

ENDODONTİK TEDAVİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN POST SİSTEMLERİYLE RESTORASYONU

Arş. Gör. Dt. Özcan ÇAKMAKÇIOĞLU*

Arş. Gör. Dt. Esra AKTEPE**

RESTORATION OF ENDODONTICALLY TREATED TOOTH WITH POST SYSTEMS

ÖZET

Son yıllarda endodonti bilimindeki ilerlemelerle birlikte daha çok sayıda diş restore edip fonksiyona sokabilmekteyiz. Koral kısmında büyük defektler olan dişlerde sabit protetik restorasyon planlaması için önceden bir core yapının hazırlanması gerekmektedir. Bu durumda core yapının retansiyonu için yeterli diş dokusu kalmamışsa kök kanalına yerleştirilecek bir post sistemi kullanabiliriz. Farklı endikasyonlar için bir çok post sistemi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı koyduğumuz endikasyona uygun post sisteminin belirlenmesi ve uzun dönem başarıya sahip olacak uygulama şekillerinin açıklanmasıdır.

Anahtar Kelimeler: post, core, para-post, fiber post

SUMMARY

In recent years, due to developments in the science of endodontics we can restore much more numbers of teeth to put them in function. A core built up must be planned for fixed bridges if the coronal section of the tooth has large defects. At this condition if there is not enough retention for the core, a post system can be used by inserting into the root canal. There are many kinds of post systems that we can apply for different indications. The aim of this study is to find out which post system is suitable for our indication and explain how we can apply it with long term success.

Key words : post, core, para-post, fiber post

ENDODONTİK TEDAVİ GÖRMÜŞ DİŞLERDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER

Endodontik ve protetik literatürde sıklıkla yer alan, klinik gözlemlere de dayanan bulgulara göre, endodontik tedavi dişleri zayıflatmakta ve bunun sonucunda dişler daha kırılabilir hale gelmektedir.¹³⁻²²

Sıvı Kaybı

Dentinin kimyasal yapısı incelenirse, koral dentin sıvı oranı %13.2'dir. Ancak koral dentin, kök dentinine oranla iki kat daha fazla sayıda dentin kanalı içerir. Kök dentini daha az dentin kanalı, daha fazla inorganik madde ve intertübuler dentine sahip olduğu için daha az sıvı içerir. Yaşlanmayla birlikte, peritübuler dentin daha fazla oranda birikir ve bu da dişte sıvı içeren organik kısmın azalmasına yol açar.⁸

Endodontik tedavi görmüş dişlerin kırılabilirliği temelde nem oranındaki azalmaya bağlanmıştır. Bu varsayım Helfer ve arkadaşlarının¹⁰ yaptığı çalışma ile ispatlanmıştır. Helfer ve arkadaşları pulpası alınmış köpek dişlerinin nem oranının vital olanlara göre % 9 daha düşük olduğunu göstermiştir.

Yapısal Değişimler

Endodontik tedavide giriş kavitesinin açılması, kanalların temizlenmesi ve şekillendirilmesi sırasında belirli miktarda dentin dokusu kaldırılır. Her ne kadar endodontik tedavi görmüş dişte dayanıklılıktaki azalma dişin koral yapısındaki doku kaybına bağlansa da, kanalların şekillendirilmesi sırasında kök dentininin aşırı miktarda kaldırılması kökün zayıflamasına yol açar.²⁶

* M. Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi A. B. D.

** M. Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A. B. D.

Kollojen Miktarındaki Değişme

Kollajen, dentinin organik matriksini oluşturur. Bu matriksin liflerinde inorganik kalsiyum fosfat tuzları bulunmaktadır. Dentin, kollajen moleküllerinin çapraz bağları sayesinde belirgin bir sertliğe ve gerilme dayanıklılığına sahip olur. Pulpası alınmış dişlerin daha kırılğan olarak düşünülmesi çapraz bağlarda meydana gelen değişimlere bağlanabilir. Rivera ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalar endodontik tedavi görmüş dişlerin daha az olgun çapraz bağlara sahip olduğunu doğrulamıştır. Bu bulgu dentinin gerilme dayanıklılığındaki azalmayı açıklayabilir.⁸

POST-CORE RESTORASYONLARI

Fazla miktarda madde kaybı nedeniyle endodontik tedavi görmüş olan dişlerin restorasyonlarında post-core sistemleri kullanılmaktadır.¹⁴ Madde kaybının fazla olduğu dişlerde hazırlanacak protetik restorasyonun tutuculuğunu arttırmak için kök kanalından destek alınır. Hazırlanan kanal içerisine post yerleştirilir. Postun koronal kısmına bitim restorasyonu destekleyecek ve tutuculuğu arttıracak, prepare edilmiş diş formunda core yapı hazırlanır.²⁸

Post-core' lar iki grupta incelenir:¹⁶

- 1-) Tek parça döküm post-core' lar
- 2-) Prefabrike postlarla tek seansta hazırlanan post-core' lar

DÖKÜM POST-CORE' LAR

Döküm post-core' lar, post için hazırlanmış olan kanal boşluğunun negatifinin, klinik ve laboratuvar işlemleri ile hazırlanması sonucu elde edilir. Bu negatif yapı iki şekilde hazırlanabilir:

Kök kanalından polivinil siloksanla ölçü alınır. Laboratuvarında alçı model elde edilir. Model üzerinde mum modelaj yapılır ve döküm işlemi tamamlanır.

