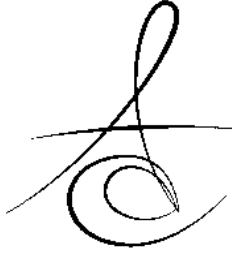


**KOMPLİKE KURON KIRIĞI OLGUSUNDA CAM FİBER POST DESTEKLİ
KOMPOZİT RESTORASYONU: OLGU RAPORU VE 18 AYLIK TAKİP**

**COMPOSITE RESTORATION SUPPORTED WITH GLASS FIBER POST IN
CASE COMPLICATED CROWN FRACTURE: REPORT OF A CASE AND 18
MONTH FOLLOW UP**



Arş. Gör. Dt. Faik TUĞUT**
Arş. Gör. Dt. Arife KAPDAN*
Prof. Dr. Orhan Murat DOĞAN**

Arş. Gör. Dt. Murat ÜNAL*
Yrd. Doç. Dr. Hakan DEMİR**

Makale Kodu/ Article code: 49
Makale Gönderilme Tarihi: 11.05.2009
Kabul Tarihi: 13.08.2009

ÖZET

Travmatik anterior diş kırıkları dental yaralanmaların yaygın bir şeklidir ve tedavileri diş hekimliğinde önemli bir yer tutar.

Travma nedeniyle hastalar, hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkilenirler. Bu durum travma geçiren çocukların ailelerini de kaygılandırmaktadır. Travma nedeniyle etkilenen daimi diş, hasta açısından neden olabileceği fonksiyonel bozukluklarla birlikte özellikle genç hastalarda estetik açıdan da büyük bir problem olarak nitelendirilmektedir.

Endodontik tedavili dişlerde estetik, esneklik ve yenilenebilir özelliklerinden dolayı geleneksel post materyallere alternatif olarak yapışabilen güçlendirilmiş fiberler kullanılabilir.

Sunulan bu olgu raporunda, travma sonucu gerçekleşmiş bir komplike kuron kırığı olgusunda uygulanan tedavi yaklaşımı bildirilmiştir. Özellikle genç bireylerde radikal tedavi yöntemlerini uygulamadan önce fiber kompozit post-kor ve direk kompozit rezin uygulamaları estetiğin sağlanması için etkili bir alternatif tedavi olabilir.

Anahtar kelimeler: Travma, fiber post

ABSTRACT

Traumatic anterior tooth fracture is a common type of dental injury, and its treatment is an important issue in dentistry.

The patients, who are exposed to trauma, are not only physically, but also psychologically affected. Dental trauma is also a source of distress for the parents of those children. A fractured permanent tooth may induce some functional disturbances and in patients especially in younger persons, it seems to be a major problem comprising esthetic appearance.

A new-developed bondable reinforcement fiber has been reported to be an alternative to conventional post materials because of its esthetic quality, flexibility and rebuilding properties.

In this case report a treatment approach for complicated crown fracture caused by trauma has been presented. The fiber-resin composite post-core and direct composite resin restorations may be a cost effective treatment alternative to restore the esthetics of teeth and may prove particularly useful in growing patients before more definitive restorations can be considered.

Key words: Trauma, fiber post

GİRİŞ

Süt dişlerine gelen travmalar; kalıcı dişlerde sürme gecikmelerine, lokal hipoplazilere, kuron-kök açılanmalarına ve şekil bozukluklarına neden olabilmekte, klinik olarak şekil bozuklukları lokal opasitelerden şiddetli hipoplazilere kadar değişkenlik göstermektedir.

Travma nedeniyle hastalar, hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkilenirler. Bu durum travma geçiren çocukların ailelerini de kaygılandırmaktadır. Travma nedeniyle etkilenen daimi diş, hasta açısından neden olabileceği fonksiyonel bozukluklarla birlikte özellikle genç hastalarda estetik açıdan da büyük bir problem

*Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, SİVAS.

**Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, SİVAS.



olarak nitelendirilmektedir. Genç hastalarda özellikle ön bölgedeki bir daimi dişin kaybedilmesi ciddi psikolojik problemlere sebep olabildiğinden en uygun tedavi seçeneğinin tercihi önem kazanır.¹

İdeal bir restoratif tedavi, fonksiyon ve estetiği yeniden sağlamalı, geride kalan diş yapısını ve diş çevreleyen dokuları biyolojik açıdan olduğu kadar mekanik açıdan da korumalıdır.¹⁻³

Diş çürükleri, travma, aşınmalar, önceden yapılmış restorasyonlar, endodontik giriş kaviteleri ve kök kanal preparasyonu gibi nedenlerle madde kaybına uğramış ve zayıflamış dişlerin tedavisi ve yeniden fonksiyona kazandırılması için geçmişten günümüze birçok yöntem uygulanmıştır ve gelişmeler devam etmektedir. Günümüzde bu yöntemlerin en önemli ve en sık kullanılanı post-kor uygulamalarıdır.^{2,4}

Post-kor sistemlerinin retansiyonu ve stabilitesi her dönemde, final restorasyonun başarısı için en önemli kriterler olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle araştırmacılar post-kor uygulamalarında başlıca hedeflerin, üst yapı olarak tasarlanan restorasyonun retansiyonunun sağlanması ve bunu yaparken özellikle sağlam kalan diş dokusunun korunarak kaybedilen miktarın iade edilmesi olduğunu bildirmişlerdir.⁵⁻⁷

Sunulan olgu raporunda, travma sonucu gerçekleşmiş bir komplike kuron kırığı olgusunda uygulanan tedavi yaklaşımı bildirilmiştir.

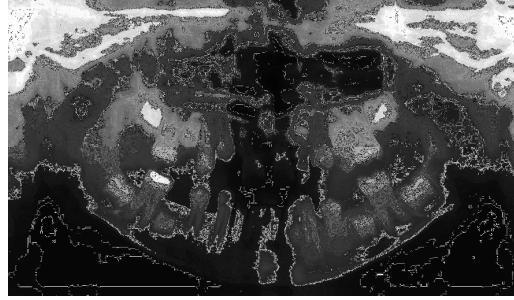
OLGU RAPORU

12 yaşında bir kız çocuğu, alt santral dişlerinde bisiklet kazası sonucu travmaya bağlı kırık şikayeti ile Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalına başvurdu. Alınan anamnezde, kırık diş parçalarının kaybedildiği, travmayı takiben iki hafta geçtiği, hastanın herhangi bir sistemik hastalığı ve alerjik probleminin olmadığı tespit edildi.

Yapılan ağız dışı muayenede, herhangi bir patolojiye rastlanmadı. Ağız içi muayenede alt santral keserlerde dişlerin kole bölgelerinde komplike kuron kırığı teşhis edildi. Panoramik radyografide kök veya alveolar kırığa ve komşu dişlerde herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadı (Resim 1). Ayrıca, kırılan dişlerde mobilite belirlenmedi.

Hasta ve yakınlarına diş çekimi dışındaki alternatif tedaviler hakkında bilgi verilerek bu seansta alt santral dişlere lokal anestezi yapıp pulpa

ektirpasyonunu takiben belirlenen çalışma boyutunda kök kanalları 35 no'lu K tipi eğeye kadar genişletildi. Her alet değişiminde %2,5 luk sodyum hipoklorit (NaOCl) ile kanallar irrije edildi. Kanal preparasyonlarının ardından medikal ajan olarak kalsiyum hidroksit patı (Kalsin, Aktu Dental, İzmir) kanala yerleştirilerek giriş kavitesi geçici olarak kapatıldı (Cavit, 3M ESPE Dental AG, Seefeld, Germany) ve hastaya bir hafta sonrasına randevu verildi (Resim 2).



