

Bölüm 14

Çürüksüz Servikal Lezyonların Tedavisi: Ne Zaman, Niçin, Nasıl?

Günseli KATIRCI¹

GİRİŞ

Çürüksüz servikal lezyonlar, mine sement sınırında herhangi bir bakteriyolojik neden olmaksızın oluşan, diş sert kaybı ile karakterize defektler olarak tanımlanmaktadır^(1,2-3). Günümüzde, literatürde dişlerde çürüksüz servikal lezyonların yaygınlığının artış gösterdiği bildirilmiştir⁽¹⁾. Bu makalede çürüksüz servikal lezyonların prevelansı, klinik görüntüsü ve etiyojisi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu makalede, bu lezyonların tedavi alternatifleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

PREVELANS

Literatürde çürüksüz servikal lezyonların prevelansının %5 ile %85 arasında değiştiği bildirilmiştir⁽⁴⁾. Yapılan araştırmalar arasında, lezyonların prevelansında oluşan bu varyasyonun, çalışmada yer alan hastaların yaş aralığının geniş bir yelpazeye yayılması veya çalışmalarda hem kadın, hem de erkek hastaların her ikisinin yer alması gibi faktörlere bağlı olabileceği belirtilmiştir. Genellikle, çürüksüz servikal lezyonların, şiddetinin, prevelansının ve ilerleme hızının yaşla arttığı görüşü kabul görmüştür. Bu sonucun, yaşla kişilerde diş eti çekilme miktarının ve çene kemiği kaybının artmasına, tükürüğün kalite ve miktarının azalmasına, minede ve dentinde yapısal ve kompozisyonel değişiklikler oluşmasına bağlı olabileceği bildirilmiştir^(2,6-7). Çürüksüz servikal lezyonlar genellikle dişlerin fasiyal/bukkal yüzeylerinde oluşmaktadır, bazen lingual/palatinal yüzeylerde ve nadiren aproksimal yüzeylerde oluşabilmektedir. Kesici, kanin, premolar veya molar dişlerin hepsinde de bu lezyonlar oluşabilmektedir⁽⁷⁻⁸⁾. Ancak, bazı epidemiyolojik çalışmalarda çürüksüz servikal lezyonların en çok premolar dişlerde, en sık en şiddetli olarak ise mandibular premolar dişlerde gözleendiği rapor edilmiştir^(9,10-11).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD.,
gunselikatirci@sdu.edu.tr

GÖRÜNÜM

Çürüksüz servikal lezyonlar, diş yüzeyinde genellikle sığ oluklar veya lezyonlar şeklinde gözlenmektedir. Lezyonların şekli, keskin kavisli olmayan defektlerden, keskin açılı olan kama şekilli defektlere kadar değişkenlik göstermektedir. Lezyonların morfolojik karakteri ile lezyonu oluşturan etiyolojik faktör arasında bağ vardır. Erozyon lezyonlarında, diş yüzeyinde, disk şeklinde geniş, sığ ve keskin olmayan kenarlar içeren defektler gözlenmektedir. Genç erişkinlerde, genellikle, dişlerdeki eroziv lezyonların gingival kenarları mine dokusunda sınırlanmaktadır⁽²⁾. Yavaş ilerleyen erozyon lezyonlarının sınırlarının yuvarlak kenarlı, genişliğinin derinliğinden fazla olduğu bilinmektedir. Ancak, hızlı ilerleyen çürüksüz servikal lezyonlardaki mine yüzeyi dalgalı görünümde, lezyon yüzeyi parlak ve lekesizdir ve açığa çıkan dentin ise beyaz renklidir. Bu lezyonlarda sklerotik dentin henüz oluşmadığı için diş yüzeyinde ileri derecede hassasiyet gözlenebilmektedir⁽¹²⁾. Hatalı diş fırçalama tekniğinden kaynaklanan ve abrazyiv kuvvetler nedeniyle oluşan lezyonlar, genellikle, keskin kenarlar ve üzerinde çizik izleri olan sert bir yüzey içermektedir. Abrazyon ve erozyonun kombine olduğu lezyonların ise, 'u' şeklinde olduğu saptanmıştır. Aşırı okluzal kuvvet nedeniyle oluşan abfraksiyon lezyonları ise, genellikle kama şeklindedir ve lezyonun iç ve dış açılı keskin kenarlıdır, ayrıca lezyonun apikalinin dişlerdeki mine-sement sınırına kadar uzandığı gözlenmiştir⁽¹³⁾.

ETİYOLOJİ

Çürüksüz servikal lezyonların oluşumunda; biyolojik korozyon (erozyon), sürtünme (abrazyon) ve stres (abfraksiyon) faktörlerinin, iki veya üçünün birlikte etkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca bu lezyonların oluşumunda tükürüğün, diş yapısının, kompozisyonun ve mobilitesinin, dişlerde restorasyon varlığının, diş yüzeylerine gelen kuvvetlerin büyüklüğünün, doğrultusunun ve sıklığının da etkili olabileceği bildirilmiştir⁽¹⁴⁾.

EROZYON (BİYOLOJİK KOROZYON)

Dişlerde erozyona, iç (mide asidi) ve dış (asidik yiyecek ve içecekler, ilaçlar asidik gargara) kaynaklı asitler yol açmaktadır. Ayrıca, kişilerde bulantı ve kusma esnasında ağız içinde bulunan mide ve pankreastan kaynağını alan proteolitik enzimler de dişlerde erozyona neden olmaktadır. Ağız içine alınan asidin içeriği ve alınma sıklığı, diş arkında yer alan dişlerin formu ve pozisyonu, diş eti çekilme miktarı erozyon oluşturuvcu risk faktörler arasında sayılmaktadır. Ayrıca, tükürük de (Ph, viskozite, akış hızı, kompozisyonu, tamponlama kapasitesi) çürüksüz

