

## RETROGRAD DOLGU TEKNİĞİ KULLANILARAK DÖRT FARKLI MADDENİN TİKAÇLAMA KABİLİYETİNİN İN VİTRO KARŞILAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Mustafa KÖSEOĞLU\*

Dr. Dt. Aziz Şahin ERDOĞAN\*\*

### IN VITRO COMPARISON OF THE SEALING ABILITY OF FOUR DIFFERENT MATERIALS USING RETROGRADE FILLING TECHNIQUE

#### ÖZET

Bu çalışmada retrograd dolgu maddesi olarak Copalite+amalgam, Diaket, bir cam iyonomer simanı ve bir çinko fosfat esaslı simanın tıkaçlama kabiliyetleri in vitro şartlarda karşılaştırılmalı olarak incelendi. Bu amaçla 68 çekilmiş maksiller ve mandibuler tek köklü insan dişi kullanıldı. Dişlerin kanalları hazırlanıp doldurulduktan sonra dört gruba bölündü. Her bir kökün apikal 3 mm'lik kısmı kesildi ve 2 mm derinliğinde retrograd kavite açıldı. Köklerin yüzeyleri tırnak cilası ile kaplandı. Dişlerin tamamı 72 saatlik bir süre için % 1'lik metilen mavisi boyasına daldırıldı. Kökler separe edildi ve bir stereomikroskop ile değerlendirildi. Kullanılan retrograd dolgu maddelerinin tıkaçlama kabiliyetleri varyans analizi uygulanmak sureti ile karşılaştırıldı. Bu analiz sonucunda kullanılan dolgu maddelerinin tıkaçlama kabiliyetlerinin önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlendi. Uygulanan Duncan çoklu karşılaştırma testi sonucunda çinko fosfat simanı ile diğer maddeler arasındaki apikal sızma farkının önemli olduğu, diğer üç dolgu maddesi arasındaki apikal sızma farkının ise önemli olmadığı bulundu. Bu sonuçlara göre çinko fosfat simanının diğer maddelerden daha fazla apikal sızmaya maruz kaldığı ortaya çıktı.

**Anahtar Kelimeler:** Retrograd dolgu, Tıkaçlama kabiliyeti, Apikal sızma.

#### SUMMARY

An in vitro dye leakage study was performed to compare the sealing ability of amalgam with Copalite, Diaket, a glass ionomer cement and a zinc phosphate-based cement when used as retrograde filling materials. 68 Extracted human mandibular and maxillary single-rooted teeth were used. Teeth were divided to four groups, after their root canals were prepared and filled. Each of 3 mm apical root were resected and a 2 mm deep retrograde cavity was prepared. Surfaces of the roots were coated with nail polish. All teeth were immersed in 1 % methylene blue dye for 72h. The roots were separated and evaluated through a stereomicroscope. The ability of sealing retrograde filling material used was analyzed by varians. It has been found that the ability of retrograde filling materials displayed significant differences among them with the variant analysis. The difference between zinc phosphate-based cement and three other filling materials regarding to apical leakage were found out to be significant using Duncan multiple range test. It has not, however, been observed any differences among these three materials (amalgam with Copalite, Diaket, a glass ionomer cement and a zinc phosphate-based cement).

**Key Words:** Retrograde filling, Sealing ability, Apical leakage.

#### GİRİŞ

Başarılı bir endodontik tedavinin en kritik safhası kök kanalı sisteminin tamamının doldurulması ve sıvı sızdırmaz bir şekilde kapatılmasıdır.<sup>1</sup> Alışılmış kanal tedavisinin mümkün olmadığı dişlerde apisektomiye takiben retrograd dolgu yapılır. Retrograd dolgunun amacı kök kanalları yolu ile periapikal dokuların yeniden enfekte olmasını önlemektir.<sup>2</sup>

Retrograd dolgu maddelerinin şu özelliklere sahip olmaları gerekir.<sup>3</sup>

1. Periapikal dokular tarafından iyi tahammül edilmeli,
2. Sıkı bir apikal tıkaçlama sağlamalı,

3. Kullanıldığı ortamda boyutları sabit olmalı,
4. Nem geçirmez olmalı,
5. Hazırlanması ve sıkıştırılması kolay olmalı, kendiliğinden yerinden çıkmamalı ve hızlı bir sertleşme zamanına sahip olmalı,
6. Bakteriostatik olmalı veya en azından bakteri çoğalmasını teşvik etmemeli,
7. Radyopak olmalı,
8. Kariyojenik olmamalıdır.

