

## **PORSELEN-KOMPOZİT BAĞLANTISINDA TEKRARLANAN SİMENTASYONLARIN TUTUCULUK ÜZERİNE ETKİSİ**

Suat YALUĞ\*, Caner YILMAZ\*, Handan YILMAZ\*\*,  
Turan KORKMAZ\*\*, Cemal AYDIN\*\*

### **ÖZET**

Bu çalışmada porselen-kompozit bağlantısının tekrarlanan simantasyonlarına iki teknik uygulanarak hem birbiriyle hem de kontrol gurubuyla kıyaslama yapıldı. Her bir grup için 20'şer adet porselen-kompozit bağlantı örnekleri hazırlanarak üç grup oluşturuldu. Bu gruplar :

1. Kontrol grubu

2. Daha önceden başarısızlığa uğramış porselen-kompozit bağlantısının yeniden oluşturulması için frez + etch + silan grubu.

3. Daha önceden başarısızlığa uğramış porselen-kompozit bağlantısının yeniden oluşturulması için frez + kumlama + etch + silan grubudur.

Sonuç olarak, yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak 1. ve 3. gruplar arasında fark olmadığı, 1. ve 2. ile 2. ve 3. gruplar arasında istatistiksel olarak fark olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Porselen-kompozit bağlantısı, silan, porselen dağlanması.

(\*) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi A.B.D. Dr. Araştırma Görevlisi.

(\*\*) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi A.B.D. Dt. Araştırma Görevlisi.

SUMMARY

THE EFFECT OF RECURRING CEMENTATIONS ON THE RETENTION OF PORCELAIN-COMPOSITE CONNECTIONS

In this study, the connection of porcelain-composite in recurring cementations has been compared by using two techniques with each other and with the control group. Three groups have been formed by preparing twenty sample porcelain-composite connections for each group. These groups are :

1. Control group,
2. The bur-etch-silane group to reform porcelain-composite connections which were previously failed,
3. The bur-sandblasted-etch-silane group to reform porcelain-composite connections which were previously failed.

As a result, it has been found but that is no statistical difference between the first and the third group, but there is a statistical difference between the first and second groups and the second and third groups.

Key Words : Porcelain-composite connection, silane, the etching of porcelain.

GİRİŞ

Organik dental resinler ve dental porselenler arasındaki bağlantı dişhekimliğinde önemli bir yer tutmaktadır. Restoratif materyal olarak kompozitin başarısı, silanla doldurucu matriksin muamelesinde, resin matriks ile quartz veya cam doldurucu partiküllerin etkili bağlanmasına bağlıdır. Yani silanlar porselen tamir ürünü olarak kullanılırlar ve porselen veneer, inley ve onleylerin retansiyonunda, yüzey muamelesi için kullanılırlar (6, 11).

Porselen ve kompozit arasındaki kimyasal bağın güçlendirilmesi için çeşitli maddeler geliştirilmektedir. Özellikle bu ürünlerin geliştirilmesi kırılmış porselen restorasyonların ağız içinde tamiri-

nin; porselen laminate veneerlerin, inleylerin ve onleylerin doğal dişe yapıştırılma gereksinimi nedeniyle ön plana çıkmıştır (10).

Rutin olarak, ön dişlerin estetik ve fonksiyonel restorasyonları, full restoratif işlemleri gerektirmektedir. Bununla beraber restorasyonların daha çok konservatif metodları son 10 yıl içinde geniş olarak tanıtılmaya başlanmıştır (13).

Porselen yüzeylerin hazırlanma işlemleri, hidroflorik asit ve silan ajanlarla muamele edilmesi, mine yüzeylerinin ise fosforik asitle etchlenerek hazırlanmasından ibarettir. Daha sonra etchlenmiş ve silan uygulanmış porselene, kompozit resin uygulanarak dişe yapıştırma işlemi tamamlanır. Hidroflorik asit ile etchlenen porselen yüzeyinde, cam matriksin erimesi sebebiyle alümino partiküllerinin açığa çıkması sayesinde tutucu bölgeler meydana gelir. Bu da porselen yüzey alanını artırır (7).