servikal lezyonların oluşumunda önemli risk bir faktörü oluşturmaktadır. Tükürük içerisinde yer alan iyonların demineralize olmuş diş yapılarında remineralizasyon başlatabilme kapasitesi bulunmaktadır, böylece çürüksüz servikal lezyon oluşumunu önleyebilmektedir. Erozyon lezyonları, sıklıkla dişlerin bukkal/fasiyal yüzeylerinde oluşmaktadırlar. Dişlerde, erozyon lezyonlarının, bukkal yüzeylerde gözlenmesi kişilerdeki tükürüğün muköz ve tamponlama kapasitesinin düşük olduğunu düşündürmektedir. Ancak, dişlerdeki eroziv lezyonların lingual yüzeylerde gözlenmesi kişilerdeki tükürüğün seröz ve tamponlama kapasitesinin yüksek olduğunu düşündürmektedir. Tükürüğün karakteristik özelliklerinin farklı olması, kişiler arasında diş sert dokularının remineralizasyonunda ve ağız içinde tamponlanmış asitlerin seyreltilmesinde farklılıklar gelişmesine neden olmaktadır⁽¹⁴⁾. Fiziksel aktivite sonucu oluşan terlemeden kaynaklanan xerostaminin ve dehidratasyonun da, tükürük akışını etkilediği ve ağız kavitesinde asitlerin tamponlanmasına engel olduğu bildirilmiştir⁽⁵⁾.

ABRAZYON (SÜRTÜNME)

Abrazyon, diş ile diş kaynaklı mekanik bir etken arasındaki sürtünme sonucu oluşan patolojik bir aşınmadır⁽¹²⁾. Literatürde, abrazyon lezyonlarının, abraziv bir diş macununun kullanımı nedeniyle oluşabileceği söylenmiştir. Ayrıca, diş fırçalama eyleminin horizontal olarak yapılması, fırçalama sırasında dişlere aşırı basınç uygulanması, uygulanan fırçalama kuvvetinin büyüklüğü ve doğrultusu, diş fırçalama sıklığı ve süresi, kullanılan fırçanın kıllarının sertliği, diyet alışkanlıkları gibi faktörlerin de abrazyon lezyonlarının oluşumunda etkili olabileceği rapor edilmiştir. Diş arkında, dişin önde konumlanmasının diş fırçasının kullanımı sırasında ilgili dişe gereğinden fazla kuvvet uygulanmasına yol açabileceği bildirilmiştir. Bu durumun da, abraziv lezyon oluşumu için bir risk faktör oluşturabileceği belirtilmiştir. Ancak, literatürde, abraziv lezyonları oluşturan etkenlerin belirlenmesi ile ilişkili olan laboratuvar ve klinik çalışmalardan elde edilen bulguların sınırlı sayıda olduğu gözlenmiştir⁽⁵⁾.

ABFRAKSİYON (STRES)

Dişlerde abfraksiyon oluşum teorisi, biyomekanik bir sürece dayanmaktadır. Dişlerdeki servikal bölgeler, okluzal fonksiyon, bruksizm ve parafonksiyonel eylemler sırasında dayanak noktası haline gelmektedir ve servikal alanda çekme kuvvetleri oluşmaktadır. Sonuç olarak da, bu bölgelerde çürüksüz servikal lezyonlar oluştuğu gözlenmektedir. Bu stresler, dişte döngüsel yorgunluk oluşması nedeniyle daha ince olan mine dokusunda ve onun altında yer alan dentin dokusunda kristal yapılarda bozulmalara yol açmaktadır ve diş sert dokusunda çatlaklar oluş-

turmaktadır. Bu sürecin devam etmesi, dişlerde servikal alanda mine ve dentin dokusunda sert doku kayıplarına yol açmaktadır. Bazı çalışmalarda, okluzyon ve çürüksüz servikal lezyon varlığı arasında ilişki olduğu saptanmıştır⁽¹⁶⁻¹⁷⁾. Bir başka çalışmada, abfraksiyon lezyonlarının gelişmesinde bazı risk faktörlerinin etkili olabileceği saptanmıştır. Öncelikle, dişe gelen kuvvetin süresi, uygulandığı bölge, sıklığı, doğrultusu ve büyüklüğü sonucu diş yüzeyinde oluşan stresin lezyon oluşumunda etkili olduğu bildirilmiştir. Diş yüzeyine gelen bu kuvvetler karşısında dişin aksı, formu, kompozisyonu ve şekli ile ilişkili olan oriyantasyonun da dişlerde stres oluşumunda etkili olduğu rapor edilmiştir. İkinci olarak, periodontal ligamentin destekleyici etkisinin de dişlerde abraziv lezyon oluşumunda etkili olduğu, dişlerdeki mobilite ile çürüksüz servikal lezyon oluşumu arasında negatif bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Üçüncü olarak, dişlerin okluzal yüzeyinin restore edilmiş olmasının dişlerde zayıflatıcı etki yaratabileceği ve abraziv lezyon oluşumu için risk oluşturabileceği bildirilmiştir⁽²⁾.

Sonuç olarak, dişlerin okluzal yüzeyinin, diş yüzeyinde oluşması muhtemel aşırı stres ve travma durumunu açıklamada bir diğer önemli faktör olduğu düşünülmüştür. Dişlerde oluşan servikal aşınmayla sonuçlanan çoğu lezyon, iki veya üç etiyolojik faktörün kombine etkisiyle oluşmaktadır. Örneğin, erozyon ve abrazyonun ikisinin birlikte, diş yüzeyinde oluşturduğu etki, bu faktörlerin tek başına oluşturacağı etkiden büyüktür. Bu nedenle, klinisyenlerin, çürüksüz servikal lezyonların teşhisi esnasında ve başlangıç tedavisini gerçekleştirirken, lezyonu oluşturan etiyolojik faktörü ve risk faktörleri, doğru tespit etmesi önemlidir. Çürüksüz servikal lezyonları oluşturan faktörler Tablo 1’de gösterilmiştir⁽¹⁴⁾.