Resim 1. Tedavi öncesi panoramik radyografi



Resim 2. Ağız içi görünüm

Hastanın geldiği ikinci seansta, guta-perka (Suredent Corporation, Kyeonggi-do, Korea) ile alınan ana konlu periapikal radyografinin ardından belirlenen boyut doğrultusunda, AH26 (Dentsply, De Trey, Konstanz, Germany) kanal patı kullanılarak lateral kondensasyon yöntemiyle kök kanal doluları yapıldı.

Kök kanal dolumunu takiben guta-perka, gates glidden frezle kökün orta üçlüsüne kadar uzaklaştırıldı. Daha sonra, kullanılacak cam fiber post (everStick POST, Stick Tech Ltd, Turku, Finland) boyutunu belirlemek amacıyla kanal içerisine bir periodontal sond yerleştirildi. Kanallar dikkatlice yıkanıp kurutulduktan ve izolasyon sağlandıktan sonra gereken boyutta cam fiber post bir bistüri ile kesilip kanal içerisinde denendikten ve uygun olduğu görüldükten

sonra kanal içerisinde 20 sn ışın uygulandı. Postun tamamına ulaşacak şekilde kanal dışından da 40 sn tüm yönlerden ışınlandı. Simantasyon bir dual-cure yapıştırma sistemi (Variolink II; Ivoclar Vivadent AG) ile üretici firma talimatlarına uyularak gerçekleştirildi (Resim 3).

Daha sonra hibrit kompozit (Spectrum TPH, Shade A2; Dentsply, USA) cam fiber postun etrafından başlayarak, her kompozit ikişer mm kalınlıkta olmak üzere tabakalama yöntemiyle 40 sn halojen ışık cihazıyla polimerize edildi.

Kompozite uygun diş formu ve şekli verilmesinin ardından restorasyon yüzeylerinin bitim ve cila işlemleri, alüminyum oksit disklerin (Soflex, 3M ESPE Dental AG, MN, USA) kalın grenden ince grene doğru uygulanmasıyla tamamlandı (Resim 4,5).

Restorasyonun bitimini takiben hasta 1, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18. aylarda düzenli kontrollere çağrıldı. Kontrollerde restorasyonlarda herhangi bir kırılma, kopma ve renk değişikliğine rastlanmadı. Hastanın 18. aydaki klinik ve radyolojik (Resim 6) muayenesinde ankiloz, internal-eksternal rezorbsiyon, mobilite ve perküsyon hassasiyeti gözlenmedi.



Resim 3. Cam fiber post uygulanmış durum



Resim 4. Sonuç restorasyon görünümü



Resim 5. Kapanış durumu



Resim 6. 18. aydaki radyografik görünüm

TARTIŞMA

Dental yaralanmalar, travmanın şiddetine göre bazen ağız ve çevresindeki yumuşak dokular ve dişlerde hafif bir etkiye neden olurken, genellikle hastaları ağrı, fonksiyon, estetik ve psikolojik olarak birçok yönden etkileyen ciddi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.⁸

Çene yüz bölgesine gelen travmanın şiddeti, çarpan cismin elastikliği, şekli, geliş yönü, dudakların ve diğer yumuşak dokuların bu kuvveti ne derece azalttığı, diş ve çene yapısının sağlamlığı dentoalveolar yaralanmalarda oluşabilecek hasarı belirleyen ana unsurlardır.⁹

Kuron kök kırıkları mine, dentin ve sementi içine alan kırıklar olarak tanımlanır ve pulpa dokusunun açılıp açılmamasına bağlı olarak komplike veya komplike olmayan yaralanmalar olarak sınıflandırılırlar¹. Bu tür kırıklarda tedavi yaklaşımını, kırığın tipi, yeri, düzeyi, durumun aciliyeti, tedavinin maliyeti ve kompleks oluşu belirlemektedir.¹