Muhtelif maddeler retrograd dolgular için kullanılmaktadır. Bunların içerisinde altın, amalgam, cam iyonomer esaslı simanlar, güttaperka ve bazı kanal dolgu maddeleri sayılabilir.<sup>4-6</sup>

\* Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Bilim Dalı Öğretim Üyesi.

\*\* Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Bilim Dalı Araştırma Görevlisi Dr.

Çeşitli kanal dolgu tekniklerinin ve kanal dolgu maddelerinin kanalı tıkama kabiliyetini ölçmek için değişik yöntemler vardır.<sup>7,8</sup> Bu konuda yaygın olarak kullanılan testlerden biri metilen mavisi kullanılarak sızmanın ölçülmesidir. Metilen mavisi su içinde erir, dişin su içeren bölümlerine kolayca yayılır, dental matriks ve apatit kristalleri tarafından emilmez.<sup>8</sup>

Bu araştırmanın amacı Copalite+ amalgam, Diaket, bir cam iyonomer simanı ve bir çinko fosfat simanını apikal sızdırmazlık yönünden karşılaştırılmalı olarak incelemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada çekilmiş maksiller ve mandibuler ön grup 68 insan dişi kullanıldı. Dişler çekimden sonra % 5 formaldehit içinde saklandı. Dişler musluk suyu altında iyice yıkandı ve kök yüzeyleri üzerindeki kalıntılar uzaklaştırıldı. Dişlerin tamamı, herhangi bir kırık olasılığına karşı kontrol edildi. Kronlar elmas separe ile kesildi. Hedstroem fileler ve reamerler kullanılarak step back tekniğine göre kök kanalları hazırlandı. Kanal aletleri ile çalışırken bol miktarda % 5 sodyum hipoklorit ve alkolle kanallar yıkandı. Kanala uyan aletten bir büyük numara alet ile kök kanalları genişletildi, böylece apikal olarak farklı çaplar oluşturuldu. Standart kağıt konlar Adhesor çinko fosfat simanı kullanılarak kök kanalında sabitleştirildi. Bol su kullanılarak düşük hızda bir fissür frez ile her bir dişin apikal üç milimetrelik kısmı kesildi. Her bir dişte tersine konik çelik frez ile 2 mm derinliğinde retrograd kavite açıldı. Bu esnada dişler serum fizyolojik solüsyonu içerisinde saklandı.

Apikal çapları göz önüne alınarak dişler her biri 17 dişten ibaret dört ayrı gruba dengeli olarak dağıtıldı. Retrograd kaviteler doldurulmadan önce hafif nemli halde tutuldu. 1.grup dişler kavite verniği olan Copalite (Bosworth, Skokie, IL) sürülerek amalgam (Aristaloy 21, Engelhard, Clal UK) ile, 2.grup dişler Diaket (ESPE, Seefeld, Germany) ile, 3.grup dişler Ionofil U (Glass polyalkenoate (ionomer) restorative cement, VOCO, Cuxhaven, Germany) ile, 4.grup dişler ise Adhesor çinko fosfat simanı (SPOFA dental, PRAHA) ile dolduruldu. Dişlerin tamamı apikal bölge hariç iki kat tırnak cilası ile kaplandı. Dişler metilen mavisinin su içindeki % 1'lik solüsyonuna konularak 72 saat bekletildi. Daha sonra çıkarılan dişler musluk suyu altında yıkandı ve tırnak cilaları çıkartıldı. Apikal sızmanın incelenmesi için her diş ince elmas

separe ile longitudinal olarak ikiye ayrıldı. Boya sızmasının derinliği 40 misli büyütme ile bir stereomikroskop (ZEISS, Axioskop, Germany) altında incelendi. Retrograd dolgu yüzeyinde boyanın sızdığı en derin yerin ölçümü yapıldı. Kullanılan retrograd dolgu maddelerinin tıkaçlama kabiliyetleri varyans analizi uygulanarak karşılaştırıldı. Daha sonra Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanarak retrograd dolgu maddeleri arasındaki farklılıkların önem düzeyleri belirlendi.

