezyonlarının kimyasal olarak remineralizasyonunu ve mümkün olduğunda başarısız restorasyonların değiştirilmesinden tamirini içerir (2).

Hastalık yönetimine ilişkin felsefenin oluşmasına, tedavi teknikleri ve restoratif materyal seçeneklerinin de yıllar içinde gelişme göstermesi ivme katmıştır. Üreticiler çeşitli aşamalarına göre kaviteye lezyonların restore edilmesinde kullanılacak estetik materyallerin yanı sıra başlangıç çürük teşhisi için araçların araştırılması ve geliştirilmesine de devam etmektedir. Demineralizasyon-remineralizasyon dengesinin sağlanması için kimyasal ve biyomedikal yaklaşımlar da geliştirilmektedir (2).

### **Koruyucu Yaklaşımlar**

Çürük önlenmesinde çeşitli seçenekler mevcuttur. Diş hekimliğinin diğer alanlarına kıyasla bu seçenekler daha fazla hasta kooperasyonuna ihtiyaç duymaktadır. Koruyucu tedavi seçenekleri ağız hijyeni motivasyonu, pit ve fissür örtücülerin uygulanmasını, florür kullanımını (hastanın kullandığı diş macunu ve ağız suları veya profesyonel olarak hekim tarafından uygulanan cilalar), diyet alışkanlıklarının değerlendirilmesini ve biyofilmi modifiye etmeye ve karyojenik atağı azaltmaya yönelik diğer çabaları içerir (5).

Çürük önlenmesinde yeni yaklaşımlar aproksimal örtücüler, yavaş salınım yapan florür uygulamalarını, çeşitli remineralizasyon metotlarını, klorheksidin jellerini (6), biyofilmin modifiye edilmesini, ozon terapi ve probiyotikler ile karyojenik atağın azaltılmasını (7), demineralizasyona direncin artırılması için mineye lazer uygulamalarını içerir (8).

Çürük aşılarının ise 20 yıldan uzun süredir tartışılmasına rağmen çok faktörlü enfeksiyöz bir hastalık olan diş çürüğü Cilt / Volume 16 · Sayı / Number 1 · 2015

üzerindeki etkinliği günümüzde halen belirsizdir. Öte yandan plak biyofilminin ve hastalığın biyolojik kompleksliğini hedef alarak yeni geliştirilen probiyotik tedaviler diş çürüğünü, kompleks bir biyo-sosyal hastalık olarak önlemede ümit vaat etmektedir (7).

Başlangıç mine çürük lezyonları görünürde sağlam yüzey tabakasının altında mineral kaybı ile karakterizedir. İlk klinik belirtiler başlangıç biyofilm formasyonundan 2 hafta sonrasında bile tespit edilebilecek şekilde hızla gelişebilir. Mine çürük formasyonunun ilk aşamaları sırasında demineralizasyon yüzeyinden çözülen mineraller yüzey tabakasında tükürük ile dengeye yakın bir hal alır böylece mineraller yüzey tabakasında birikir, dolayısıyla alt tabakalarda demineralizasyon görülürken minenin dış morfolojisi korunur. Yüzey tabakası kısmen pöröz hale geldiğinden opak hale dönüşür ve lezyon tebeşirimsi beyaz bir görüntü alır (9). Bu görüntünün sebebi ışığın lezyon gövdesi içinde saçılmaya uğramasıdır. Saçılma farklı maddelerin değişik refraktif indekslere (RI) sahip olması nedeniyle oluşur, örneğin; mine/apatit (RI 1.62-1.65), su (1.33) veya hava (1.00) gibi (10).

Remineralizasyon prensibine dayanan operatif olmayan yaklaşımlar lezyon ilerleyişini durdurmada sıklıkla başarılı olur. Yüksek florür konsantrasyonu mine yüzeyinde hızlı mineral birikimine ve alttaki demineralize lezyon ile bağlantılı olan mine porlarının yüzeyinin tıkanmasına sebep olabilir. Bu süreç yüzey altı demineralize minenin daha sonraki remineralizasyonunu kısıtlayabilir. Böylelikle durmuş lezyonlar kalın ve yüksek derecede mineralize yüzey tabakası gösterirler (9) öte yandan alttaki lezyon gövdesi hala pörözdür ve beyazımsı görüntü çoğunlukla devam eder (11). Bu şekilde sadece yüzeyin remineralize oluşu estetiği ve daha derin lezyonların yapısal özelliklerini pek de geliştirmez. Bu yüzden parlak ve düzgün yüzeye karşın uzun dönemde estetik çok başarılı olmaz.

