

V. SINIF RESTORASYONLARDA, CAM İYONOMER - KOMPOZİT  
REZİN KOMBİNASYONUNUN IN VITRO KENAR SIZINTISI

Hülya KÖPRÜLÜ\*

GİRİŞ

Günümüze kadar sement ve dentine tam bir yapışma (adhesion) sağlayan kompozit rezin restoratif sistemi rapor edilmemiştir. Dentine veya düzensiz prizma yapılı ve ince olan servikal mineye kadar uzanan V. sınıf kavite veya kaviteler kötü kenar uyumu ile karakterizedirler (17). Bu nedenle bu tip kavitelere kenar sızıntısı, sekonder kariyes ve pulpa patolojisi gelişmesine, restorasyonun kenarlarında kırılmalara neden olmaktadır (15, 16). Cam iyonomer ve polikarboksilat simanlar dentin ve mineye bağlanan tek dental materyallerdir (2, 3,7,9,13,17,19,27). Kompozit rezinler, asitle pürüzlendirilmiş mine yüzeyine tutunurlar, cam iyonomer simanlar ise polikarboksilat simanlar gibi mine ve dentine polar ve iyonik bağlarla tutunurlar (Physiochemical adhesion) (4, 8, 19). Flor serbestleştirildiklerinden, çürük önleyici güce sahiptirler (10, 14). Bununla birlikte şeffaf ve estetik olmamaları istenmeyen yanlarıdır (1, 9). Bu simanlar, dentin ve mineye bağlanır ve daha estetik olan mikrodoldurucu materyaller için pulpal korunmayı sağlayarak ilave bir avantajla fonksiyon görebilirler (5,23). Bu nedenlerden dolayı cam iyonomer dolgu materyali kompozit rezin ve dentin arasında bir ara tabaka olarak önerilmektedir (9, 12,13, 16). Çalışmamızın amacı, V. sınıf kavitelere cam iyonomerin kimyasal bağlanma, ışınla aktive olan kompozit rezinin estetik özelliğinden yararlanarak birarada kullanıldıklarında oluşacak kenar sızıntısını incelemektir.

(\* ) H.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı, Araş. Gör., Dr. Dt.

## KENAR SIZINTISI

### MATERYAL ve METOD

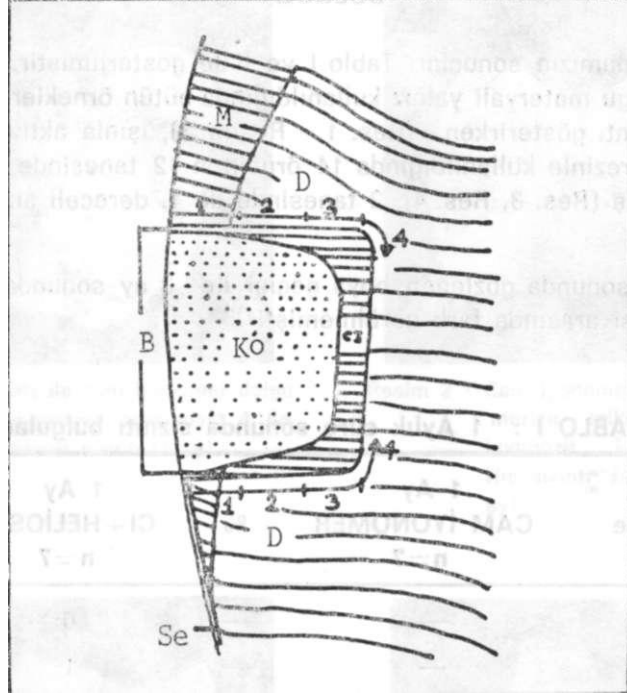
Çalışmada ortodontik, protetik ve periodontal nedenlerle çekilmiş 28 adet çürüksüz daimi ön diş ve küçük azı dişleri kullanıldı. Çekim sonrası akarsu altında üzerlerindeki eklentiler uzaklaştırılarak temizlenen dişler test öncesi oda sıcaklığında distile suda bekletildiler. Dişlerin bukkal yüzeylerine orta üçlüde yüksek devir ve su kullanarak elmas frez ile Class V kavite açıldıktan sonra düşük devir ve su kullanarak çelik frez ile düzeltmeler yapıldı. Kavite derinliği 2 mm. derinlikte sabit tutulmaya çalışıldı. Mine kenarlarına bizotaj yapılarak kavite yıkanıp kurutuldu ve iki gruba ayrıldı :

