

# FARKLI PÜRÜZLENDİRME YÖNTEMLERİYLE UYGULANAN FİSSÜR ÖRTÜCÜLERİN 18 AYLIK KLİNİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

## 18-MONTH CLINICAL PERFORMANCE OF FISSURE SEALANTS APPLIED WITH DIFFERENT ETCHING METHODS

Emel KARAMAN<sup>1</sup>

Rüya YAZICI<sup>2</sup>

Jale GÖRÜCÜ<sup>2</sup>

Meserret BAŞEREN<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Er, Cr:YSGG lazer veya asitle pürüzlendirme sonrasında uygulanan fissür örtücülerin 18 aylık performansının klinik olarak değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu klinik çalışmada fissürlerinde herhangi bir restorasyon ya da çürük bulunmayan 16 birey (15 kadın, 1 erkek) yer aldı. Rastgele sayılar tablosu kullanılarak, bireylerin daimi küçük azı ve büyük azı dişlerinin 56'sı Er, Cr:YSGG lazer ve 56'sı asitle pürüzlendirilerek toplam 112 adet fissür örtücü uygulandı. Er, Cr:YSGG lazer uygulaması dışındaki tüm restoratif işlemler, aynı hekim tarafından gerçekleştirildi. Fissürlere lazer uygulaması veya asitle pürüzlendirme işlemi sonrasında adeziv uygulanıp, Clinpro Sealant ince bir tabaka halinde fissürlere yerleştirilip polimerize edildi. Fissür örtücülerin retansiyonu ve çürük oluşumu birbirleriyle kalibre iki farklı hekim tarafından aynı ve sond yardımıyla 6., 12. ve 18. ayın sonunda, değerlendirildi. Fissür örtücülerin değerlendirilme kriterleri: 1= tam retansiyon, 2= kısmi kayıp, 3= tam kayıp, olarak belirlendi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Pearson ki-kare testi kullanıldı.

**Bulgular:** Tüm hastalar kontrollere gelerek fissür örtücülerin tamamı değerlendirildi. Er, Cr:YSGG lazer uygulanan fissür örtücülerin 6.aydaki retansiyon oranı % 96,4 iken, asit uygulanan restorasyonların retansiyon oranı % 98,2 olarak belirlendi. Er, Cr:YSGG lazer veya asit uygulanan örtücülerde 12. ayın sonunda bu değer % 91 olarak saptandı. 18.ayın sonunda ise lazer uygulanan örtücülerin % 91'i, asit uygulananların 89,2'si "tam retansiyon" olarak kaydedildi. Örtücülerin retansiyon oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05). Değerlendirilen dişlerin hiçbirinde çürük oluşumu gözlenmedi.

**Sonuç:** Er, Cr:YSGG lazer veya asit ile pürüzlendirme sonrasında uygulanan fissür örtücülerin 18 aylık klinik performansları benzer bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Fissür örtücü, Er, Cr:YSGG lazer, asitle pürüzlendirme, klinik performans

### SUMMARY

**Objective:** This clinical study compared the clinical performance of a pit and fissure sealant placed with the use of different enamel preparation methods, acid-etching or Er, Cr:YSGG laser application, over 18 months.

**Material and Method:** Sixteen subjects (15 female, 1 male) with no restorations or sealant present on the fissures and no detectable caries were participated in the study. Using a table of random numbers, a total of 112 sealants (56 with laser etching, 56 with acid-etching) were placed on the permanent premolar and molar teeth. All restorative procedures except application of laser was performed by the same dentist. After completion of the laser- and acid-etching, adhesive was applied, then a pit and fissure sealant, Clinpro Sealant, was placed and polymerized. Clinical evaluations were done at baseline and 6-, 12- and 18-month recalls by two calibrated examiners, who were unaware of which etching method had been used. The retention of sealants and caries were evaluated with the aid of dental explorer and an intra-oral mirror. Each sealant was evaluated with the following criteria: 1=completely retained; 2= partial loss; 3= total loss. The Pearson Chi-square test was used to evaluate differences in the retention rates among the sealants used with different etching methods.

**Results:** All patients attended the 18-month recall and all restorations were evaluated. At 6-month, the retention rate for fissure sealants were 96.4 % and 98.2 % for Er, Cr:YSGG laser- and acid-etched teeth, respectively. The retention rates at 12-month were 91 % for laser- and acid-etched groups. At the end of 18-month 91 % of the teeth etched with laser and 89.2% of those etched with acid were recorded as "completely retained". There were no statistically significant differences in retention rates among the etching methods after 6, 12 or 18 months (p>0,05). No secondary caries was detected in association with any sealants.