İdeal olarak bir remineralizasyon sistemi sadece yüzey tabakasında depozisyon yerine yüzeyaltı kısımda mineral birikimine olanak tanımalıdır (12). Erken dönemde başlanması gereken remineralizasyon çabalarının sonuçları tahmin edilemez ve bunlar düzenli olarak hasta kooperasyonu gerektiren uygulamalardır (13). Remineralizasyon tedavisi sırasında lezyon içine renklenmeler de dahil olabileceğinden

estetik olarak istenmeyen kahverengi noktaların oluşumuna yol açabilir (9, 14).

### **Mine Seviyesinde Başlangıç Çürük Lezyonlarının Rezin İle Örtülmesi Teorilerinin Gelişimi**

Çürük infiltrasyon konsepti düz yüzey ve ara yüzey, kavitsiyonsuz başlangıç mine çürük lezyonları için operatif tedaviyle sağlıklı diş sert dokusunun gereksiz kaybı yerine, minimal invaziv bir yaklaşımdır (15). Rezin infiltrasyon tekniği başlangıç mine çürüklerinin durdurulmasında yeni bir teknolojidir (Icon, DMG Hamburg, Almanya). Koruyucu ve restoratif uygulamalar arasında yer alan yeni bir tedavi seçeneği sağlar (16). Çürük infiltrasyonu tek bir seansta anestezi gerektirmeden ve frez kullanılmadan lezyonların durdurulması için kullanılabilir (2).

Mine çürüklerinde yüzey altı lezyon gövdesindeki porlar organik asitler ve mineraller için difüzyon yolu olarak davranırlar. Bu da lezyonun ilerleyen kısmında minenin çözünmesine yol açar. Bu porların kapatılması lezyon ilerleyişini durdurabilir. Yüzeyel pit ve fissür örtücüsünün oluşturduğu çürük örtücü uygulamalara kıyasla rezin infiltrasyon tekniği, çürük lezyonun içinde mine yapısını güçlendiren bir bariyer oluşturur. İnfiltrate olan rezin kırılğan hidroksiapatit iskeletini mekanik olarak stabil hale getirir ve çökmesini önler. Böylece mine yüzeyinin yıkımı veya kavitasyon da önlenir (17).

Bu tekniğin temelini rezin infiltrantın kapiller etki ile porlar içine penetre olabilmesi oluşturmaktadır. Bu etki şeker küpünün veya süngerin sıvıyı emmesine benzetilebilir (2). İnfiltrantlar, lezyon gövdesinin kapiller yapısı içine hızla penetre olmak için geliştirilmiş ışıkla polimerize olan rezinlerdir. Bu materyaller çok düşük vizkoziteye sahipken, yüksek ıslatabilirlik göstergesi olarak mineyle dar kontakt açısı yapar ve yüksek yüzey gerilimi gösterirler (18). Bu materyal özellikleri mine çürük lezyonunun lezyon gövdesi içine rezin infiltratın bütünüyle penetre olması için önemlidir (14). Bu infiltrant son derece yüksek penetrasyon katsayısına sahiptir ve lezyonun porları içine doğru derine ilerler (2).

Rezin infiltrasyonu 800µm'ye kadar demineralizasyona bağlı sert doku kaybını düşük vizkoziteli rezin ile doldurarak telafi eder. İnfiltrasyon yüzeyden ziyade sert doku içinde

karbonhidratların ve organik asitlerin daha fazla difüze olmalarını engelleyen bir bariyer oluşturur. Bu bariyer dişin anatomik şeklini veya görüntüsünü değiştirmeden çürüğü durdurur ve etkili şekilde bloke eder (19).

Klinik çalışmalar, çürük infiltrasyon tekniğinin diğer koruyucu tedaviler ile beraber uygulanmasının sadece koruyucu tedavilerin uygulanması ile karşılaştırıldığında radyografik olarak en fazla dentinin dış üçte birlik kısmına uzanan kavitsiyonsuz ara yüzey çürük lezyonlarında çürük ilerleyişinin durdurulmasında önemli ölçüde etkili olduğunu göstermiştir. 18 aylık bir klinik takipte kontrol lezyonlarının %39'u radyografik olarak ilerleme gösterirken, infiltrasyon uygulanan lezyonların %11'inde ilerleme olmuştur (20). Rezin infiltrasyon tekniği dentinin dış üçte birlik kısmına kadar olan başlangıç mine çürüğü olan tüm yaş grupları için kullanılabilir (2).

