

**REZİN ESASLI YAPIŞTIRMA SİMANLARI İLE YAPIŞTIRILAN METAL DESTEKLİ
KRONLARDA MİKROSIZINTININ DEĞERLENDİRMESİ****THE EVALUATION OF MICROLEAKAGE OF THE METAL CROWNS LUTED WITH RESIN
BASED LUTING CEMENTS**

Hakan LEVENT[†], Ayşe Zülal ORUÇ[‡]

ÖZET

Bu çalışmanın amacı rezin esaslı dental yapıştırma simanlarının marjinal mikrosızıntılarının değerlendirilmesidir.

Çalışmada kırk adet çekilmiş çürüksüz premolar dişe standart chamfer basamak hazırlanarak, konvansiyonel tekniklerle metal alaşım kronlar döküldü. Döküm kronlar iki farklı rezin modifiye cam iyonomer siman, kompozit rezin siman (bağlayıcı ajan kullanılarak ve kullanılmadan olmak üzere iki grup halinde) yapıştırıldı. Örnekler (1000 x 5-55°C) de ısıl değişim testine tabi tutularak %2'lik bazik fuksin boyasında 24 saat bekletildikten sonra kesitleri alındı ve kron marj inlerinde oluşan boyanma değerlendirmeleri stereomikroskop kullanılarak yapıldı.

Test edilen örneklerde en az boyanmadan en çok boyanma sırası ile: kompozit rezin siman> rezin modifiye cam iyonomer siman (pat-pat formunda)> rezin modifiye cam iyonomer siman (toz-likit formunda) olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: kompozit rezin, yapıştırma simanı, mikrosızıntı

SUMMARY

The aim of this study is to evaluate the marginal microleakage of four resin based dental luting cements. Forty extracted noncarious premolar teeth were prepared with standardized chamfer margins and crowns were made with a base metal alloy using conventional techniques. The castings were luted with: resin modified glass ionomer luting cement (2 groups), composite resin luting cements (one group with bonding agent, one without). The specimens were thermocycled (1000 x 5-55°C), kept in 2% basic fuchsin dye solution, sectioned. Microleakage occurred at the margins were analysed in a stereomicroscope. The rank in order from least to most (best to worst) leakage was composite resin luting cement (with or without bonding agent)> resin modified glass ionomer luting cement (paste-paste)> resin modified glass ionomer cement (powder-liquid).

Key Words: Composite resin, luting cement, microleakage

[†] Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Dr. Dt.

[‡] Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Araş. Gör.

GİRİŞ

Sabit kron restorasyonlarında, olası mikrosızmtı, diş-restorasyon arasına giren bakteri ve ürünlerinin dentin kanalları boyunca taşınması olarak ifade edilmiş ve pulpa patolojilerinin ana etkeni olduğu bildirilmiştir¹⁵.

Çinko fosfat yapıştırma simanları, sabit protezlerde geleneksel olarak en sık kullanılan simanlardır, ancak cam iyonomer ve kompozit rezin simanlar diş yapısına ve bazı durumlarda restorasyona bağlanabilme özellikleri ile gün geçtikçe daha geniş kullanım alanı bulmaktadırlar⁷.

Normal oral şartlar altında farklı yapıştırma simanları ile yapıştırılan kronların farklı derecelerde mikrosızmtı cevabı gösterdiği ifade edilir. Çinko fosfat yapıştırma simanın, cam iyonomer yapıştırma simanmdan daha fazla mikrosızmtı sergilediği ve rezin yapıştırma simanının daha az mikrosızmtı sergilediği bildirilmiştir^{7,14}.

Rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simanların florür salma ve diş dokularına bağlanma özellikleri ile restorasyonların klinik ömrünü arttırma potansiyeline sahip oldukları bildirilmiştir¹³.

Öte yandan günümüze kadar kompozit rezin simanlarla kullanılan bağlayıcı ajanların kron marjlerinde mikrosızmtı yi azalttığı, ancak hiç bir adeziv sistemin mikrosızmtı yi tam olarak engelleyemediği bildirilmiştir³.