Endodontik tedavi uygulanmış ve aşırı miktarda madde kaybına uğramış dişlerin protetik ve konservatif tedavilerinde yeterli kural diş dokusunun bulunmaması, restorasyonları desteklemek için kök desteğine ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır.¹⁰

Post-kor restorasyonlar, aşırı madde kaybına uğramış endodontik tedavili dişlerin restorasyonunda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu restorasyon tipinde, postlar kor yapıya retansiyon ve stabilite sağlamak için kullanılırlar ve kor yapı kaybedilen kural diş dokusunun yerine geçerek üst restorasyona retansiyon sağlar.^{4,7}

Post-kor tedavilerindeki genel beklenti; kök kanalına yerleştirilen postun, zayıflamış dişleri güçlendirmesidir⁶, ancak endodontik tedavi sonrasında dişte meydana gelen madde kaybına post yerleştirmek için yapılan müdahaleler eklendiğinde, dişin mekanik direncinin etkilendiği de bir gerçektir.³ Sunulan olguda postu yerleştirmemizdeki amaç; diş üzerine yapılacak restorasyonun tutuculuğu için oluşturulan kor yapısına destek sağlamak ve ilaveten kök yapısında bütünlüğün sağlanıp olası kırıkları önlemektir. Trabert ve ark.⁶ kırığa karşı en önemli direncin kalan sağlıklı diş dokusu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca uygun yapılmayan postların, apikal kapanmasının bozulmasına, kök kırıklarına, sekonder enfeksiyonlara yol açabileceği de ifade edilmiştir.^{2,6}

Post-kor uygulamaları esnasında oluşabilecek ve hemen anlaşılmayıp daha sonra fark edilebilecek başarısızlık tiplerinden birisi de post yerleştirilecek diş kanal tedavisi yapılması veya kanal tedavisinden sonra post boşluğu hazırlanması esnasında oluşabilecek kök perforasyonudur.^{2,4} Aslında post boyunun yeterince uzun olması, kırığa karşı direnç sağladığı gibi post retansiyonunda da artışa neden olmaktadır.^{4,10,11} Retrospektif bir çalışmada, post uzunluğunun en azından kural yüksekliğine eşit olan postlarla tedavi edilmiş dişlerde başarısızlık oranının %2,5 olduğu, kural uzunluğunun dörttebiri olan postların başarısızlık oranlarının ise %25 olduğu bildirilmiştir.¹¹ Bununla birlikte periapikal bölgede enfeksiyonun tekrarlaması ile sonuçlanabilecek, apikal kapanmanın bozulmasından sakınmak ve olası sızıntıyı en aza indirmek için en azından 4-5mm guta-perka bırakılması gerektiği üzerinde de görüş bildirilmiştir.¹² Bu düşüncelerden yola çıkarak, nispeten ince ve kısa kök yapısına sahip alt santral dişlerde post yuvasını kök orta üçlüsüne kadar uzaklaştırarak oluşturmayı tercih ettik.

Post yapısı, restorasyonla kora iletilen kuvvetlerin köke iletilmesinde etkilidir. Bu da diş kökünün daha fazla kuvvete maruz kalmasına yol açar. Özellikle, yanlış yapılan post uygulamaları kökte stres odaklarının oluşmasına ve kök kırıklarına neden olmakta bu da kökün güçlendirilmesi amacına, ters bir sonuç doğurmaktadır.^{3,4} Bununla birlikte post kanalın şekil ve boyutuna uygun olarak seçilirse, hem kuvvetler dengeli şekilde dağıtılabilir hem de daha az dentin kaldırılacağı için kökün direnci zayıflatılmamış olur. Ayrıca, kanal ve postun uyumlu olması postun tutuculuğunu da olumlu yönde etkileyebilir.¹³