Rezin infiltrasyon uygulanmasını takiben lezyonlar, ışık kırma indeksini değiştiren demineralizasyon ile oluşan porların rezin ile doldurulması sonucu beyazımsı opak renklerini kaybederler ve çevreleyen doğal mine ile uyum sağlarlar. Rezin infiltrasyon tekniğinde infiltrate olan lezyonların mikropörözite oranları (RI 1.46) ile dolar (2). Böylece mine ve pörözite arasındaki refraktif indeks farklılığı ihmal edilebilir hale gelir ve lezyonlar kendisini çevreleyen sağlam mineye estetik olarak daha benzer görünür (14). Bu özellik, sabit ortodontik tedavi sırasında dişe yapıştırılan braketerler uzaklaştırıldıktan sonra sıklıkla görülen düz yüzey beyaz nokta lezyonlarında özellikle estetik iyileşme sağlar (2).

Rezin infiltrasyon tekniğinin geliştirilme sürecinde adezivlerle yapılan ön çalışmalarda iyi adezyon ve rezinin yapay lezyonların daha pöröz yüzey altı lezyon gövdesine penetrasyonu için mine yüzeyindeki yalancı sağlam yüzey tabakasına fosforik asit uygulanmıştır (21). Bu yüzeyel tabaka, daha derinde bulunan minenin demineralizasyonu sonucu çözünen minerallerin mine yüzeyi üzerine birikmesi ile oluşur ve lezyon gövdesine kıyasla çok daha küçük por hacmine sahiptir, dolayısı ile rezinin penetrasyonunu inhibe eder. Eğer geleneksel amaçla adeziv kullanımında olduğu gibi yüzeye fosforik asit uygulanırsa, adeziv, doğal lezyonlara sadece yüzeyel olarak (yaklaşık 25µm) penetre olur. Düşük penetrasyon, rezinlerin alttaki lezyon gövdesine kapiller penetrasyonunu engelleyen yüksek

derecede mineralize yüzey tabakasının varlığı ile açıklanabilir (22).

Böylelikle yüzey tabakasının fosforik asit kullanımı ile kaldırılamayacağı ispatlanarak bu tabakanın uzaklaştırılmasının adezivlerin lezyon gövdesine derin infiltrasyonu için faydalı olduğu kabul edilmiştir. %15'lik hidroklorik asit (HCl) jel ile 2 dakika asit uygulamanın daimi dişlerde doğal mine lezyonlarının yüzey tabakasının aşınması için %5'lik HCl jel ve %37'lik fosforik asit jeli ( $H_3PO_4$ ) kıyasla daha etkili olduğu gösterilmiştir (19). Yine de bu asit uygulaması rejimi ile bile adeziv, doğal lezyonlara sadece yüzeysel olarak penetre olabilmıştır (ortalama  $58\mu m$ )(22). Bu sebeple rezin infiltrasyon için ikinci aşamada, düşük vizkoziteli rezinler yani infiltrantlar geliştirilmiştir. Hem yapay hem de doğal lezyonlar içine derin şekilde penetre olma kabiliyetleri ile lezyon gelişimini engelledikleri gösterilmiştir (23).

Hidroklorik asit uygulaması ile mine mikroabrazyonunun aksine bu teknikte sadece 30-40  $\mu m$ 'lik bir kısım aşınır (19). Böylelikle bu asit uygulama tekniğinde mine kaybı çok azdır (14). Hidroklorik asitin kostik (yakıcı) doğası nedeniyle uygun yumuşak doku izolasyonu gereklidir (17).

Hidroklorik asit uygulanmasını takiben, rezin uygulaması öncesi pörözitelereki suyun uzaklaştırılması ve böylece rezinin porlar içine çekilmesi için gereken kapiller aksiyonun oluşturulmasında minenin kurutulması gereklidir. Etanol uygulaması ile porlardaki su uzaklaştırılır, dahası yüzey enerjisinin artışı sağlanır, rezin penetrasyonu kolaylaşır (24).