Etchlenmemiş porselen yüzeyinin silanla yapılan işlemi, dental porselen içindeki silikanın yüksek oranı, silanın kimyasal olarak kompozitin porselen yüzeyine bağlanmasına izin vermektedir. Bu da, porselen yüzeyindeki silanın hidroliz ve absorpsiyonunu sağlar ve silanla resin matriks arasında kovalent bir bağ oluşturur (7). Yani silan hem kompozit resinin matriksi hem de porselenin silikası ile kimyasal bir bağ yapar (12).

Etchli porselen yüzeyi silanlanırsa, silan iki mekanizmayla bağlantıyı artırmaktadır. İlk olarak kompozit resin ve porselen yüzeyi arasındaki kimyasal bağlantı sağlanır. İkinci olarak da, porselen yüzeyinin ıslanması sağlanarak etchlenmiş porselen yüzeyinin mikro tutucu bölgelerine resin simanın girişi sağlanır. Bu da etkili olarak çatlak ve yarıkların sayı ve boyutunu azaltmaktadır (7).

Kompozit-porselen bağlantısının tam olarak gerçekleştirilmesi için en az 72 saat gerekmektedir. Bu süre boyunca restorasyon uygulanan hasta sert yiyeceklerden sakınmalı ve beslenmesini yumuşak gıdalarla sağlamalıdır. Aşırı ısı farklarından sakınılmalıdır. Alkol ve bazı medikal ağız gargaraları bu aşama boyunca kullanılmamalıdır (3, 4).

Uygulama ve hasta hatalarına bağlı olarak kompozit porselen ara yüzeyinde başarısızlıklar meydana gelmektedir. Bu durum ideal olarak yapılan restorasyonlarda bile gözlenebilmektedir. Böyle hallerde uygun ise ikinci kez simantasyon düşünülebilmektedir.

## FORSELEN-KOMPOZİT BAĞLANTISINDA SİMENTASYONLARIN TUTUCULUK ETKİSİ

Çalışmamızın amacı, başarısızlığa uğramış porselen-kompozit bağlantısında, ikinci kez farklı metodlar uygulanarak yapılan simantasyonunun tutuculuğa olan etkisini incelemektir.

### MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda üç ayrı porselen-kompozit bağlantı grubu oluşturuldu. Bunlar :

1. Kontrol grubu. Kumlama+etch+silan.
2. Daha önceden başarısızlığa uğramış porselen-kompozit bağlantısının yeniden oluşturulması için, frez+etch+silan grubu.
3. Daha önceden başarısızlığa uğramış porselen-kompozit bağlantısının yeniden oluşturulması için, frez+kumlama+etch+silan grubu.

Her bir grup için 0.9 cm. çapında 1.5 mm. yüksekliğinde Vitadur N marka A3 renginde 20'ser adet porselen diskler hazırlandı (Bu porselen disklere, restorasyonunun iç yüzeyi olarak düşünüldüğü için glaze uygulanmadı). Kontrol grubu için; porselen yüzeyi Bego marka kumlama aletinde 50 milimikron çapında AL2O3 partikülleri ile 60 psi basınçla kumlandı. Daha sonra porselen diskler üzerine sürülen hidroflorik asit (Ceramco-Ceramic etchant, Johnson and Johnson) 10 dakika süreyle uygulandıktan sonra hava-su spreyi yardımıyla 1 dakika süreyle porselen yüzeyleri temizledi. Bunu takiben ultrasonik temizleyicide 7 dakika süreyle bekletildi ve etüvde 100°C 15 dakika tutularak örneklerin kuruması sağlandı. Daha sonra Cerinate Prime marka silan porselen yüzeyine fırça ile sürüldü ve hafif olarak hava spreyi yardımıyla yüzeye yayılması sağlandı. Kuruması için 1 dakika beklenildi.