Post-core klinikte otopolimerizan akrilik reçine ile şekillendirilir. Laboratuvara gönderilerek dökümü yapılır. Bu yöntemde, akrilikle alınan ölçü doğrudan döküme gönderildiğinden, laboratuvarında model hazırlama işlemlerinin olmaması nedeniyle, gelen restorasyonun adaptasyonu daha iyidir.

PREFABRİKE POST-CORE' LAR

Aktif ve pasif prefabrike postlar olarak iki grupta incelenirler:²¹

Aktif postlar: Üzerinde vida adımları bulunan ve dentin duvarına vidalanarak tutunan post sistemleridir. Post sistemleri arasında en retantif olanlarıdır; ancak vidalama işlemi sırasında, yeterli dentin kalınlığı bulunmuyorsa, kırıklara yol açabilir. Kökler eğri ise ve kök boyu kısa ise ekstra tutuculuk sağlamak amacıyla aktif postlar kullanılır. Aktif postların kullanımında vertikal kök kırıklarının görülme olasılığı yüksektir.⁸ Aktif postların bu kırma etkisini azaltan "flexible splint postlar" bulunur. Bu postlar yerleştirme sırasında açılarak tutuculuk sağlar.

Aktif postlar da dentin duvarına tam olarak adapte olamadıklarından mutlaka simante edilmelidirler.



Şekil 1: Tutuculuğu doğrudan kök dentininden alan aktif post. Aktif postu kullanmak için kök dentininin çok kalın ve dirençli olması gerekir.

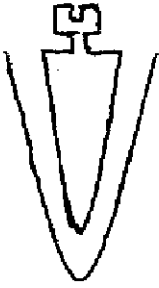
Pasif postlar : Tutuculuklarını sadece siman ile sağlarlar. dentin duvarına ekstra basınç uygulamazlar. Üzerinde bulunan yivler sadece simanın tutuculuğunu arttırmak için hazırlanmıştır.

Pasif postlar paralel ve konik şekilde bulunur. Paralel postlar, paralel yüzeyleri sayesinde daha fazla tutuculuk sağlarlar ancak dar, konik şekilli köklerde veya kıvrık kanallarda paralel postların kullanımı her zaman mümkün olmaz. Silindirik post yuvası preparasyonu, apekte karşılayıcı streslerin oluşacağı bölgede dentinin za-

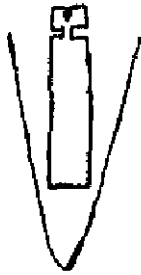
yıflamasına neden olur. Bu yüzden paralel postlar, uzun ve yeterli dentin kalınlığına sahip köklerde kullanılmalıdır. Bu şekilde optimal stres dağılımı sağlanır ve kök hazırlanmış olur.²

Kanal boşluğu krunale doğru genişleyen kanallarda paralel postlar servikal kanal duvarına yaklaşılamaz, bu da retansiyonu azaltır. Post ile kanal duvarı arasındaki boşluk siman ile doldurulur. Eğer simanın kompresif dayanıklılığı yüksek değilse fonksiyon sırasında tekrarlayan kuvvetlerin etkisiyle başarısızlığa uğrayabilir.¹⁸

Konik postlar, hazırlanan kanal yuvasına uyum sağlarlar. Kanalın doğal şeklinin konik olması ve bu postların yerleştirilmeleri için fazla diş dokusunun kaldırılmaması bir avantaj teşkil eder.⁴ Konik postlar ince kanallarda ve kırılğan köklere sahip dişlerde kullanılabilirler.²⁰



Şekil 2 : Konik pasif post Diş dokusundan çok fazla almayı gerektirir.Zayıf retansiyon



Şekil 3 : Silindirik pasif post. Daha konservatiftir. Daha iyi retansiyon sağlar.

Döküm postların avantaj - dezavantajları:

- Sabit ve hareketli protezlerde destek olarak kullanılacak dişlerde döküm postlar tercih edilir.

- Kök kanalı çok genişse döküm postlar tercih edilir.