Rezin infiltrasyonunun asıl amacı asit ve çözünen mineraller için difüzyon yolu olan mikropörözitelerin kapatılarak lezyon ilerleyişini durdurmaktır (23). Örtücülük hesaba katılmaksızın lezyonun alt kısımlarında sıkışmış bakterilerin çürük sürecini tetikleyebileceği konusu tartışılmıştır. Günümüzde, sıkışmış bakterilerin eğer uygun şekilde kapalı kalırlarsa zarar verici olmadığına dair kanıtlar sunulmaktadır (25). Dahası kavitsiyonsuz lezyonların az sayıda bakteri içerdiği gösterilmiştir (9).

Rezin infiltrasyon tekniği ile remineralizasyon tedavi seçenekleri karşılaştırıldığında bu tekniğin çarpıcı avantajları olduğu söylenebilir. İki, mine mikroabrazyonu veya konvansiyonel restoratif tekniklere göre rezin infiltrasyon tekniğinin çok daha az girişimsel olmasıdır. İkinci avantajı ise, Cilt / Volume 16 · Sayı / Number 1 · 2015

estetik olarak işlem sonrasında tek seansta iyileşmenin sağlanmasıdır çünkü rezin infiltrant lezyonun derinliklerine kadar penetre olabilir (26). Diğer yandan remineralizasyon yaklaşımları ve mine mikroabrazyonuna benzer şekilde rezin infiltrasyonunun da estetik sonucu tam olarak öngörülemez. Ancak lezyonun tüm beyazımsı kısımları tamamen kaybolmasa bile rezin infiltrasyon çoğunlukla görünümün büyük ölçüde iyileşmesini sağlar. Bu sebepler ile rezin infiltrasyon labiyal yüzeyde bulunan başlangıç beyaz nokta çürük lezyonlarının maskelenmesinde hızlı bir tedavi seçeneğidir (14).

Yakın tarihli in vitro bir çalışmada rezin infiltrasyonu tekniği, florür uygulaması sonrası remineralizasyona kıyasla yapay beyaz nokta lezyonlarının iyileşmesinde üstün estetik sonuçlar göstermiştir (27). İnfiltrasyon tedavisi uygulanan klinik bir çalışmada ortodontik tedavi sonrası bu tip lezyonların maskelenmesinde başarılı sonuçlar izlenirken, lezyonların %61'i tamamen, %33'ü kısmen maskelenmiştir (28).

Aktif lezyonlar inaktif lezyonlara göre infiltre olmaları daha kolay olan ince ve pöröz yüzey tabakası gösterirler (10). En iyi sonuçlar ortodontik tedavinin bitimi sonrasında infiltrasyon tedavisinin kısa süre içinde görece aktif lezyonlar üzerinde yapılması ile sağlanabilir. Eğer daha ziyade inaktif lezyonlar infiltre edilecekse etanol uygulaması yüzey tabakasının tamamen aşındığını kontrol etmek için kullanılabilir. Kurutulmuş lezyonların rengi etanol penetrasyonu sırasında değişmelidir. Eğer renk değişmezse yüzey tabakası artıkları sebebiyle etanol lezyon gövdesine ulaşamamış demektir ve asit uygulama aşaması tekrarlanmalıdır (14).

### Klinik Uygulama

Yumuşak dokuları korumak, temiz ve kuru çalışma koşulları sağlamak için rubber dam uygulanır. Yumuşak doku izolasyonu için rubber-dam'e alternatif olarak ışıkla sertleşen gingival bariyer kullanılabilir. Profeksi patları kullanılarak dişler temizlendikten sonra yüzey tabakası %15'lik hidroklorik asit jel kullanılarak 120 saniye süreyle aşındırılır (22). Komşuluktaki diş korunmalıdır (örneğin plastik matrikslerle). Hava kabarcığı oluşabilme ihtimalini ortadan kaldırmak için uygulama süresince asit jeli ara ara mikrofırça ile karıştırmak tavsiye edilir. Takiben asit jel 30

saniye süreyle suyla durulanır. Asitleme işlemi yüzey renklemelerini ve yüksek derecede mineralize yüzey tabakasını uzaklaştırır, aksi halde rezin penetrasyonu engellenir (19, 22). Lezyon gövdesinin mikro-pöröziteleri içinde kalan suyu uzaklaştırmak için lezyonlara 30 saniye etanol uygulanır ve hava sıkılarak kurutulur. Suyun uzaklaştığından emin olmak için bu aşama tekrarlanabilir. Hava ile kurutma sonrası mine lezyonlarının beyazımsı görüntüsü daha da belirgin hale gelir.

