

## KÖK RESTORASYONLARINDAKİ MİKROSIZINTI\*

Arş. Gör Dt. Yusuf Ziya BAYINDIR\*\*

Dr. Ekrem DURAN\*\*\*

### MICROLEAKAGE OF ROOT RESTORATIONS

#### ÖZET

Bu çalışmada kök yüzeyine yerleştirilmiş farklı restoratif materyallerin mikrosızıntıları incelendi. Kök yüzeylerine 4 kavite açıldı ve farklı restoratif materyallerle restore edildi. Her restoratif materyal için 20 tane çekilmiş tek köklü diş kullanıldı. Restore edilen dişler termal siklus uygulandıktan sonra Metilen Mavisi içerisinde 7 gün bekletildi. Diş kökleri transversal olarak restorasyonları içerisine alacak şekilde kesildi. Restoratif materyaller ve kavite duvarı arasındaki mikrosızıntı skalaya göre stereo mikroskopunda X10 büyütmede derecelendirildi ve sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi. Sonuç olarak, çalışmada kullanılan dolgu maddeleri farklı seviyede mikrosızıntı göstermiştir. Kompozit resinle yapılan restorasyonlarda daha az mikrosızıntı değerleri tespit edilmiştir.

**Anahat Kelimeler:** Kök çürüğü, Mikrosızıntı, Dolgu maddeleri.

#### SUMMARY

In this research, microleakage of different restorative materials filled on the root surface was examined. 4 cavities were prepared on the root surface and restored with different restorative materials. Freshly extracted 20 single-root-teeth were used for each restorative materials. After thermocycling, the filled teeth were stored in Metilen Blue for 7 days. The roots were cut transversally on the restoration region. Microleakage between restoration and cavity wall was ranked according to scale under stereomicroscope at X10. And then results were statically evaluated. As a result of restorative materials used in this study showed microleakage at different levels. Less microleakage levels were found in restorations filled with composite resin than the others.

**Key Words:** Root caries, Microleakage, Restorative materials

#### GİRİŞ

Dişlerin ağızda kalma süreleri uzadıkça kök çürüklerinin artması kaçınılmaz bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ne yazık ki, bugün kök çürükleri için tanımlanmış ideal bir restoratif tedavi mevcut değildir.<sup>20</sup>

Dolgu materyali ile kavite duvarları arasından bakterilerin ve çeşitli sıvı ve iyonların geçişi olarak tanımlanan mikrosızıntının, restorasyonların renkloşmesinden, sekonder çürüğe kadar pek çok istenmeyen durumun oluşmasında rol oynadığı bilinmektedir.<sup>2</sup>

Kök restorasyonlarının mikrosızıntısı, materyalin yapısı, kullanılacak bonding ajanın özellikleri ve restoratif materyalin yerleştirilmesi esnasındaki teknik hassasiyet gibi pek çok faktörden etkilenmektedir.<sup>10</sup>

Günümüzde kök çürüklerinin tedavisi için, amalgam, cam iyonomer siman ve kompozit materyalleri kullanılmıştır.<sup>4,17</sup> Cam iyonomerleri florid salması ve dentine bağlanabilme özellikleri nedeniyle, mikrosızıntıyı önleyebilecekleri düşünülmüş ve kök lezyonlarında kullanım alanı bulmuştur.<sup>15,16</sup>

Minerin mevcut olduğu durumlarda asit etch ve bonding ajan, kenar sızıntısına karşı büyük ölçüde koruma sağlayabilmektedir. Fakat minereyi içerisine almayan lezyonlarda asit etch uygulamak mümkün değildir.<sup>21</sup>

Ancak kök lezyonlarının tedavisinde kompozit materyalinin dentine tutunmasını sağlamada özel bonding sistemleri önerilmektedir.<sup>3,17</sup>

Kök çürüğünün ilerleyen yaşla birlikte giderek atan önemli bir diş sağlığı problemi haline alması nedeniyle, kök çürüğü için oral risk faktörlerini araştırarak önleme yöntemleri ve tedavisi konusunda çalışmaların yapılması gerekli hale gelmiştir.<sup>18</sup>

Çalışmamızın amacı, farklı restoratif materyaller kullanarak kök restorasyonlarındaki mikrosızıntıyı in vitro olarak inceleyip, uygulanan restoratif sistemlerin kök lezyonları için uygunluğunu araştırmaktır.

#### MATERYAL METOD

Çalışmamızda yeni çekilmiş çürüksüz tek köklü daimi dişler kullanıldı. Dişler %10'luk nötral tamponlanmış formalin içerisinde saklandı. Kök yüzeyleri temizlendi ve daha sonra stereo mikroskop altında incelendi. Herhangi bir defekti, çatlağı olmayan 20 diş çalışmaya alındı.