**Conclusion:** The clinical performance of fissure sealants placed after Er, Cr:YSGG laser or acid-etching were similar.

**Key Words:** Fissure sealant, Er, Cr:YSGG laser, acid-etching, clinical performance

**Makale Gönderiliş Tarihi** : 11.10.2011

**Yayına Kabul Tarihi** : 13.12.2011

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Dr.

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Prof. Dr.

## GİRİŞ

Diş çürüklerinin önlenmesinde en yaygın ve etkili yöntem olarak görülen fissür örtücüler ilk olarak 1967'de Cueto ve Buonocore<sup>5</sup> tarafından geliştirildi. Fissür örtücüler; çürüğe yatkın fissür ve çukurcuklarda plak mikroflorası ve gıda kaynaklı debrisin birikmesini önler, çürük yapıcı bakteriler tarafından oluşturulan asidin etkisini tamponlar ve yeni başlayan çürük lezyonlarını remineralize eder. Fissür örtücüler sıklıkla çocuklara uygulanmakla birlikte, uygun endikasyon olduğunda yetişkinlerde de bu materyalin avantajlarından faydalanılabilir<sup>32</sup>.

Fissür örtücünün başarısının değerlendirilmesindeki en önemli unsurlar materyalin mine yüzeyine olan mikromekanik bağlantısı ve uzun dönem retansiyonudur<sup>25</sup>. Bu retansiyon, çalışılan bölgenin izolasyonuna, materyalin viskozitesine, mine yüzeyinin hazırlanmasında kullanılan yöntem ve adeziv sistem kullanımına bağlıdır<sup>37</sup>. Yapılan birçok araştırma adeziv sistem kullanımının fissür örtücünün diş dokusuna bağlanma kuvvetini arttırdığını, mikrosızıntıyı azalttığını ve klinik başarı oranını yükselttiğini göstermektedir<sup>3,11,15</sup>.

Asitlenen ve yıkanan adeziv sistemler fissür örtücü uygulamalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Mine yüzeyinin pürüzlendirilmesinde fosforik asit kullanımını kabul görmüş standart bir yöntemdir. Ancak bu yöntemle pelikül ve artıkların tam olarak uzaklaştırılması mümkün olmamaktadır. Ayrıca asit ile pürüzlendirme işlemini takiben dişin asitten arındırılması için yıkanması ile ağızda hoş olmayan bir tat oluşmakta ve bu da özellikle çocuk hastalarda istenmeyen davranışlara neden olabilmektedir<sup>2,14</sup>. Bu nedenle fissür örtücülerin retansiyonunu sağlamak için işlem sırasında izolasyon ya da yıkama gerektirmeyen ve teknik hassasiyeti daha az olan pürüzlendirme yöntemleri geliştirilmiştir<sup>24</sup>.

Son yıllarda kullanımı giderek yaygınlaşan lazer uygulamalarının pürüzlendirme amaçlı olarak da kullanımlarında artış olduğu gözlenmektedir. Lazer ile pürüzlendirme başlangıçta Nd:YAG ve CO<sub>2</sub> lazer tipleri ile sınırlı iken, günümüzde mine dokusunun pürüzlendirmesinde erbium lazerler tercih edilmektedir. 2.78 µm dalga boyuna sahip Er,Cr:YSGG lazerlerin diş dokusundaki su ve hidroksiapatit tarafından yüksek oranda emilebilmesi mine ve dentin dokusunun

etkin bir biçimde uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Bu sert ve yumuşak doku lazeri, kesici partikül şeklinde hareket eden lazerle enerjilendirilmiş, atomize su damlacıkları oluşturmaktadır. Lazer enerjisi fiberoptik bir sistemle el kısmındaki 600 mikron çapındaki safir uca aktarılmaktadır. Ortalama gücü kesilecek dokuya göre 0 ile 6.0 W arasında ayarlanabilmektedir. Er, Cr: YSGG lazer, ısı artışına neden olmadığından sert ve yumuşak dokularda güvenle kullanılabilir. Bir diğer avantajı ise pürüzlendirdiği yüzeyi aside ve dolayısıyla çürüğe dirençli hale getirebilmesidir<sup>17,28,34</sup>.

