

# APF VE NÖTRAL FLUORİDİN CAM İYONOMER SİMAN YÜZEYİNDEKİ ETKİSİNİN TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBUNDA İNCELENMESİ

Tevfik Akıncı<sup>1</sup> Ayşegül Yaşar Aykut<sup>2</sup> Elif Sağlam Güzelirpan<sup>2</sup>

Yayın kuruluşuna teslim tarihi : 6.9.1993  
Yayına kabul tarihi : 7.7.1994

## Özet

Bu SEM çalışmasında, glaze uygulanmış veya glaze uygulanmamış cam iyonomer siman yüzeyinde % 1,23'lük APF'nin (Asitlendirilmiş Fosfat Fluorid jel, Johnson and Johnson) ve % 2'lik NaF'nin (Nötral Sodyum Fluorid jel, Fluocal Gel, Septodont) morfolojik etkileri incelenmiştir. Cam iyonomer simandan 9mm çapında silindirik şekilde örnekler hazırlanarak, her biri 5 örnekten oluşan 6 grup oluşturulmuştur: 1. grup glaze uygulanmamış; 2. grup glaze uygulanmış; 3. grup glaze uygulanmamış-APF; 4. grup glaze uygulanmış-APF; 5. grup glaze uygulanmamış-NaF; 6. grup glaze uygulanmış-NaF.

Cam iyonomer üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanmıştır. Glaze, bir fırça yardımıyla cam iyonomer yüzeyine sürülmüş ve görünür ışıkla 30 sn. süreyle polimerize edilmiştir. Fluorid Jel 4 dak. süreyle cam iyonomer yüzeylere uygulanmıştır. Bütün örnekler SEM'de değerlendirilmiştir. APF jelinin cam iyonomer dolgu yüzeyini asitlendirdiği ve glaze uygulamasının cam iyonomer dolgu yüzeyini APF'nin kötü etkilerinden koruduğu gözlenmiştir. Nötral florid jelin glaze uygulanmış veya uygulanmamış örneklerde istenmeyen bir etkisini olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, cam iyonomer restorasyonlar özellikle APF jel uygulaması öncesi korunmalı veya nötral florid jel uygulanmalıdır.

Anahtar sözcükler: Cam iyonomer siman, APF, nötral NaF.

## GİRİŞ

Cam iyonomer siman, bir alüminyum silikat cam tozu ve poliakrilik asit likitinden oluşmaktadır. Bu toz ve likitin karıştırılması sonucu elde edilen simana ASPA (Alüminyum Silikat Poli Akriyat) adı verilmektedir (1).

Cam iyonomer simanlara ilişkin kaynaklar incelendiğinde, cam iyonomer sistemin fiziksel

## SEM STUDY OF MICROMORPHOLOGICAL EFFECT OF APF AND NEUTRAL NaF GEL ON GLASS IONOMER CEMENT

### Abstract

This SEM study evaluated the micromorphological effect of a 1,23 % acidulated phosphate fluoride gel (Johnson and Johnson) and a neutral 2 % sodium fluoride (Fluocal gel, Septodont) on the surface of a glass ionomer cement (Chelon-Fil, Espe) with or without a protective surface glazing. Glass ionomer cylinders (area 9 mm) were prepared and divided into six groups of 5 specimens each: Group 1: No Glaze; Group 2: Glaze; Group 3: No Glaze+APF for 4 minutes; Group 4: Glaze+APF for 4 minutes; Group 5: No Glaze + Neutral fluoride for 4 minutes; Group 6 Glaze+ Neutral fluoride for 4 minutes. The glass ionomer was handled according to manufacturer's instructions. The glass resin (Ketac-Glaze) was applicated with a brush over the glass ionomer surface and cured with visible light for 30 second. The fluoride gels were left in contact with the surface for 4 minutes. All the specimens were evaluated under the SEM. The results indicated that the APF gel etches the glass ionomer surface considerably and that the glaze protects the glass ionomer from the APF gel. The neutral fluoride gel had no significant effect on the glass ionomer surface with or without the glaze application. Therefore glass ionomer restorations should be protected especially before applying the APF gel, or a neutral fluoride gel should be used.