I. GRUP : Kavitelere, frezin oluşturduğu eklentileri temizlemek için 10 saniye süreyle % 50'lik sitrik asit (H.Ü. Ecz. Fakültesi'nde hazırlanan) uygulandı, yıkanıp, kurutuldu. Cam iyonomer siman (Chem - Fiil, DeTrey, Zürich) yapımıcının önerilerine uyarak hazırlanıp kaviteye yerleştirildi ve şekil verildi. Sertleştikten sonra restorasyon 2 kat kavite lak (Cavi-Line, Coulk, Milford Delawere) ile kaplandı.

II. GRUP : Kavitelere % 50'lik sitrik asit uygulandıktan sonra yıkanıp kurutuldu ve cam iyonomer siman kavite tabanı ve duvarlarına ince bir tabaka şeklinde yerleştirilerek sertleşmesi beklendi. Bir fırça ile 1 dakika süreyle % 37'lik fosforik asit cam iyonomer ve bizotaj yapılan mine yüzeyine uygulanarak, yıkandı ve kurutuldu. Helibond (Vivadent, Liechtenstein) sürülüp, Heliosit (Vivadent, Liechtenstein) dolgu materyali yerleştirildi ve görünür ışın 40 saniye süreyle tutularak polimerizasyonu sağlandı. Dolgular Soflex disklerle (Flei. Mfg. Co. Inc. USA) polisaj yapılarak bitirildi (Şekil 1).

Her iki gruptaki dişler yatay tükrük (H.Ü. Bio. Kim. Lab. da hazırlanan) içine konularak 37°C de etüvde bekletildi (6).

1 aylık ve 3 aylık deney süreleri sonunda etüvden alınan dişler, yapay tükrükten çıkarılarak kurutuldu. Diş yüzeylerine, dolgu maddesi ve dışında kalan 2 mm'lik alanı içine almayacak şekilde iki kat tırnak cilası sürülerek foramen apikalleri sirkolant ile kapatıldı. Ağızdaki sıcaklık değişikliklerini in vitro koşullarda sağlamak için termal siklusa tabi tutulan dişler daha sonra % 2'lik anilin mavisi solüsyonu içine apeksleri yukarı gelecek şekilde dik olarak yerleştirildi.



ŞEKİL 1 : Kavite ve uygulanan restorasyonun şematik görünümü. M) Mine, D) Dentin, Ko) Kompozit rezin, Cl) Cam iyonomer, B) Bağlayıcı ajan, Se) Sement. Okluzal ve gingival duvarlarda kenar sızıntı için belirlenen puanlama sistemi :

- 0 : Dolgu ile diş arasında hiç boya sızması yok.
- 1 : Kavite derinliğinin 1/3'üne kadar olan boya geçişi.
- 2 : 2/3 derinliğe kadar olan geçiş.
- 3 : Bütün kavite derinliğine olan geçiş.
- 4 : Aksiyal duvara kadar olan geçiş.

İlip 37°C de 24 saat bekletildi. Boyadan çıkarılıp akarsu altında yıkanan dişler bukkolingual yönde ortadan ikiye ayrılarak stereomikroskop altında incelendi ve fotoğrafları alındı. Boya geçişi Şekil 1'de belirtilen kriterlere göre derecelendirildi (11).

## KENAR SIZINTISI

### BULGULAR

Çalışmamızın sonuçları Tablo I ve II'de gösterilmiştir. Cam iyonomer dolgu materyali yalnız kullanıldığında bütün örnekler 3 ve 4 dereceli sızıntı gösterirken (Res. 1 - Resim 3), ışınla aktive olan bir kompozit rezinle kullanıldığında 14 örnekten 12 tanesinde hiç sızıntı görülmemiş (Res. 3, Res. 4), 2 tanesinde de 1. dereceli sızıntı görülmüştür.

1 ay sonunda gözlenen boya geçişi ile 3 ay sonunda gözlenen boya geçişi arasında fark görülmemiştir.