Fissür örtücü uygulamalarında asit ile pürüzlendirme tekniğini lazer ile karşılaştıran sınırlı sayıda araştırma mevcuttur<sup>22</sup>. Bu nedenle bu klinik çalışmada Er,Cr:YSGG lazer ve asit ile pürüzlendirme yöntemlerinin fissür örtücülerin klinik başarılarına etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmamızın hipotezi iki yöntemin fissür örtücülerin klinik başarılarına etkilerinin benzer olacağıdır.

## BİREYLER VE YÖNTEM

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavi Kliniğine başvuran herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, ağız hijyeni iyi, daimi küçük azı ve büyük azı dişlerinde derin pit ve fissürleri olan, yaşları 20-23 (ortalama 21) arasında değişen 16 birey (15 kadın, 1 erkek) çalışmaya dahil edildi. Örtücü uygulanacak dişlerinde restorasyonu bulunan, brüksizm veya malokluzyon tanısı koyulmuş bireyler çalışmaya alınmadı. Bu klinik çalışmanın protokolü Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Yerel Etik Kurulu (Karar No: HEK 09/26-53) tarafından onaylandı. Çalışmaya katılan bireyler çalışma konusunda bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı.

Bireylerin küçük azı ve büyük azı dişlerinden bitewing radyograflar alınıp, dişler çürük yönünden değerlendirildikten sonra, çalışmaya dahil edilen dişlerin fissürlerine pomza-su karışımı ve silikon esaslı polisaj lastiği ile polisaj yapıldı. Pamuk rulolar ve tükürük emici ile izolasyon sağlandı. Dişlere uygulanacak pürüzlendirme yönteminin seçiminde rastgele sayılar tablosu kullanıldı. Lazer uygulaması hariç tüm restoratif işlemler tek bir hekim tarafından gerçekleştirildi. Fissürler Er,Cr:YSGG lazer (Waterlase MD, Biolase, Amerika) veya % 35lik fosforik asit (Scotchbond, 3M

ESPE Dental Products, Almanya) uygulanarak hazırlandı. Er,Cr:YSGG lazer; 1.25 W, 10 Hz, % 65 hava ve % 75 su parametreleri ile 6 mm uzunluğunda 600 µm çapında safir uç (MG6) kullanılarak uygulandı<sup>18</sup>. İşlem sırasında lazer ucunun diş yüzeyinden 1-2 mm uzaklıkta fokus modda (non-contact mode) konumlanmasına özen gösterildi. Daha sonra fissürler 10 sn hava-su spreyi ile yıkanıp, kurutuldu. Er,Cr:YSGG lazer uygulaması süresince hekim, yardımcısı ve hasta koruyucu gözlük kullandı.

Asit ile pürüzlendirilerek hazırlanan dişlerde % 35'lik fosforik asit mine yüzeyine 30 sn uygulanıp, 15 sn su ile yıkandı ve tebeşirimsi beyaz görüntü elde edilene kadar hava-su spreyi ile kurutuldu. Mine yüzeyinin hazırlanmasından sonra Adper Single Bond 2 (3M ESPE Dental Products, Almanya) üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulanıp 20 sn halojen ışık kaynağı (Hilux, Benlioğlu, Türkiye) ile polimerize edildi. Fissür örtücü, Clinpro Sealant (3M ESPE Dental Products, Almanya) tüm fissürlere uygulandıktan sonra 40 sn polimerize edildi. Işık kaynağının gücü radyometre cihazı ile kontrol edildi ve 550 mW/cm<sup>2</sup> olarak belirlendi. Okluzyon artikülasyon kağıtları kullanılarak kontrol edildi, bitirme ve polisaj işlemleri ince grenli elmas bitirme frezleri (Diatech, Swiss Dental, İsviçre) ve polisaj lastikleri (Edenta AG, İsviçre) ile su soğutması altında gerçekleştirildi.

Çalışmada küçük azı (49) ve büyük azı dişlere (63) toplam 112 adet fissür örtücü uygulandı. Fissür örtücülerin değerlendirilmesi Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı'nda görevli, uygulanan pürüzlendirme işleminden habersiz, birbirleriyle kalibre iki farklı hekim tarafından 6, 12 ve 18. ayın sonunda, ayna ve sond yardımıyla yapıldı. Örtücülerin değerlendirilme kriterleri şu şekildeydi:

- 1= tam retansiyon,
- 2= kısmi kayıp,
- 3= tam kayıp.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Pearson ki-kare testi kullanıldı.

