

FİSSÜR ÖRTÜCÜLER VE KULLANIM ALANLARI

PİT AND FISSURE SEALANTS AND ITS APPLICATIONS

Oya ULU¹, Can DÖRTER²

ÖZET

Fissür örtücüler, diş çürüklerini önlemek amacıyla dişlerdeki çukurcuk ve fissürlere uygulanan reçine esaslı materyallerdir. Fissür örtücülerin başarısı, mine yüzeyine bağlanma düzeylerine, çukurcuk ve fissürleri ağız ortamından izolasyon kapasitelerine bağlıdır. Fissürlerin dar enli ve düzensiz derinlikleri, asit üreten bakterilerin birikmeleri için ideal bir ortamdır. Tükürüğün temizleme fonksiyonu, azı dişlerindeki çukurcuk ve fissürler için yetersiz kalır. Ayrıca, diş fırçasının kıl çapları da çoğu fissür yüzeyini temizlemek için çok büyüktür. Fissür örtücüler, bakteri plağında üretilen asitler için fiziksel bariyer görevi yaparlar. Geleneksel fissür örtücülerin uygulanması, çürük oluşma riskini kabul edilebilir düzeyde azaltırken, diş bütünlüğünü de koruyan non-invasiv bir tekniktir. Son zamanlarda koruyucu ve 1. basamak tedavilerin kullanımı oldukça azalmış ve diş hekimleri tarafından önemsenmemeye başlanmıştır. Çalışmamızın amacı fissür örtücülerinin öneminin daha iyi anlaşılması ve uygulama alanlarının net bir şekilde anlatılıp diş hekimleri tarafından kullanımının yaygınlaştırılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Çukurcuk ve fissür örtücü.

ABSTRACT

Fissure Sealants are resin-based materials that are applied to the pits and fissures in tooth in preventing tooth cavities. The success of the fissure sealants depends on degree of binding with tooth surface and isolating capacity the pit and fissures from the mouth environment. The narrow width and irregular depth of the fissures creates an ideal milieu for the accumulation of acid producing bacteria. The cleaning function of saliva are insufficient for the pits and fissures in grinders. Besides the diameter of bristles of toothbrush are too big for cleaning the fissure surface. Fissure sealants act as a physical barrier for the acids produced in bacteria plaque. While the application of the traditional fissure sealants is providing an acceptable protection in cavity process; it is also a non-invasive technic that is protecting tooth integrity. Lately the application of the protective and primary care treatments has become considerably rare and it began to be perceived as insignificant by the dentists. The purpose of our study is to extend the use of fissure sealants by the dentists with creating a better understanding on the importance of fissure sealants, and also explaining the application areas clearly.

Key Words: Pit and fissure sealant.

¹ *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi.*

² *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.*

GİRİŞ

Fissür örtücü ilk olarak 1965 yılında uygulanmıştır. Daha sonra yapılan çok sayıda klinik ve laboratuvar araştırma, fissür örtücü uygulamasının güvenli ve etkili bir çürük önleme yöntemi olduğunu göstermiştir. 70'lerin başında ADA fissür örtücüleri kabul etmiştir (1).

Fissür örtücüler, diş çürüklerini önlemek amacıyla dişlerdeki çukurcuk ve fissürlere uygulanan reçine esaslı materyallerdir. Fissür örtücülerin başarısı; mine yüzeyine bağlanma düzeylerine, çukurcuk ve fissürleri ağız ortamından izolasyon kapasitelerine bağlıdır. Fissürlerin dar enleri ve düzensiz derinlikleri, asit üreten bakterilerin birikmeleri için ideal bir ortamdır. Tükürüğün temizleme fonksiyonu, azı dişlerindeki çukurcuk ve fissürler için yetersiz kalır. Ayrıca diş fırçasının kıl çapları da çoğu fissür yüzeyini temizlemek için çok büyüktür. Fissür örtücüler, bakteri plağında üretilen asitler için fiziksel bariyer görevi yaparlar (1).