Tablo 1. Çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili faktörler

EROZYON (Mine ve dentin dokusunun kimyasal, biyokimyasal ve elektrokimyasal olarak bozulması)

| Hastaya ait faktörler | Etiyolojik faktörler | Risk Faktörler |
|-----------------------|--|---|
| Diyet | Asidik davranışlar ve yiyecekler, asidik meyva ve meyva suyu | |
| Meslek | Şarap tatma, meslekle ilişkili olarak maruz kalınan asidik ve endüstriyel gazların varlığı, dehidratasyonla sonuçlanan aktiviteler (ör. sportif faaliyetler) | Asidik içeriğin kompozisyonu ve alınma sıklığı, tükürüğün tamponlama kapasitesi, kompozisyonu, akış hızı, Ph ve viskozitesi |

devam ediyor

| | | |
|--------------|---|--|
| Tıbbi Geçmiş | Reflü ile birlikte gastroözafagial hastalık varlığı, aneroxia ve blumia nervoza, gastrik reflüyü başlatıcı predispozan faktörler (hiatus fitiği, sportif aktivite), asidik ilaç kullanımı (ör. C vitamini), asidik ağız gargarası kullanımı, tükürük akışını azaltan ilaç kullanımı | |
|--------------|---|--|

ABRAZYON (Yabancı cisim içeren mekanik süreç sonucu oluşan aşınma)

| Hastaya ait faktörler | Etiyolojik faktörler | Risk Faktörler |
|-----------------------------|--|---|
| Diyet | Sert gıdalar ve çiğneme | |
| Ağız hijyeni alışkanlıkları | Abraziv diş macunu, diş fırçalama tekniği, kullanılan diş fırçası kıllarının sertliği, diş fırçalama sıklığı, yanlış hijyen alışkanlıkları | Diş fırçalama sırasında uygulanan kuvvetin doğrultusu, sıklığı, pozisyonu ve büyüklüğü, dişlerin dental arktaki pozisyonu ve formu, diş eti çekilmesi |
| Ağız içi apareyler | Braket ve protezler | |

ABFRAKSİYON (Okluzal kuvvetler esnasında servikal bölgede oluşan çekme stresleri)

| Hastaya ait faktörler | Etiyolojik faktörler | Risk Faktörler |
|-----------------------|---|---|
| Okluzyon | Parafonksiyon (ör. bruksizm), aşırı okluzal kuvvet, malokluzyon, erken temas, eksentrik kuvvet, alışkanlıklar (sert nesnelere ısırma), sert ve güçlü gıdaları çiğneme | Uygulanan kuvvetlerin büyüklüğü, doğrultusu, sıklığı, bölgesi, süresi, dişlerde mobilite, okluzal yüzeyde restorasyon varlığı |

TEDAVİ YÖNTEMLERİ

1. KORUYUCU YÖNTEMLER

Çürüksüz servikal lezyonlarda koruyucu tedavinin esası, mevcut lezyonların ilerlemesini veya yeni lezyonların oluşmasını önlemek, veyahut da, restore edilmiş lezyonlardaki restorasyonların ömrünü uzatmak esasına dayanmaktadır. Koruyucu önlemler, lezyonu oluşturan etiyolojik faktörle ilişkili olan ve hastaya ait davranışların değiştirilmesinde, danışmanlık yapılmasını da içermektedir^(6,14-17).

Servikal abrazyon lezyonları, genellikle, yanlış ağız hijyeni alışkanlıkları nedeniyle oluşmaktadır. Bu durumda, hastalar klinisyen tarafından bilgilendirilmelidir ve hastaların, lezyona sebep olan diş fırçalama materyalini ve alışkanlığını terk etmeleri sağlanmaya çalışılmalıdır^(6,14). Erozyon lezyonları, diyet alışkanlıkları ve gastroözofageal reflü hastalığı nedeniyle oluştuğunda, tedavi hastanın beslenme alışkanlıklarını değiştirmesi ve bir tıp doktorunun reflü hastalığını tedavi etmesini kapsamaktadır. Abfraksiyon lezyonlarının varlığında, hastaların okluzal düzenlenmesinin yapılması, hastalara okluzal splint uygulanması gibi yöntemler önerilmektedir⁽⁵⁻⁶⁾. Okluzal terapinin, dişlerdeki erken okluzal teması önleyeceği ve okluzal dengeyi oluşturacağı düşünülmektedir⁽¹⁴⁾.

2. TAKİP

Çürüksüz servikal lezyonların tedavi planlama sürecinde, lezyonun aktivitesinin değerlendirilmesi önemlidir. Bu lezyonların genellikle, ilerleme hızının yavaş olduğu ve toplumun büyük kısmında gözlemlendiği düşünülmektedir^(19,20-21). Bu nedenle, çürüksüz servikal lezyonların tedavi sürecinde, klinisyenin mevcut lezyonun şiddetini, hastanın yaşını, lezyonu oluşturan etiyolojik ve hastaya ait risk faktörleri göz önünde bulundurarak bireysel lezyon takip protokolleri oluşturmalıdır. İçsel asitler nedeniyle oluşan ve hızlı ilerleyen lezyonlara sahip hastalara, düzenli ağız hijyen alışkanlıkları kazandırılmalıdır ve bu hastalar, altı aylık aralıklarla takip edilmelidir. Standart ağız içi fotoğrafların alınması, hastalardan ağız modelleri elde edilmesi ve lezyon boyutlarındaki değişiminin (genişlik/derinlik) ölçülmesi lezyonların aktivitesinin takip sürecinde yer alabilecek olan işlemler arasında sayılabilmektedir. Günümüzde, kullanılan bilgisayar destekli görüntüleme sistemleri (ör. CAD/CAM sistemleri) de, bu lezyonların aktivitesinin tespitinde hekime yardımcı olmaktadır⁽¹⁹⁾.

3. DENTİN HASSASİYETİNİN TEDAVİSİ

Dentin hassasiyeti, genellikle, çürüksüz servikal lezyonların başlangıç evresinde gözlenmektedir. Lezyonların küçük ve sığ olduğu ve restoratif tedavi gerektirmediği evrede, hassasiyet tedavisi non-invaziv yollarla gerçekleştirilmelidir. Piyasada, düşük maliyetli olan ve hassasiyet tedavisinde kullanılabilen, hastalar tarafından evde uygulanabilen çok sayıda desensitizan ajan mevcuttur. Bu ajanlar, dişler üzerinde çeşitli mekanizmalarla etkilerini göstermektedir. Bu mekanizmalar; dişlerdeki sinirlerin desensitizasyonu (ör. potasyum nirat), protein çöktürme (ör. glütalaldehit, gümüş nitrat, çinko klorür, stronsiyum hexadrat) ve dentin tübüllerin tıkanması (ör. sodyum florür, stannöz florür, stronsiyum klorür, potasyum oksalat, kalsiyum fosfat, kalsiyum karbonat, biyoaktif cam) olarak sayılabilmektedir²².