- Krunu destekleyen diş dokusu az ise döküm postlar kullanılır. Bu tip vakalarda postun rotasyonel kuvvetlere direnç göstermesi gereklidir. Prefabrike postların kesiti yuvarlaktır ve rotasyonel kuvvetlere direnç göstermezler. Döküm postlar ise hazırlanan kök kanalına uyar ve torsiyonel kuvvetlere direnç gösterirler.²⁰ Mandibuler kesiciler gibi çapı küçük olan dişlerde prefabrike postların kullanımı güçtür. Post çevresinde üst yapı materyali için minimal doku kaldığından döküm postların kullanımı daha uygundur.

- Kök formu oval olan dişlerde prefabrike postların kullanılması güçtür. Böyle durumlarda her yönde eşit kalınlıkta bir kanal hazırlanıp döküm post yapılır.

- Döküm post işlemleri zaman alıcı ve pahalıdır.²⁰

- Metal post yapılarının korozyonu nedeniyle dental ve periodontal dokularda renklesme meydana gelebilir.

Prefabrike postların avantaj - dezavantajları:

- Prefabrike postlar ile core materyali direk olarak birleşir ve post core işlemleri bir seansta tamamlanır.¹

- Prefabrike postlar soğuk olarak işlendiklerinden, aynı metalden dökülmüş postlara oranla daha sağlamdır ve daha homojen bir yapıya sahiptir.⁹

- Prefabrike materyali olarak titanyum ve kobalt-krom-molibden (Co-Cr-Mo) kullanılır ve bunlar kolay dökülemez.⁹

- Dökümde oluşabilecek poröziteler söz konusudur.⁹

- Aynı dişte birbirine paralel olmayan kanallarda kombine olarak kullanılabilirler.⁹

- Kanalın iç morfolojisine uyumları döküm postlar kadar iyi değildir. Bu düzensiz adaptasyon stres dağılımının her bölgede homojen olmasına yol açar.²¹

Core materyalleri

Core yapı kurondan posta yük transfer ettiğinden, yapımında kullanılan materyalin elastikiyet miktarı ve dayanıklılık gibi mekanik özellikleri materyal seçiminde önem taşır.²

Core materyali olarak en çok kullanılan restoratif materyaller gümüş amalgam, cam iyonomer ve kompozittir.⁶

Gümüş amalgam en çok kullanılan core materyalidir. Ancak uzun sertleşme süreleri ve düşük kompresif dirençleri en büyük dezavantajlarıdır. Bunun yanı sıra kompozit reçineler core materyali olarak pratik uygulamada sıklıkla kullanılmaktadır. En önemli avantajları manipülasyonlarının kolay , sertleşme sürelerinin kısa olması, diş yapısına adeziv olarak tutunmaları ve korozyon reaksiyonu göstermemeleridir.^{3,17} Dezavantajları, sertleşmeleri esnasında merkeze doğru büzülme gösterdiklerinden polimerizasyonları sonrasında diş ile core materyali arasında açılmaların olmasıdır.¹¹

Cam iyonomerlerin avantajları, diş yapısına bağlantı sağlamaları, flor açığa çıkarmaları ve düşük ısıl genleşme göstermeleridir . Ancak dirençleri düşüktür, kırılma dirençleri yüksektir ve neme karşı hassastırlar. Bu nedenle tükürüğün kontrol edilemediği bölgelerde kullanılmaları uygun değildir.³

Gateau ve arkadaşları, yükleme altında, en az defektin amalgam ile yapılan corelarda görüldüğünü, bunu kompozitin takip ettiğini, en yüksek defekt oranının ise cam iyonomerlerde görüldüğünü bildirmişlerdir. Son günlerde ise core yapılarının direnç ve tutuculukları bonding teknikleri ile güçlendirilmiştir.⁶ Amalgambond gibi 4. jenerasyon adeziv materyallerinin kullanılmasıyla gümüş amalgamın bağlantısı artırılmıştır.¹²

Cohen ve ark kompozit, gümüş amalgam ve hybrid cam iyonomer core materyallerinin split shank postlarla desteklendiği ve desteklenmediği durumlarda kırılma dirençlerini araştırdıkları çalışmada kompozitin diğer kor materyallerinden daha yüksek kırılma direnci gösterdiğini bildirmişlerdir.³

Post uzunluğu

Post uzunluğu kök içindeki stres dağılımını ve buna bağlı olarak da kırılmaya karşı direnci etkilemektedir. Post uzunluğunun kuron boyuna eşit ya da daha büyük olduğu vakalarda başarı oranı daha yüksektir.⁶ Post uzunluğu, kök boyunun üçte ikisi kadar ya da minimuma bitmiş restorasyonun boyu kadar olmalıdır.¹¹ Apikal sızıntının önlenmesi için 4mm'lik gütaperkanın bırakılması ideal olandır. Bu nedenle post, apikal tıkanmanın korunacağı şekilde mümkün olduğunca uzun hazırlanmalıdır.¹²