Kökte dört yüzeye de elmas frezle 1,5 mm derinliğinde 2 x 5 mm boyutlarında oval şekilli kaviteler hazırlandı. Kavite ler dışın uzun aksına paralel olarak hazırlandı ve 4 kavite de aynı seviyede düzenlenmiştir. Kavitelere kaide olarak çinko fosfat simanı uygulanmış ve her kaviteye farklı bir dolgu maddesi yerleştirilmiştir.

\*Ataturk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi I. Koruyucu Diş Hekimliği Kongresinde tebliğ edilmiştir. 7-10 Mar. 1995

\*\* Ataturk Üniv. Dişhek. Fak. Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Arş. Gör.

\*\*\* Mersin Devlet Hastanesi

Tablo I. Çalışmamızda kullanılan dolgu maddeleri

|              |          |
|--------------|----------|
| Amalgam      | Degussa  |
| Cam İonomer  | Voco     |
| Ketac-Silver | Espe     |
| Kompozit     | Charisma |

Bukkal yüzeydeki kaviteye amalgam yerleştirildi. Sonra diş saat yönünde döndürülerek sırayla bonding+kompozit, ketac-silver, ve cam ionomer ile restore edilmiştir. Cam ionomer ve Ketac-silver üzeri vernik ile kaplandı. Her materyalin uygulanmasında üretici firmanın önerilerine dikkat edildi.

Pulpadan kaynaklı sızıntıyı önlemek amacıyla kök ucu kesilmiş kavite açılarak kompozit+ bonding ile kaplanmıştır. Restorasyonların yüzeyi ve Imm çevresi hariç tüm diş yüzeyi üç kat tınak cilası ile kaplanmıştır.

Dişlere 5-55 °C arasında 100 kez termal siklus uygulandı. Yedi gün süreyle % 2 lik metilen mavisinde bekletildi. Diş kökleri restorasyonlar boyunca transversal olarak elmas separe yardımıyla kesildi. Her iki yüzeydeki mikrosızıntı bağımsız olarak stereo mikroskopunda incelenmiştir. Sızıntı değerleri aşağıdaki skalaya göre değerlendirilmiştir.

- "0" sızıntı yok  
"1" sızıntı sement ile restorasyon arasında  
"2" sızıntı dentin ile restorasyon arasında

## BULGULAR

Çalışmamızda her dolgu maddesi farklı derecelerde mikrosızıntı göstermiştir. Sızıntı göstermeyen dolgu maddesi tespit edilememiştir. Kompozit +bonding ile yapılan örneklerde diğer örneklere göre, sayısal olarak daha az mikrosızıntı tespit edilmiştir. Dolgu maddelerinin tümü için mikrosızıntı skorları Tablo II de gösterilmiştir.

Tablo II. Çalışmamızda kullanılan dolgu maddelerinin mikrosızıntı skorları

| Skorlar | Amalgam | Komp+Bond | Ketac-Silver | Cam İonomer |
|---------|---------|-----------|--------------|-------------|
| 0       | 1       | 7         | 0            | 1           |
| 1       | 17      | 76        | 10           | 14          |
| 2       | 22      | 7         | 10           | 23          |

40 örnekten elde edilen sızıntı skorlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Elde edilen mikrosızıntı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.(P< 0.01)

Tablo III. Varyans analizi sonuçları

| Kaynak      | SD  | Kareler Toplamı | f      |
|-------------|-----|-----------------|--------|
| Materyaller | 3   | 4306            | 14.91* |
| Hata        | 156 | 0.288           |        |
| Toplam      | 159 |                 |        |

\*P<0.01

Materyaller arasındaki farklılıkları istatistiksel olarak tespit etmek için (F<sub>0</sub> küçük önemli fark çoklu karşılaştırma testi) LSD uygulandı. Amalgam, ketac silver, cam ionomer arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulundu. Kompozit+bonding örnekleri ile diğer örnekler arasında istatistiksel olarak önemli fark tespit edildi. ( P<0.01)

Tablo IV. LSD Testi sonuçları.

| Seviye        | N  | Ortalama | Standart Sapma |
|---------------|----|----------|----------------|
| Amalgam       | 40 | 1.5500 a | 0.5224         |
| Kompozit Bond | 40 | 1.0000 b | 0.5921         |
| Ketac-Silver  | 40 | 1.7500 a | 0.4385         |
| Cam İonomer   | 40 | 1.6000 a | 0.5454         |