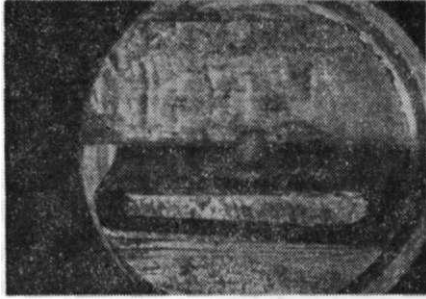
Görülebilir ışınla sertleşen A<sub>2</sub> rengindeki kompozit (Ultrabond, Den-Mat) üretici firmanın talimatına göre hazırlanarak 0.3 cm. çapında 0.6 cm. yüksekliğinde teflon kalıpla porselen diskler üzerine ve orta bölgesine uygulandı ve 60 sn. süreyle porselen disk yüzeyinden görülebilir ışınla (Heliospad, Vivadent) sertleştirildi.

İkinci grup için; porselen yüzeyi kontrol grubunda olduğu gibi hazırlandı. Ağıza uygulanmış olan restorasyonda kopmanın büyük

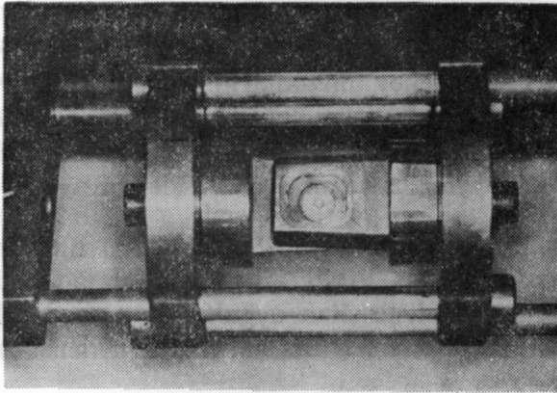
bir oranda doğal diş yüzeyinden meydana geldiği düşünülerek porselen yüzeyine 0.3 cm. çapında 0.6 cm. yüksekliğinde olan kompozit kontrol grubunda olduğu gibi uygulandı. Daha sonra çelik frez kullanılarak bu kompozit tabakası porselen yüzeyine ulaşıncaya kadar kaldırıldı. Bundan sonra porselen yüzeyi tekrar kontrol grubunda olduğu, gibi hazırlanarak kompozit uygulandı.

Üçüncü grup için; İkinci grupta olduğu gibi uygulanan kompozit tabakası porselen yüzeyinden frezle kaldırıldıktan sonra, 50 milimikron çapındaki Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> partikülleri 60 psi basınçla porselen yüzeyine uygulandı. Daha sonra diğer gruplarda olduğu gibi kompozit, porselen yüzeyine yerleştirildi.

Böylece her gruptan 20'şer adet olmak üzere toplam 60 adet porselen kompozit bağlantı örneklerinde Hounsfield Tensometer Type W (USA) test aletinde 2 mm./dak. çekme hızıyla shear testi uygulandı (Resim 1 ve 2). Bu grupların birbirine göre olan kıyaslaması student t-testi ile istatistiksel olarak hesaplandı.



**Resim 1.** Örneđin çekme aletinde yerine yerleřtirilmesi.



**Resim 2.** Çekme aletinde testin uygulanışı.

## BULGULAR

Yaptığımız deneylerde elde ettiğimiz sonuçların ortalamaları tablo l'de görülmektedir. Buna göre kontrol grubunda kompozit-porselen ortalama bağlantı değeri en yüksek bulunmuştur. Daha sonra ikinci kez yapıştırılan frez + kumlama+etch grubu, en düşük olarak ise ikinci kez yapıştırılan frez + etch grubu porselen—kompozit ortalama bağlantı değerleri bulunmuştur. Bu gruplar birbirleriyle istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ise; tablo l'de görüldüğü gibi 1. ve 2. grup arasında  $p < 0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. 2. ve 3. gruplar arasında  $p < 0.01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek fark gözlemlendiği halde 1. ve 3. grupların birbirleriyle kıyaslanmasında sayısal olarak farklılıklar olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Deneye tabi tutulan grupların tamamında porselen-kompozit bağlantı bölgesindeki kopmaların tüm gruplarda % 40 oranında kohesiv, % 60 oranında da adeziv olduğu gözlemlenmiştir. Kohesiv kopmalar porselen tarafında, adeziv kopmalar ise bağlantı yüzeyinde meydana gelmiştir.