Key words: Glass ionomer cement, APF, neutral, NaF.

özellikleri ile ilgili olumlu ve olumsuz bulgularla karşılaşılmaktadır. Bu simanların en olumlu yönlerinden birisi, içeriğindeki floridler nedeniyle çürük oluşumunu önleyici özelliğe sahip olmasıdır. Ayrıca cam iyonomer siman, mine ve dentine tutunma (yapışma) özelliği olan restoratif bir materyaldir. Bu tip bağlantısı nedeniyle cam iyonomer simanlar hem kenar sızıntısını azaltıcı bir potansiyele sahiptirler, hem de minimal kavite hazırlığı gerektirirler (1,2,3,8,9).

1 Prof Dr İ Ü Diş Hek Fak Pedodonti Anabilim Dah

2 Dok Öğ İ Ü Diş Hek Fak Pedodonti Anabilim Dah

Cam iyonomer simanların en olumsuz özellikleri ise sertleşme reaksiyonunun ilk evrelerinde su ve ağız sıvılarıyla temas ettiklerinde porozite, çatlama, renkleşme ve çözünmeler olarak bildirilmiştir. Ayrıca basınca dayanıklılığının kompozitlere oranla daha az olduğu da gösterilmiştir. Bir diğer özellikleri de asit uygulandığında yüzeyinde belirgin bir pürüzlülük oluşmasıdır. Bu özelliğin pedodonti kliniğinde profilaksi amacıyla sıkça kullanılan florid uygulamaları sırasında şüpheli bir durum yaratabileceği ileri sürülmektedir. Cam iyonomer dolgu yapılmış hastalarda çürükten korunma amacıyla APF (Asitlendirilmiş Fosfat Fluorid) jel uygulandığında, yüzey pürüzlülüğünde (erozyon) artma riski ortaya çıkmaktadır. Bu da restorasyonun sürekliliğini tehlikeye sokmaktadır (4,5,7,10).

Bu çalışmanın amacı cam iyonomer siman restorasyonla birlikte çeşitli florid uygulamaları (APF, NaF) sonucu, dolgu yüzeyinin morfolojisinin SEM ile değerlendirilerek, dolgu stabilitesine zarar vermeyen bir fluor preparatı arayışıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada cam iyonomer siman olarak Chelon-Fil (Espe Premier, Norristown, PA) Glaze olarak Ketac-Glaze (Espe Premier, Norristown, PA), % 1.23'lük asitlendirilmiş fosfat florid (Johnson and Johnson, USA) ve nötral jel olarak % 2'lik Fluocal gel (Septodont) kullanılmıştır.

Cam iyonomer siman üretici firmanın önerileri doğrultusunda 1:1 toz likit oranında karıştırılarak 9 mm çapında ve 3 mm yüksekliğinde hazırlanmış olan silindir kalıplara yerleştirilerek polimerizasyonu sağlanmıştır. 1,3. ve 5. grüplara polimerizasyon süresi sonrası glaze uygulanmazken 2,4. ve 6. grüplara fırça ile glaze sürülerek 30 sn. süreyle (soğuk, görünür) ışık ile glaze polimerize edilmiştir.

Cam iyonomer simandan elde edilen 6 gruptaki toplam 30 silindirik örnek 48 saat süre ile distile suda bekletilmiştir (7). Daha sonra 3. ve 4. gruptaki örnekler 4 dakika süre ile APF ; 5. ve 6. gruptaki örnekler 4 dakika süreyle NaF uygulanmıştır. Uygulama sonrası örnekler 20 saniye süre ile musluk suyuyla yıkanmış ve kurutulmuştur. Tüm örnekler karbon ile kaplanarak elektron mikroskopunda (Jeol JSM-T) incelenmiştir.