Rezın infiltrant lezyon yüzeyine özel uygulama ucu veya mikrofırça kullanılarak uygulanır ve 3 dakika süreyle penetre olması beklenir. Rezın infiltrasyonunun lezyon yüzeyinde değil de lezyon içinde difüzyon bariyeri oluşturması amaçladığından, dış yüzeyi üzerindeki rezın fazlalıkları ışıkla polimerizasyon öncesi pamuk pelet ile uzaklaştırılır. Ara yüzeylerdeki fazlalık rezınler diş ipi kullanılarak temizlenmelidir. Işıkla polimerizasyon sonrası mine pörözitesini en aza indirmek için infiltrant uygulaması 1 dakika süreyle bir kez daha tekrarlanır (29). Son olarak pürüzlü mine yüzeyi renklenme oluşumunu engellemek için diskler ve silikon lastikler ile parlatılır. Estetik görüntüde hemen iyileşme elde edilir (14).

### **Başlangıç Mine Ara Yüzey Çürük Lezyonlarının Rezın İnfiltrasyonu**

Başlangıç ara yüzey çürüklerinin tedavisi de daha önce anlatıldığı gibi sıklıkla iki seçenikle sınırlıdır, remineralizasyon prensibine dayanan invaziv olmayan (koruyucu) veya invaziv (restoratif) uygulamalar. İnvaziv olmayan uygulamalar lezyon oluşumunu önlemek (primer koruma) veya lezyon ilerleyişini durdurmak (sekonder koruma) için hastanın ağız hijyeninin iyileştirilmesi ve diyet kontrolü ile kombine olarak florür uygulamasını içerir. Bununla birlikte, bu yaklaşım hasta kooperasyonuna bağlıdır (30). İnvaziv olmayan yaklaşımlar etkili olmadığında invaziv müdahalelere geçmek uygundur. Maalesef, özellikle de ara yüzeyler için minimal invaziv preparasyon teknikleri kullanılsa bile, geniş sağlam mine alanlarını da uzaklaştırmak zorunludur. Dolayısı ile iki tedavi metodu arasında özellikle radyografik olarak mine dentin birleşimine uzanan lezyonlar için karar vermek genellikle zordur (17).

Cilt / Volume 16 · Sayı / Number 1 · 2015

Ara yüzeylerde rezın infiltrasyon tekniğini uygulama konusunda net endikasyon sınırlarını belirlemek için bu yöntemin çeşitli lezyon aşamalarındaki etkinliğinin bilinmesi gerekir. Uluslararası Çürük Teşhis ve Değerlendirme Sistemi (ICDAS) görsel dokusal değerlendirme kullanılarak çeşitli lezyon aşamaları arasındaki farkları ortaya koymak ve uygun tedavi seçimini basitleştirmek için geliştirilmiştir (31).

Radyografik değerlendirme kavite varlığı hakkında kesin bilgi vermediğinden radyografik lezyon derinliği ile yüzey yıkımı varlığı arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Minenin dış yarısında kalan başlangıç lezyonları (ICDAS-E1) nadiren kavite gösterirken, dentinin orta kısmına (ICDAS-D2) veya iç üçte birlik kısmına (ICDAS-D3) uzanan lezyonlar çok büyük olasılıkla kavite gösterir. Belirsizlik sıklıkla minenin iç kısmındaki (ICDAS-E2) veya dentinin dış üçte birlik (ICDAS-D1) kısmındaki radyolüsensiler için söz konusudur. Klinik olarak değerlendirildiğinde ICDAS-E2 lezyonlarının %8-11'inin, ICDAS-D1 lezyonlarının %22-44 oranında kavite içerdiği görülmüştür (32). Özellikle bu aşamalarda noninvaziv ve restoratif tedaviler arasında karar vermek zordur çünkü yetersiz veya aşırı tedavi riski mevcuttur (33).