Diş macunları, ağız gargaraları ve sakızlar piyasada bulunan hassasiyet giderici ajanlar arasında yer almaktadır. Bu ajanların etkili olabilmesi için, 3-4 hafta kullanılması gerekebileceği hastalara söylenmelidir. Hassasiyet tedavisinde, ev tipi tedavi yöntemi ile hastalarda rahatlama gözlenmezse, ofis tipi tedavi yöntemlere geçilmelidir. Son yıllarda, dentin hassasiyetinin ofis tipi tedavisinde, kalsiyum fosfat bazlı sistemlerin kullanımının etkili olduğu ve diş yüzeylerinde de remineralizasyonu sağladığı gözlenmiştir⁽²³⁻²⁴⁾. Bu ajanlar, vücut sıvısı ile etkileşime girebilmekte ve hidroksi apatit kristallerinin formasyonunu sağlayabilmektedir. Bu yolla, dentin tübüllerinin ağzının örtülenmesini sağlamaktadırlar⁽²⁾.

Son olarak, rezin bazlı adeziv sistemlerin, dişlerdeki dentin hassasiyetinin tedavisinde, ev tipi desensitizan ajanlarla karşılaştırıldığında, daha uzun süre ile diş hassasiyetini önleyebileceği söylenmektedir^(22,25). Adeziv rezinler, dentin tübüllerini hibrit tabakası oluşturarak etkin bir şekilde örtbilmektedirler. Çeşitli klinik çalışmalarda, adeziv rezinlerin, dentin hassasiyetini altı ay süre ile önleyebileceği rapor edilmiştir⁽²⁵⁻²⁶⁾.

4. RESTORATİF TEDAVİ

Çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili olarak dişlerde aşağıdaki durumlardan bir ya da bir kaç birliktelikte gözleniyor ise, bu lezyonlar restore edilmelidir: a) Dişlerde çürüksüz servikal lezyonla ilişkili olan ve aktif, kavite gösteren çürükler varsa ise, b) Çürüksüz servikal lezyona ait tüm marjinal kenarlar, ilgili dişte, subgingival alanda lokalizasyon gösteriyorsa ve bu alanda plak kontrolü yapmak imkansız ise, lezyon dişte çürük ve periodontal hastalıklar için risk oluşturuyorsa, c) Dişlerde yapısal bütünlüğü bozan aşırı derecede sert doku kaybı varsa, defekt pulpaya çok yakınsa veya lezyon nedeniyle pulpa ekspoze olmuşsa, d) Dişlerde non-invaziv terapötik yöntemlerle tedavi edilerek geçmeyen dentin hassasiyeti varsa, e) Hareketli protezler için destek diş ise, f) Hastanın estetik beklentisi varsa⁽⁷⁻¹⁸⁾. Bu lezyonların restorasyonunda, mevcut restoratif teknikler arasında kompozit ve adeziv tekniklerin kombine kullanılması yöntemi iyi estetik sonuçlar oluşturduğu için, klinisyenler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Bununla birlikte, cam iyonomerlerin, rezin modifiye cam iyonomerlerin veya cam iyonomerin kompozitle birlikte kullanımı yöntemi bu lezyonların restorasyonu için önerilmiş olsa da, daha az sıklıkla tercih edilmektedir⁽²⁻²⁷⁾.

a. Adeziv Sistem Seçimi

Van Meerbeek adlı araştırmacı tarafından yapılan sınıflamaya göre, modern adeziv sistemleri etch-and-rinse (asitle-yıkama) adeziv sistemleri, self etch adezivler ve restoratif materyalle birlikte olan self-adeziv sistemler olarak gruplandırılmıştır.

Çok basamaklı uygulama içeren, etch-and-rinse adeziv sistemler, fosforik asit uygulamasını gerektirmektedir. Asit, mine dokusunda, hidroksiapatitten zengin substrat içinde, derin çukurcuklar oluşturmaktadır, dentin dokusunda ise kollagen ağı açığa çıkararak birkaç mikrometre derinlikte demineralizasyon oluşturmaktadır. Diğer basamak ise, primer uygulamasıdır. Primer/adezivin birlikte uygulandığı sistem iki aşamalı, primerin ayrı ve adezivin ayrı uygulandığı sistem ise üç aşamalı etch-and-rinse sistem olarak adlandırılmaktadır. Tüm bu sistemlerin amacı, diş ile adeziv arasında mikromekanik bağlanmayı sağlamaktır. Monomerlerin, minedeki çukurcuklara, ağız açılmış dentin tubüllerine, açığa çıkmış kollogen ağına difüzyonu ve polimerizasyonu yoluyla, diş yüzeyinde kaliteli hibrit tabaka oluşacağı bildirilmiştir⁽²⁸⁻²⁹⁾.

Self-etch adezivler, yıkanmayan asidik monomer (primer) kullanımını içermektedir. Self-etch adezivler, sadece smear tabakasının çözünmesini sağlayabilmektedir ve yıkama basamağı içermediği için diş yüzeyindeki, çözünmüş kalsiyum fosfatı uzaklaştıramamaktadırlar. Klinikte uygulanma süresi, etch-and-rinse adeziv sistemlere göre daha kısadır ve bu sistemlerden daha az teknik hassasiyet gerektirmektedirler. Self-etch adezivler, solvent içermeyen bonding uygulanmasının ayrı bir basamak olup olmamasına göre tek veya iki aşamalı olabilirler. Kullanılan self-etch primer, pH'ına göre şu şekilde sınıflandırılabilir; a) güçlü ($\text{pH} < 1$), b) orta ($\text{pH} \pm 1.5$), c) hafif ($\text{pH} \pm 2$), d) ultra-hafif ($\text{pH} \geq 2.5$). Asiditesine göre orta, hafif ve ultra-hafif sınıflarına dahil olan self-etch adezivler, dentin yüzeyini tamamen demineralize edemezler ve bu materyalin kullanımını sonucunda diş yüzeyindeki hibrit tabakada bir miktar hidroksi apatit kalmaktadır. Self-etching primer içerisinde bulunan fonksiyonel monomer (ör. 4-MET, 10-MDP, fenil-P), diş yüzeyindeki hidroksi apatit ile kimyasal bir etkileşim gösterebilmektedir⁽³⁰⁾. Bunun sonucunda, diş ile adeziv arasında, iki kat etkili olan bir bağ, yani hem mikromekanik hem de kimyasal bir bağ oluşmaktadır. Mevcut fonksiyonel monomerler arasında, en etkili olanın 10-MDP olduğu belirtilmiştir. Bu monomerin, hibrit tabakası içerisindeki stabil ve sağlam bir bağ oluşturduğu bildirilmiştir⁽³¹⁾. Etch-and-rinse adeziv ve self-etch adeziv sistemleri, bir restoratif materyalle birlikte kullanılmaktadır (kompozit, giomer veya kompomer ile birlikte)⁽²⁾.