Günümüze kadar yapılan birçok çürük araştırması, okluzal yüzeylerin, anatomik yapılarından kaynaklanan çukurcuk ve fissürler nedeniyle çürüğe yatkın yüzeyler olduğunu göstermiştir. Özellikle çocuklarda ve gençlerde çürükler en sık fissürlerde görülmektedir (2).

Ülkemizde genç yaş çürük prevalansının %60 ile %95 arasında değiştiği ve bunun oldukça yüksek bir değer olduğu bildirilmektedir (3, 4).

Ağız hijyeninin çok iyi olduğu ülkelerde, 5-17 yaş arasındaki çocuk ve gençlerde görülen çürüklerin %80'i çukurcuk ve fissürlerdedir (5). Bunun en önemli nedeninin, bölgenin morfolojisine bağlı olarak, plağın tamamen kaldıramadığı fissürlerde florürlerin etkinliğinin yetersiz kalması olarak belirlenmiştir. Bu nedenle özellikle sürekli azıların okluzal yüzeylerinin korunması için özel bir çaba sarfedilmelidir. Bu bölgelerin korunmasında ve çürüğün önlenmesinde fissür örtücülerinin kullanımının uygun bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır. Ancak bu tedavi şekli, çürük riski yüksek olan bireylerde daha anlamlıdır ve diğer yüzeylere uygulanacak koruyucu önlemlerle beraber faydalı olacaktır (6).

Fissür örtücülerin başarısızlığı doğrudan mineye olan yetersiz tutunmaya bağlıdır. Fissür örtücü çukurcuk ve fissürleri tamamen kapladığı süre çürük gelişemez. Genelde diş hekimleri fissür örtücü

uygulaması konusunda isteksizdirler. Çünkü fissür örtücünün bir bölümünün kaybindan korkarlar. Ancak fissür örtücünün kaybı düzenli kontroller ve bakımlarla azaltılabilir (5).

Fissür örtücü tutunmasıyla ilgili yapılan en uzun klinik takip çalışmasında, fissür örtücü uygulanan dişlerin, 5 yıl sonunda %82 sinde, 10 yıl sonunda %57 sinde, 15 yıl sonunda %28 inde çürüğe rastlanmamıştır. 15 yıl sonunda fissür örtücü uygulanmamış birinci sürekli büyük azıların %74 ünde çürük olmadığı görülmüştür. Çalışmada fissür örtücü sadece 1 kez uygulanmıştır (7). Çalışmalar bu uzun süreç içinde fissür örtücülerin gerekli kontrolleri yapılırsa ve gerektiğinde yeniden uygulanırsa çürük sayısının çok daha az düzeylerde kalabileceğini ortaya koymuştur (5).

ADA, fissür örtücünün tek sefer uygulanması yerine, her 6 ayda bir yeniden uygulanmasını önermektedir. Klinik çalışmalara göre, fissür örtücüler tek sefer uygulandığında, yaklaşık olarak her yıl %5 oranında başarısızlık göstermektedir (5).

Fissür örtücülerin altında bakterilerin kalması veya başlangıç çürük lezyonlarının örtülmesi durumunda, çürük gelişimi veya yüzeyin altında çürüğün gelişimi artmamaktadır. 1987 yılında bir araştırmacı iki yıllık klinik çalışma sonucuna göre çürüksüz çukurcuk ve fissürlere yerleştirilen örtücülerle, çürük üzerine yerleştirilen örtücüler arasında klinik bir fark olmadığını bildirmiştir (8). Beslenme ile alınan karbonhidratların bakterilere ulaşımı engellendiği için, bakterilerin fissür örtücülerin altında yaşama yeteneği azalmaktadır. Araştırmalar, fissür örtücü uygulanan çürük yüzeylerindeki bakteri sayısının, zamanla çarpıcı şekilde azaldığını göstermektedir (9, 10). Klinik ve radyografik olarak tespit edilmiş okluzal lezyonlara fissür örtücü uygulandıktan birkaç yıl sonra, lezyonlarda ilerleme olmadığı saptanmıştır (9, 11, 12).