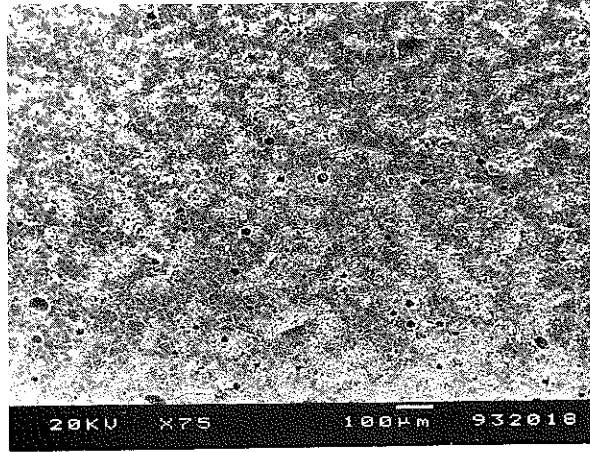
- Grup 1 ..... Glaze uygulanmamış  
Grup 2 ..... Glaze uygulanmış  
Grup 3 ..... Glaze uygulanmamış-APF

- Grup 4 ..... Glaze uygulanmış-APF  
Grup 5 ..... Glaze uygulanmamış-Nötral Jel  
Grup 6 ..... Glaze uygulanmış-Nötral Jel

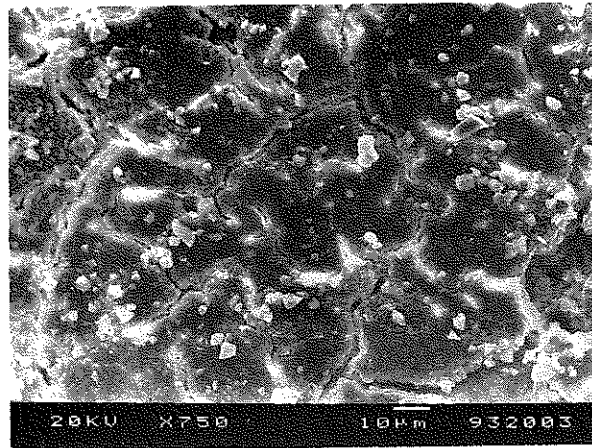
## BULGULAR

1. gruptaki glaze uygulanmamış örneklerde yüzeyde çatlamlar ve pürüzlerin meydana geldiği izlenmiştir (Resim 1-2).

Resim 1: Glaze uygulanmamış

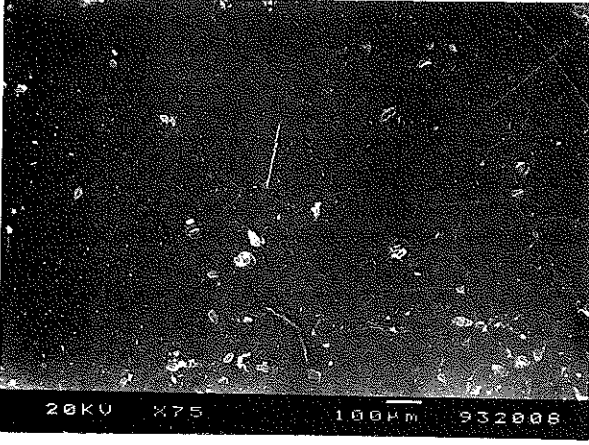
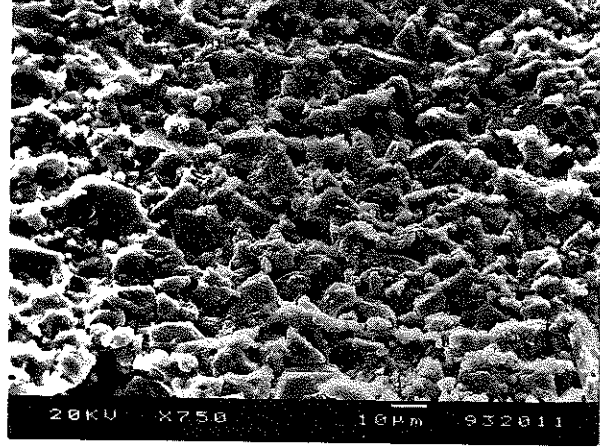
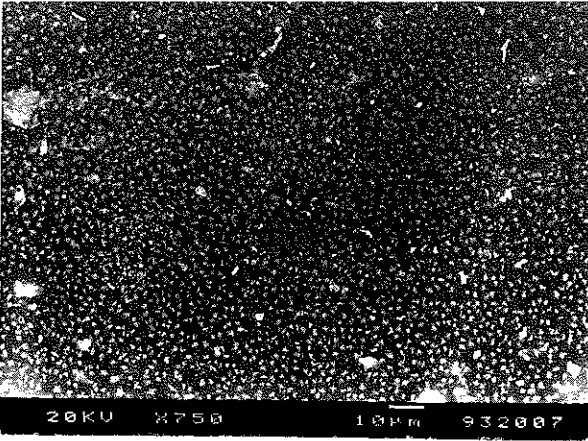