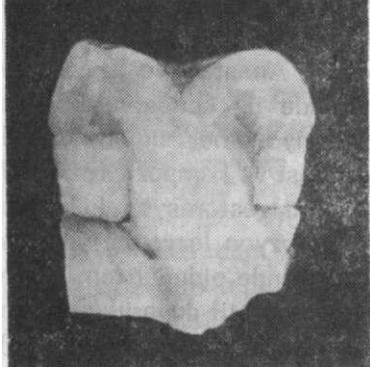
**TABLO I : 1 Aylık süre sonunda sızıntı bulguları.**

Derece	1 Ay CAM İYONOMER n=7	%	1 Ay CI+HELİOSİT n=7	%
0	—	—	6	86
1	—	—	1	14
2	—	—	—	—
3	3	43	—	—
4	4	57	—	—

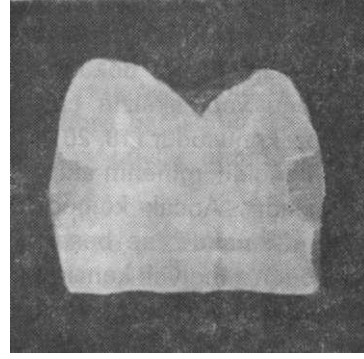
**TABLO II : 3 Aylık süre sonunda sızıntı bulguları.**

Derece	3 Ay CAM İYONOMER n=7	%	3 Ay CI+HELİOSİT n=7	%
0	—	—	6	86
1	—	—	1	14
2	—	—	—	—
3	4	57	—	—
4	3	43	—	—

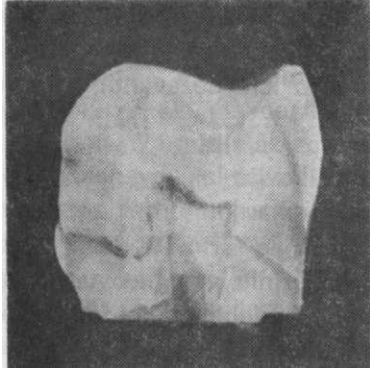
Hülya KÖPRÜLÜ



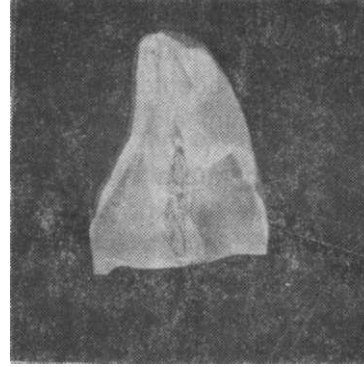
Resim 1 : Diş ile cam iyonomer dolgu materyali arasındaki 4 dereceli sızıntı (1 ay).



Resim 2 : Cam iyonomer/ ışınla polimerize mikrodolduruculu kompozit kombinasyonu. Hiç sızıntı bulgusu yok (1 ay).



Resim 3 : Cam iyonomer dolgu materyalinde 3. dereceli sızıntı (3 ay).



Resim 4 : Cam iyonomer / kompozit kombinasyonu. Hiç sızıntı yok (3 ay).

#### TARTIŞMA ve SONUÇ

Cam iyonomer simanlar adeziv diş hekimliğinde ilginç ve yeni bir gelişmedir. Kimyasal yapıları nedeniyle dentinle bağlar kurarak iyi bir tutuculuk sağlamaları, doku dostu olmaları gibi nedenlerle kullanımları giderek artmıştır (2, 3, 8, 10, 18, 21, 25, 27).

#### KENAR SIZINTISI

Bir erozyon lezyonunun restorasyonu için geleneksel metod, Class 5 kavite preparasyonu yaptıktan sonra dolgu uygulamaktır. Bu şekilde sağlam diş dokusu da kesilmektedir. Anestezi ve kavite preparasyonu yapmaksızın çalışmak istendiğinde iki konservatif yaklaşım söz konusudur (18, 20). Birincisi; cam iyonomer siman kullanılması, ikincisi; minenin asitle pürüzlendirilmesi ve kompozit rezin kullanılmasıdır. Ancak kompozit rezin kullanımı restorasyon kenarlarının tümü minede ise başarılıdır (18). Tipik erozyon lezyonlarında restorasyonun gingival kenarı sement veya dentinde olduğundan, adeziv olmayan dental materyallerin kullanımı; postoperatif duyarlılık, boyanma ve çürüğe neden olan mikrosızıntı için hazırlayıcı faktörlerdir (18).

