

ProTaper ve Mtwo Retreatment Sistemlerinin Rezin Esaslı Kök Kanal Dolgu Materyallerinin Retreatment Süreleri Yönünden Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Emre Iriboz, Hesna Sazak Öveçoğlu

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, İstanbul - Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to: Emre Iriboz,
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, Güzelbahçe Büyükciftlik Sok. No: 6 34365 Nişantaşı, İstanbul - Türkiye
Elektronik posta adresi / E-mail address: eriboz@yahoo.com
Kabul tarihi / Date of acceptance: 27 Şubat 2013 / February 27, 2013

ÖZET

Protaper ve Mtwo retreatment sistemlerinin rezin esaslı kök kanal dolgu materyallerinin retreatment süreleri yönünden karşılaştırmalı olarak incelenmesi

Amaç: Bu çalışmada retreatment amacıyla kullanılan Ni-Ti esaslı döner sistemlerin (ProTaper Retreatment, Mtwo R) kök kanallarından rezin esaslı kanal dolgu materyallerinin sökülme sürelerinde bir etkisinin olup olma-yaçağının incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda 160 adet çekilmiş maksiller anterior diş kullanılmıştır. Bu dişler ProTaper ve Mtwo döner sistemleri ile genişletilmiştir. Daha sonra dişler rastgele sekiz gruba ayrılmıştır (n=20). Grup 1 ve 5 Resilon-Epiphany kök kanal dolgu sistemi, Grup 2 ve 6 güta-perka ve Epiphany, Grup 3 ve 7 güta-perka ve AH Plus, Grup 4 ve 8 ise, kontrol grubu olarak güta-perka ve öjenol esaslı kanal dolgu patı Pulp Canal Sealer ile dolduruldu. ProTaper ile genişletilen dişlerin kök kanal sökümüleri ProTaper Retreatment eğeleri, Mtwo ile genişletilen dişlerin sökümüleri ise Mtwo Retreatment eğeleri ile yapıldı. Çalışma boyunca ulaşmak için geçen süre (T1), tekrar şekillendirme için geçen süre (T2) ve retreatment için geçen toplam süre (Tt) kronometre ile ölçüldü.

Bulgular: Retreatment çalışma süreleri, kök kanallarının başlangıç şekillendirmesinde kullanılan iki döner sisteme göre değerlendirildi. T1 süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Mtwo kullanılan dişlerde T1, T2 ve Tt süreleri, ProTaper kullanılan dişlerden anlamlı şekilde uzundur. Dolum şekline göre T1, T2 ve Tt süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Dolum şekli Güta-perka+AH Plus olan dişlerin çalışma süreleri, diğer tekniklerle doldurulan dişlerden anlamlı düzeyde kısadır. Mtwo ile şekillendirilen dişlerin T1, T2 ve Tt süreleri, dolum ve retreatment tekniklerinden bağımsız olarak, ProTaper ile şekillendirilen dişlerden uzun bulundu.

Sonuç: Araştırmamızın sonuçlarına göre, ProTaper Retreatment eğelerinin Mtwo Retreatment eğelerine kıyasla, kanal dolgu materyallerini kök kanallarından daha çabuk uzaklaştırdıkları sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: ProTaper, Mtwo, rezin, epiphany, retreatment zamanı

ABSTRACT

Comparison of protaper and mtwo retreatment systems for working time in the removal of resin-based root canal obturation materials during retreatment

Objective: The aim of this study is to evaluate the working time of ProTaper and Mtwo retreatment systems for removal of three different resin-based filling materials during simulated retreatment.

Methods: 160 extracted maxillary anterior teeth were enlarged using two different rotary systems; ProTaper and Mtwo. The teeth were randomly divided into 8 groups of 20 specimens each. Six groups were filled with 3 different resin-based obturation materials, two groups were filled with an eugenol-based paste as control groups. In groups instrumented by ProTaper files, ProTaper Retreatment files, in groups instrumented by Mtwo files, Mtwo retreatment files were used for removal of root canal fillings. Time for reaching the working length (T1), time for re-preparation (T2) and total time for retreatment (Tt) were measured with a chronometer.

Results: Retreatment working time was evaluated for the systems used for preparation of the root canals. There was statistically significant differences between the ProTaper and Mtwo groups. T1, T2 and Tt were significantly higher in Mtwo groups when compared to ProTaper groups. There was statistically significant differences between the groups according to the obturation techniques. Teeth obturated with gutta-percha and AH Plus have shorter working time when compared to all the other obturation techniques.

Conclusions: T1, T2 and Tt of the teeth instrumentated with Mtwo were higher than the teeth instrumentated with ProTaper irrespective of the root filling material used. According to the results of our research, ProTaper Retreatment files were faster in removing root filling material from the root canal than Mtwo Retreatment files.

Key words: ProTaper, Mtwo, resilon, epiphany, retreatment time

GİRİŞ

Kök kanal tedavisinin amacı, kök kanal sisteminin temizlenmesi, orijinal formuna uygun olarak şekillendirilmesi,

dezenfeksiyonu ve uygun bir dolgu maddesi ile hermetik olarak doldurulmasıdır (1).