## BULGULAR

Bu çalışmada 16 hastada 112 adet fissür örtücü uygulandı ve çalışmanın sonunda hastaların kontrole

gelme oranı % 100 olarak saptandı (Resim 1, 2). Uygulanan pürüzlendirme yöntemlerinin dişlere göre dağılımı Tablo I'de gösterilmektedir.

6. ayda çalışmaya katılan 16 hastanın 112 fissür örtücüsü değerlendirildi. Asitle pürüzlendirme sonrasında yerleştirilen fissür örtücülerden yalnızca birinde tam kayıp gözlenirken, lazer uygulaması sonrası yerleştirilen iki örtücüde kısmi kayıp gözlendi (Resim 3).

12. ayın sonunda 16 bireyde 111 fissür örtücü değerlendirildi. Lazer veya asitle pürüzlendirilen dişlerdeki fissür örtücülerin retansiyon oranları % 91 olarak belirlendi (Resim 4).

18. ayda lazerle pürüzlendirilen dişlerdeki retansiyon oranı % 91 iken asitle pürüzlendirilen dişlerde bu oran % 89.2 olarak belirlendi. Her iki gruptan dört örtücü "kısmi kayıp" olarak değerlendirildi (Resim 5). Asitle pürüzlendirme sonrası yerleştirilen örtücülerin 2 tanesi kaybedilirken, lazerle pürüzlendirilme sonrası yerleştirilenlerde kayıp gözlenmedi (Tablo II).

6, 12 ve 18. ayda lazer veya asitle pürüzlendirme sonrası uygulanan fissür örtücülerin retansiyon oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Küçük azı ve büyük azı dişlere uygulanan fissür örtücülerin retansiyon oranları da benzer bulundu ( $p>0,05$ ) (Tablo III-IV). Çalışma süresince dişlerde çürük oluşumu gözlenmedi.

## TARTIŞMA

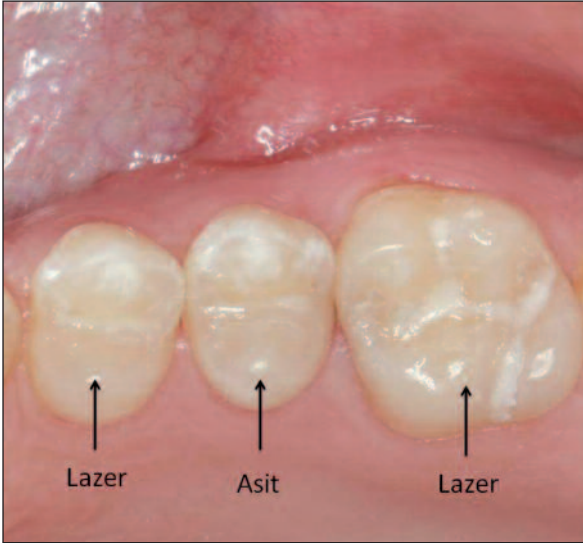
Bu klinik çalışmada adeziv sistem uygulaması öncesi lazer veya asitle pürüzlendirilerek uygulanan fissür örtücülerin 18 aylık klinik performansları değerlendirildi ve iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucu elde edilerek, hipotezimiz kabul edildi. Fissür örtücü uygulamalarında yılda % 5-10 başarısızlık gözlenebildiği bildirilmiştir<sup>9</sup>. Bu çalışmada 18 ayın sonunda asit ile pürüzlendirme sonrası uygulanan fissür örtücülerin % 3,5'inde tam kayıp gözlenirken, lazerle pürüzlendirme sonrası uygulanan örtücülerin hiçbirinde tam kayba rastlanılmadı.

Çocuklarla yapılan klinik çalışmalarda işlem sırasında izolasyon sağlama güçlüğü, kooperasyon yetersizliği ve çocukların kontrollere gelmeme ihtimalleri göz önünde bulundurularak bu çalışmaya

yaş ortalaması 21 olan genç bireyler dahil edildi. Feigal<sup>10</sup> dişlerin fissür ve çukurcuklarında çürük oluşma riskinin yalnızca çocuklarda değil, yetişkinlerde de ol-