Ngo, (19) polisajlı cam iyonomer simanlara bitişik dokunun cevabının, erozyonlu fakat restorasyonsuz karşıt diğten daha iyi olduğunu göstermiştir.

Bu simanların, diğter simanlardan daha uzun süre, daha düşük pH değerleri gösterdiği belirtilmektedir (24).

Pekçok olumlu özelliklerine karşın, manipülasyon zorluğu, donma zamanının uzunluğu, neme karşı hassasiyet, estetiğın yeterli olmayışı gibi nedenler cam iyonomer simanlar için dezavantajlardır ve sınırlı kullanım alanları vardır (15).

Çalışmamızda cam iyonomer dolgular kavite-lak uygulanarak bitirilmelerine karşın, yapay tükrük içinden çıkarılan örneklerde konturların kaybolduğı gözlenmiştir. Smith (26) ve Crim (9) cam iyonomer simanların yapay tükrükte çözünürlüklerinin arttığını vurgulayarak, neme karşı duyarlılığın sızıntıya yardım edebileceğini belirtmektedirler.

Son yıllarda, kompozit dolgularda görülen kenar sızıntısı riskinden ve cam iyonomer simanlardaki yetersiz estetik görünümünden dolayı bu iki dolgu materyali birlikte kullanılmaya başlanmıştır (4,16). Cam iyonomer/kompozit rezin restorasyonların kenar sızıntısı ölçümlerinde değışik sonuçlar vardır.

Roulet(23), in vitro SEM çalışmasında cam iyonomer kompozit rezin kombinasyonunun yalnız cam iyonomer siman ile yapılan restorasyonlardan daha iyi kenar uyumu göstermediğini bulmuştur.

Reich (22), kompozit rezin yalnız kullanıldığında oluşan dentin

## Hülya KÖPRÜLÜ

kenar uyumu ile cam iyonomer simanla birlikte kullanıldığında oluşan kenar uyumu arasında fark olmadığını göstermiştir.

Kompozit rezin ve cam iyonomer arasındaki bağlanma gücü de araştırılmış ve kompozit rezinin cam iyonomere bağlanma gücünün, cam iyonomerin yapışma gücüne eşit ve daha büyük olduğu tesbit edilmiştir.

Çalışmamızda cam iyonomer fosforik asitle pürüzlendirilmiştir. Araştırmalar en etkin pürüzlendirmenin fosforik asitle yapıldığını göstermişlerdir (5, 7,17).

Bulgularımıza göre cam iyonomer siman ile yapılan restorasyonlarda bütün örneklerde 3 ve 4 dereceli kenar sızıntısı görülmüştür. Crim (9), V. sınıf cam iyonomer restorasyonlarda ileri derecede sızıntı olduğunu göstermiştir. Kavite tabanına ve pulpa dokusuna kadar boya sızmasının (3 ve 4 dereceli) görülmesi dolgu maddesini oldukça dezavantajlı kılan bir durumdur. Oysa cam iyonomer, kompozit rezinle birlikte kullanıldığında yok denecek kadar az kenar sızıntısı olduğu görülmüştür (% 14).

Tüm dolgu maddelerinde ortaya çıkan ve önemli bir sorun olan sızıntıyı önlemek için çeşitli yöntemler kullanılmakta ancak ortadan kaldırılamayıp azaltılmaktadır. Bu teknikle bir yandan estetik geliştirilirken öte yandan pulpal korunma, minimal preparasyonla dişe bağlanma, çürüğe ve sızıntıya direnç sağlanmaktadır. Bu nedenle konuyla ilgili araştırmaların ve çalışmamızın sonuçlarına dayanarak bu tekniğin V. sınıf servikal erozyon ve çürük lezyonlarının restorasyonlarında başarı ile uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. Kavite sınırlarının minede tutulduğu bu in vitro çalışmamızın, devamının in vivo olarak sementte kadar uzanan abrazyon, erozyon lezyonlarına uygulanarak gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bu yolla klinik kullanıma çözüm getirileceği kanısına varılmıştır.