Endodontik tedavili dişlerin restoratif ve protetik başarısı restorasyonun yapısal veya estetik kalitesine, klinik adaptasyonuna, destek dokuların sağlığına ve klinik kor restorasyonun prognozuna bağlıdır.⁴ Bununla birlikte endodontik tedavili dişlerde kırık riskinin artmasının en önemli nedenlerinden biri restoratif ve endodontik tedavilere bağlı olarak artan madde kaybıdır.^{6,14} Apikal ve kural kırıklardaki ilerlemeler, kök kanal dolgu materyalinin intraradiküler dentinle monoblok yapı oluşturulmasını sağlayarak hem ideal bir kök kanal dolgusunun yapılmasını hem de dişin kırılma dayanım direncinde artma beklentilerini doğurmuştur.^{14,15} Buradan yola çıkarak endodontik tedavi sonrası post uygulaması gerektiren vakalarda kök kanalının şekline göre şekillendirilebilen post seçiminin ve de hem intraradiküler dentin hem de post materyali ile yeterli düzeyde tutunma gerçekleştirebilecek materyal seçiminin önemli olduğu söylenebilir.

Genel metal postlar, uzun zaman boyunca post-kor restorasyonların yapımı için yeterli görülmüş ve sıklıkla kullanılmışlardır.^{2,5,10} Döküm postlar üzerine uygulanan kor yapıları ve restorasyonlar farklı sertlikteki bileşenlerden oluşmaktadır. Bunların en sert de post materyalidir. Döküm postlar üzerlerine gelen kuvvetleri herhangi bir distorsiyona uğramadan daha az sert olan dentine iletirler ve stres yoğunlaşmalarına yol açarlar. Bu stres yoğunlaşmaları uygun olmayan simanların kullanılmasıyla beraber kök kırıklarının oluşmasında önemli bir etkidir.^{7,16} Retrospektif bir çalışmada 6 yıllık takip sonucunda döküm post-korlarda % 90,6'lık bir başarı elde edilmiştir. Bu başarı oranı, tip III veya tip IV dental altın alaşımı ile hazırlanan döküm post-korlardan elde edilen elastik modül ($14,5 \times 10^6$ psi) ve termal genleşme katsayısı ($15 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$) değerlerinin mineye oldukça yakın olması sonucu baskı kuvvetleri karşısında post-korun doğal



dişe benzer davranış göstermesi ile ilişkilendirilmiştir.² Öte yandan, Morgano ve Milot¹⁰ in vivo çalışmalarında, çok sıkı adaptasyonu olan döküm post-korların komplike kırıklara yol açtığını, post boyunun kuron boyundan az olduğu durumlar da, % 44' lük bir başarısızlığının olduğunu belirtmişlerdir.¹⁰

Metal postların üstün fiziksel özellikleri ve biyolojik uyumları olmasına rağmen taşıdıkları dezavantajlar, güçlendirilmiş seramik materyallerin ve tam seramik restorasyonların gelişimiyle birlikte, estetik ve optik özellikleri seramik restorasyonlarla uyumlu post materyali ihtiyacını ortaya çıkarmış, bu arayışlar sonucunda fiberle güçlendirilmiş kompozit postlar; metal postlarla yaşanan estetik ve biyomekanik sorunlara çözüm getirmek amacıyla sunulmuşlardır.^{5,7,16,17}

Günümüzde kanal tedavisi uygulanmış dişlerin protetik restorasyonunun metal ya da zirkonyum oksit gibi rijit materyallerden yapılan postlar yerine elastiklik katsayısı dentininkine oldukça yakın olması sayesinde kök kırıklarına daha az neden olması beklenen, fiber postlar kullanılarak yapılması gerektiği görüşü ağırlık kazanmıştır.^{4,15,16} Fiber postlar bir reçine matris içindeki karbon, kuartz, silika ya da cam fiberlerden ve bu iki yapıyı bir arada tutan silan bağlayıcıdan oluşmaktadır. Kimyasal yapıları bis-GMA esaslı reçine simanları ile uyumlu olup kök kanalında bir gerilim oluşturmadan adeziv olarak simante edilebilirler.¹⁵