Resim 1. Fissür örtücü uygulaması öncesi dişler



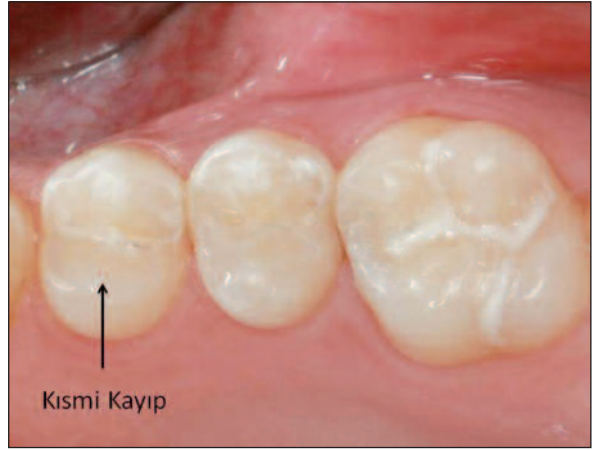
Resim 2. Fissür örtücü uygulaması sonrası dişler

**Tablo I.** Uygulanan pürüzlendirme yöntemlerinin dişlere göre dağılımı

	Lazer	Asit	Toplam
Küçük azı	25	24	49
Büyük azı	31	32	63
Toplam	56	56	112



Resim 3. Fissür örtücü uygulandıktan 6 ay sonra



Resim 4. Fissür örtücü uygulandıktan 12 ay sonra, lazerle pürüzlendirme sonrası uygulanan fissür örtücüde kısmi kayıp



Resim 5. Fissür örtücü uygulandıktan 18 ay sonra, lazerle pürüzlendirme sonrası uygulanan fissür örtücüde kısmi kayıp

**Tablo II.** Uygulanan fissür örtücülerin retansiyon oranları (%)

Değerlendirme	6 ay			12 ay			18 ay		
	ASİT	LAZER	Toplam	ASİT	LAZER	Toplam	ASİT	LAZER	Toplam
TR	55 (98.2)	54 (96.4)	109 (97.3)	51 (91)	51 (91)	102 (91)	50 (89.2)	51 (91)	101 (90.1)
KK	0 (0)	2 (3.5)	2 (1.7)	3 (5.3)	5 (8.9)	8 (7.1)	4 (7.1)	5 (8.9)	9 (8)
TK	1 (1.7)	0 (0)	1 (0.8)	2 (3.5)	0 (0)	2 (1.7)	2 (3.5)	0 (0)	2 (1.7)
<b>Toplam</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>112</b>

TR: Tam retansiyon, KK: Kısmi kayıp, TK: Tam kayıp

**Tablo III.** Asitle pürüzlendirilerek uygulanan fissür örtücülerin dişlere göre dağılımı (%)

	6 ay		12 ay		18 ay	
	Küçük azı	Büyük azı	Küçük azı	Büyük azı	Küçük azı	Büyük azı
TR	23 (% 95.8)	32 (% 100)	22 (% 91.6)	29 (% 90.6)	22 (% 91.6)	29 (% 90.6)
KK	0 (% 0)	0 (% 0)	1 (% 4.1)	2 (% 6.2)	1 (% 4.1)	2 (% 6.2)
TK	1 (% 4.1)	0 (% 0)	1 (% 4.1)	1 (% 3.1)	1 (% 4.1)	1 (% 3.1)
<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>32</b>

**Tablo IV.** Lazerle pürüzlendirilerek uygulanan fissür örtücülerin dişlere göre dağılımı (%)

	6 ay		12 ay		18 ay	
	Küçük azı	Büyük azı	Küçük azı	Büyük azı	Küçük azı	Büyük azı
TR (%)	25 (100)	29 (93.5)	25 (100)	25 (80.6)	25 (100)	25 (80.6)
KK (%)	0 (0)	2 (6.4)	0 (0)	6 (19.3)	0 (0)	6 (19.3)
TK (%)	0 (0)	0 (0)	0 (% 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<b>Toplam</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>31</b>

duğunu, bu nedenle fissür örtücü endikasyonu koymak için temel kriterin bireyin yaşı olmadığını bildirmiştir.

Yapılan çalışmalarda ilk geliştirilen CO<sub>2</sub> ve Nd:YAG lazerlerin diş sert dokularını uzaklaştırmak için yüksek enerji gereksinimi duyduğu, bu yüksek enerjinin ulaştığı dokularda karbonizasyon, erime, diş

yüzeyinde çatlak ve termal hasara neden olduğu bildirilmiştir<sup>13,33</sup>. Bu çalışmada kullanılan Er, Cr: YSGG lazer ise hidrokinetik bir sistemdir. Cihazda bulunan hava-su spreyi, pulpa ve periodontal dokular üzerinde zararlı termal etkiler oluşturmadan mine, dentin, sement ve kemikte kesim yapılmasına olanak sağlamaktadır<sup>8,29</sup>.