Post uzunluğunun artmasıyla dişin kırılmaya karşı direnci de artmaktadır. Fotoelastik testlerde post uzunluğunun artmasıyla stres konsantrasyonunun azaldığı görülmüştür. Özellikle servikal bölgede görülen stres yoğunlaşması post uzunluğunun artmasıyla azalmaktadır.⁶

Johnson ve Sakumura, paralel postların konik postlardan 4, 5 kat daha fazla tutucu olduğunu, bunun yanı sıra 7, 9 mm' lik postlara oranla 11mm' lik postlarda tutuculuğun %24-30 arttığını bildirmişlerdir.¹²

Ruemping ve ark. aktif postların pasif postlara oranla daha tutucu olduğunu ve boyları 5mm' den 8mm' e çıkarıldığında tutuculuğun 1,23 kat arttığını söylemişlerdir.¹²

Post çapı

Postun çapı ve kalan dentin dokusu, endodontik tedavi görmüş olan dişlerin kırılmaya karşı dirençlerini etkileyen faktörlerdir. Robbin, diş dokusu kaybını minimize indirerek kırılma direncini arttıracak şekilde post çapının mümkün olduğunca küçük olması gerektiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmalar kalan dentin dokusu miktarı ile dişin kırılmaya karşı direncinin doğru orantılı olduğunu, dentin kalınlığı arttıkça kırılmaya karşı direncin de arttığını göstermiştir.⁶

Post çapı fazla ise perforasyon veya kök kırığı riski artacaktır. Dişin dayanıklılığını arttırmak için dentin dokusu preperasyon sırasında mümkün olduğunca kalın bırakılmalıdır. Buna göre post çapının miktarı, kök genişliğinin içte biri olmalıdır ve post etrafında her yerde 1mm' lik dentin kalacak şekilde hazırlanmalıdır.⁹

Post şekli ve yüzey özellikleri

Prefabrike postlar, paralel veya konik şekilde ve de yüzey özelliklerine göre aktif ya da pasif olarak sınıflandırılır.

Konik postlar paralel yüzeyli postlardan daha az tutucudurlar; ancak koronal kısımda postun kırılmasına engel olacak şekilde geniş, kökün ince olduğu apikal kısımda ise dar yapıları ile kök anatomisine daha çok uyum sağlarlar.⁹ Konik postlar koronalde stres yoğunlaşmasına sebep olurken keskin köşelerin bulunmaması nedeniyle apekte daha az strese yol açarlar. Paralel postlar ise apikalde köşeli bir yapıya sahip olduklarından, bu bölgede diş dokusu daha az olduğundan, daha yoğun stres odakları oluştururlar.⁶

Yüzey özellikleri açısından karşılaştırıldığında aktif postlar pasif postlara göre daha tutucudur. Ancak yerleştirilmesi sırasında ve fonksiyon esnasında istenmeyen stres dağılımına yol açarlar. Aktif postların kullanımı sırasında stresi azaltmak için post tam olarak sıkıştırıldıktan sonra yarım tur gevşetilir.⁶

PREPARASYON

Post-core restorasyonu uygulanacaksa dişte yapılacak ilk işlem mevcut restorasyonların, çürüklerin ve desteksiz diş dokularının kaldırılmasıdır. Mümkün olduğunca sağlam diş dokusu korunmalıdır. Kanal preparasyonundan önce final restorasyonu için basamak preparasyonu hazırlanır. En güvencili yöntem güteperkanın ısıtılmış bir aletle (touch' n heat) çıkarılmasıdır. Bunun dışında endodontik patin boşaltılması için "peeso reamerlar" kullanılır. Bu reamerlar çapları 0,7 ile 1,7 mm arasında değişen 6 farklı boyutta bulunur. Bu aletlerin uçları keskin olmadığından kanalı perfor etme riskleri çok azdır. Bir stoper kullanılarak, radyografi üzerinde komşu dişin insizal kenarı rehber alınarak, boşaltılacak kanal boyu tespit edilir. Kullanılacak reamerin çapı dişin çapına bağlıdır. Genel bir kural olarak kullanılacak reamerin genişliği mine-sement sınırındaki kök çapının üçte birinden daha geniş olmamalıdır. Post için hazırlanan kanal boşluğu her yönde en az 1mm' lik diş dokusu ile desteklenmelidir.