Cam iyonomerler ve rezin modifiye cam iyonomerler, self-adeziv materyallerdir. Kullanımı öncesinde, kısa süre ile bir polialkenoik asit kondisyoner kullanımı tavsiye edilmektedir. Polialkenoik asit uygulaması, diş yüzeylerinin temizlenmesini sağlamaktadır. Dişlerdeki smear tabakasını uzaklaştırmaktadır ve dişlerdeki kollogen fibrillerin ekspoz olmasını sağlamaktadır (0,5-1 mikrometre derinlik). Cam iyonomer bileşenlerinin, diş dokularına difüze olması ve mikromekanik bağlanmasını takiben hibridizasyon prensibi gerçekleşmektedir. Kimyasal

bağlanma, polialkenoik asidin karboksil grupları ile kollogen fibriller içerisinde kalmış olan hidroksiapatite ait kalsiyum arasındaki iyonik bağ ile gerçekleşmektedir. Çoğunlukla, cam iyonomer ve modifiye cam iyonomer materyalleri, piyasada, restoratif materyal olarak bulunmaktadır⁽²⁾.

Dental markette, yapıştırma ajanı olarak bulunan diğer self adeziv materyaller, self adeziv yapıştırma kompozitleridir. Self adeziv akışkan materyaller ise, piyasaya henüz birkaç yıl önce sürülmüştür. Ancak, yapılan in vitro çalışmalarda, diş yapılarına bağlanma etkinliğinin, geleneksel adeziv sistemlere göre düşük olduğu saptanmıştır⁽³²⁾. Son yıllarda, diş hekimliğinde, universal adeziv sistemlerin kullanımını yaygınlık kazanmıştır. Diş yüzeylerine; etch-and-rinse mod, self-etch mod, mine marjinal kenarlarında %35 fosforik asitleme ile birlikte kullanılan self-etch mod olmak üzere çeşitli modlarda uygulanabilmektedir⁽³³⁻³⁴⁾.

b. İzolasyon

Doğru izolasyon tekniğinin kullanımı, çürüksüz servikal lezyonların restorasyonunda başarı sağlanmasında önemli faktörlerden biridir. Yapılmış bir çalışmada, rubber-dam kullanımı ile, bu lezyonların restorasyonunda, kullanılan adeziv sistemin başarısı arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Literatürde, rubber-dam kullanılan restorasyonlarda kullanılmayanlara göre, restoratif materyalde retansiyon kaybının daha az olduğu ve marjinal adaptasyonun daha iyi olduğu saptanmıştır⁽³⁵⁾. Ancak, bazen servikal bölgenin, morfolojik ve anatomik yapısının, dişlere, rubber-dam uygulanmasına olanak vermediği gözlenmiştir. Bu durumlarda, dişlerde restoratif işlemlerde, gingival retraksiyon ipliği ile birlikte pamuk rulo kullanılarak izolasyonun sağlanabileceği bildirilmiştir⁽³⁶⁻³⁷⁾.

c. Mine Dokusunun Preparasyonu

Çürüksüz servikal lezyonların, insizal kenarında kompozit rezin materyalinin mine dokusu ile bağlandığı bilinmektedir. Bu lezyonlarda, mine dokusu üzerinde 1-2 mm genişliğinde bizotaj yapılması önerilmektedir. Böylece, prizmatik mine dokusu uzaklaştırılacaktır ve adezivin mine dokusundaki, bağlanma dayanımının artması sağlanmış olacaktır. Bizotaj ile, mine dokusu ve kompozit rezin arasında dereceli bir geçiş oluşacaktır ve estetik olarak başarılı bir restorasyon elde edilme imkanı artacaktır⁽²⁾.

d. Dentin Dokusunun Preparasyonu

Çürüksüz servikal lezyonlarda, dentin yüzeyinin, çoğunlukla sklerotik olduğu ve substratın normal dentine göre bağlanmasının daha güç olduğu gözlenmiştir. Sklerotik dentin, hipermineralizedir ve parlak bir görünüme sahiptir. Ayrıca, dentin tübüllerinin kısmen veya tamamen mineral çökeltileri ile dolu olduğu bi-

linmektedir. Bu nedenle, dokunun asitle çözünmesi güçtür. Rezin-sklerotik dentin iç yüzeyi morfolojik olarak değerlendirildiğinde, hipermineralize intertübüler dentinde, ince bir hibrit tabakası, kısa ve az miktarda rezin tag oluşumu gözlenmektedir⁽³⁸⁾. Bu tip dentinde, adezivin etkinliğini artırmak için, sklerotik dentinin elmas frezle pürüzlendirilmesi önerilmiştir⁽³⁵⁾. Dentin yüzeyindeki pürüzlendirmenin, adezivin dentin yüzeyinde oluşturacağı smear tabakasının kalınlığını da etkileyebileceği saptanmıştır. Dentin yüzeyinde, ince bir smear tabakası, hafif/ultra hafif asiditeye ($\text{Ph} \geq 2$) sahip elf-etch adeziv sistem kullanılarak oluşturulabilmektedir. Pürüzlendirilmiş ve temiz-minimum kalınlıktaki hibrit tabakasına sahip olma ihtimali yüksek bir diş yüzeyinin, Al_2O_3 partükülleri ile kullanılan air-abrazyon ünitesi ile prepare edilerek elde edilebileceği rapor edilmiştir. Air abrazyon kullanımının, dişlerde adezyon için gerekli yüzey alanını artırabileceği, rezin adaptasyonunu iyileştirebileceği ve rezin tag formasyonunu arttırabileceği bildirilmiştir⁽¹⁾. Bazı in vitro çalışmalarda, air abrazyonun mine ve dentin dokusunda, etch-and-rinse ve self-etch adezivlerin bağlanma dayanımını artırabileceği rapor edilirken, diğer çalışmalarda air abrazyonun adezivin bağlanma dayanımını etkilemediği saptanmıştır⁽²⁻³⁹⁾.

