

DEĞİŞİK SİMANLARLA YAPIŞTIRILAN HAZIR SERAMİK POSTLARIN TUTUCULUKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE RETENTION OF THE PREFABRIC CERAMIC POSTS CEMENTED WITH DIFFERENT CEMENTS

TURAN KORKMAZ*, DİLEK NALBANT †,

ÖZET

Genellikle mekanik nedenlerle postlar metallerden oluşturulur. Ancak metalik renkleri ve bütünüyle opak olmaları, kök yüzeyi ve bunun neticesinde dişetinde renk değişikliğine yol açar. Bu durum anterior dişlerde estetik yönden dezavantaj oluşturabilir. Metalik olmayan postlar, seramik jaket kronlarla kombine kullanılarak estetik yönden tercih edilebilir. Hazır seramik postlar, % 3 mol. Y_2O_3 ile stabilize edilmiş tetragonal zirkonyum oksit polikristallerinden oluşmuştur. Mekanik ve biyolojik olarak uyumlu özelliklere sahip hazır seramik postlar, kök içerisine direkt olarak yapıştırılabilir. Böylece yukarıda bahsedilen estetik sıkıntı hızlı ve basit bir şekilde klinik olarak çözümlenebilir. Bu çalışmada, dört farklı siman ile yapıştırılan hazır zirkonyum oksit seramik postların kanal tutuculukları değerlendirildi. 40 adet maksiller santral diş, örnek hazırlanmasında kullanıldı. Her bir dişin klinik kronları uzaklaştırıldı ve endodontik tedavileri yapılarak, post yerleştirilmesi için hazırlandı. Kırk örnek, 10'luk gruplara ayrıldı ve her bir grup dört farklı simandan birisi ile yapıştırıldı. Kökler akrilik rezin bloklara yerleştirildi ve test cihazında çekme kuvveti uygulanarak kök içinden uzaklaştırıldı. Varyans analizi ve Duncan testi sonucunda Voco Meron ve EnForce simanların tutuculukları arasında istatistiksel olarak fark bulunamadı. Cam iyonomer siman en tutucu değerleri verirken fosfat siman ise en düşük tutuculuk değeri göstermiştir.

Anahtar kelimeler : Post-core, seramik post, post tutuculuğu

SUMMARY

For mechanical reasons the posts are usually metallic. Unfortunately their metallic color and complete opacity lead to a discoloration of the root and consequently of the gingiva. This may be an enormous esthetical disadvantage for the anterior teeth. Therefore, nonmetallic post in combination with an all-ceramic crown would be esthetically preferable. Prefabricated ceramic post material made out of tetragonal zirconia polycrystals stabilized by %3 mol. Y_2O_3 were introduced. A prefabricated all-ceramic post with good mechanical and biocompatible properties would make it possible to bond to directly into the root. This would give rapid and simple clinical solutions to an esthetic dilemma. This investigation evaluated the canal retention of prefabricated zirconia ceramic posts with four different cements. Forty intact maxillary central teeth were selected for the study. The clinical crowns were removed and endodontic therapy done on each root, which was then prepared to receive prefabricated posts. The 40 samples were divided into four groups of 10, and the posts in each group were cemented with one of the four cements. The roots were mounted in acrylic resin blocks and the posts were separated from the canals with a testing machine. An analysis of variance and Duncan test disclosed that no difference in retention was recorded between Voco Meron and EnForce cements. Voco Meron cement was the most and Phosphate cement was the least retentive cements of all.

Key words : Post-core, ceramic post, post retention

* Yrd. Doç. Dr. GÜ Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavi Anabilim Dalı

† Doç. Dr. GÜ Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavi Anabilim Dalı

GİRİŞ

Dişlerin klinik kronları çürük, travma, daha önceki restoratif veya endodontik işlemler sonucunda hasara uğrayabilir. Yetersiz diş yapısının kaldığı bu gibi

durumlarda yapılacak restorasyonun tutuculuğunu temin için post-core sistemleri sıklıkla kullanılır. Postun esas fonksiyonu core yapı için tutuculuk sağlamaktır. Bu nedenle postun yapıştırıcı simanlarla kanal içinde tutulması önemlidir^{2, 7, 8, 10}.