## BULGULAR

Retrograd dolguda kullanılan maddelerin apikal sızdırmasına ait dağılım genişliği, ortalama ve standart sapma değerleri belirlenerek Tablo I'de verilmiştir. Retrograd dolgu maddelerinin tıkaçlama kabiliyetlerini karşılaştırmak için uygulanan varyans analizi sonuçları Tablo II'de gösterilmiştir. Bu tablodan da görülebileceği üzere, kullanılan retrograd dolgu maddelerinin tıkaçlama kabiliyetleri istatistiksel olarak önemli düzeyde bir farklılık ( $p<0.01$ ) göstermiştir.

Daha sonra uygulanan Duncan çoklu karşılaştırma testi sonucunda ise çinko fosfat simanı ile diğer dolgu maddeleri arasındaki apikal sızma farkının biyometrik olarak önemli olduğu ( $p<0.05$ ), kalan 3 dolgu maddesi arasındaki farkın ise önemli olmadığı bulundu (Tablo III).

Tablo I. Retrograd dolguda kullanılan maddelerin apikal sızdırmasına ait dağılım genişliği, ortalama ve standart sapma değerleri (mm).

Dolgu Maddeleri	Minimum	Maksimum	Ortalama	St.Sapma
Çinko fosfat simanı	1.0	7.0	3.3941	1.66
Copalite + amalgam	0.1	1.0	0.2235	0.21
Diaket	0.1	1.8	0.6853	0.506
Cam iyonomer simanı	0.1	0.5	0.2588	0.108

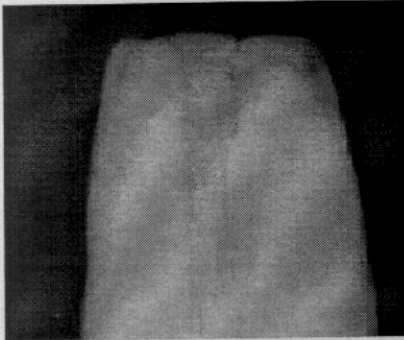
Tablo II. Retrograd dolguda kullanılan maddelerin apikal sızdırmasına ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Dolgu maddeleri	3	117.37	39.13	51.14**
Hata	64	48.96	0.77	
Toplam	67	166.33		

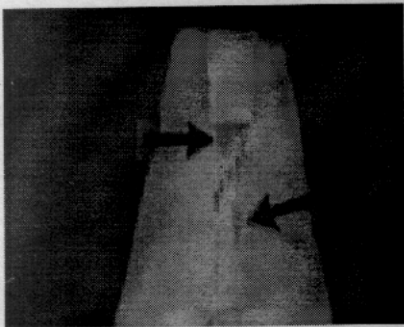
\*\* p<0.01

Tablo III. Duncan analizi sonuçları.

Dolgu Maddeleri	Ortalama
Çinko fosfat simanı	3.3941 ± 1.66 <sup>a</sup>
Copalite + amalgam	0.2235 ± 0.21 <sup>b</sup>
Diaket	0.6853 ± 0.506 <sup>b</sup>
Cam iyonomer simanı	0.2588 ± 0.108 <sup>b</sup>



a



b

Resim 1.

a) Kaviteye Copalite sürülerek amalgam ile yapılan retrograd dolguda az bir apikal mikrosızıntı görülmektedir.  
b) Çinko fosfat esaslı siman ile yapılan retrograd dolguda fazla bir mikrosızıntı olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA

Retrograd dolgularda yaygın olarak kullanılan amalgamın; işlenmesinin kolay olması, dişhekimliği kliniklerinin pek çoğunda bulunması, radyopak olması, dokularca iyi tahammül edilmesi ve kabul edilecek kadar tıkama yapması gibi avantajları vardır.<sup>9</sup> Amalgamın dezavantajı ise fazla amalgam parçacıklarının çevredeki kemik içerisine kaçma riskidir.<sup>10</sup>