Fiber postların mekanik özellikleri anisotropik olarak adlandırılmaktadır. Bu da postların farklı doğrultularda yüklendiklerinde farklı fiziksel özellikler göstermesidir. Bu özelliğe bağlı olarak postların yüklem altındaki elastisite modülü de değişmektedir. Fiber postların en önemli avantajlarından biri elastik modülünün (4×10^6 psi), dentin elastik modülüne (2×10^6 psi) yakın olmasıdır.¹⁸ Fiber postlarla birlikte kompozit rezin siman ve kor materyali kullanılmasıyla bir monoblok sistem oluşturularak homojen bir bütünlüğün sağlandığı ve kırılma riskinin daha aza indirildiği düşünülmektedir.^{4,15}

Metal postların kullanımı ile sıklıkla meydana gelen kök kırıkları fiber postlarda daha düşük oranda görülmektedir.⁴ Buna karşılık, fiber postlarda en sık rastlanılan başarısızlık tipi ise postun yerinden çıkmasıdır.^{4,17} Yapılan çalışmalarda kök kanalına yapışmanın; intradiküler dentin karakteristiği, simantasyon öncesi uygulanan endodontik işlemler,¹⁹ resin simanın dentin adezivlerle uyumluluğu ve siman film kalınlığı²⁰ gibi faktörlerden etkilendiği belirlenmiştir.

Ayrıca su içinde bekletilmesi, ısıl devinim ve tekrarlayan yüklemelerle güçlerinin azaldığını belirten çalışmalar vardır.²¹ Fiber postlarla elde edilen başarılı sonuçlar, post materyali ile birlikte rezin simanların kullanımına bağlı olabilir.

Tedavi planımızı yaparken hastamızın hem yaşını hem de mevcut Class III kapanış ilişkisi nedeniyle ortodontik tedavi gereksinimini göz önüne alarak, yeterince travma sonucu madde kaybına uğramış dişlerde ilave diş kesimi gerektirecek bir kuron protez yapmak yerine, olası kırılma durumlarında da daha kolaylıkla müdahale edebilmek amacıyla daha konservatif olduğunu düşündüğümüz fiber post ile desteklenmiş kompozitten oluşan bir kuron şekillendirmeyi tercih ettik.

Kompozitlerin kabul edilebilir bir klinik özellikleri olmasına rağmen kırılma, yüzey pürüzlülüğü, mikrosızıntı, polimerizasyon büzülmesi ve aşınma direncinin düşük olması gibi dezavantajları vardır.²² Polimerizasyon büzülmesi ve bunun sonucu olarak porözite kompozitin su emilim özelliğini etkileyebilmektedir.²³ Polimerizasyon büzülmesini en aza indirgeyebilmek için post üzerine kor ve diş şekillendirme aşamasında kompozit tabakalama (incremental teknik) yöntemiyle uygulanıp tavsiye edilen ışınlama sürelerine uyulup, yüzey bitirme işlemlerinin de su emilimini önleme açısından önemli olabileceği²² dikkate alınarak son aşamada oklüzyon kontrollerinden sonra polisaj işlemleri yapılarak restorasyon tamamlanmıştır.

18 aylık takip sonunda restorasyonların estetik ve fonksiyonel olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Andreasen JO, Andreasen FM. Crown-root fractures. In: Andreasen JO, Andreasen FM Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to The Teeth. Copenhagen: Munksgaard Publishers 1994; 257-77.
2. Bergman B, Lundquist P, Sjögren U, Sundquist G. Restorative and endodontic results after treatment with cast post cores. J Prosthet Dent 1989; 61: 10-5.
3. Fokkinga WA, Le Bell AM, Kreulen CM, Lassila LV, Vallittu PK, Creugers NH. Ex vivo fracture resistance of direct resin composite complete