Metal postlar (titanyum, platin, paslanmaz çelik vb.) üstün fiziksel özellikleri ve biyolojik uyumluluklarından dolayı yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu postların metalik rengi, ışık geçirme özelliklerinin bulunmaması ve zamanla korozyona uğrayarak dental ve periodontal dokularda birikime yol açması, yumuşak ve sert dokularda renk değişikliklerine hatta dişetinde enflamasyona neden olabilir. Bu durum anterior dişlerde özellikle de yüksek dudak hattına sahip hastalarda estetik sıkıntı yaratacaktır. Estetik ve biyolojik olarak uyumlu materyallere olan yüksek talep özellikle anterior bölgede diş renginde metalik olmayan post materyallerinin gelişimine yol açmıştır^{1,9,11}.

Prefabrike zirkonyum oksit seramik postlar %97 mol ZrO₂ (zirconia) - TZP (Tetragonal Zirconia Polycrystals) ve %3 mol Y₂O₃ içerir. Biyolojik uyumlulukların iyi olması, korozyona uğramaması, esneme ve kırılma dayanıklılığının yüksek olması nedeniyle bu materyal tıpta uzun yıllar başarılı olarak kullanılmıştır. Ayrıca 0.4 µm partikül boyutu ve porözite içermeyen yapısıyla yüksek kalitede seramik materyali olarak tanımlanmaktadır^{5,6,11}.

Postu yerinde tutmak için değişik simanların yerliliği hakkında çelişkili sonuçlar mevcuttur. Siman tutuculuğu birçok faktörden etkilenir. Bunlar; 1- Simanın mekanik özellikleri, 2- İki yüzey arasındaki bağlanabilme yeteneği, 3- Prepare edilmiş kanal ve post konfigürasyonu (siman tabakası içine kuvvet dağılımını etkiler), 4- Sıkı adapte olan postlarda postun yerleştirilmesi sırasında oluşan hidrodinamik kuvvetler (homojen siman tabakası oluşturulması zorlaşır)^{2,14}.

Bu çalışmanın amacı, değişik yapıştırıcı simanların, prefabrike zirkonyum oksit seramik post materyali ile kanal içerisindeki tutuculuklarının kıyaslanmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, herhangi bir çürük veya restorasyon içermeyen çekilmiş üst santral dişler post yerleştirilmesi amacıyla kullanıldı. Çekim sonrasında dişler, post simantasyonu yapılmıyaca kadar distile su içeri-

sinde bekletildi. Her bir diş, labial yüzde mine-sement sınırının yaklaşık 1 mm koronalinden horizontal yönde su soğutması altında kesildi. Kök kanalları endodontik tedavi için hazır hale getirilerek kanal dolgu patı[‡] ve gutaperka ile dolduruldu. Rastgele 10'luk gruplar oluşturularak toplam 40 örnek, tablo l'de gösterilen dört farklı siman kullanılarak 1.4 mm çapında hazır zirkonyum oksit seramik post[§] (Şekil 1) yerleştirilmesi için hazırlandı. Bu amaçla kanal tedavisi uygulanan köklerin 10 mm'lik bir bölümü, set içinde bulunan özel frez yardımıyla boşaltıldıktan sonra, yine post çapı ve şekline uygun özel bir frez ile kanal post çapına uygun olarak genişletildi, distile su ile yıkandı ve kurutuldu. Tablo l'de gösterilen her bir siman üretici firmaların önerileri doğrultusunda karıştırılarak bir lentülo yardımıyla kanal içine yerleştirildi ve post parmak basıncıyla 10 mm derinlikte hazırlanan kanala yerleştirildi. Post bu pozisyonda 2.5 kg'lık yük altında 5 dakika bekletildi. Bu şekilde hazırlanan toplam 40 örnek, 37 °C distile su içerisinde beş hafta bekletildikten sonra örnek kök yüzeyleri bir elmas frez ile pürüzlendirildi ve her bir post çekme kuvveti yönüne paralel olacak şekilde bir paralelometre kullanılarak akrilik bloklara gömüldü. Daha sonra test cihazında^{||} 0.5 mm/dak. hızında çekme kuvveti,