FİSSÜR ÖRTÜCÜLERİN SINIFLANDIRILMASI

Piyasada çok farklı tipte fissür örtücü bulunmaktadır. Kullanım alanları benzer olmasına rağmen örtücülerin yapılarındaki farklılıklardan dolayı farklı sınıflamalar yapılmıştır (Tablo 1). Bu sınıflamalar; içeriklerine, renklerine, doldurucunun olup olmadığına, oranına, florid içeriğine, polimerizasyonlarına göre yapılmaktadır.

Tablo 1: Sealant özelliklerinin karşılaştırılması

MARKA	DOLDURUCU	FLUORID	RAF ÖMRÜ	UYGULAMA	RENK
Clinpro sealant (3M ESPE)	% 6	y	24 ay	Şırınga-1.2 ml Şişe-6ml	Beyaz
Ultrasal XT Plus (Ultradent)	% 60	y	24 ay (soğutulmuş)	Şırınga-1.2 ml	Beyaz Şeffaf
Helioseal F (Ivoclar-Vivadent)	% 43	y	36 ay	Tek doz-0.8ml Şırınga-2.5g Şişe-6ml	Beyaz
Delton FS (Dentsply/Chalk)	% 55	y	18 ay	Tek doz-0.8ml Şırınga-1.9g	Beyaz Şeffaf
Delton DDS (Dentsply/Chalk)	*	n	24 ay	Tek doz-0.8ml	Beyaz Şeffaf
Seal-Rite (Pulpdent)t	% 8	y	18 ay	Şırınga-1.2ml	Beyaz

İçeriklerine göre: Fissür örtücülerin içeriği kompozit reçineler ile benzerlik göstermektedir. Çoğu fissür örtücü bisfenol metakrilat reçine veya üretan esaslı ürünlerdir. Cam iyonomer simanları da fissür örtücü olarak önerilmektedir. Ancak klinik çalışmalar, cam iyonomerlerin tutunmasının diğer reçinelere göre anlamlı derecede zayıf olduğunu göstermektedir (13, 14).

100 yıldan daha uzun süredir, oklüzal çürükleri önlemek amaçlı çeşitli önleyici tedaviler uygulanmaktadır. Bunlardan ilk piyasaya sürülenler 1. kuşak fissür örtücüler olup ultraviyole ışıkla aktive olmaktadır. 2. kuşak örtücüler otopolimerizandır ve kimyasal katalizör-akselatör sistemi ile aktive olmaktadır. 3. kuşak örtücüler foto inisiyator eklenmiş ve görünür ışıkla sertleşen tiptedir. Yapılarına göre fissür örtücüler; reçine esaslı fissür örtücüler, cam iyonomerler ve reçine modifiye cam iyonomerlerdir (15).

Bis-DMA (bisphenol A dimethacrylate) içerikli fissür örtücülerin atık ksenoöstrojenler salılabileceği ve östrojen taklidi olan bu ürünlerin dokuları olumsuz yönde etkileyeceği bildirilmiştir (16). ADA tarafından desteklenen son bir çalışma, ağız ortamında fissür örtücülerden salınan BPA'nın (Bisphenol A) sistemik olarak emilmediğini veya emilen miktarın eser miktarda olduğunu göstermiştir (17).

Renklerine göre: Fissür örtücüler; saydam, opak veya renkli olabilirler. Opak veya beyaz fissür örtücüler az miktarda titanyum dioksit gibi opaklaştırıcı ajanlar içerir. Renkli veya opak fissür örtücüler daha fazla tercih edilir. Çünkü zaman içinde tutunmalarını değerlendirmek, saydam tiptekilerden daha kolaydır. Uygulama esnasında kalmış olabilecek hava kabarcıklarının kalıp kalmadığını ve örtücünün hangi bölgelere ne kadar yayıldığını değerlendirmek ve uygulaması opak fissür örtücülerde daha kolaydır (18).

Doldurucu varlığına göre: Fissür örtücüler, dolduruculu ve doldurucusuz olarak iki farklı tipte bulunmaktadır. Doldurucu partiküllerin eklenmesinin klinik sonuçlara etkisi azdır (17).