Resim 2: Glaze uygulanmamış



2. gruptaki glaze uygulanmış örneklerde yüzey düzgünlüğü net olarak görülmüştür (Resim 3-4).

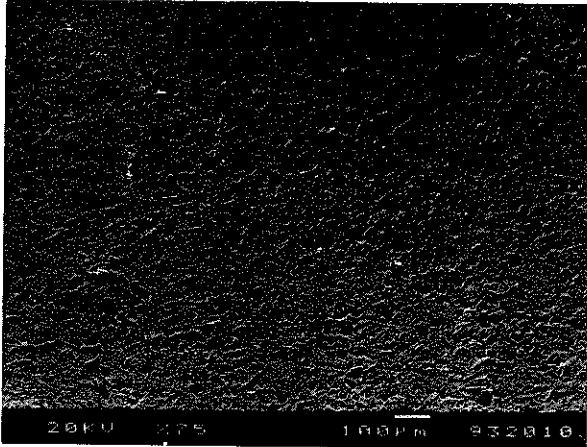
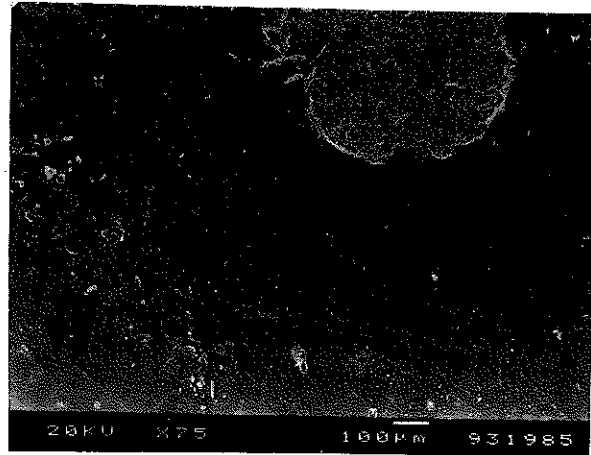
3. grupta glaze sürülmeden APF uygulanan örneklerde asitten etkilenmiş alanlarda yüzey pürüzlülüğü çok net olarak gözlenmiştir (Resim 5-6).