Özellikle konik kesimli veya kısa klinik kron boyuna sahip dişlerde, başka bir deyişle preparasyonu yeterli olmayan diş yüzeylerine hazırlanan metal destekli veya metal desteksiz kron restorasyonlarının yapıştırılmasında kompozit rezin yapıştırma simanı tercih edilir ve bu siman ile diğer arzu edilmeyen konfigürasyonlarda da avantaj sağlanır³.

Döküm kronlarla ilgili mikrosızmtı nedenleri yapıştırma simanının diş yapısına adezyonunun olmaması, sertleşme sırasında simanda meydana gelen polimerizasyon büzülmesi, simanın zamanla çözünmesi ve simanın mekanik başarısızlığı olabilir T . Ayrıca termal ve oklüzal stresslerin de diş-restorasyon arayüzünde mikrosızmtıyı arttırdığı bildirilmiştir⁸.

Bu çalışmanın amacı, rezin modifiye cam iyonomer simanlar ile bonding ajanı uygulanmış ve uygulanmamış kompozit rezin simanın mikrosızmtı değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Diş çekiminden itibaren su içinde bekletilen 40 adet çürüksüz üst küçükazı dişi kullanıldı. Diş kesimine başlamadan önce dişler ark şeklindeki otopolimerize akrilik rezin blok içine (Cutter Tray, Miles Dental Products, South Bend, Ind) gömüldü ve su-hava soğutmalı yüksek devirli el aletine elmas, chamfer frezi ve 12 yivli karbid bitirme frezi (RCBK 24, Brassler USA. Inc., Savannah, GA) takılarak, dişlerde chamfer basamak oluşturmak suretiyle homojen kesim yapıldı.

Diş kesimi tamamlanan dişlerin ölçüsü fabrikasyon kaşık kullanılarak, koyu ve akıcı kısımda poli vinil siloksan (Extrude, Kerr Corp) ölçü maddesi kullanılarak alındı. Ölçü içine tip IV alçı (Die-Keen, Modern Materilas, Heraeus Kulzer, Inc, South Bend, Ind) dökülerek çalışma modelleri elde edildi, yapıştırma siman aralığı oluşturmak için 3 kat diespacer (P. D. Q. Spacer, Whipmix Corp) uygulandı. Metal destekli porselen alt yapı modelajı yapıldıktan sonra metal destekli yapıların dökümü elde edildi. Metal alt yapılar parlatılmadan önce die ve dişler üzerinde uyumları kontrol edildi ve sırası ile Vitremer (3M), Fuji Cem (GC), Panavia F (Kuraray) bağlayıcı ajan uygulayıp uygulamadan olmak üzere dört farklı yapıştırma simanı kullanıldı. Çalışmada kullanılan rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simanı, Vitremer (3M) için üreticinin tavsiye ettiği şekilde 2 kaşık toz-2 kaşık likit kağıt ped üzerinde 30 sn boyunca hızla karıştırılarak, diğer rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simanı olan Fuji Cem (GC) pat-pat sisteminde 1-1 eşit oranda karıştırılarak kopingler simante edildi ve serleşme tamamlanana kadar kopingler üzerine parmak basıncı uygulandı. Kompozit rezin siman, Panavia F (Kuraray) bağlayıcı ajan kullanılarak ve bağlayıcı ajan kullanılmadan olmak üzere, uygulandı.

Daha sonra prepare edilen dişlere simantasyonu tamamlanan metal alt yapılar 5°C ile 55 °C arasında 1000 kez 15 saniye aralıklı ısıl değişim testi uygulandı. Bu işlemten sonra, akril dışında kalan kökte koping marj ininden 1 mm uzak olacak şekilde tüm yüzeyler tırnak cilası ile 2 kat izole edildi ve %2 bazik fuksin solüsyonunda 24 saat bekletildi. Bu sürecin sonunda akar su altında yıkandı ve mikrosızmtı değerlendirmesi için mezio-distal yönde su soğutması altında elmas separe (Isomet, Buehler Ltd., Evanston, IL) ile kesildi. Kesilen yüzeylerde olası ba-

zik fuksin penetrasyonu aynı çizgi üzerinde ölçülerek her siman grubu için ortalama ve standart sapmalar hesaplandı. Siman grupları arasındaki olası farkları bulabilmek için tek yönlü varyans analizi yapıldı. Boya penetrasyonu steromikroskop (LEICA MZ APO, USA) altında 16 büyütmede incelendi.