## Ö Z E T

Modern kompozit dolgu materyali, labialdeki geniş mine alanları için en estetik dolgu materyali olarak tanıtılmaktadır. Asit-etch tekniği kompozit rezinin düzenli bir prizma yapısı olan mineye bağlanmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, mine-sement bileşiminin altına

#### KENAR SIZINTISI

kadar uzanan kompozit rezin restorasyonlar kötü kenar uyumu ile karakterizedirler. Bu yüzden, dolgu materyali ile dentin arayüzünde gelişen mikrosızıntı; restorasyon kenarlarında kırılmalara, sekonder çürük gelişmesine ve pulpa patolojisine neden olabilmektedir. Cam iyonomer simanların flor açığa çıkarmaları nedeniyle çürük önleyici etkileri olduğu gösterilmiştir. Bu simanlar mine ve dentin ile kimyasal bağlar kurma yeteneğine de sahiptirler. Bu özelliklerinden dolayı cam iyonomer simanlar, kompozit ve dentin arasında bir ara tabaka olarak önerilmektedirler. Çalışmamızın amacı; V. sınıf kavitelere cam iyonomer siman (kimyasal bağlanma ve pulpaya uygunluk özelliklerinden dolayı) ile ışınla aktive olan kompozit rezin (estetik üstünlüklerinden dolayı) bir arda kullanıldıklarında oluşacak kenar sızıntıyı in vitro olarak incelemektir. Neticelerimiz, cam iyonomer/kompozit rezin kombinasyonunun kenar sızıntıya direncinin, yalnız cam iyonomer dolgu materyali ile yapılan restorasyonlardan daha etkin olduğunu göstermiştir.

#### SUMMARY

##### IN VITRO MARGINAL LEAKAGE OF A LIGHT - CURED COMPOSITE RESIN OVER A GLASS IONOMER CEMENT BASE IN CLASS V RESTORATIONS

The modern composite filling material is recognized as the most aesthetic restorative material for large areas of labial enamel and the acidetch technique enables it to be attached to enamel with a well-defined prism structure. However, composite resin restorations extending below the cemento-enamel junction can be characterized by poor marginal adaption. Thus, microleakage at the cement-dentin-restoration interface may result in breakdown of the margins of the restoration, development of secondary caries and pulp pathology. Glass ionomer cements have shown cariostatic potential because of their constant release of fluoride. They also have the capacity to adhere to both dentin and enamel. For these reasons glass ionomer restorative material has been suggested as an intermediate layer between composite and dentin. The purpose of this article is to compare microleakage in Class V restorations by combining the biocompatibility and adhesive properties of glass ionomer cements with est-



## Hülya KÖPRÜLÜ

hetic finish light-cure microfilled resin materials. It has been concluded that glass ionomer/composite resin combinations resisted microleakage more effectively than glass ionomer restorations alone.