Dolduruculu veya doldurucusuz fissür örtücüler, fissürlere eşit derecede penetre olurlar (6), mikroaralıkta farklılık göstermezler (19) ve benzer bağlanma kuvvetlerine sahiptirler (20). Bazı araştırmacılar, dolduruculu fissür örtücülerin daha az aşınmaları nedeniyle avantajlı olduğunu ileri sürmektedir (21).

Fluorid içeriğine göre: Fissür örtücülerin, bazı tipleri florid salınımı yapabilecek özelliktedir. Polimerizasyon sonrasında fissür örtücüden salınan floridin klinik açıdan önemi birçok çalışmayla kanıtlanmıştır (22-24). Fissür örtücülerden fluorid

salınımının en büyük etkisi, başlangıç aşamasındaki mine çürüğünün remineralizasyonuna yardımcı olmak ve fissür örtücünün kaybedilmesi durumunda bile çürüğe dirençli 'fluorid''ten zengin bir mine tabakası sağlamaktır. Bu iki tür fissür örtücüyü kıyaslayan çalışmaların sayısı azdır. Yapılan çalışmalarda, florid içeren fissür örtücünün, florid içermeyene oranla daha yüksek retansiyon oranına sahip olduğu bulunmuştur (25).

Polimerizasyonlarına göre: Fissür örtücüler polimerizasyon metodlarına göre; otopolimerizan (kimyasal) olanlar ve görünür ışıkla aktive olanlar şeklinde sınıflandırılır. Çeşitli çalışmalarda bağlanma kuvvetleri ve retansiyon dereceleri bu iki tip fissür örtücüde farklılıklar göstermiştir (22, 26, 27) (Tablo 2). İn vitro bir çalışmada ışıkla sertleşen fissür örtücü, kimyasal sertleşen cam iyonomere oranla çok daha az mikroaralık göstermiştir (28).

Tablo 2: Işıklı polimerize olan ve kimyasal polimerize olan örtücüleri karşılaştırılması

<i>Işıklı polimerize olan</i> AVANTAJLARI	<i>Kimyasal polimerize olan</i> AVANTAJLARI
<ul style="list-style-type: none"> • İyi estetik • +Daha iyi renk stabilizasyonu • ++Daha az porozite • +++Daha uzun çalışma süresi 	<ul style="list-style-type: none"> • İyi estetik • Daha fazlası polimerizasyonu tamamlar • Polimerizasyon için ışık gerekli değil
DEJAVANTAJLARI	DEJAVANTAJLARI
<ul style="list-style-type: none"> • Daha azı polimerizasyonu tamamlar • Polimerizasyon için ışık gerekli 	<ul style="list-style-type: none"> • +Zayıf renk stabilizasyonu • ++Daha çok porozite • +++Kısa çalışma zamanı

Yıldız ve ark. tarafından 2004 yılında yapılan bir klinik takip çalışmasında, florid içeren bir fissür örtücü (Helioseal F) ile geleneksel bir fissür örtücü (Concise Light Cure White sealant) karşılaştırılmıştır. Her iki materyalde de 3., 6., 12. ve 24. aylarda fissür örtücü uygulanan tüm dişlerde, yüksek retansiyon değerleri gözlemlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu, fissür örtücülerin renkleri dolayısıyla kolay görünür olmaları, uygulayan hekimin bu konudaki deneyimi ve uygulamanın bir yardımcı ile birlikte üretici firmanın talimatlarına göre yapılmasına bağlamışlardır (29).

Tüm çalışma süreci boyunca fissür örtücülerin retansiyon ve çürük insidansı, birinci büyük azılarda ikinci büyük azılardan daha iyi bulunmuştur. Bu sonuç başka çalışmalarla benzerlik göstermektedir ve ikinci büyük azılarda izolasyon zorluğu ve tükürüğün kontaminasyonu ile ilişkili bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına göre genç bireylerde fissür örtücü uygulamasının çürükleri önlemede yüksek derecede etkili olduğu ve çürük gelişimini azaltmanın materyalin içeriğinden çok örtücü tutunmasıyla ilgili olduğu belirtilmiştir (29).