Çürüksüz servikal lezyonlarda, diş sert dokularında minimum seviyede preparasyonun yapılması ve mümkünse sadece, mine ve dentin dokularında pürüzlendirme işlemi yapılması tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte, yüksek okluzal basınç altındaki keskin, kama şekilli lezyonların köşelerinin yuvarlatılmasının, restoratif materyalin klinik ömrünün uzatılmasını sağlayabileceği belirtilmiştir⁽²⁾.

e. Adeziv Sistemin Uygulanması

Adeziv sistemin kesinlikle üretici firmanın talimatlarına göre uygulanması gerektiği rapor edilmiştir. Uygulanması basit olmayan bir adeziv kullanılıyor ise (üç aşamalı etch and rinse, iki aşamalı self etch), adezive ait primer, diş sert dokularına titizlikle ve üretici firmanın önerdiği süre ile uygulanmalıdır. Bu yolla, açığa çıkmış olan dentin dokusunun optimum ıslatılması ve ajanın dokuya optimum penetrasyonu sağlanabilmektedir ve sonuç olarak kaliteli bir hibrit tabaka oluşturulabilmektedir⁽²⁾.

Çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde kullanılacak olan self-etch adeziv sistemlerin klinik performansının, selektif asitleme ile, yani kavitedeki mine dokusuna % 37 konsantrasyonundaki fosforik asit uygulanması yoluyla arttırılabileceği bildirilmiştir. Mine dokusuna fosforik asit uygulanması ile, mine ile adeziv arasında oluşan mikromekanik retansiyonun artmasının sağlanabileceği ve böylece mine ile adeziv bağlantısının artacağı iddia edilmiştir. Bu lezyonların tedavisi için seçilecek olan universal adezivlerin ise self-etch mod ile kullanılan 10-MDP

bazlı bir adeziv olmasına özen gösterilmesi tavsiye edilmiştir. Böylece, hibrit tabakasında bulunan hidroksi apatitteki kalsiyum ile 10-MDP fonksiyonel monomer arasında kimyasal bir bağ oluşması sağlanabilecektir. Ancak, etch-and-rinse moddaki bir adezivin kullanımı, diş yüzeyindeki tüm hidroksi apatitin uzaklaşmasına yol açacaktır. Son olarak, lezyonların tedavisinde, basit bir adeziv sistem kullanılacak ise, adezivin hidrofobik bir rezin ile örtülenmesinin adezyondaki başarıyı arttırabileceği bildirilmiştir. Adeziv uygulamasından sonra yapılan bu örtülemenin, diş yüzeyinde, ince, uniform ve sıvı akış hızı oldukça düşük olan bir adeziv tabakası oluşturabileceği belirtilmiştir. Böylece stabil bir rezin-dentin iç yüzeyi oluşması sağlanabilecektir⁽²⁾.

f. Kompozit Rezın Seçimi

Çürüksüz servikal lezyonların, kısmen düşük C-faktör değerine sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, yapılan restorasyonda kullanılan kompozit rezinin mekanik özelliklerinin, kullanılan adezivin performansı kadar önemli olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, lezyonun restorasyonunda kullanılan kompozit rezinin, kullanılan adeziv rezinin performansı üzerinde bir etkisi olmadığı saptanmıştır. Benzer şekilde, bu lezyon restorasyonunda, florür salan rezin materyaller olan kompomerlerin ve giomerlerin, konvansiyonel kompozitler kadar başarılı olmadığı bildirilmiştir^(2,27). Literatürde, abfraksiyon lezyonlarının, düşük elastikiyet modülüne sahip olan ve kuvvetler karşısında dişle birlikte esneme özelliği gösterebilen mikrofil rezin kompozitlerle veya akışkan rezinlerle restore edilmesi tavsiye edilmiştir. Ancak, literatürde, bu lezyonların restorasyonunda kullanılan ve farklı sertlik özelliği bulunan kompozitlerin, başarısızlık oranı arasında bir fark olduğuna dair belirgin bir bulguya rastlanamamıştır⁽²⁾.

g. Kompozit Rezın Uygulama Tekniği

Sınıf V çürüksüz servikal lezyonların restorasyonunda, geniş ve/veya derin lezyonlarda, minimum seviyede polimerizasyon büzülmesi oluşması ve marjinal adaptasyonun başarılı olabilmesi için, konvansiyonel kompozit rezinin, çoklu tabakalama yöntemi ile kaviteye yerleştirilmesinin uygun olduğu söylenmiştir. Bazı çalışmalarda, en iyi sonuçların kompozitin, kavitenin gingivalinden kesici kenara yerleştirilerek yapılan oblik teknikte uygulanması yoluyla elde edilebileceği saptanmıştır⁽²⁻⁴⁰⁾. Diğer bir alternatif kompozit uygulama tekniği ise, öncelikle, açığa çıkmış olan dentin yüzeyinin ince bir akışkan kompozit tabakası ile örtülenmesidir. Sonraki aşamada ise, konvansiyonel kompozit rezin materyali ile lezyonun kalan kısımları örtülenmelidir. Akışkan kompozit kullanımının, restorasyonun hibridize dentin yüzeyine adaptasyonunu arttırabileceği saptanmıştır. Ayrıca, bu kompozitlerin fleksibl olması ve düşük elastikiyet modülüne sahip olması nede-

niyle restoratif materyaldeki polimerizasyon büzülmesi oranını düşürebileceği bildirilmiştir. Çürüksüz servikal lezyonlarda, restorasyonda bitirme prosedürlerinin minimuma indirilebilmesi için restoratif tekniğin dikkatli uygulanması gerektiği söylenmiştir⁽²⁾.

h. Bitim ve Polisaj

Restorasyonlarda, taşkınlık ve pürüzlülük oluşturmaktan kaçınılması tavsiye edilmiştir. Plak retansiyonu, diş eti iltihabı ve çürük lezyonlarının gelişmesi tek başına restorasyonun başarısızlığını göstermemektedir, aynı zamanda hastaya yeni problemler çıkması da restoratif başarısızlıkla ilişkili olabilmektedir. Kötü yapılmış bitim ve polisaj işlemi, yumuşak ve sert doku yaralanmalarına neden olabilmektedir. Bu lezyonların restorasyonunda kullanılan restoratif tekniğin, minimum oranda bitirme ve polisaj işlemi içermesi gerektiği bildirilmiştir. Ancak, aşırı kontur verilmiş restorasyonlardaki fazla materyalin, özellikle de marjinal kenarlarda bulunan aşırı materyalin, uzaklaştırılması gerektiği söylenmiştir. Gerekli durumlarda, ince grenli elmas bitim frezlerinin, kaba grenli disklerin ve bitim aşamasında da gittikçe artan grenli polisaj lastiklerinin kullanılması tavsiye edilmiştir⁽²⁾.