### **Klinik Uygulama**

Daha önce anlatılan düz yüzeylere uygulamada olduğu gibi ara yüzeylerde rezın infiltrasyon tekniği uygulamasının ilk aşaması rubber-dam uygulanmasıdır. Daha sonra dişler düzleştirilmiş kamalar ile 40µm'ye kadar aralanır. Bu çok az aralama miktarı yeterlidir ve travmatiktir. Kamanın tasarımı ara yüzey lezyonunu kapatmadan tedavi için lezyona ulaşımı sağlar. Ayrılmış dişler arasına özel bir aplikatör yerleştirilir. Bu aplikatör iki paralel plastik katmandan oluşur. Bir plastik katmanda lezyon yüzüne bakan mikroperforasyonlar vardır. Diğer plastik katmanda perforasyon yoktur, komşu ara yüzeye dönüktür. Aplikatörün tasarımı tedavi için gerekli materyallerin perforasyonlardan lezyona tam olarak ulaşmasına yardım eder ve perforasyonsuz yüzü ile komşu diş yüzeyinin uygulanan materyaller ile istenmeyen kontaminasyonundan korunmasına yardımcı olur (17). Bu işlemden sonra uygulama

aşamaları daha önce düz yüzeye uygulama aşamaları ile aynıdır.

İnfiltrant içeriğindeki rezin radyografik belirteç içermez dolayısı ile penetrasyon derinliğinin tedavi sonrası hemen kontrolü mümkün değildir. Tedavi başarısı esas olarak takip kontrolleri sırasında çürük ilerleyişinin azalması veya durmasının radyografik olarak görüntülenmesi ile belirlenebilir (17).

### Florozis Ve Hipoplazi Bulunan Dişlerde Resin İnfiltrasyon Tekniği

Munoz ve ark. vaka çalışmalarında hafif-orta derecede mine florozisi ve hipoplazi olan bireylerin tedavisinde resin infiltrasyon tekniğini uygulamışlardır. Görsel olarak florozis lekelenmeleri daha iyi maskelenirken hipoplazi lekelerinde daha iyi sonuçlar elde edilememiştir. Hipoplastik lezyonların derinliği, daha kalın yüzey tabakası ve infiltrasyon davranışı ile inaktif lezyonlara benzerdir. Bu durum hipoplazi lekelerinin kısmen maskelenmesinin gerekçesi olabildiği görüşü belirtilmiştir. Sonuç olarak hafif ve orta dereceli mine florozis vakalarında minimal invaziv resin infiltrasyon tekniğinin kullanımı kısa süre içinde dişlerin renk bütünlüğü ve görünümünde önemli iyileşme sağlamış, hipoplazi lekelenmelerinde kısmen iyileşme sağlansa da gelişim başarılı bulunmuş ve hastaların kendilerine güveni artmıştır (34).

### Sonuç

Resin infiltrasyon tekniğinin getirdiği avantajları özetleyecek olursak: Demineralize minenin mekanik stabilizasyonu, sağlam sert dokuların korunması, yüzeyel mikroporların daimi olarak kapanması, pöröz demineralize alanların tıkanması, lezyon ilerleyişinin durdurulması, sekonder çürük riskinin en aza indirilmesi, restoratif müdahalenin uzun süreler ertelenmesi, post-operatif hassasiyet ve pulpal enflamasyon riski olmayışı, gingivitis ve periodontitis riskinin azalması, beyaz nokta lezyonları için maskeleyici resin olarak kullanıldığında iyileşmiş estetik sonuç, yüksek hasta memnuniyeti olarak özetlenebilir (18).