- crowns with and without posts on maxillary premolars. *Int Endod J* 2005; 38: 230-37.
4. Dikbaş İ, Köksal T. Post-kor uygulamalarında başarısızlıklar. *Atatürk Ü Dişhek Fak Derg* 2006; 16: 41-51.
 5. Akan H, Kesim B. Üç farklı post-core sisteminin sıkışma kesme kuvvetlerine dayanımlarının in vitro olarak incelenmesi. *CÜ Dişhek Fak Derg* 2000; 3(1): 31-7.
 6. Trabert KC, Caput AA, Abou-Rass M. Tooth fracture a comparasion of endodontic and restorative treatments. *J Endod* 1978; 4: 341-45.
 7. Fernandes AS, Dessai GS. Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: A review. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 355-63.
 8. Erdemir A. Kırılan santral kesici dişin orjinal diş parçası kullanarak restorasyonu: Olgu sunumu. *OMÜ Dişhek Fak Derg* 2006; 7(1): 41-4.
 9. Özel E, Altundal H. Dentoalveolar ve perioral yumuşak doku yaralanmaları. *Atatürk Ü Dişhek Fak Derg* 2006; 1: 7-13.
 10. Morgano SM, Milot P. Clinical success of cast metal post and cores. *J Prosthet Dent* 1993; 70: 11-6.
 11. Sorensen JA, Martinoff JT. Clinically signigficant factors in dowel design. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 28-35.
 12. Mattison GD, Delivanis PD, Thacker RW Jr, Hassell KJ. Effect of post preparation on the apical seal. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 785-9.
 13. Sorensen JA, Engelman MJ. Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1990; 64: 419-24.
 14. Özçopur B, Arı H. Epiphany obturasyon sistemi ve guta perka ile farklı iki kanal dolgu patı kullanılarak kanal dolgusu yapılan dişlerde kırılma dayanımlarının karşılaştırılması. *SÜ Dişhek Fak Derg* 2007; 16(2): 1-6.
 15. Akgüngör G, Akkayan B. Farklı dentin adezivlerinin fiber postların kök kanalına bağlantı kuvveti üzerine etkisinin incelenmesi. *Dişhekimliğinde klinik* 2005; 18(2): 41-5.
 16. Cormier JC, Burns DR, Moon P. In vitro comparasion of fracture resistance and failure mode of fiber, ceramic and conventional post systems at various stages of restoration. *J Prosthodont* 2001; 10: 26-36.
 17. Monticelli F, Grandini S, Goracci C, Ferrari M. Clinical behaviour of translucent –fiber posts: A 2 year prospective study. *Int J Prosthodont* 2003; 16, 593-96.
 18. Martinez–Insua A, Da Silva L, Rilo B, Santana U. Comparasions of fracture resistance of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon fiber post with a composite core. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 527-32.
 19. Erdemir A, Ari H, Güngüneş H, Belli S. Effects of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin. *J Endod* 2004; 30, 113-16.
 20. De Jager N, Pallav P, Feilzer AJ. The apparent increase of the Young’s strength modulus in thin cement layers. *Dent Mater* 2004; 20, 457-62.
 21. Drummond JL, Bapna MS. Static and cyclic loading of fiber-reinforced resin. *Dent Mater* 2003; 19: 226-31.
 22. Bulucu B, Sevilmiş HH, İnan U. Kompozit rezinlerde farklı yüzey bitirme işlemlerinin su emilimi üzerine etkileri. *OMÜ Dişhek Fak Derg* 2004; 5(2): 75-9.
 23. Kalachandra S, Wilson TW. Water sorption and mechanical properties of light-cured proprietary composite tooth restorative materials. *Biomaterials* 1992; 13,105-9.

Yazışma Adresi

Dr. Dt. Faik TUĞUT
Cumhuriyet Üniv. Diş Hek. Fak.
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
58140 Kampüs/SİVAS
Tel: 346.2191010/2758
Fak: 346.2191237
E-mail: tugut78@hotmail.com