‡ AH 26, Dentsply De Trey Division, Weybridge, UK

§ Cosmo Post, Ivoclar AG, Schaan, Liechtenstein

|| Testometre micro 500, Testo metric Co. Ltd. Lancashire, England



Şekil 1. Çalışmada kullanılan post sistemi

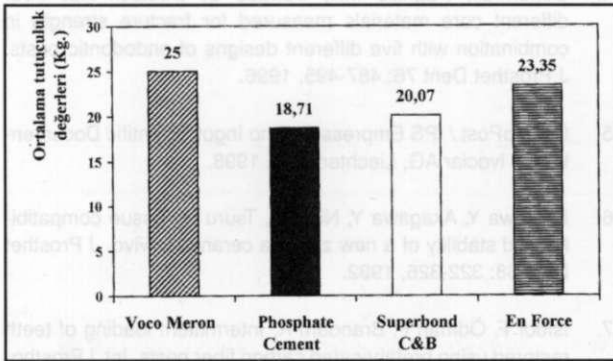
Tablo I : Post yapıştırılmasında kullanılan simanlar

	Materyal	Üretici	Tip
Grup I	Voco Meron	Voco, Germany	Cam İyonomer
Grup II	Phosphate Cement	Heraeus Kulzer, Dormagen	Çinko Fosfat
Grup III	Süperbond C&B	Sun Medical, Japan	Rezin
Grup IV	EnForce	The L.D. Caulk Division, Dentsply Int. Inc. USA	Dual Rezin

siman tutuculuğunda başarısızlık oluşuncaya kadar uygulandı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak varyans analizi ve Duncan testi ile değerlendirildi.

SONUÇLAR

Tablo II'de grupların minimum ve maksimum değerleri, grup ortalamaları ve standart sapmaları görülmektedir. Cam iyonomer siman ile yapıştırılan örnek grubun ortalaması en yüksek bulunurken, çinko fosfat örnek grubunda en düşük değerler elde edilmiştir. (Şekil 2) Yapılan varyans analizi neticesinde grup ortalamalarından en az ikisinin farklı olduğu $P=0,02$ anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Bu farklılığın hangi grup ortalamalarından kaynaklandığı ise, Duncan testi ile araştırılmış olup, Grup I-II (Cam iyonomer-çinko fosfat), Grup I-III (Cam iyonomer-Süperbond C&B), Grup II-IV (Çinko fosfat-EnForce) ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p<0,05$), diğer grup ortalamaları arasındaki farklar ise anlamlı bulunmamıştır ($P>0,05$) (Tablo III). Çalışmadaki tüm örneklerde siman tutuculuğundaki başarısızlık siman-post arayüzeyinde meydana gelmiştir.

**Şekil 2.** Grafik olarak grup ortalamaları**Tablo II :** Varyans analizi sonucu araştırmada elde edilen değerler ($P=0,02$)

	Minimum	Maksimum	Grup Ort.	Standart Sapma	Standart Hata
Grup I	14.45	36.00	25.00	6.36	2.01
Grup II	15.65	22.10	18.71	2.52	0.80
Grup III	13.70	27.00	20.07	4.70	1.49
Grup IV	16.65	31.00	23.35	4.77	1.51

Tablo III : Duncan istatistiksel test sonuçları

Çalışma Grupları	Grup II	Grup III	Grup IV	Grup I
Grup II	-	-	-	-
Grup III	-	-	-	-
Grup IV	*	-	-	-
Grup I	*	*	-	-

* = Anlamlı düzeyde fark var. $P < 0,05$

TARTIŞMA

Post-core sistemlerindeki araştırmalar, biyolojik olarak uyumlu, kök dentinini koruyucu, dental simanlarla yapışma özelliğine sahip, korozyona dayanıklı, restoratif materyallerle uyumlu sistemler üzerine yoğunluk kazanmıştır¹³.

Yüksek tutuculuğa sahip postlar, okluzyon tarafından oluşturulan lateral kuvvetlerin neden olduğu yerinden çıkmaya daha büyük direnç gösterirler. Pek çok çalışmada post-core uygulanmış restorasyonlardaki başarısızlık oranının, vital dişler üzerine uygulanan restorasyonlardan daha yüksek olduğu gösterilmiş ve başarısızlık nedenlerinden birisinin de postun kanal tutuculuğunun ortadan kalkması olduğu belirtilmiştir^{3,13}.

Tüm postların kanal tutuculukları, az veya çok, prepare edilmiş kök kanalına simantasyon ile artırılır. Bu amaçla kullanılan simanların bazıları dentin veya mineye adhezyon göstermezler. Bunların tutuculukları esas olarak post ve kanal duvarındaki andırkatlı yüzey içine siman tabakasının girmesi ile ilgilidir^{2,14}.