Rego ve Araujo, invaziv teknik ve laser uygulaması gibi farklı yüzey preparasyonu

uygulamaları sonrasında, farklı tipte materyaller kullandıkları çalışmalarında, en büyük mikroaralığı reçine ile modifiye cam iyonomerlerde bulmuşlardır. Araştırmacılar bu sonucu minenin asitle dağlanmamasına bağlamışlardır (30).

Francescut ve Lussi, Delton Opaque (Dentsply) ve X-flow (DeTrey, Dentsply) materyallerini değerlendirdikleri çalışmada, preparasyon yapılmamış, 200 mJ laserle preparasyon yapılmış, 600 mJ laserle preparasyon yapılmış, elmas frezle prepare edilmiş 4 farklı grup diş kullanmıştır. Çalışmanın sonunda, materyallerin tutunması ile mikroaralık değerleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. 600 mJ lazer veya elmas frezle prepare edilmiş dişler, X-flow ile restore edildiğinde, Delton'a oranla istatistiksel olarak daha fazla mikroaralık değerleri göstermiştir. Doğal fissürler veya elmas frezle genişletilmiş fissürler Delton'la örtüldüğü zaman en az mikroaralık değerlerini göstermiştir (31).

Preventif (Koruyucu) Reçine Restorasyonlar: Restore edilmemiş bir dişte küçük bir çukurcuk veya fissürü restore ederken, modifiye edilmiş, ultrakonservatif bir preparasyon dizaynı gereklidir.

Bu preparasyon, diş yapısından minimal madde kaybı ile defekt veya lezyonun restorasyonunu sağlar ve preventif reçine restorasyon olarak adlandırılan bu yöntem, kompozit reçine ile çürük olmayan çukurcuk ve fissürlere de uygulanan örtücünün kombine kullanımı şeklindedir. Posterior bölgede yer alan bir dişin oklüzal yüzeyi restore edilmeden önce doğru bir tanının konulması gereklidir. Klinik değerlendirmede en önemli nokta, şüpheli çukurcuk ve fissürün açılıp açılmayacağına ve bir restorasyonun gerekliliğinin olup olmadığına karar vermektir. Kavite oluştuğuna karar verildikten sonra, doğru restoratif materyalin seçimi önemlidir. Bu kararı verirken dikkat edilmesi gereken önemli faktörler; diş ya da dişlerin izolasyonu, oklüzal ilişki, estetik ve diş hekiminin bilgi ve becerisidir (15).

Sonuç

Fissür örtücü kullanımı ve kullanım tekniği üzerine günümüze kadar birçok çalışma yapılmıştır. Çoğu çalışma benzer sonuçları ortaya koymakta ve fissür örtücü uygulamasının çürük gelişimini önlemede etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. ADA Council on Dental Materials and Devices and the Council on Dental Therapeutics: Pit and fissure sealants. J Am Dent Assoc. 1976: 93, 134.
2. Wyne AH. Caries prevalence, severity, and pattern in preschool children. J Contemp Dent Pract. 2008; 9, 24-31.
3. Akyüz S, Kadir T, Erdem H. Dental caries and Cariostat test in preschool children. J Marmara Univ Dent Fac. 1997; 2, 616-20.
4. Eronat N, Koparal E.: Dental caries prevalence, dietary habits, tooth-brushing, and mother's education in 500 urban Turkish children. J Marmara Univ Dent Fac. 1997; 2, 599-604.
5. Pit and fissure sealants. Council on Dental Health and Health Planning. Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment. J Am Dent Assoc. 1987: 114, 671-2.
6. Feldens EG, Feldens CA, de Araujo FB. Invasive technique of pit and fissure sealants in primary molars: SEM study. J Clin Pediatr Dent. 1994: 18, 187-190.
7. Simonsen R. Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. J Am Dent Assoc, 1991: 122, 34-43.
8. Handelman SL, Leverett DH, Espeland M, Curzon J. Retention of sealants over carious and sound tooth surfaces. Community Dent Oral Epidemiol. 1987: 15, 1-5.
9. Going RE, Loesche WJ, Grainger DA, Syed SA. The viability of microorganisms in carious lesions five years after covering with a fissure sealant. J Am Dent Assoc. 1978: 97, 455-62.
10. Mertz-Fairhurst EJ, Schuster GS, Fairhurst CW. Arresting caries by sealants: Results of a clinical study. J Am Dent Assoc. 1986: 112, 194-197.
11. Going RE, Haugh LD, Grainger DA, Conti AJ. Four-year clinical evaluation of a pit and fissure sealant. J Am Dent Assoc. 1977: 95, 972-81.
12. Handelman SL, Washburn F, Wopperer P. Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. J Am Dent Assoc, 1976: 93, 967-70.
13. Mejare I, Mjor IA. Glass ionomer and resin-based fissure sealant after 15 years. J Am Dent Assoc. 1990: 345-350.
14. Torppa-Saarinen E, Seppä L: Short-term retention of glass-ionomer fissure sealants. Proc Finn Dent Soc. 1990: 86, 83-88.
15. Hilton TJ, Brom JC. Direct posterior esthetic restorations. In: Summit J, Robbins W, Hilton, Schwartz R, editors. Fundamentals of Operative Dentistry. Texas: San Antonio, 2006, p. 303-2.
16. Olea N, Pulgar R, Perez P, et al. Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry. Environ Health Persp 1996: 104, 298-305.
17. Fung EY, et al. Pharmacokinetics of bisphenol A released from a dental sealant. J Am Dent Assoc. 2000: 131, 51-58.
18. Smales RJ, Lee YK, Lo FW, Tse CC, Chung MS. Handling and clinical performance of a glass ionomer sealant. Am J Dent. 1996: 5, 203-5.
19. Park K, Georgescu M, Scherer W, Schulman A. Comparison of shear strength, fracture patterns and microleakage among unfilled, filled and fluoride-releasing sealant. Pediatr Dent. 1993: 15, 418-20.
20. Booksman L, McConnel RJ, Carson B. A 2-year clinical evaluation of two pit and fissure sealants placed with and without the use of