## TARTIŞMA

İlk olarak 1963 yılında rezin-porselen bağlantı yöntemleri araştırılmaya başlanmış ve günümüze kadar çeşitli metodlar denenecek bu bağlantı sistemleri geliştirilmeye çalışılmıştır. Silan ajanlarının kullanılmaya başlanmasıyla da önemli ilerlemeler sağlanmıştır (7, 11, 13).

Marx ve arkadaşları (8), deney metodlarının seçimini içeren araştırmalarında kırılma materyallerde bağlantı kuvvetlerini ölçmek için çekme testinin uygun olmadığını, buna alternatif olarak makaslama testinin daha uygun olacağını söylemişlerdir.

Hsu ve arkadaşları (5) porselen-kompozit arasındaki tutunmada asitle pürüzlendirme işleminin etkili faktör olduğunu açıklamışlar ve pürüzlendirilmiş porselene silan uygulamasının tutuculuğu daha da artıracığını belirtmişlerdir. Biz de tüm örneklerimizde

yukarıdaki yaklaşıma paralel olarak asit ve silan uygulamayı tercih ettik.

Marx ve arkadaşlarına (8) göre silanın kullanımı, tutuculukta önemli bir artış sağlamaktadır. Yaptıkları araştırmada kıyaslama yaptıkları gruplar arasında porselen yüzeyinin kumlanması frezlemeye göre tutuculukta daha etkili olduğunu açıklamışlardır. Bu da bizim sonuçlarımızla uygunluk göstermektedir.

Ayrıca Stangel ve arkadaşları (13) asitle hem pürüzlendirilmiş hem de pürüzlendirilmemiş porselen yüzeyinde silan uygulanmasının tutuculuğu önemli ölçüde artırdığını gözlemlemişlerdir.

Diaz-Arnold ve arkadaşları (2) porselen tamir sistemlerini içeren çalışmalarında, meydana gelen kopmaların % 80'inin porselen içinde koheziv kopma olduğunu, kalan % 20'sinin de porselen-kompozit ara yüzeyinde adeziv kopma olduğunu söylemişlerdir. Pratt ve arkadaşları (11) ise porselen-kompozit bağlantısında % 60 adeziv, % 40 koheziv kopma olduğunu açıklamışlar ve adeziv kopmaların zaman geçtikçe arttığını söylemişlerdir. Biz de yaptığımız bu çalışmada meydana gelen kopmaların % 40'ının koheziv ve porselen içinde, % 60'ının da adeziv ve bağlantı yüzeyinde meydana geldiğini tesbit ettik.

Matsumura ve arkadaşları (9) yaptıkları çalışmada porselen yüzeyinin asitle pürüzlendirilmesinin kumlamaya göre daha etkili olduğunu açıklamışlardır. Biz de bunların her ikisini birden uyguladığımız grupta diğer ikinci kez yapıştırılan gruba göre daha yüksek tutunma değerleri bulduk.

Lacy ve arkadaşları (6) porselen-kompozit bağlantısını sağlamak amacıyla çeşitli yöntemlerle porselen yüzeyini hazırladıkları araştırmalarında, tutuculukta en düşük değeri sadece elmas frezle porselen yüzeyinin hazırlanmasında bulmuşlardır. En yüksek değeri ise frez+hidroflorik asit+silan uyguladıkları grupta bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise yalnız frez uygulanan grup diğer gruplara göre daha düşük değerler göstermiştir. Aradaki farkın nedeni çalışmamızda elmas frez değilde sadece kompozit kaldırmak amacıyla çelik frez kullanmak olabilir. Lacy ve arkadaşları elmas frezi porselen yüzeyinde tutuculuk artırmak için kullanmışlardır. Fakat biz çelik frezi porcelene etki etmeden sadece birinci yapıştırmada kopmuş olan kompoziti kaldırmak için kullandık.