ı. Takip

Yapılmış olan restorasyonların mevcut durumu her yıl değerlendirilmelidir. Bu restorasyonlarda zamanla marjinal renklenmeler ve marjinal kenarda küçük defekler gözlenebileceği bilinmektedir. Bu durumlarda, restorasyona yeniden polisaj yapılması yoluyla restorasyonun klinik ömrü uzatılabilmektedir. Restorasyonda gözlenen defektlerin tedavisi ise, restorasyonun tamiri ile sağlanabilmektedir. Ayrıca, restorasyonun klinik performansı değerlendirilirken, hasta faktörü unutulmamalıdır ve lezyonların tekrarlanmasını önlemek için çürüksüz servikal lezyonları oluşturan etiyolojik faktörler kontrol altına alınmaya çalışılmalıdır⁽²⁾.

j. Restorasyonla Birlikte Kök Yüzeyinin Cerrahi Olarak Örtülenmesi

Çürüksüz servikal lezyonlar, dişlerdeki kök yüzeylerinin ağız kavitesine açılmasına neden olan diş eti çekilmesi ile ilişkili olabilmektedir. Bu durumlarda, lezyonun kompozit rezin ile restorasyonu gerçekleştirilebileceği ancak, bu şekilde estetik olarak başarılı bir sonuç elde edilemeyebileceği saptanmıştır. Estetiğin önemli olduğu vakalarda, ideal bir tedavi, çürüksüz servikal lezyonun restorasyonu ile birlikte, diş eti çekilmesinin periodontal olarak tedavi edilmesi yoluyla sağlanmaktadır⁽²⁻⁴¹⁾.

SONUÇ

Çürüksüz servikal lezyonların doğru teşhisinin yapılabilmesinde, klinisyenin; vakanın, medikal ve dental hikayesini, okluzyonunu, diyet alışkanlıklarını ve oral hijyen alışkanlıklarını değerlendirmesi önemlidir. Bu lezyonların tedavisi, vakaya ait problemlerin tespitini, etiyolojik faktörün ortadan kaldırılmasını, lezyon tabakasını ve gerekli durumlarda restoratif prosedürlerin uygulanmasını içermektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda, çürüksüz servikal lezyonlar nedeniyle, hastalarda fonksiyon ve estetiğin bozulması durumunda, derin lezyonların uygun adeziv sistemle birlikte kullanılan direkt kompozit rezin ile restore edilmesi ile uzun ömürlü restorasyonlar elde edilebileceği gözlenmiştir. Diş eti çekilmesi ile birlikte oluşan çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde, restoratif tedavi ile birlikte periodontal tedavinin yapılmasıyla estetik olarak başarılı restorasyonlar elde edilebileceği sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

1. Demarco FF, Cademartori GM, Hartwig DA et al. Non-cariou cervical lesions (NCCLs) and associated factors: A multilevel analysis in a cohort study in southern. *Brazil J Clin Periodontol*, 2022; 49 (1), 48–58. Doi: 10.1111/jcpe.13549.
2. Peumans M, Politano G, Van Meerbeck B. Treatment of noncariou cervical lesions: when, why, and how, *Int J Esthet Dent*, 2020; 15 (1), 16-42.
3. Teixeira RND, Thomas ZR, Soares VP et al. Prevalence of noncariou cervical lesions among adults: A systematic review. *J Dent*, 2020; 95 (103285), 1-7. Doi: 10.1016/j.jdent.2020.103285.
4. Michael JA, Townsend GC, Greenwood LF et al. Abfraction: Separating fact from fiction. *Aust Dent J*, 2009; 54 (1), 2-8. Doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.01080.x.
5. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-cariou cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res*, 2006; 85 (4), 306-312. Doi: 10.1177/154405910608500405.
6. Pecie R, Krejci I, Garcia-Godoy F et al. Noncariou cervical lesions (NCCL)-a clinical concept based on the literature review. Part 2: restoration. *Am J Dent*, 2011; 24 (3), 183-92.
7. Wood I, Jawad Z, Paisley C et al. Non-cariou cervical tooth surface loss: a literature review. *J Dent*, 2008; 36 (10), 759-766. Doi: 10.1016/j.jdent.2008.06.004.
8. Levitch LC, Bader D, Shugars DA et al. Non-cariou cervical lesions. *J Dent*, 1994; 22 (4), 195-207. Doi: 10.1016/0300-5712(94)90107-4.
9. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C et al. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *J Oral Rehabil*, 2006; 33 (1), 17-25. Doi: 10.1111/j.1365-2842.2006.01532.x.
10. Zuza A, Racic M, Ivkovic M et al. Prevalence of non-cariou cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J*, 2019; 69 (4), 281-288. Doi: 10.1111/idj.12462.
11. Borcic J, Anic I, Urek MM et al. The prevalence of non-cariou cervical lesions in permanent dentition. *J Oral Rehabil*, 2004; 31 (2), 117-123. Doi: 10.1046/j.0305-182x.2003.01223.x.
12. Aykor, A. (2016). Diş Aşınmalarına Restoratif Estetik Yaklaşım. İstanbul: Quintessence Yayıncılık Tanıtım Paz. Ve Diş Tic. Ltd. Şti.
13. Michael JA, Kaidonis JA, Townsend GC. Non-cariou cervical lesions: a scanning electron microscopic study. *Aust Dent J*, 2010; 55 (2), 138-142. Doi: 10.1111/j.1834-7819.2010.01213.x.
14. Grippo OJ, Simring M, Coleman AT. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncariou cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent*, 2012; 24 (1), 10-23. Doi: 10.1111/j.1708-8240.2011.00487.x.