Kök kanal tedavisinin yenilenmesi işleminde hedef; kanal dolgu materyalinin tamamını çıkartarak, kök kanal

sistemini apikal foramene kadar dezenfeksiyonunu sağlayabilmek ve böylece periradiküler iyileşmeyi gerçekleştirecek ortamı temin etmektir (2). Kök kanal tedavisi tekrarında kök kanal dolgu maddesinin mümkün olduğunca çok miktarda uzaklaştırılması geride kalan nekrotik doku ve mikrobiyal popülasyonun elimine edilmesi açısından şarttır (2-4). Endodontik retreatment esnasında enfekte dentinin tamamen kaldırılması, alet kırıklarının önlenmesi, kanalın aşırı derecede genişletilerek kök yapısının zayıflatılmaması için uygun bir şekillendirme sisteminin seçilmesi önemlidir. Bu amaçla, yeni üretilen ve güvenli olduğu düşünülen malzemeler kullanılmaktadır.

2004 yılında, yeni bir kor materyali olan Resilon (Resilon; Resilon Research LLC, Madison, CT, USA) bir adeziv sistemle birlikte (Epiphany, Pentron Clinical Technologies, Wallingford, CT, USA) piyasaya sürülmüştür. Epiphany kök kanal dolgu patı (Pentron Clinical Technologies, LLC, Wallingford CT) rezin esaslı, dual-cure bir kompozit kök kanal patıdır. Resilon kor materyali, termoplastik sentetik polimer esaslı kanal dolgu materyalidir (5, 6).

Son zamanlarda, güta perkanın uzaklaştırılması amacıyla Ni-Ti esaslı döner aletlerin kullanılması önerilmiş ve bunlarla ilgili yapılan çeşitli çalışmalar yayınlanmıştır (7-12). Ni-Ti esaslı döner aletler güta-perkanın uzaklaştırılmasında, el aletlerine nazaran uygulama kolaylığı göstermesi, etkin temizleme yapması ve uygulama süresini kısaltması nedeniyle tercih edilmektedir. Bu nedenle üretici firmalar bu amaca yönelik olarak, sadece güta perka boşaltılmasında kullanılan Ni-Ti esaslı döner alet sistemlerini geliştirmişlerdir. ProTaper Retreatment (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) ve Mtwo R (VDW, Münih, Almanya) çalışmamızda bu amaçla kullanılmıştır.

Bu çalışmada retreatment amacıyla kullanılan Ni-Ti esaslı döner sistemlerin (ProTaper Retreatment, Mtwo R) başarılarının karşılaştırılması ve retreatment sistemlerinin kök kanallarından sökülme sürelerinde bir etkisinin olup olmayacağına incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Örneklerin Hazırlanması

Çalışmamızda tek köklü ve kök ucu oluşumunu tamamlamış kesici insan dişleri kullanılmıştır. Çekilmiş dişlerin üzerindeki sert ve yumuşak doku artıkları periodontal kütetler

yardımıyla temizlendi ve akan su altında yıkandı. Tüm dişler %5,25'lik NaOCl içinde 1 saat bekletildi ve tekrar akan su altında yıkılarak çalışma başlangıcına kadar %10'luk formolin solüsyonunda bekletildi.

Çalışmanın tüm safhaları tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Çalışmada standardizasyonu sağlamak için dişlerin kökleri 18 mm kalacak şekilde kronlarından kesilerek ayrıldı. Kök kanal içeriği tirnerfler kullanılarak çıkarıldı. Kanal sürekliliği #15 numaralı K tipi eğenin (MANİ, inc. Japan) apekten görünene kadar ilerletilerek kontrol edildi. Çalışma boyu ise #15 numaralı K-tipi eğenin apekten görüldüğü noktadaki uzunluktan 1 mm eksik olarak hesaplandı. Apikal foramende tıkanıklık olan dişler çalışmadan çıkarıldı. Diş kökleri, her biri 20'şer üye içeren 8 deney grubuna rastlantısal olarak dağıtıldı.

Kök Kanallarının Genişletilmesi

Grup 1, 2, 3 ve 4, ProTaper Starter Kiti (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) kullanılarak üretici firmanın önerileri doğrultusunda şekillendirildi. SX, daha sonra kullanılacak aletlerin girişini kolaylaştırmak için kanalın giriş kısmında kullanıldı. S1, kanal içinde dirençle karşılaşınca kadar, kanal uzunluğunun 3/4'ünden daha kısa olacak şekilde kullanıldı. ISO 15# bir K-file'in daha önce tespit edilen çalışma boyunda ilerleyip ilerlemediği kontrol edildi. S1 ile bir ya da birkaç kullanım ile çalışma boyuna ulaşılmıştır. Daha sonra sırası ile S2, F1, F2, F3 çalışma boyunda kullanılarak kök kanallarının şekillendirmesi tamamlandı.