Asitle pürüzlendirme ile gerçekleştirilen demineralizasyon sonucunda mine dokusu çürük ataklarına karşı daha dirençsizleşirken, lazerle yapılan pürüzlendirme sonucunda demineralizasyon olmayıp sadece dokudaki su ve organik bileşenler uzaklaştırıldığından mine dokusu ikincil çürüklere karşı daha dayanıklı hale gelir<sup>26</sup>. Diş sert dokularına lazer uygulaması kalsiyum/fosfat oranını azaltarak dokunun asit ataklarına direncini artırır. Ayrıca lazerle pürüzlendirmenin dokuda serbest iyonların çökelebileceği remineralizasyon alanları oluşturarak antibakteriyel etki sağladığı bildirilmektedir<sup>12</sup>. Bu yüzden fissür örtücü uygulamalarında mine dokusunun lazer ile pürüzlendirilmesinin daha etkin olacağı düşünülmektedir.

Bununla beraber mine dokusunun pürüzlendirilmesi için lazer kullanımı hakkında tartışmalı görüşler vardır. Araştırmacıların bir kısmı<sup>30,36</sup> mine- nin pürüzlendirilmesi için lazerin uygun olmadığını bildirirken, bazı araştırmacılar<sup>16,19,35</sup> minenin lazerle etkin bir biçimde pürüzlendirilebileceğini savunmaktadırlar.

Fissür örtücü uygulamalarında fosforik asit veya lazer ile yapılan pürüzlendirmenin mikrosızıntıya etkilerinin araştırıldığı *in vitro* çalışmaların çoğunda her iki yöntemin benzer sonuçlar verdiği bildirilmiştir<sup>7,21,24</sup>. Yapılan bu çalışmaların aksine Sungurtekin ve Öztaş<sup>27</sup> fissür örtücü uygulamaları öncesinde lazerle pürüzlendirmenin, asitle pürüzlendirme gerekliliğini ortadan kaldırmadığını, asit ve lazerin birlikte kullanımının mikrosızıntıyı önlemede daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Baygın ve arkadaşlarının<sup>1</sup> yaptıkları *in vitro* çalışmanın bulguları da bu sonucu destekler biçimdedir.

Manhart ve arkadaşları<sup>22</sup> ve Lepri ve arkadaşları<sup>20</sup> ise yaptıkları *in vitro* çalışmalarda, fissür örtücülerin retansiyonu açısından fosforik asit uygulamasının Er:YAG lazer uygulamasından daha üstün özellikler sergilediğini, lazer uygulaması sonrası asitle pürüzlendirme işleminin gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde lazer veya asitle pürüzlendirme yöntemleriyle hazırlanan mine dokusuna uygulanan fis-

sür örtücülerin retansiyonlarını değerlendiren çok az sayıda klinik çalışma vardır. Walsh'ın<sup>31</sup> fissür örtücü uygulamalarında fosforik asit ile pürüzlendirme yöntemini, CO<sub>2</sub> lazer ile karşılaştırdığı klinik çalışmasında, 14.5 ay sonunda her iki yöntemin fissür örtücülerin retansiyonuna etkileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmediği bildirilmiştir. Benzer şekilde Çağlar ve arkadaşları<sup>6</sup> da yaşları 9-12 arasında değişen 16 çocuk hasta ile yaptıkları klinik çalışmalarının 3 aylık sonuçlarına göre fissür örtücülerin retansiyonunda fosforik asit ve Er:YAG lazer ile pürüzlendirme yöntemlerinin benzer sonuçlar gösterdiğini rapor etmişlerdir. Yapılan bu az sayıdaki klinik çalışmaların bulgularıyla uyumlu olarak bu çalışmamızda da Er, Cr:YSGG lazer ve asit uygulaması sonrası yerleştirilen fissür örtücülerin retansiyonları arasında fark görülmemiştir. 18 aylık klinik takip sonucunda asitle pürüzlendirilen dişlerde iki adet fissür örtücü kaybedilirken, lazer uygulanan dişlerde hiç tam kayıp gözlenmedi.