Prefabrik postlar, geometri (şekil ve konfigürasyon) veya tutuculuk metoduna göre sınıflandırılır.

Dentine mekanik olarak tutunan postlar aktif olarak düşünülür. Kanal duvarı ile temas etmeyen postlar ise pasif postlardır ve bu tip postlarda tutuculuk direkt olarak simana dayandırılır. Post yapıştırılmasında kullanılacak simanlar yüksek dayanıklılık, düşük film kalınlığı, düşük çözünürlük, yeterli bağlanma kabiliyeti, maniplasyon kolaylığı ve mikrosızıntıyı azaltmak için marjinal kapanmanın sağlanması gibi özelliklere sahip olmalıdır. Günümüzde çinko fosfat, cam iyonomer ve rezin simanlar post yapıştırılmasında en çok kullanılan simanlardır. Çinko fosfat siman yüksek basma dayanıklılığına, yeterli film kalınlığına ve maniplasyon kolaylığına sahiptir. Ancak çözünürlüğünün yüksek olması ve diş yapısına bağlanma kabiliyetinin yokluğu dezavantajdır. Çalışmamızda çinko fosfat simanlarla elde edilen değerler de bu olguyu desteklemektedir. Cam iyonomer simanlar mine ve dentine adhezyonla bağlanır ve çürük önleyici etkiye sahiptir. Ancak sertleşme esnasında neme karşı hassas olması dezavantajdır. Resin simanların ise tutuculukları ve ağız sıvılarında çözünmemeleri avantajlarıdır. Ancak aşırı film kalınlığı ve üniform maniplasyon tekniğinin eksikliği problem yaratabilir¹⁴.

Klinik olarak post ve core restorasyonları tekrarlayan gerilme, sıkışma ve dönme kuvvetlerine maruz kalırlar. Siman tabakasında bu kuvvetlerin etkisine bağlı olarak yorulma meydana geldiğinde ve dentine olan bağ kaybolduğunda muhtemelen post yerinden çıkar¹⁴. Cohen ve arkadaşları⁴'na göre normal okluzal kuvvetler simante edilmiş postta mikro hareketlilik yaratır. Bu da simanın ayrışmasına neden olur.

Maalesef, ağız içi şartları taklit edecek pratik bir metod yoktur. Bununla birlikte bu çalışmada uygulanan çekme kuvveti, direkt olarak ağız içerisinde oluşan yerinden çıkarıcı kuvvetleri yansıtmaya da, dört farklı simanın zirkonyum oksit seramik post ile olan tutuculukları hakkında bilgi verebilir. Resin simanların maniplasyonları cam iyonomer simanlardan daha zordur. Bu çalışmada cam iyonomer siman ve dual resin siman ile elde edilen değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte cam iyonomer siman daha yüksek tutuculuk değerleri göstermiştir. Bu sonuç Mendoza ve Eakle¹⁰'ın Parapost kullanarak elde ettiği sonuçlarla uyum göstermektedir.

Purton ve Love¹² yaptıkları çalışmada iki farklı tipte postu (karbon fiber ve Parapost) resin siman ile yapıştırmışlar ve sonuçta karbon fiber post için ortalama 17.63 kg, parapost için 22.94 kg tutuculuk değerlerini elde etmişlerdir. Bizim çalışmamızda cam iyonomer siman ile elde edilen tutuculuk değerleri, Purton ve Love'ın çalışmasındaki değerlerden daha yüksektir.