15. Young WG, Khan F. Sites of dental erosion are saliva-dependent. *J Oral Rehabil*, 2002; 29, 35-43. Doi: 10.1046/j.1365-2842.2002.00808.x.
16. Soares VP, Santos-Filho FCP, Soares JC et al. Non-carious cervical lesions: influence of morphology and load type on biomechanical behaviour of maxillary incisors. *Aust Dent J*, 2013; 58 (3), 306-314. Doi: 10.1111/adj.12084.
17. Rees SJ, Hammadeh M, Jagger DC. Abfraction lesion formation in maxillary incisors, canines and premolars: a finite element study. *Eur J Oral Sci*, 2003; 111 (2), 149-154. Doi: 10.1034/j.1600-0722.2003.00018.x.
18. Terry AD, McGuire KM, McLaren E et al. Perioesthetic approach to the diagnosis and treatment of carious and noncarious cervical lesions: Part I. *J Esthet Restor Dent*, 2003; 15 (4), 217-232. Doi: 10.1111/j.1708-8240.2003.tb00290.x.
19. Sawlani K, Lawson CN, Burgess OJ et al. Factors influencing the progression of noncarious cervical lesions: A 5-year prospective clinical evaluation. *J Prosthet Dent*, 2016; 115 (5), 571-577. Doi: 10.1016/j.prosdent.2015.10.021.
20. Aw CT, Lepe X, Johnson HG et al. Characteristics of noncarious cervical lesions: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc*, 2002; 133 (6), 725-733. Doi: 10.14219/jada.archive.2002.0268.
21. Sugita I, Nakashima S, Ikeda A et al. A pilot study to assess the morphology and progression of non-cariou cervical lesions. *J Dent*, 2017; 57, 51-56. Doi: 10.1016/j.jdent.2016.12.004.
22. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in management. *J Conserv Dent*, 2010; 13 (4), 218-224. doi: 10.4103/0972-0707.73385.
23. Endo H, Kawamoto R, Takahashi F et al. Evaluation of a calcium phosphate desensitizer using an ultrasonic device. *Dent Mater J*, 2013; 32 (3), 456-461. Doi: 10.4012/dmj.2012-308.
24. Zhu M, Li J, Chen B et al. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plos One*, 2015; 10 (11), e0140176. Doi: 10.1371/journal.pone.0140176.
25. Veitz-Keenan A, Barna AJ, Strober B et al. Treatments for hypersensitive noncarious cervical lesions: a Practitioners Engaged in Applied Research and Learning (PEARL) Network randomized clinical effectiveness study. *J Am Dent Assoc*, 2013; 144 (5), 495-506. Doi: 10.14219/jada.archive.2013.0152.
26. Prati C, F Cervellati, V Sanasi et al. Treatment of cervical dentin hypersensitivity with resin adhesives: 4-week evaluation. *Am J Dent*, 2001; 14 (6), 378-382.
27. Peumans M, De Munck J, Mine A et al. Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-cariou cervical lesions. A systematic review. *Dent Mater*, 2014; 30 (10), 1089-10103. Doi: 10.1016/j.dental.2014.07.007.
28. 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 (3), 215-235.
29. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin A et al. Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. *Dent Mater*, 2010; 26 (2), e100-21. Doi: 10.1016/j.dental.2009.11.148.
30. Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R et al. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. *J Dent Res*, 2004; 83 (6), 454-458. Doi: 10.1177/154405910408300604.
31. Yoshihara K, Yoshida Y, Hayakawa S et al. Nanolayering of phosphoric acid ester monomer on enamel and dentin. *Acta Biomater*, 2011; 7 (8), 3187-3195. Doi: 10.1016/j.actbio.2011.04.026.
32. Poitevin A, De Munck J, Van Ende A et al. Bonding effectiveness of self-adhesive composites to dentin and enamel. *Dent Mater*, 2013; 29 (2), 221-230. Doi: 10.1016/j.dental.2012.10.001.
33. Rosa OLW, Piva E, Silva FA. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*, 2015; 43 (7), 765-776. Doi: 10.1016/j.jdent.2015.04.003.
34. Chen C, Niu NL, Xie H et al. Bonding of universal adhesives to dentine-Old wine in new bottles? *J Dent*, 2015; 43 (5), 525-536. Doi: 10.1016/j.jdent.2015.03.004.
35. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Meta-Analysis of the Influence of Bonding Parameters on the Clinical Outcome of Tooth-colored Cervical Restorations. *J Adhes Dent*, 2015; 17 (5), 391-403. Doi: 10.3290/j.jad.a35008.

36. Ajami AA, Kahnamoii AM, Kimyai S et al. Effect of three different contamination removal methods on bond strength of a self-etching adhesive to dentin contaminated with an aluminum chloride hemostatic agent. *J Contemp Dent Pract*, 2013; 1-14 (1), 26-33. Doi: 10.5005/jp-journals-10024-1264.
37. Kuphasuk W, Harnirattisai C, Senawongse P et al. Bond strengths of two adhesive systems to dentin contaminated with a hemostatic agent. *Oper Dent*, 2007; 32 (4), 399-405. Doi: 10.2341/06-121.
38. Tay RF, Pashley HD. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. *J Dent*, 2004; 32 (3), 173-96. Doi: 10.1016/j.jdent.2003.10.009.
39. Sutil SGB, Susin HA. Dentin pretreatment and adhesive temperature as affecting factors on bond strength of a universal adhesive system. *J Appl Oral Sci*, 2017; 25 (5), 533-540. Doi: 10.1590/1678-7757-2016-0500.
40. Kubo S, Yokota H, Yokota H et al. Challenges to the clinical placement and evaluation of adhesively-bonded, cervical composite restorations. *Dent Mater*, 2013; 29 (1), 10-27. Doi: 10.1016/j.dental.2012.08.003.
41. Bignozzi I, Littarru C, Crea A et al. Surgical treatment options for grafting areas of gingival recession association with cervical lesions: a review. *J Esthet Restor Dent*, 2013; 25 (6), 371-82. Doi: 10.1111/jerd.12058.