## PORSELEN-KOMPOZİT BAĞLANTISINDA SİMENTASYONLARIN TUTUCULUK ETKİSİ

Porselen-kompozit bağlantı kuvvetleri; porselen ve rezinin tipinden, hazırlama aşamasından ve test arasında geçen zamandan etkilenebilmektedir (1). Yapılan çalışmalardaki sonuçların farklılığı da bu sebeplere bağlı olabilir.

### SONUÇ

Porselen-kompozit bağlı restorasyonlarda, uyumu iyi olanlarda bile, hekim ya da hastaya bağlı olarak meydana gelen tutuculuk hataları görülebilmektedir. Bu tip hatalarda ekonomik nedenlerle restorasyonun ikinci kez yapıştırılması söz konusu olmaktadır. Yaptığımız bu çalışmada ikinci kez yapıştırmada kıyaslanan gruplar arasında en etkilisinin frez + kumlama + etch + silan olduğu bulunmuştur.

	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
1	20	185.6 $\pm$ 6.946
2	20	178.4 $\pm$ 7.151
3	20	182.3 $\pm$ 5.577

Tablo 1. Her üç grubun birbirleriyle tutuculuk yönünden kıyaslanması (kg/cm<sup>2</sup>) (n : Örnek sayısı,  $\bar{x}$  : Ortalama, S $\bar{x}$  : Standart hata).

### KAYNAKLAR

- (1) Beck, D.A., Janus, C.E., Douglas, H.B. : Shear bond strenght of composite resin porcelain repair materials bonded to metal and porcelain, J. Prosthet. Dent., 1990, 64 (5), 529-533.
- (2) Diaz-Arnold, A.M., Aquilino, S.A. : An evaluation of the bond strenghts of four organosilane materials in response to thermal stress, J. Prosthet. Dent., 1989, 62 (3), 257-260.



- (3) Garber, D.A., Goldstein, R.E., Feinman, R.A. : Porcelain Laminate Veneers, Quintessence Publishing Co., Chicago. 1988.
- (4) Horn, N.H. : Porcelain Laminate Veneers bonded to etched enamel, Dent. Clin. North Am., 1983, 27 (4), 671-684.
- (5) Hsu, C.S., Stangel, I., Nathanson, D. : Shear bond strength of resin to etched porcelain, J. Dent. Res., 1985, 64 (Spec. Issue; Abstr. no. 1095).
- (6) Lacy, A.M., Laluz, J., Watarabe, L.G., Dellinges, M. : Effect of porcelain surface treatment on the bond to composite, J. Prosthet. Dent., 1988, 60 (3), 288-291.
- (7) Lu, R., Harcourt, J.K., Tyas, M.J., Alexander, B. : An Investigation of the composite resin/porcelain interface, Aust. Dent. J., 1992, 37 (1), 12-19.
- (8) Marx, R., Stob. Th., Herrmann, M. : Keramikreparatur-Haften Reparaturkunststoffe ausreichend, Dtsch. Zahnärztl. Z., 1991, 46 (3), 194-196.
- (9) Matsumura, H., Kawahara, M., Tanaka, T., Atsuda, M. : A new porcelain repair system vwith a silane coupler, ferric chloride and adhesive opaque resin, J. Dent. Res., 1989, 68 (5), 813-818.
- (10) Nicholls, J.I. : Tensile bond of resin cements to porcelain veneers, J. Prosthet. Dent., 1988, 60 (4), 443-447.
- (11) Pratt, R.C., Burgess, J.O., Schwartz, R.S., Smith, J.H. : Evalutaion of bond strength of six porcelain repair systems, J. Prosthet. Dent., 1989, 62 (1), 11-13.
- (12) Quinn, F., Byrne, D. : Porcelain Laminates : A review, Br. Dent. J., 1986, 161 (2), 61-65.
- (13) Stangel, I., Nathanson, D., Hsu, C.S. : Shear strength of the composite bond to etched porcelain, J. Dent. Res., 1987, 66 (9), 1460-1465.