Fissür örtücülerin retansiyonlarının değerlendirildiği bazı araştırmalarda en yüksek retansiyon oranının küçük azı dişlerde en düşük retansiyon oranınsa ikinci büyük azı dişlerde gözlendiği rapor edilmiştir<sup>4,23</sup>. Bu çalışmada 18 ayda küçük azı ve büyük azı dişlere uygulanan fissür örtücülerin retansiyon oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Lazer veya asitle pürüzlendirme yöntemlerinin fissür örtücülerin klinik başarılarına etkileri hakkında kesin yargılara varabilmemiz için 18 aydan daha uzun süreli klinik takip sonuçlarına gerek vardır. Bu nedenle 24, 36 ve 48. aylarda fissür örtücülerin tekrar değerlendirilmesi planlanmıştır.

## SONUÇ

Fissür örtücü uygulamalarında adeziv sistem uygulaması öncesinde minenin lazer veya asitle pürüzlendirilmesinin restorasyonların klinik başarılarına etkilerinin değerlendirildiği çalışmamızda, iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

## KAYNAKLAR

1. Baygin O, Korkmaz FM, Tuzuner T, Tanriver M. The effect of different enamel surface treatments on the microleakage of fissure sealants. *Lasers Med Sci*, 2011.
2. Burrow MF, Makinson OF. Pits and fissures: remnant organic debris after acid-etching. *ASDC J Dent Child* 57: 348-351, 1990.
3. Castro LC, Galvao AC. Comparison of three different preparation methods in the improvement of sealant retention. *J Clin Pediatr Dent* 28: 249-252, 2004.
4. Chan DC, Summitt JB, Garcia-Godoy F, Hilton TJ, Chung KH. Evaluation of different methods for cleaning and preparing occlusal fissures. *Oper Dent* 24: 331-336, 1999.
5. Cueto EI, Buonocore MG. Sealing of pits and fissures with an adhesive resin: its use in caries prevention. *J Am Dent Assoc* 75: 121-128, 1967.
6. Çağlar E, Çıldır S, Sandallı N. Fissür Örtücülerin Retansiyonunda Er:YAG Lazer Uygulamasının Etkisi. *Yeditepe Üni Diş HekFak Derg* 1: 43-48, 2007.
7. Çehreli SB, Güngör HC, Karabulut E. Er,Cr:YSGG laser pretreatment of primary teeth for bonded fissure sealant application: a quantitative microleakage study. *J Adhes Dent* 8: 381-386, 2006.
8. Çelik E, Ergucu Z, Türkün S, Türkün M. ER, CR: YSGG lazer uygulamasının dentin kompozisyonu ve mikrosertliği üzerine etkisi. *Cumhuriyet Üni Diş Hek Fak Derg* 9: 15-20, 2006.
9. Feigal RJ. Sealants and preventive restorations: review of effectiveness and clinical changes for improvement. *Pediatr Dent* 20: 85-92, 1998.
10. Feigal RJ. The use of pit and fissure sealants. *Pediatr Dent* 24: 415-422, 2002.
11. Feigal RJ, Hitt J, Splieth C. Retaining sealant on salivary contaminated enamel. *J Am Dent Assoc* 124: 88-97, 1993.
12. Fowler BO, Kuroda S. Changes in heated and in laser-irradiated human tooth enamel and their probable effects on solubility. *Calcif Tissue Int* 38: 197-208, 1986.
13. Frentzen M, Koort HJ. Lasers in dentistry: new possibilities with advancing laser technology? *Int Dent J* 40: 323-332, 1990.
14. Garcia-Godoy F, Gwinnett AJ. Penetration of acid solution and gel in occlusal fissures. *J Am Dent Assoc* 114: 809-810, 1987.
15. Hitt JC, Feigal RJ. Use of a bonding agent to reduce sealant sensitivity to moisture contamination: an in vitro study. *Pediatr Dent* 14: 41-46, 1992.
16. Hossain M, Nakamura Y, Tamaki Y, Yamada Y, Murakami Y, Matsumoto K. Atomic analysis and knoop hardness measurement of the cavity floor prepared by Er,Cr:YSGG laser irradiation in vitro. *J Oral Rehabil* 30: 515-521, 2003.
17. Klein AL, Rodrigues LK, Eduardo CP, Nobre dos Santos M, Cury JA. Caries inhibition around composite restorations by pulsed carbon dioxide laser application. *Eur J Oral Sci* 113: 239-244, 2005.
18. Kukul F, Görücü J, Fırat (Yazıcı) E, Ersu B, Gürkan S. Bond strength of sealants to enamel after different etching procedures. 44th Meeting of the Continental Division of the International association for Dental Research, Munich, Germany, 9-12 September 2009. Abstract no 131.