Döküm post uygulanacaksa, postun giriş yolu tayin etmek için vestibül yüzeyde yeterli dentin dokusu bulunuyorsa, oluk şeklinde bir anahtar hazırlanabilir.²⁵

Supragingival diş dokusu varsa preperasyonun dış yüzeyinde tersine bir bizotaj hazırlanır. Bu bizotaj sayesinde preperasyonun okluzal yüzeyi çevresinde metal bir bilezik oluşturulur. Bu da okluzal kuvvetler karşısında kalan diş dokusunun kırılmasını engeller. Buna "bilezik etkisi" adı verilir.⁹

Çok köklü dişlerde post restorasyonu hazırlanırken kanallardan en uzun, en geniş ve en düz olanı primer olarak seçilir. Diğer köklere sadece küçük bir destek amacıyla kanal ağzına kadar uzanacak postlar hazırlanır. Alt molarlar için distal kök, üst molarlar için palatinal kök, üst 4 numaralı diş için ise bukkal kök primer olarak seçilir.²⁵

ÖLÇÜ TEKNİĞİ

Döküm post-core için ölçü almak amacıyla kanal boşluğuna uygun plastik bir çubuk hazırlanır. Çubuğun her seferinde aynı pozisyonda yerleştirilebilmesi için okluzale yakın bukkal yüzeyde bir çentik hazırlanır. Kanal boşluğu izole edildikten sonra, karıştırılan akrilik reçine lentifo yardımıyla kanal içerisine yerleştirilir. Bu aşamada okluzalde hazırlanan bizotajın akrille kaplandığından emin olunmalıdır. Akril polimerize olmaya başladığında post kanal içerisinden çıkarılıp hava boşluğu olup olmadığı kontrol edilir. Var olan hava boşlukları mum ile doldurulduktan sonra post kanal içerisine yeniden yerleştirilir ve core yapı için hazırlanan akril, postun koronal kısmına yığılır. Polimerizasyonu takiben final restorasyonu için preperasyon hazırlanır ve post-core döküme gönderilir.²⁵

SİMANTASYON

Çinko fosfat, çinko polikarboksilat, cam iyonomer ve reçine simanlar post simantasyonunda kullanılan yapıştırıcı simanlardır. Siman tabakası post ile kanal arasında tamponlayıcı bir alan oluşturarak gelen streslerin üniform olarak dağılmasını sağlar.⁶

Simanın inceliği ve kırılabilirliği endodontik tedavi görmüş kanalın kırılabilirlik direncini etkiler. Normal okluzal kuvvetler kuronda ve simante edilmiş postta mikro hareketlere neden olur. Bu hareketler postun en koronal kısmında simanın kırılmasına neden olur. Bu da oluşan kaldıraç etkisi nedeniyle apikalde stres yoğunlaşması ve kök kırığıyla sonuçlanabilir.⁶

Simantasyon tekniği de postun tutuculuğunu ve stres dağılımını etkiler. Simanın kanal içine hava kabarcığı olmadan homojen bir şekilde uygulanması, gelen kuvvetlerin tüm kanal boyunca iletilmesini sağlayacaktır. En ideal yöntem simanın kanal içerisine lentulo ile doldurulmasıdır. Bu yöntem hava kabarcığı olmamasını, simanın daha iyi yayılmasını ve kanal duvarı ile kontaklarının artmasını sağlar.⁶

Simantasyon öncesi post ve kanal boşluğu %17' lik EDTA ile 30 saniye temizlenmeli ve ardından %5. 2'lik sodyum hipoklorit ile yıkanmalıdır. Daha sonra kanal su ile yıkanmalı ve paper pointle kurutulmalıdır. Bu işlemler kanal boşluğunun, debris ve dentinal smear tabakasından temizlenmesini sağlar.⁶

Post siman uygulanmış kanal içerisine yavaş yavaş yerleştirilir. Bu işlem fazla simanın hidrolik basınç oluşturmadan kanaldan çıkışına izin verir. Döküm postlarda simana kaçış yolu oluşturmak için post üzerinde uzunlamasına bir oluk açılır. Prefabrike postlarda ise post üzerindeki yivler simanın kaçışını sağlar.⁹

Birçok çalışma, postların endodontik tedavi görmüş dişleri güçlendirme kapasitesini sorgulamaktadır. Postların başlıca fonksiyonu core için retansiyon sağlanmak olduğundan kanal içine en tutucu siman ile yapıştırılmalıdırlar. Uzun yıllar post simantasyonu için çinko fosfat siman tercih edilmiştir. Ancak cam iyonomerler de çinko fosfatınkine eşit retansiyon sağlamaktadır. ve çinko fosfattan daha çok kompresif dirence sahiptir.¹⁹

Son zamanlarda postların simantasyonunda, adeziv reçine simanlar kullanılmaya başlamıştır.