Amalgam ve altın yaprak retrofilling olarak kullanıldığında aralarındaki sızdırmazlık farkı istatistiksel olarak önemli değildir.<sup>5</sup> Amalgam ve altın yaprağın kaviteye tutunması kavitenin tutucu özelliğine bağlıdır. Cam iyonomer simanın tutunması ise dentinal tubuluslara mikro retansiyon yoluyla olmaktadır.<sup>11</sup> Bu durum araştırmamızda kullandığımız dolgu maddeleri arasındaki mikro sızıntı farklılığını izah edebilir. Apikal kök rezeksiyonu seviyesi linear boya sızması üzerine etkili değildir.<sup>12</sup> Cam iyonomer simanları hem mineye hem de dentine yapışma gösterir bu da Ketac-Fil'in tıkama yönünden neden amalgama üstün geldiğini açıklar.<sup>13</sup>

Zetterqvist ve arkadaşları<sup>14</sup> boya sızması tekniği ile yaptıkları araştırmada cam iyonomerlere göre amalgamın çok yüksek derecede önemli sızma gösterdiğini bulmuşlardır. Tronstad ve arkadaşlarına<sup>15</sup> göre retrograd dolguda bakır ihtiva eden küresel amalgam, diğer amalgamlara göre en iyi sızdırmazlık sonucunu vermiştir ve amalgamdan önce kavite verniği kullanılmasıyla apikal sızdırmazlık önemli bir şekilde artar. Bizim kullandığımız amalgam ise küresel ve kesilmiş talaş parçacıkların bir karışımıdır. Nelson ve Mahler'e<sup>16</sup> göre amalgamın plastikliği azaldıkça daha fazla mikrosızıntı olur.

Retrograd amalgam dolguda kavite verniği kullanıldığında sızma önemli bir şekilde azalır.<sup>17</sup> Schwartz ve arkadaşları<sup>1</sup> Ketac-Silver'in kavite verniğiyle yapılan çinkosuz amalgamdan önemli şekilde az sızma yaptığını bulmuşlardır. Modifiye boya sızması tekniği kullanan Pissiotis ve arkadaşları<sup>18</sup> gümüşlü cam iyonomer simanının (SGI) üstün tıkama kabiliyeti gösterdiğini bulmuşlardır. Bondra ve arkadaşları<sup>19</sup> 'na göre IRM ve EBA simanı Copalite'lı amalgamdan önemli derecede az sızma göstermiştir.

Meryon ve Brook<sup>20</sup> tarafından yapılan in vitro çalışmada Diaket'in az sitotoksik olduğu görülmüştür. Briseno ve Willershausen<sup>21</sup>'e göre ise Diaket'in sitotoksik özelliği vardır. Bu nedenle klinikte dikkatli kullanılmalıdır.

Zaimoğlu ve arkadaşları<sup>4</sup> tarafından yapılan otoradyografik apikal sızıntı araştırmasında en az sızıntı Sealapexte bulunmasına karşın, Sealapex ve Ketac-Endo arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamış, en yüksek sızıntıyı ise Endomethosone göstermiştir. Gerhards ve Wagner<sup>2</sup> tarafından yapılan araştırmada retrograd dolgulardaki sızmalar boya yöntemiyle değerlendirildiğinde amalgam ve Diaket grupları arasında önemli fark bulunmadığı, Harward simanı (çinko fosfat simanı) ve altın yaprağın tıkaama kabiliyetinin amalgamdan daha az olduğu görülmüştür.