*Resim 3: Glaze uygulanmış**Resim 6: Glaze uygulanmamış - APF**Resim 4: Glaze uygulanmış*

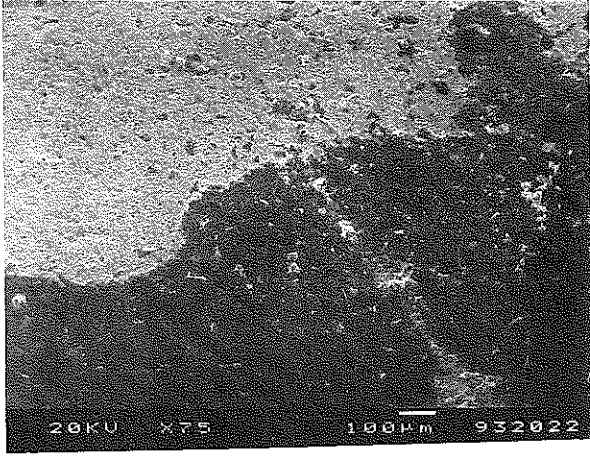
4. grupta glaze ve APF uygulanan örneklerde ise glaze uygulamasının cam iyonomer siman yüzeyini APF'nin olumsuz etkilerinden önemli ölçüde koruyabildiği görülmüştür (Resim 7-8-9-10).

5. grubun, glaze uygulanmadan nötral jel uygulanan örneklerinde, 1. grubun (glaze uygulanmamış) örneklerine benzer görüntüler elde edilmiştir (Resim 11-12).

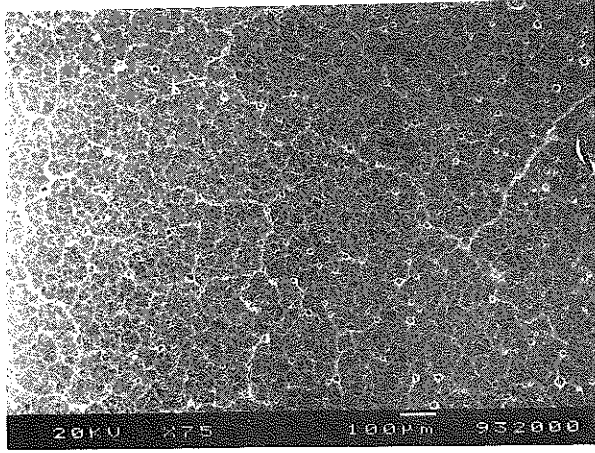
6. grupta glaze ve nötral jel uygulanmış örneklerin ise, 2. grup örnekleriyle (glaze uygulanmış) aynı mikromorfolojik özellikleri gösterdiği görülmüştür (Resim 13-14).