- bonding agent. Quintessence Int. 1993: 24, 131-3.
21. Tilles TS, Stach DJ, Hatch RA. Occlusal discrepancies after sealant therapy. J Pros Dent. 1992: 68, 223-228.
 22. Simonsen RJ. Links Pit and fissure sealant: review of the literature. Pediatr Dent. 2002: 24, 393-414.
 23. Menon Preetha V, Shashikiran ND, Reddy VV. Comparison of antibacterial properties of two fluoride-releasing and a nonfluoride-releasing pit and fissure sealants. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2007: 25, 133-6.
 24. Lobo MM, Pecharki GD, Tengan C, da Silva DD, da Tagliaferro EP, Napimoga MH. Fluoride-releasing capacity and cariostatic effect provided by sealants. J Oral Sci. 2005: 47, 35-41.
 25. Jensen OE, Billings RJ, Carson B. Clinical evaluation of fluorshield pit and fissure sealant. Clin Prevent Dent 1990: 12, 24-27.
 26. Shapira J, et al. A comparative clinical study of auto polymerized fissure sealants: Five-year study. Pediatr Dent. 1990: 12, 24-27.
 27. Pardi V, Sinhoreti MA, Pereira AC, Ambrosano GM, Meneghim Mde C. In vitro evaluation of microleakage of different materials used as pit-and-fissure sealants. Braz Dent J. 2006: 17, 49-52.
 28. Smales RJ, Lee YK, Lo FW, Tse CC, Chung MS. Handling and clinical performance of a glass ionomer sealant. Am J Dent. 1996: 5, 203-5.
 29. Yildiz E, Dörter C, Efes B, Koray F. A comparative study of two fissure sealants: a 2-year clinical follow-up. J Oral Rehabil. 2004: 31, 979-84.
 30. Rego MA, Araujo MA. Microleakage evaluation of pit and fissure sealants done with different procedures, materials, and laser after invasive technique. J Clin Pediatr Dent. 1999: 24, 63-8.
 31. Francescut P, Lussi A. Performance of a conventional sealant and a flowable composite on minimally prepared fissures. Operative dentistry, 2006: 31, 543-550.

Yazışma Adresi:

Oya ULU
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı.
Çapa, İstanbul
Tel: 0212 414 20 20 / 30381
Email: oyyaseker@yahoo.com