Duncan ve Pameijer yaptıkları çalışmada çinko fosfat, cam iyonomer ve reçine simanlarla yapıştırılmış paralel yüzeyli titanyum postların

tutuculuğunu karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada çinko fosfat, Ketac Cem, Resinomer, Advance Hybrid İyonomer, Permalute, ve Cement It kullanılmıştır. Primer ve bond sistemiyle uygulanan Advance siman test edilen diğer simanlardan daha tutucu bulunmuştur. Cement It ve Permalute resin siman ise, tek aşamalı Resinomer , Ketac-Cem ve çinko fosfat simandan daha yüksek sonuçlar vermiştir. Resinomer, KetacCem ve çinko fosfat arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.⁵

Rosin ve ark.²⁴ prefabrike aktif konik titanyum postların simantasyonunda kullanılan çinko fosfat, cam iyonomer, kompomer ve kompozit simanları tutuculuk açısından karşılaştırmışlardır. Suda bekletilen gruplar arasında sadece kompomer diğer simanlara göre daha yüksek tutuculuk göstermiştir. Termocycle işlemi ise kompomerin tutuculuğunu azaltmıştır. Kompozit termocycle ve mekanik streslerden etkilenmemiştir. Termocycle ve mekanik yükleme cam iyonomerin tutuculuğunu arttırmıştır. Çinko fosfat en düşük değerleri vermiştir.

ZİRCONİA SERAMİK POSTLAR

Yüksek fiziksel özellikleri nedeniyle çoğunlukla metal post-corelar tercih edilmektedir. Ancak metal postlar, gri renkleri nedeniyle , anterior bölgedeki full seramik restorasyonlarda ve korozyona uğramaları nedeniyle dişeti bölgesinde estetik problemlere yol açmaktadır.²⁷ Estetik taleplerin artmasıyla birlikte metal desteksiz post-core sistemleri geliştirilmiştir.¹¹ Zirconia seramik postlar full seramik restorasyonlar için kullanılan post sistemleridir.²⁷ Bunlar preslenmiş seramik corelarla kullanılabilirler gibi kompozit corelarla da birlikte kullanılabilirler.¹¹ All-ceramic post (Biopost-Incermed SA, Switzerland) veya TZP postlar (Maillefer SA, Ballaigues, Switzerland) kompozit corelarla birlikte kullanılabilirler.⁴ Full seramik post ve core olarak Zirconium oxide içeren seramik materyalden (IPS Empress Cosmo Ingot , Ivoclar) yapılmış CosmoPost lar (Ivoclar , Schaan, Lichtenstein) kullanılabilir.¹¹

Klinik uygulama:

İndirekt yöntemle seramik post uygulaması:¹¹

- Cosmopost kitindeki uygun aletlerle kök kanalı şekillendirilir.

- Kanal NaOCl ile yıkanır ve paperpointle kurutulur.

- Chamfer şeklinde bir basamak oluşturulur ve diş seramik kora uygun bir şekil verilir.

- Hazırlanan kanal içine seçilen zirkonium oksit post yerleştirilir. Postun apikal ucu, simantasyon sırasında ve sonrasında oluşacak mekanik stresleri azaltmak için yuvarlatılmış olmalıdır.

- Ölçü kaşığı seçilir ve postun görülebileceği şekilde bir pencere açılır.

- Retraksiyon ipi yerleştirilir ve post kök kanalındayken ölçü alınır.

- Post izole edildikten sonra sert alçı ile model hazırlanır, ölçü çıkarılır.

- Alçı model üzerinde hazırlanan dişin ekstrakoronal, intrakoronal ve kanal içi bölümü izole edilir.

- CosmoPost kanal içine yerleştirilir ve uzunluğu kontrol edilir.

- Zirkonia post üzerine mұndan core yapısı şekillendirilir. Post ve model çıkarılır.

- Tij mumu yerleştirilir ve boyama tekniği için uygun olan IPS Empress revetman uygulandıktan sonra mum uçurulur.

- Isı ve basınç altında fırınlanır. (EP500)

- IPS Empress tekniği kullanılarak core zirkonyum oksit postun üzerine preslenir. Mum uçurma fırınında ön ısıtma olmadığı için bu konvansiyonel Empress tekniğinden farklıdır. Preslemek amacıyla direkt olarak manşete yerleştirilir. Revetmandan çıkarılır ve sprue elmas frezle kesilir. Seramik post ve core alçı model üzerinde kontrol edilir.

- Post ve Core ağızda kontrol edilir ve gerekli düzenlemeler yapılır.

- Post 50µ luk alüminyum oksit partikülleri ile 2 bar' da 30 saniye kumlanır.

- Dış preparasyonu %37' lik fosforik asitle 15 saniye etchlenir. Yıkayıp paper pointlerle kurutulur.

- Preparasyona ve restorasyona primer uygulanır.

- Hazırlanan post üzerine reçine siman uygulanır.

- Restorasyon yerleştirilir ve Cement-it C&B simanın fazlası uzaklaştırılır.