*Resim 5: Glaze uygulanmamış - APF**Resim 7: Glaze - APF*

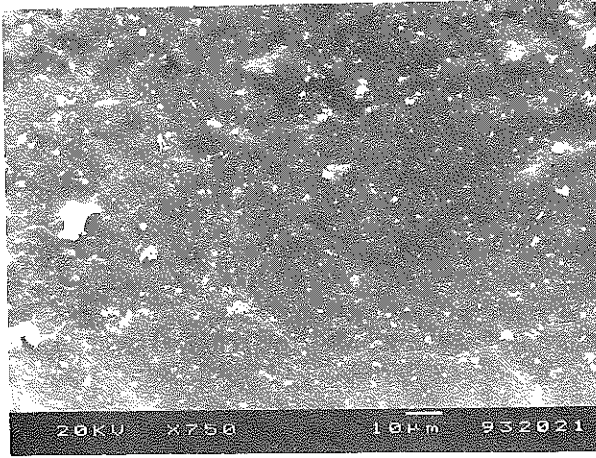
Resim 8: Glaze - APF



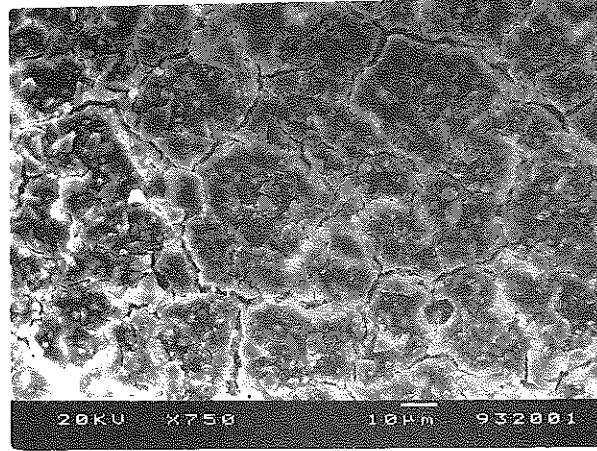
Resim 11: Glaze uygulanmamış - NaF



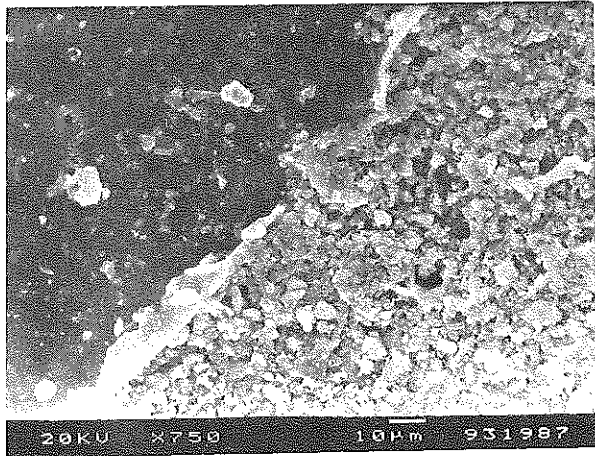
Resim 9: Glaze - APF



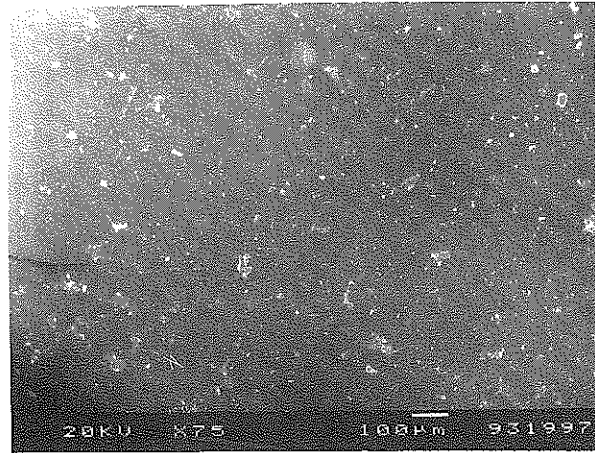
Resim 12: Glaze uygulanmamış - NaF



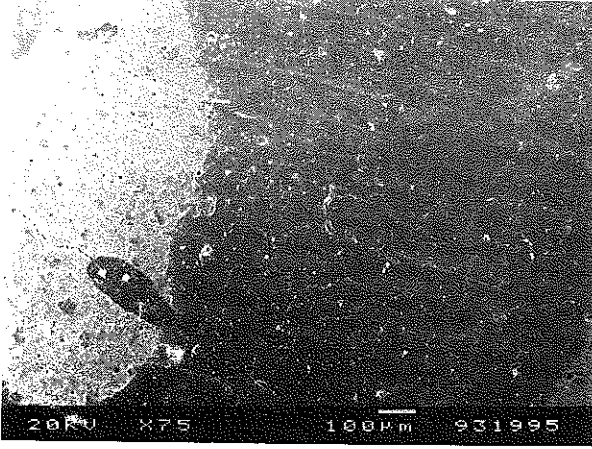
Resim 10: Glaze - APF



Resim 13: Glaze - NaF



Resim 14: Glaze - NaF



### TARTIŞMA

Çeşitli araştırmacıların bildirdiği gibi, cam iyonomer simanların fosforik asit ile işlem görmesi, yüzey pürüzlülüğünü arttırmaktadır. Örneğin Mc Lean ve Garcia Godoy ayrı ayrı yaptıkları çalışmalarında bu özelliği gözlemlemişlerdir (5,6).