BULGULAR

Boya penetrasyonunun değerlendirilmesi için çalışmada 0-3 arasında skorlama yapılmıştır, buna göre;

0-Boya penetrasyonu yok

1-Basamağın ortasına kadar gelen boya penetrasyonu

2-Basamağın tamamını kaplayan ancak aksiyel yüzeye dnmeyen boya penetrasyonu

3-Aksiyel yüzeye ulaşan boya penetrasyonu

Porselen metal alt yapıları dört farklı yapıştırma simanı ile simante edilen dişlere ait mikrosızıntı dereceleri Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I. Porselen metal alt yapıları dört farklı yapıştırma simanı ile simante edilen dişlere ait mikrosızıntı dereceleri

MATERYAL	MIKROSIZINTI DERECELERİ				Ortalama ± Standart sapma
	0	1	2	3	
Vitremer (3M)	7	1	2	-	0,5±0,84
Fuji Cem (GC)	7	2	1	-	0,4±0,69
Panavia F (Kuraray)	8	2	-	-	0,2±0,42
Panavia F +BA	8	1	1	-	0,3±0,42

Bu çalışmada elde edilen mikrosızıntı dereceleri ne göre; rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simanı Vitremer (3M), diğer rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simanı olan Fuji Cem (GC)'e göre daha yüksek mikrosızıntı değerleri vermiştir. Ancak bu iki grup materyal de kompozit rezin yapıştırma simam Panavia F (Kuraray)'in bağlayıcı ajan kullanılarak veya kullanılmadan simante edilen gruplarına göre daha yüksek mikrosızıntı değerleri sergilemiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Panavia F (Kuraray)'in bağlayıcı ajan uygulanarak ya da uygulanmadan simante edilen grupları arasında mikrosızıntı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Mikrosızıntı; bakteri ve debris içeren oral sıvıların diş/restorasyon veya yapıştırma siman tabakası arasına sızması şeklinde tanımlanır ve sabit protez uygulamalarının en önemli başarısızlık nedenleri arasında sayılır⁶. V. Mikrosızıntı olayı kron restorasyonu altında, diş-siman arayüzeyini etkileyebildiği gibi, diş-kor materyali ara yüzeyini de etkileyebilir⁶.

Sabit restorasyonun marjinal uyumsuzluğuna bağlı olarak oral kavite ile ilişkide olan siman miktarının artması, yapıştırma simamın çözünmesine neden olabilir. Simanın çözünmesi ile birlikte, yapıştırma simamın mekanik özellikleri ve siman-diş yapıları arasındaki bağlantı kuvveti de mikrosızıntıya neden olabilir¹.

Diş-siman arayüzeyinde oluşan mikrosızıntı sekonder çürük, postoperatif hassasiyet ve pulpal enflamasyona neden olabilmesi bakımından restorasyon-siman arayüzeyindeki mikrosızıntıya göre daha önemlidir.

Isısal değişim uygulamaları diş-restorasyon arayüzeyinde önemli derecede gerilime neden olmaktadır. Bu da yapının en zayıf halkası olan diş-siman arayüzeyinin bozulmasına neden olur. Bu olay düşük sayıdaki ısısal değişim testlerinde bile gözlenebilir. Bu nedenle erken dönemde termal strese bağlı oluşan mikrosızıntı uzun dönem ısısal değişim testlerinin uygulanmasını gereksiz kılar^{2, 4, 5, 8, 12}. Bu noktadan hareket ile biz de çalışmamızda ısısal değişim testlerinin erken dönem etkilerini inceleyebilmek amacı ile 1000 kez uyguladık.

Yaptığımız çalışmanın sonuçları incelendiğinde; test edilen yapıştırma simanları arasında en yüksek mikrosızıntı değerim gösteren rezin modifiye cam iyonomer yapıştırma simam (RMCIS) (Vitremer,3M) olup bunu diğer RMCIS (Fuji Cem, GC) izlemektedir. Kompozit rezin yapıştırma simanı olan Panavia F ve Panavia F+BA (bağlayıcı ajan)'da ise birbirlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte, daha düşük mikrosızıntı değerleri elde edilmiştir.