Aynı harfle gösterilen örnek ortalamaları arasındaki fark önemsiz, farklı harfle gösterilen örnekler ortalamaları diğerlerinden farklıdır. (P<0.01)

## TARTIŞMA

Diş restorasyonlarında mikrosızıntı ile ilgili çalışmalarda farklı metotlar uygulanmıştır. Çalışmalar, boya veya izotopların, restorasyon ile kavite duvarları arasından penetre olup olmadığı ve penetrasyonun seviyesi ölçülerek yapılmaktadır.<sup>17,20</sup>

Çalışmamızda boya penetrasyon yöntemi uygulanırken % 2'lik Metilen Mavisi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda dolgu maddelerinin hiçbirisi sızıntıyı önlemede etkili olmamıştır. Tüm gruplardaki sızıntı göstermeyen örnekler sadece % 11 olarak tespit edilmiştir.

Jensen ve ark. kök restorasyonlarının mikrosızıntısı ile ilgili çalışmasında, sızıntı göstermeyen örnekleri % 33 olarak tespit etmiştir. Jensen'in sızıntı göstermeyen örneklerinin değeri bizim değerlerimizle farklı olması, araştırmacının örnekleri boyaya içerisinde sadece 4 saatlik bir süre sonunda değerlendirmesinden kaynaklanmış olabilir.<sup>12</sup>

Wenner ve ark. kök yüzeyindeki restorasyonların mikrosızıntısı ile ilgili yaptığı çalışmada inceledikleri 20 dişten sadece 3'ünde mikrosızıntı değerini "0" olarak bulmuşlardır. Wenner ve ark. sızıntıyı restorasyondan 4 kesit alarak ve bu kesitlerden rasgele seçilen örneklerin sızıntı değerleri dikkate alarak değerlendirmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki sızıntısız örneklerin miktarı arasındaki farklılık metodların farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.<sup>20</sup>

Çalışmamızda restorasyonlar derecede mikrosızıntı göstermiştir. Mikrosızıntı bakımından amalgam, cam ionomer ve Ketac-silver arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Sadece kompozit+bonding materyali ile yapılan restorasyonların diğerlerinden daha az mikrosızıntıya neden olduğu tespit edilmiş ve istatistiksel olarak diğer dolgu maddelerinden farklı bulunmuştur. (P<0.01)

Fiziksel üstünlükleri nedeniyle uzun yıllar kullanılan amalgam restorasyonlarda kısa sürede hassasiyet meydana geldiğini bildiren Mahler ve Nelson, bu durumun amalgamla kavite yüzeyi arasındaki sızıntıyla ilgili olduğunu bildirmiştir.<sup>14</sup>

Cam ionomerlerin dentine bağlanabilmesine rağmen fazla mikrosızıntı göstermesi, hidrofilik özelliği nedeniyle fazla sıvı emmesi ve muhtemelen yapısının bozulmasına bağlanabilir. Ketac-Silver formülünde civa bulunmayan, metal tozları ilave edilerek fiziksel özellikleri geliştirilmiş cam ionomer simanlardır. Çalışmamızda klasik cam ionomer ile Ketac-silver arasında mikrosızıntı yönünden farklılık bulunmuştur.<sup>5,13,19</sup>

Işıklı sertleşen kompozit restorasyonlarda dışarıda verilen ışıkla polimerizasyon yüzeyde başlayarak ve önemli bir problem olan polimerizasyon büzülmesi de hızla yüzeyel tabakaya doğru olur. Kavite duvarından ayrılmaya neden olan bu durum kompozitle kavite arasında mikrosızıntı oluşumu için önemli bir faktördür.<sup>8,9,11</sup>

Son yıllarda yapılan çalışmalar bağlayıcı ajanların dentine tutunmasında, bağlanmanın kimyasal olduğu kadar mekanik tutunmanın da önemli olduğunu gösterilmiştir. Dentin yüzeyinin conditioner'lar ile temizlenip dentin kanallarının açılmasıyla bağlanma başarısının artacağı

bildirilmiştir.<sup>1,6,7</sup> Çalışmamızda kompozit+bonding örneklerinin daha az mikrosızıntı göstermesi bonding'in bu bağlayıcı ekisinden kaynaklanabilir.