### Kaynaklar

1. Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J* 2008;53:286-91.
2. Kugel G, Arsenault P, Papas A. Treatment modalities for caries management, including a new resin infiltration system. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30:1-10.
3. Sgan-Cohen HD. Oral hygiene improvement: a pragmatic approach based upon risk and motivation levels. *BMC Oral Health* 2008;8:31.
4. Young DA, Kutsch VK, Whitehouse J, . A clinician's guide to CAMBRA: a simple approach. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30:92-105.
5. Longbottom C, Ekstrand K, Zero D. Traditional preventive treatment options. *Monogr Oral Sci* 2009;21:149-55.
6. Erosin NK, Eden E, Eronat N, Totu FI, Ates M. Effectiveness of 2-year application of school-based chlorhexidine varnish, sodium fluoride gel, and dental health education programs in high-risk adolescents. *Quint Int* 2008;39:e45-51.
7. Duffin S. Managing caries in the high-risk child. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30:106-8, 10, 12 passim.
8. Longbottom C, Ekstrand K, Zero D, Kambara M. Novel preventive treatment options. *Monographs in Oral Science* 2009;21:156-63.
9. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EAM. Dental Caries. The Disease and Its Clinical Management. 2nd ed. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008: p. 20-48.
10. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res* 2004;83 Spec No C:C35-8.
11. Mattousch TJ, van der Veen MH, Zentner A. Caries lesions after orthodontic treatment followed by quantitative light-induced fluorescence: a 2-year follow-up. *Eur J Orthod* 2007;29:294-8.
12. Cochrane NJ, Cai F, Huq NL, Burrow MF, Reynolds EC. New approaches to enhanced remineralization of tooth enamel. *J Dent Res* 2010;89:1187-97.
13. van der Veen MH, Mattousch T, Boersma JG. Longitudinal development of caries lesions after orthodontic treatment evaluated by quantitative light-induced fluorescence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131:223-8.
14. Paris S, Meyer-Lueckel H. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration--a clinical report. *Quint Int* 2009;40:713-8.
15. Kielbassa AM, Muller J, Gernhardt CR. Closing the gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry: a review on the resin infiltration technique of incipient (proximal) enamel lesions. *Quint Int* 2009;40:663-81.
16. Mueller J, Meyer-Lueckel H, Paris S, Hopfenmuller W, Kielbassa AM. Inhibition of lesion progression by the penetration of resins in vitro: influence of the application procedure. *Oper Dent* 2006;31:338-45.
17. Phark JH, Duarte S, Jr., Meyer-Lueckel H, Paris S. Caries infiltration with resins: a novel treatment option for interproximal caries. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30:13-7.
18. Paris S, Meyer-Lueckel H, Colfen H, Kielbassa AM. Penetration coefficients of commercially available and experimental composites intended to infiltrate enamel carious lesions. *Dent Mater* 2007;23:742-8.
19. Meyer-Lueckel H, Paris S, Kielbassa AM. Surface layer erosion of natural caries lesions with phosphoric and hydrochloric acid gels in preparation for resin infiltration. *Caries Res* 2007;41:223-30.
20. Paris S, Hopfenmuller W, Meyer-Lueckel H. Resin infiltration of caries lesions: an efficacy randomized trial. *J Dent Res* 2010;89:823-6.
21. Gray GB, Shellis P. Infiltration of resin into white spot caries-like lesions of enamel: an in vitro study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2002;10:27-32.
22. Paris S, Meyer-Lueckel H, Kielbassa AM. Resin infiltration of natural caries lesions. *J Dent Res* 2007;86:662-6.

23. Meyer-Lueckel H, Paris S. Progression of artificial enamel caries lesions after infiltration with experimental light curing resins. *Caries Res* 2008;42:117-24.
24. Paris S, Soviero VM, Schuch M, Meyer-Lueckel H. Pretreatment of natural caries lesions affects penetration depth of infiltrants in vitro. *Clin Oral Investig* 2013;17:2085-9.
25. Kidd EAM. How 'clean' must a cavity be before restoration? *Caries Res* 2004;38:305-13.
26. Meyer-Lueckel H, Paris S. Improved resin infiltration of natural caries lesions. *J Dent Res* 2008;87:1112-6.
27. Rocha Gomes Torres C, Borges AB, Torres LM, Gomes IS, de Oliveira RS. Effect of caries infiltration technique and fluoride therapy on the colour masking of white spot lesions. *J Dent* 2011;39:202-7.
28. Kim S, Kim EY, Jeong TS, Kim JW. The evaluation of resin infiltration for masking labial enamel white spot lesions. *Int J Paediatr Dent* 2011;21:241-8.
29. Robinson C, Brookes SJ, Kirkham J, Wood SR, Shore RC. In vitro studies of the penetration of adhesive resins into artificial caries-like lesions. *Caries Res* 2001;35:136-41.
30. Ratledge DK, Kidd EA, Beighton D. A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part 1: the relationship between cavitation, radiographic lesion depth, the site-specific gingival index and the level of infection of the dentine. *Caries Res* 2001;35:3-7.
31. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Commun Dent Oral Epidemiol* 2007;35:170-8.
32. Hintze H, Wenzel A, Danielsen B, Nyvad B. Reliability of visual examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiography, and reproducibility of direct visual examination following tooth separation for the identification of cavitated carious lesions in contacting approximal surfaces. *Caries Res* 1998;32:204-9.
33. Paris S, Bitter K, Naumann M, Dorfer CE, Meyer-Lueckel H. Resin infiltration of proximal caries lesions differing in ICDAS codes. *Eur J Oral Sci* 2011;119:182-6.
34. Munoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthetic Restor Dent* 2013;25:32-9.