Diğer gruplara göre Vitremerde elde edilen yüksek mikrosızıntı değeri, toz-likit sisteminden oluşan materyalin uygulayıcı tarafından hassas bir şekilde hazırlanamamasına bağlanabilir. Bu durumun diğer bir nedeni de RMCIS yapıştırma simanlarının sı-

vı ortamlarda kompozit rezin yapıştırma sunanlarına göre daha fazla çözünmesi olabilir^{6,13}.

Kompozit rezin yapıştırma simanları sabit protektik restorasyonları yapıştırmak için ince film tabakası halinde uygulandıklarında polimerizasyon büzülmesine direnç gösterecek güce sahip olurlar, ki bu durum mikrosızıntı miktarını azaltır¹³. Bu da bizim çalışmamızdaki kompozit materyallerinin düşük mikrosızıntı sonuçları ile paralel niteliktedir.

Shortall ve arkadaşları (1989), yapıştırma ajanı olarak cam iyonomer ve kompozit rezin kullanıldığında, ince bir film tabakası halinde uygulanan kompozit rezin yapıştırma simanının cam iyonomer yapıştırma simanına göre daha az mikrosızıntı oluşturduğunu bildirmişlerdir. Bu durum da çalışma sonuçlarımız ile paraleldir.

KAYNAKLAR

1. Baldissara P, Comin C, Marlene F, Scotti R. Comparative study of the marginal microleakage of six cements in fixed provisional crowns. J Prosthet Dent 80: 417-422, 1998.
2. Chan M F W Y, Glyn Jones J C. Significance of thermal cycling in microleakage analysis of root restorations. J Dent 22: 292-295, 1994.
3. Chan K C, Swift E J. Marginal seal of new generation dental bonding agents. J Prosthet Dent 72: 420-423, 1994.
4. Crim G A, Garcia-Godoy F. Microleakage: the effect of storage and cycling duration. J Prosthet Dent 57:574-6, 1987.
5. Hakimeh S, Vaidyanathan J, Houpt M L, Vaidyanathan T K, Hagen S V. Microleakage of compomer Class V restorations: Effect of load cycling, thermal cycling and cavity shape differences. J Prosthet Dent 83: 194-203, 2000.
6. Lindquist T J, Connolly J. In vitro microleakage of luting cements and crown foundation material. J Prosthet Dent 85: 292-298, 2001.
7. Lyons K M, Rodda J C, Hood J A A. Use of a pressure chamber to compare microleakage of three luting agents. Int J Prosthodont 10: 426-433, 1997.
8. Piemjai M, Miyasaka K, Iwasaki Y, Nakabayashi N. Comparison of microleakage of three acid-base luting cements versus one resin-bonded cement for Class V direct composite inlays. J Prosthet Dent 88: 598-603, 2002.
9. Piwowarczyk A, Ottl P, Lauer H C, Buchler A. Laboratory strength of glass ionomer cement, compomers and resin composites. J Prosthodont 11: 86-91, 2002.
10. Shortall A C, Fayyad M A, Williams J D. Marginal seal of injection molded crowns cemented with three adhesive systems. J Prosthet Dent 61: 24-27, 1989.
11. Walton J N, Gardiner F M, Agar J R. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. J Prosthet Dent 56:416-420, 1986.
12. Wendt S L, Mch nes P M, Dickinson G L. The effect of thermocycling in microleakage analysis. Dent Mater 8:181-184, 1992.
13. White S N, Sorensen J A, Kang S K, Caputo A A. Microleakage of new crown and fixed partial denture luting agents. J Prosthet Dent 67: 156-161, 1992.
14. White S N, Yu Z, Tom J F, Sangsurasak S. In vivo microleakage of luting cements for cast crowns. J Prosthet Dent 71: 333-338, 1994.
15. White S N, Furuichi R, Kyomen S M. Microleakage through dentin after crown cementation. J Endod 21: 9-12, 1995.

Yazışma adresi

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği
Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
06200 Beşevler/ANKARA
Tel : 2126250/374 05327604516
E mail : hakanlevent@hotmail.com