Mohandas ve ark. cam ionomer, kompozit ve amalgam restorasyonlarının sınıf V kaviteelerde örtücülük kabiliyetini izotop penetrasyon testiyle karşılaştırmış sonuçta materyallerin hiçbirinin tamamıyla ideal örtücü olmadığını bildirmiş ve bondingle birlikte kullanılan kompozit rezinin gümüş amalgama göre daha üstün olduğunu belirtmişlerdir.<sup>17</sup>

Chan ve ark. yaptıkları çalışmada, yerleştirdikleri cam ionomer, kompozit ve amalgam restorasyonlarının hiçbirinin sızıntıyı tamamıyla elimine etmediğini belirterek kök restorasyonlarında bu materyallerin ideal olmadığını bildirmişlerdir.<sup>4</sup>

Çalışmamızın sonucunda kullandığımız dolgu maddelerinde sızıntı göstermeyen olmamıştır. Her materyal farklı derecede mikrosızıntı değerleri göstermiştir. Bondigle kullanılan kompozit materyali diğer materyallere göre daha az mikrosızıntı göstermesine rağmen, kompozitin diş etine yaptığı irridasyon düşünüldüğünde kullandığımız materyalleri kök restorasyonlarında ideal olarak tanımlamak mümkün değildir.

Sonuç olarak kök yüzeyine yapılan restorasyonların başarısını olumsuz yönde etkileyen mikrosızıntı olaylarını engellemek için, yeni teknik ve kombinasyonların denenmesine ve mikrosızıntı yönünden karşılaştırılmasına ihtiyaç vardır.

#### KAYNAKLAR

1. Asmussen E, Muksgaard EC. Bonding of restorative to dentin: Status of dentine adhesives and impact on cavity design and filling techniques. *Int.Dent. J.* 1988; 38: 97-99
2. Benderli Y. Mire ve dentin bağlayıcı sistemlerinin yapısal ve fiziksel özellikleri. *LÜ. Diş Hek. Fak. Dergisi* 1994; 28: 74-79
3. Bowen RL. Substancin of aluminum oxalate for ferric oxalate in adhesive bonding. *Dental materials/ Diagnostic system Abstract no: 627*
4. Chan MF, Jones JD. Marginal sealing ability of four restorative materials placed in root surface. *J. Prost. Res. Dent.* 1993; Sep.2(1): 23-27
5. Croll D, Schullein T.M. Glass ionomer-silver cement restorations for primary teeth. *Quint. J.* 1986; 17: 607-615
6. Duncanson MG, Brand FT. Resin dentin: agent-rationale and results. *Quint. Int.* 1986; 17: 625-9

7. Erickson RL. Mechanism and clinical implicatginal placement of glass ionomer liner. Quint. Int. 1990; 21(2): 117-21
12. Jensen OE, Handelmann SL. In vitro assessment of marginal leakage of six enamel sealant. J Prost. Dent. 1978; 39: 304-5
13. Kırzioğlu Z, Seven N. Süt molar dişlerde uygulanan üç ginal placement of glass ionomer liner. Quint. Int. 1990; 21(2): 117-21
12. Jensen OE, Handelmann SL. In vitro assessment of marginal leakage of six enamel sealant. J Prost. Dent. 1978; 39: 304-5
13. Kırzioğlu Z, Seven N. Süt molar dişlerde uygulanan üç dolgu maddesinin tüberkül kuralmasına direncinin karşılaştırılması. A.Ü. Diş Hek. Fak. Der. 1991; 18(1): 2-3
14. Mahler DB, Nelson J.W. Sensitivity answers sough in amalgam alloy mikroleakage study. JADA 1994; Mar. 125(3): 282-88
5. Mclean JW. Glass ionomer cements. Br. Dent. J. 1988; 164: 293-300
16. Mc Lean JW, Prosser HJ. The use of glass ionomer in bonding composite resin to dentine. Br. Dent. J. 1985; 158: 410-14
17. Mohandas U, Reddy VV. In vitro evaluation of mikromarginal leakage of three filling systems an auto-radiographic analysis using radioisotope 835 as a tracer. J Indian Soc. Ped. Prev. Dent. 1993; Mar. 11(1): 4-8
18. Ömürlü H. Erişkinlerde kök çürüğü dağılımı. G.Ü. Diş Hek. Fak. Der. 1990; 7(2): 101-4
19. Seven N. Arka grup dişlerde kullanılan üç dolgu maddesinin mikrosızıntı, su emme ve çözünürlük özelliklerinin karşılaştırılması. Bölüm 11. Oral Der. 1988;5: 55-57
20. Wenner KK, Fairhurst CW. Microleakage of root restorations. JADA 1988; 117: 825-28
21. Yücel T, Akın T. Çeşitli posterior kompozitlerle dolgu kavite kenarının mikrosızıntı açısından incelenmesi. I.Ü: Diş Hek. Fak. Der. 1989; Nisan 23/29