Dişhekimliğinde kullanılan yapıştırıcı simanların ve postların çeşitliliği göz önüne alındığında hastaya uygulanan postun hangi tip siman veya simanlarla yüksek kanal tutuculuğu elde edilebileceği dikkatli bir şekilde araştırılmalıdır. Çalışmamızın da prefabrike zirkonyum oksit seramik postların değişik yapıştırıcı simanlar ile kanal tutuculuğu hakkında uygun bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada kullandığımız cam iyonomer siman, diğer simanlardan daha retantif bulunmuştur. Ayrıca cam iyonomer simanın kullanımı ve maniple edilmesi kolay olduğundan seramik post yapıştırılmasında tercih edilebileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Avridson A, Wroblewski EF. The migration of metallic ions from screw posts into dentin and surrounding tissues. J Dent Res 86: 200-205, 1978.
2. Chan FW, Harcourt JK, Brockhurst J. The effect of post adaptation in the root canal on retention of posts cemented with various cements. Aust Dent J 38: 39-45, 1993.
3. Cohen BI, Musikant BL, Deutsch AS. Comparison of retentive properties of four post systems. J Prosthet Dent 68: 264-268, 1992.
4. Cohen BI, Pagnillo MK, Condos S, Deutsch AS. Four different core materials measured for fracture strength in combination with five different designs of endodontic posts. J Prosthet Dent 76: 487-495, 1996.
5. CosmoPost / IPS Empress Cosmo Ingot Scientific Documentation, Ivoclar AG, Liechtenstein, 1998.
6. Ichikawa Y, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H. Tissue compatibility and stability of a new zirconia ceramic in vivo. J Prosthet Dent 68: 322-326, 1992.
7. Isidor F, Ödman P, Brandum K. Intermittent loading of teeth restored using prefabricated carbon fiber posts. Int J Prosthodont 9: 131-136, 1996.

8. Love RM, Purton DG. The effect of serrations on carbon fibre posts-retention within the root canal, core retention and post rigidity. Int J Prosthodont 9: 484-488, 1996.
9. Lüthy H, Schärer P, Gauckler L. New materials in Dentistry: Zirconia Posts. Abstract IV-2 of the Monte Verita Conference 1993 on Biocompatible Materials Systems (BMS), Ascona, Switzerland, 1993.
10. Mendoza DB, Eakle WS. Retention of posts cemented with various dentinal bonding cements. J Prosthet Dent 72: 591-594, 1994.
11. Meyenborg KH, Lüthy H, Schärer P. Zirconia Posts: A new all-ceramic concept for nonvital abutment teeth. J Esthet Dent 7: 73-80, 1995.
12. Purton DG, Love RM. Rigidity and retention of carbon fibre versus stainless steel root canal posts. Int End J 29: 262-265, 1996.
13. Purton DG, Payne JA. Comparison of carbon fiber and stainless steel root canal posts. Quintessence Int 27: 93-97, 1996.
14. Smith CT, Schuman NJ, Wasson W. Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post-and-core systems: A guide for the restorative dentist. Quintessence Int 29: 305-312, 1998.

Yazışma adresi

Yrd. Doç. Dr. Turan KORKMAZ
GÜ Dişhekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi A.D.
06510 Emek - Ankara

Anahtar kelimeler : Sekonder çürük, cam iyonomer siman, kompozit, florid

SUMMARY

Replacement of restorations due to the secondary caries is one of the major problems in restorative dentistry. It is known that the addition of fluoride compounds to dental restorative materials prevents or reduces secondary caries. The purpose of this study was to assess the effectiveness of three fluoride-containing restorative materials used in pediatric dentistry to inhibit the development of secondary caries with a microbial caries system in vitro. Thirty unrestored, non-carious anterior primary teeth were used in the study. Class V cavity preparations were prepared in the buccal faces of the teeth and the teeth randomly divided into three groups. The first group was restored with a conventional glass ionomer cement, the second group was restored with a compomer and the third group was restored with a fluoride-containing composite resin. All the samples were incubated in broth inoculated with a single strain of *Streptococcus mutans* for 27 days. Artificial caries-like lesions related to the restorations were examined and classified either outer surface lesions or wall lesions. Assessment of the occurrence and extension of carious lesions was performed using polarized light microscopy. The caries lesions were detected on the outer enamel surfaces in all specimens. Outer lesion depths adjacent to the fluoride-containing composite resin were significantly important ($p < 0.05$) when compared with the compomer and glass ionomer cements. The cavity wall lesions were similar in all groups.

Key-words : Secondary caries, glass ionomer cement, compomer, fluoride-containing restorative material, streptococcus mutans

* Doç. Dr. GÜ Dişhekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı
† Doç. Dr. AÜ Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

GİRİŞ

Restorasyonların sekonder çürük oluşumu nedeniyle değiştirilmeleri, restoratif dişhekimliğinin çö-

züm arayışı içindeki en önemli problemlerinden birisidir. Uzun süreli klinik çalışmalarda amalgam ve kompozit restorasyonların %50'sinin 6-8 yaşta sonra sekonder çürük nedeniyle değiştirildiği bildirilmektedir.