Bu çalışmada APF uygulaması ile cam iyonomer dolgu yüzeyinde direkt asit uygulamasına benzer bir durum olup olmadığı incelenmiş ve sonuç olarak yüzey pürüzlülüğünün arttığı saptanmıştır. Glaze uygulaması yapılmayan örneklerde APF uygulandığında (5. grup) yüzeyde mevcut olan çatlak ve pürüzlerin ileri derecede arttığı görülmüştür. Resim 5 ve resim 6'da yüzeydeki çatlak ve pürüzler net olarak görülmektedir. Glazeli örneklerde APF uygulandığında (4. grup) yüzeyin erozyondan önemli ölçüde korunmuş olmasına

rağmen yer yer asitten etkilenmiş alanlar olduğu gözlemlenmiştir. Resim 9'da APF'nin olumsuz etkilerinden tümüyle korunmuş glazeli yüzey; resim 7,8,10'da ise pürüzlenmiş ve korunmuş yüzey sınırları açık olarak izlenebilmektedir. Nötral jel uygulamalarında örnek yüzeylerinde değişiklik görülmemiştir. Nötral jel uygulanan, glazesiz örneklerdeki pürüz ve çatlaklar resim 11 ve 12'de; glazeli örneklerdeki düzgün yüzey görüntüleri resim 13 ve 14'de izlenebilmektedir. Çalışmamızın sonuçları Neuman ve Garcia Godoy'un yaptıkları benzer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (7).

Cam iyonomer simanların fiziksel özelliklerini koruyabilmesi için polimerizasyon süresi içinde ve uygulama sonrasında (1 saat) nemden korunması (yalıtılması) gerekmektedir. Bu koruma düşük viskoziteli bağlayıcı bir reçine tarafından sağlanabilmektedir. Çalışmamızda glaze uygulanması yoluyla örneklerin yalıtılması sağlanmıştır; glaze uygulanmayan örneklerde yüzeyde çatlaklar olduğu (ve asit etkisiyle pürüzlülüğün arttığı) gözlemlenmiştir.

### SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda gerek florid uygulanmış ve gerekse APF ve NaF uygulanmış tüm glazesiz örneklerde yüzey bozukluğu olması nedeniyle cam iyonomer siman restorasyonlara glaze uygulama gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca APF jellerinin olası yüzey pürüzlülüğünü artırma etkileri nedeniyle, yerel florid uygulaması yapılacak çocuklarda seçilecek florid preparatlarının nötral florid olmalarına dikkat edilmesi önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Croll T P. Glass ionomer silver cermet restorations for primary teeth. *Quintess Inter* 17: 607, 1986.
2. Croll T H. Glass ionomer silver cermet class II tunnel restorations for primary molars. *J Dent Child* 177, 1988.
3. Croll T.P. Glass ionomer silver cermet bonded composite resin class II tunnel restorations. *Quintess Inter* 19: 533, 1988.
4. Düzdar L. Cam iyonomer simanla yapılan servikal dolgularda mikrosızıntı incelenmesi. J of M Ü Faculty of Dentistry 141, 1991.
5. Garcir Godoy F, Perez S. Effect of fluoritadet gels on a light cured glass ionomer cement: An SEM study: *J Pediatr Dent* 17: 83, 1993.
6. Mc Lean J W, Gasser O. Glass cermet cements. *Quintess Inter* 15: 333, 1985.
7. Neuman E, Garcig Godoy F. Effect of APF gel on a glass ionomer cement: An SEM study. *J Dent Child* 289, 1992.
8. Stratman R G, Berg J H, Donly K.J. Class II glass ionomer silver restorationsin primary molars. *Quintess Inter* 20: 43, 1989.
9. Walls A W G, Murray J, Mc Cabe J F. The use of glass potyalkeonate (ionomer) cements in deciduous dentition. *Br Dent J* 165: 13, 1988.
10. Zaimoğlu L. Asit uygulanmış cam iyonomer simanlara kompozit reçinelerin bağlanması. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 12: 123, 1985.

### Yazışma adresi

Prof Dr Tevfik Akıncı  
İ Ü Diş Hekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı  
34390 Çapa - İstanbul