19. Lee BS, Hsieh TT, Lee YL, Lan WH, Hsu YJ, Wen PH ve diğerleri. Bond strengths of orthodontic bracket after acid-etched, Er:YAG laser-irradiated and combined treatment on enamel surface. *Angle Orthod* 73: 565-570, 2003.
20. Lepri TP, Souza-Gabriel AE, Atoui JA, Palma-Dibb RG, Pecora JD, Milori Corona SA. Shear bond strength of a sealant to contaminated-enamel surface: influence of erbium : yttrium-aluminum-garnet laser pretreatment. *J Esthet Rest Dent* 20: 386-392, 2008.
21. Lupi-Pegurier L, Bertrand MF, Muller-Bolla M, Rocca JP, Bolla M. Comparative study of microleakage of a pit and fissure sealant placed after preparation by Er:YAG laser in permanent molars. *J Dent Child (Chic)* 70: 134-138, 2003.
22. Manhart J, Huth KC, Chen HY, Hickel R. Influence of the pretreatment of occlusal pits and fissures on the retention of a fissure sealant. *Am J Dent* 17: 12-18, 2004.
23. Messer LB, Calache H, Morgan MV. The retention of pit and fissure sealants placed in primary school children by Dental Health Services, Victoria. *Aust Dent J* 42: 233-239, 1997.
24. Moshonov J, Stabholz A, Zyskind D, Sharlin E, Peretz B. Acid-etched and erbium:yttrium aluminium garnet laser-treated enamel for fissure sealants: a comparison of microleakage. *Int J Paediatr Dent* 15: 205-209, 2005.
25. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Liver Transplantation. Sponsored by the National Institute of Arthritis, Diabetes, and Digestive and Kidney Diseases and the National Institutes of Health Office of Medical Applications of Research. *Hepatology* 4 (1 Suppl), 1S-110S, 1984.
26. Oho T, Morioka T. A possible mechanism of acquired acid resistance of human dental enamel by laser irradiation. *Caries Res* 24: 86-92, 1990.
27. Sungurtekin E, Öztaş N. The effect of erbium, chromium:yttrium-scandium-gallium-garnet laser etching on marginal integrity of a resin-based fissure sealant in primary teeth. *Lasers Med Sci* 25: 841-847, 2010.
28. Tseng WY, Chen MH, Lu HH, Lin CW, Hsieh TT, Chen CH ve diğerleri. Tensile bond strength of Er, Cr: YSGG laser-irradiated human dentin to composite inlays with two resin cements. *Dent Mater J* 26: 746-755, 2007.
29. Üşümez S, Orhan M, Malkoç S. ER, CR:YSGG Hidrokinetik Lazer sistemiyle mine pürüzlendirilmesinin ortodontik aparatların yapışma kuvvetine etkisi. *Cumhuriyet Üni Diş Hek Fak Derg* 3: 6-9, 2000.
30. Üşümez S, Orhan M, Üşümez A. Laser etching of enamel for direct bonding with an Er,Cr:YSGG hidrokinetik lazer sistemi. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 122: 649-656, 2002.
31. Walsh LJ. Split-mouth study of sealant retention with carbon dioxide laser versus acid etch conditioning. *Aust Dent J* 41: 124-127, 1996.
32. Waggoner WF, Siegal M. Pit and fissure sealant application: updating the technique. *J Am Dent Assoc* 127: 351-361, quiz 391-352, 1996.
33. Wigdor HA, Abt E, Ashrafi S, Walsh JT Jr. The effect of lasers on dental hard tissues. *J Am Dent Assoc* 124: 65-70, 1993.
34. Wigdor HA, Walsh JT Jr, Featherstone JD, Visuri SR, Fried D, Waldvogel JL. Lasers in dentistry. *Lasers Surg Med* 16: 103-133, 1995.
35. Visuri SR, Gilbert JL, Wright DD, Wigdor HA, Walsh JT Jr. Shear strength of composite bonded to Er:YAG laser-prepared dentin. *J Dent Res* 75: 599-605, 1996.

36. Von Fraunhofer JA, Allen DJ, Orbell GM. Laser etching of enamel for direct bonding. Angle Orthod 63: 73-76,1993.
37. Yazıcı AR, Karaman E, Baseren M, Tuncer D, Yazıcı E, Unluer S. Clinical evaluation of a nanofilled fissure sealant placed with different adhesive systems: 24-month results. Oper Dent 34: 642-647, 2009.

**Yazışma Adresi**

Dr. Emel Karaman

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Samsun

e-posta: dtemelc@yahoo.com