Bizim araştırmamızda ise çinko fosfat esaslı simanın Copalite+amalgam, Diaket ve cam iyonomer simanından istatistiksel olarak önemli derecede fazla sızıntı yaptığı görülmüştür. Copalite+amalgam, Diaket ve cam iyonomer simanın retrograd dolgularda gösterdikleri apikal mikrosızıntı farkı kendi aralarında önemli değildir. En fazla sızmayı çinko fosfat esaslı siman göstermiştir. Amalgamdan önce kaviteye vernik sürülmesi sızmayı azaltarak iyi bir tıkaalama sağlamıştır. Cam iyonomer simanı ise dişin sert dokuları ile kimyasal bağ oluşturarak iyi bir tıkaalama sağlamaktadır. Diaketin hafif toksik özelliği retrograd dolgularda daima göz önünde bulundurulmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Schwartz SA, Alexander JB. A comparison of leakage between silver glass-ionomer cement and amalgam retrofillings. *J Endodon* 1988; 8: 385-91.
2. Gerhards F, Wagner W. Sealing ability of five different retrograde filling materials. *J Endodon* 1996; 9: 463-6.
3. Abdal AK, Retief DH. The apical seal via the retrosurgical approach. *Oral Surg* 1982; 6: 614-21.
4. Zaimoğlu L, Şaklar F, Aslan B, Kalaycı A, Topbaş C, Çetinkaya N. Bir cam iyonomer esaslı kanal dolgu patının apikal sızıntı yönünden değerlendirilmesi: Otoradyografi çalışması. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 1995; 22 (1): 19-22.
5. Watikakul A, Punwutikorn J. Clinical study of retrograde filling with gold leaf: Comparison with amalgam. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 2: 228-31.
6. Barry GN, Heyman RA, Elias A. Comparison of apical sealing methods. *Oral Surg* 1975; 5: 806-11.
7. Jacobson SM, Von Fraunhofer JA. The investigation of microleakage in root canal therapy. *Oral Surg* 1976; 6: 817-23.
8. Matloff IR, Jensen JR, Singer L, Tabibi A. A comparison of methods used in root canal sealability studies. *Oral Surg* 1982; 2: 203-8.
9. Tanzilli JP, Raphael D, Moodnik RM. A comparison of the marginal adaptation of retrograde techniques: A scanning electron microscopic study. *Oral Surg* 1980; 1: 74-80.
10. Delivanis P, Tabibi A. A comparative scalability study of different retrofilling materials. *Oral Surg* 1978; 2: 273-81.
11. Lin A, McIntyre NS, Davidson RD. Studies on the adhesion of glass-ionomer cements to dentin. *J Dent Res* 1992; 11: 1836-41.
12. Baker PS, Oguntebi BR. Effect of apical resections and reverse fillings on Thermanfil root canal obturations. *J Endodon* 1990; 5: 227-29.
13. Barkhordar RA, Pelzner RB, Stark MM. Use of glass ionomers as retrofilling materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 6: 734-39.
14. Zetterqvist L, Anneroth G, Danin J, Röding K. Microleakage of retrograde fillings- a comparative investigation between amalgam and glass ionomer cement in vitro. *Int Endod J* 1988; 21: 1-8.
15. Tronstad L, Trope M, Doering A, Hasselgren G. Sealing ability of dental amalgams as retrograde fillings in endodontic therapy. *J Endodon* 1983; 12: 551-3.
16. Nelson LW, Mahler DB. Factors influencing the sealing behavior of retrograde amalgam fillings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 3: 356-60.
17. Mattison GD, Von Fraunhofer JA, Delivanis PD, Anderson AN. Microleakage of retrograde amalgams. *J Endodon* 1985; 8: 340-45.
18. Pissiotis E, Sapounas G, Spanberg I.S.W. Silver glass ionomer cement as a retrograde filling material: A study in vitro. *J Endodon* 1991; 5: 225-29.
19. Bondra DL, Hartwell GR, MacPherson MG, Portell FR. Leakage in vitro with IRM, high copper Amalgam, and EBA cement as retrofilling materials. *J Endodon* 1989; 4: 157-60.
20. Meryon SD, Brook AM. In vitro comparison of the cytotoxicity of twelve endodontic materials using a new technique. *Int Endod J* 1990; 23: 203-10.
21. Briseño BM, Willershausen B. Root canal sealer cytotoxicity on human gingival fibroblasts: II. Silicone- and resin-based sealers. *J Endodon* 1991; 11: 537-40.