- Gerekliyse elmas frezlerle preparasyon düzeltilir.

Direkt yöntemle seramik post

uygulaması :²⁷

- Post için kanal boşluğu hazırlanır.

- Uygun çap ve uzunluktaki seramik post seçilir.

- Seçilen post simantasyon için hazırlanan kanal içerisine reçine siman ile simante edilir.

- Core yapı kompozit reçine materyali ile şekillendirilip full seramik karon restorasyonu için prepare edilir.

FİBER POSTLAR

Son yıllarda diş hekimliğinde fiber kullanımı yaygınlaşmıştır. Fiber postlar, doku ile uyumlu, korozyona dirençli ve güçlü bir yapıya sahiptirler.⁴ Fiberle desteklenmiş post-core sistemleri adeziv simantasyonla birlikte kolay ve güvenli bir seçenek olmuştur. Yüksek kalitede bir estetik sağlar.⁹ Metale alternatif olarak geliştirilen bu postların bükülme dirençleri 920 MPa ve gerilme dirençleri 1200 MPa' dır.¹⁴ Elastik modülü yüksek olan postlar yük altında dişle birlikte esnemedikleri için kök kırığına yol açarlar.⁴ Paslanmaz çeliğin elastik modülü dentininkinden 20 kat,titanyumunki ise 10 kat daha büyükken fiber postların elastik modülleri dentininkine yakındır, bu da daha az strese ve daha az kırığa yol açar.

Hasta başında uygulanan ve prefabrike olmak üzere iki tip fiber post bulunmaktadır. Hasta başında uygulanan fiberler; polietilen önceden ısılatılmamış woven (dokunmuş) fiberlerden (Ribbon,Connect) veya glass span. (cam) fiberlerden oluşur. Prefabrike postlar ise iki tip fiberden oluşurlar; 1- Epoxy matriks içine gömülmüş carbon fiberler (C-Post,U-M C-Post ve Aestheti Post) 2-

Doldurulmuş reçine matriks içine gömülmüş S tipi cam fiberler (Fibre Kor Post).⁷

Karbon fiber postların bir dezavantajı özellikle anterior dişlerde, siyah renklerinin estetik probleme neden olmasıdır. Bu nedenle karbonun koyu rengini maskelemek için üzeri kuartzfiber kaplı karbon fiber postlar (Aesthetil Plus) çıkarılmıştır.¹⁴

Mannocci ve ark¹⁵ yaptıkları çalışmada kuartz fiber, karbon-quartz fiber ve zirkonyumdioksit postları kırılma dirençleri açısından karşılaştırmışlar ve zirkonyum dioksit postların diğer sistemlere göre daha az kırılma direnci gösterdiklerini bulmuşlardır. Bu çalışmada oluşan bütün kök kırıklarının koronale daha yakın olduğu gözlenmiş, bunun da dişlerin yeniden prepare edilmesine imkan verdiği belirtilmiştir. Zirkonyum dioksit ve dentinin elastik modülleri arasındaki fark, gözlenen yüksek kırılma oranını açıklamaktadır. Kuartz fiber ve kuartz karbon fiberlerin mekanik özellikleri çalışmadaki karbon fiber postlarına yakın olarak bulunmuştur .

Klinik uygulama:⁷

Prefabrike fiber postların klinik uygulanımı

- Fiber post uygulanacak post rubber dam ile izole edilir.

- Seçilen post genişliğindeki post drill kullanılarak belirlenen boyutta kanal boşluğu hazırlanır.

- Fiber post kanal içine yerleştirilerek denir. Post pasif olmalı, kanal duvarlarına baskı yapmamalıdır.

- Fiber post elmas frezle ya da carbon separe kullanılarak kompozit reçine core matryalini destekleyecek boyutta kesilir. Fiber postlar makasla ya da bistüri ile kesilmemelidir, çünkü fiberleri birlikte tutan reçine ya da epoxy matriksin bütünlüğü bozulabilir.

- Kanalın %37 lik fosforik asit solusyonu 15 sn. uygulanır, ardından kanal yıkanır paper pointle kurutulur.

- Dual-cure ya da kimyasal cure 4. Jenerasyon minc-dentin bonding sistemi kanala uygulanır.

- Dual-cure kompozit reçine hazırlanarak endodontik bir aletle kanal içine uygulanır ve post hafif bir basınçla kanal içine yerleştirilir.

Hasta başında hazırlanan fiber postların klinik uygulanımı:

- Önceden ıslatılmamış fiberler kanala yerleştirilecek ve core materyali için yeterli desteklik sağlayacak şekilde V şekline getirilebilecek yeterli uzunlukta kesilir.

- Asitlenmiş, primer ve adeziv uygulanmış ve dual-cure kompozit reçine simanla doldurulmuş kanal içerisine reçineyle doyurulmuş fiberler yerleştirilir.