## KAYNAKLAR

- 1 — Atkinson, A.S., Pearson, G.J.: The evolution of glass cements. Brit. Dent. J., 159 : 335-337, 1985.
- 2 — Bayırlı, G.S., Şirin, Ş. : Konservatif Diş Tedavisi. Dünya Tıp Kitapevi Ltd. Şti., İstanbul, 1982.
- 3 — Bayırlı, G.: Endodontik Tedavi. Taş Matbaası, İstanbul, 1985.
- 4 — Bertolotti, R.L.: Removal of «back-line» margins and improving esthetics of porcelain-fused-to-metal crowns. Quintessence Int., 18 : 645-647, 1987.
- 5 — Bitter, N.C. : Glass ionomer-microfil technique for restoring cervical lesions. J. Prosthet. Dent., 56 : 661-662, 1986.
- 6 — Canay, Ş.: Sabit Protez Yapımında Kullanılan Çeşitli Soy ve Yarı Soy ve Soy Olmayan Alaşımın Gösterdikleri Lekelenme (Tarnish) ve Korozyon Davranışlarının İn Vitro İncelemesi. Doktora Tezi, Ankara, 1987.
- 7 — Causton, B., Sefton, J., Williams, A. : Bonding Class II composite to etched glass ionomer cement. Brit. Dent. J., 163: 321-326, 1987.
- 8 — Cengiz, T. : Endodonti. ikinci baskı. Ege Üni. Dişhek. Fak. Yayınları. Taş Matbaası, İstanbul, 1985.
- 9 — Crim, G.A., Shay, J.S. : Microleakage pattern of a resin-veneered glass-ionomer cavity liner. J. Prosthet. Dent., 58: 273-276, 1987.
- 10 — Eronat, C, Eronat, N.: Geliştirilmiş yeni tip cam iyonomer simanların pulpa ya olan etkilerinin histolojik olarak incelenmesi. Dent. Çağdaş Diş. Hek. Der., 2 : 157-165, 1987.
- 11 — Gordon, M., Plasschaert. J.M., Soelberg, K.B., Bogdan, M.S. : Microleakage of four composite resins over a glass ionomer çemeni base in Class V. restorations. Quintessence Int., 12 : 817-820, 1985.
- 12 — Haller, B., Klaiber, B., Götze, W., Piatka, E. : Der Einfluss von Glassionomer - Zementen und Dentinadhasiven auf die Randständigkeit zervikaler Kompositfüllungen. Dtsch Zahnarzt Z. 42 : 588-593, 1987.
- 13 — Lambrechts, P., Ameye, O, Vanherle, G : Conventional and microfilled composite resins. Part II : Chip fractures. J. Prosthet. Dent., 48 : 527-538, 1982.

#### KENAR SIZINTISI

- 14 — Larson, T.D., Phair, C.B. : Use of glass ionomer restorative and microfil composite resin veneers to improve esthetics in periodontally involved teeth. *Quintessence Int.*, 18 : 871-874, 1987.
- 15 — Lim, K.C. : The microleakage of a glass ionomer cement using two methods of moisture protection., 18 : 835-839, 1987.
- 16 — McLean, J.W. : Status report on the glass ionomer cements (Council on Dental Materials and Devices). *JADA*, 99 : 221-226, 1979.
- 17 — McLean, J.W., Prosser, H.J., Wilson, A.D. : The use of glass-ionomer cements in bonding composite resins to dentine. *Br. Dent. J.*, 158 : 410-414, 1985.
- 18 — Monteiro, S., Sigurjons, H., Swartz, M.L., Phillips, R.W., Rhodes, B.F. : Evaluation of materials and techniques for restoration of erosion areas. *J. Prosthet. Dent.*, 55 : 434-442, 1986.
- 19 — Ngo, H., Mount, G.J.: Glass-ionomer cements : A 12-month evaluation. *J. Prosthet. Dent.*, 55 : 203-205, 1986.
- 20 — Önen, A. : Cam-iyonomer simanların klinik gelişimleri ve özellikleri. *Hac. Diş. Hek. Fak. Derg.*, 8 : 70-76, 1984.
- 21 — Powls, D.R., Folleras, S.A., Merson, S.A., Wilson, A.D.: Improved adhesion of a glass-ionomer cement to dentin and enamel. *J. Dent. Res.*, 61 : 416-422, 1982.
- 22 — Reich, E, Volkl, H.: Quantitative SEM-analysis of margins of composite - glass ionomer fillings after thermal cycling. *J. Dent. Res.*, 65 (Special issue) : 924, 1986.
- 23 — Roulet, J.F., Rosansky, J., Berlin, F.U. : In vitro marginal integrity of combined glass ionomer cement-composite filling. *J. Dent. Res.*, 65 (Special issue) : 779, 1986.
- 24 — Smith, D.C., Ruse, N.D.: Acidity of glass ionomer cements during setting and its relation to pulp sensitivity. *JADA*, 112: 654-657, 1986.
- 25 — Smith, D.C., Williams, D.F. : Biocompatibility of Dental Materials. Volume III. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, 1985.
- 26 — Smith, D.C. : Dental Cements. *Dent. Clin. North Ame.*, 6 : 775-777, 1983.
- 27 — Tyas, M.J., Beech, D.R. : Clinical performance of three restorative materials for non-undercut cervical abrasion lesion. *Australian Dent. J.*, 30 : 260-264, 1985.