- Core materyali olarak kompozit reçine uygulanır.

- Rosentritt ve ark²³ seramik, metalik ve fiber uygulanmış post ve coreların kırılma dirençlerini altın post ve coreların direnci ile karşılaştırmışlar. Seramik postların yeterli kırılma direnci gösterdiklerini bildirmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Akkayan B, Canikoğlu B. Resistance to fracture of crowned teeth restored with different post systems. Eur J Prosthodont Res Dent 1998;6:13-18.

2. Assif D, Gorfil C. Biomechanical consideration in restoring endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1994;71:565-67. Krastea K. Clinical application of a fiber reinforced post system. J Endodon 2001;27:132-3.

3. Cohen BI, Pagnillo MK, Deutsch AS, Musikant BI. Fracture strength of three core restorative materials supported with or without a prefabricated splint-shank post. J Prosthet Dent 1997;78:560-5.

4. Dean JP, Jeansonne BG. In vitro evaluation of a carbon fiber post. J Endodon 1998;24:807-10.

5. Duncan JP, Pameijer CH. Retention of parallel-sided titanium posts cemented with six luting agents: An in vitro study. J Prosthet Dent 1998;80:423.

6. Fernandes AS, Dessai GS. Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: a review. Int J Prosthodont 2001;14:355-363.

7. Freilich MA, Meiers JC, Duncan JP, Goldberg AJ. Fiber-reinforced composites in clinical dentistry. *Quintessence* 2000;63-70.
8. Gutman, J. L. : The dentin root complex: Anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. *J. Prosthet. Dent.* , 67:448-467,1992
9. Halpern BG. *Restorative Dentistry Dent Clin North Am* 1993;37:367-90.
10. Helfer ,H. R. ve ark: Determination of the moisture content of vital and pulpless teeth. *Oral sur. Oral. Med.* , 34:661-70,1972
11. Hochman N, Zalkind M. New all ceramic indirect post and core system. *J Prosthet Dent* 1999;81:65.
12. Hudis SI, Goldstein GR. Restoration of endodontically treated teeth: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 1986;55:33-38.
13. Johnson, J. K. , Schwarz, N. L. : Evaluation and restoration of endodontically treated posterior teeth. *J. Am. Dent. Assoc.* ,93:597-605,1976
14. Krastea K. Clinical application of a fiber reinforced post system. *J Endodon* 2001;27:132-3.
15. Mannocci F, Ferrari M, Watson TF. Intermittent loading of teeth restored using quartz fiber, carbon quartz fiber, and zirconium dioxide ceramic root canal posts. *J Adhesive Dent* 1999;2:153.
16. Martinez-Insua A, Da Silva L, Rilo B, Santana U. Comparison of the 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.
17. McArdle BF. Enhancing the retention of prefabricated metal posts and resin cores. *JADA* 2000;131:1470-71.
18. Mendoza DB. Effect of the dentinal bonded resin post-core preparations on resistance to vertical root fracture. *J Prosthet Dent* 1992;67:768-72.
19. Mendoza DB, Eakle WS. Retention of posts cemented with various dentinal bonding cements. *J Prosthet Dent* 1994;72:591-4.
20. Morgano SM, Milat P. Clinical success of cast metal post and coes. *J Prosthet Dent* 1993;69:11-16.
21. Musikant BL, Deutsch AS. A new prefabricated post and core system. *J Prothet Dent* 1984;52:631-34.
22. Rosen,H. : Operative procedures on mutilated endodontically treated teeth. *J. Prosthet. Dent.* ,11:972-86,1961
23. Rosentritt M, Füller C, Behr M, Lang R, Handel G. Comparison of in vitro fracture strength of metallic and tooth coloured posts and cores. *J Oral Rehabil* 2000;27:595.
24. Rosin M, Splieth C, Wilkens M, Meyer G. Effect of cement type on retention of a tapered post with a self cutting double thread. *J of Dentistry* 2000;28:577.
25. Shillingburg HT. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*
26. Trope,M. , ve ark: Resistance to fracture of restored endodontically treated teeth. *Endodont. Dent. Traumatol.* ,1:108-111,1985
27. Zalkind M, Hochman N. Esthetic considerations in restoring endodontically treated teeth with posts and cores. *J Prosthet Dent* 1998;79:702.
28. Zalkind M, Shkury S, Stern N, Heing I. Effect of prefabricated metal post head design on the retention of various core materials. *J Oral Rehabil* 2000;27:483-87.

Yazışma Adresi:

Arş. Gör. Dt. Özcan Çakmakcioğlu

Marmara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Diş Hastalıkları ve Tedavisi A. B. D.

Büyükciftlik sok. No:6 Nişantaşı

İstanbul

Email:ozcacak@hotmail.com