Grup 5, 6, 7 ve 8, Mtwo Ni-Ti döner aletleri (VDW, Münih, Almanya) ile üretici firmanın talimatlarına uygun olarak genişletilmiştir. Kanalın giriş yolu 10# paslanmaz çelik K-tipi eğe ile belirlendikten sonra sırasıyla 10/.04, 15/.05, 20/.06, 25/.06, 30/.05 Mtwo eğeleri çalışma boyunda hafif apikal basınçla kullanıldı.

Dia-Prep Plus, lübrikant olarak kullanıldı. Her kanal egesi değiştirildiğinde kanallar 2mL %5.25'lik NaOCl irrigasyon solüsyonu ile yıkandı. Son yıkama olarak 10mL %5,25 NaOCl irrigasyonu ardından 10 mL %17 EDTA solüsyonu 1dk bekletildi. Ardından 10mL %5,25 NaOCl ile irrigasyon yapıldı. Kök kanallarına uygulanan bu solüsyonların etkilerini giderebilmek amacıyla kanallar 10 ml serum fizyolojik ile 2 dakika süreyle yıkandı ve paper pointlerle kurulandı.

Kök Kanallarının Doldurulması

Grup 1 ve grup 5'deki dişler, rezin esaslı kanal dolgu materyali olan Resilon ve Epiphany obturasyon sistemi ile dolduruldu. Kanallar kağıt konlar ile kurulandıktan sonra, 30 numaralı .06 taper açılı Resilon konu çalışma boyutunda işaretlendi ve kök kanalına yerleştirilerek çalışma boyutunda apikal sıkışma hissi olup olmadığı kontrol edildi. Daha sonra Epiphany SE patı (Pentron Clinical Technologies, Wallingford CT, USA) ve katalizörü karışmış bir biçimde karıştırıcıdan çıkartılıp çalışma boyundan 3mm kısa olacak şekilde bir lentülo (Maillefer, Bellaigues, İsviçre) yardımıyla kanala 300 devir/dak. da gönderildi. Daha sonra ana kon da Epiphany SE kök kanal patına bulandı ve kanala yerleştirildi. Resilon yardımcı konların kullanımıyla lateral kondensasyon işlemi uygulandı. Doldurma işlemi tamamlanıp resilon artıkları çelik rond frez yardımıyla temizlendikten sonra dişler üretici firma önerileri doğrultusunda koroner bölgeden ışık tabancası ile (Bluephase C5) 40 sn boyunca uygulandı. Kanal ağızları, geçici dolgu Cavit-G ile kapatıldı.

Grup 2 ve grup 6'daki dişler, güta-perka (DiaDent Group International Inc., Kore) ve Epiphany obturasyon sistemi ile dolduruldu. Kanallar kağıt konlar ile kurulandıktan sonra, 30 numaralı güta perka çalışma boyutunda işaretlendi ve kök kanalına yerleştirilerek çalışma boyutunda apikal sıkışma hissi olup olmadığı kontrol edildi. Epiphany SE patı ve katalizörü karışmış bir biçimde karıştırıcıdan çıkartılıp çalışma boyundan 3mm kısa olacak şekilde bir lentülo yardımıyla kanala 300 devir/dak. da gönderildi. Daha sonra güta perka ana konu da Epiphany SE kök kanal patına bulandı ve kanala yerleştirildi. Yardımcı güta perkaların kullanımıyla lateral kondensasyon işlemi uygulandı. Doldurma işlemi tamamlanıp güta perka artıkları ısıtılmış ağız spatülü yardımıyla temizlendikten sonra dişlere üretici firma önerileri doğrultusunda koroner bölgeden ışık tabancası ile 40 sn boyunca ışık uygulandı. Kanal ağızları, geçici dolgu Cavit-G ile kapatıldı.

Grup 3 ve grup 7'deki dişler, AH Plus (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Almanya) ve güta perka kullanılarak dolduruldu. Kanallar kağıt konlar ile kurulandıktan sonra, 30 numaralı güta perka çalışma boyutunda işaretlendi ve kök kanalına yerleştirilerek çalışma boyutunda apikal sıkışma hissi olup olmadığı kontrol edildi. Yardımcı güta perkaların kullanımıyla lateral kondensasyon işlemi uygulandı. Doldurma işlemi tamamlanıp güta perka artıkları ısıtılmış ağız spatülü yardımıyla temizlendikten sonra kanal ağızları,

geçici dolgu Cavit-G ile kapatıldı.

Grup 4 ve grup 8'deki dişler, Kerr Pulp Canal Sealer ve güta perka kullanılarak dolduruldu. Kanallar kağıt konlar ile kurulandıktan sonra, 30 numaralı güta perka çalışma boyutunda işaretlendi ve kök kanalına yerleştirilerek çalışma boyutunda apikal sıkışma hissi olup olmadığı kontrol edildi. Yardımcı güta-perkaların kullanımıyla lateral kondensasyon işlemi uygulandı. Doldurma işlemi tamamlanıp güta perka artıkları ısıtılmış ağız spatülü yardımıyla temizlendikten sonra kanal ağızları, geçici dolgu Cavit-G ile kapatıldı.

Kök Kanallarının Boşaltılması

Grup 1, 2, 3 ve 4 ProTaper Retreatment eğeleri ile Anthogyr endodontik anguldruva ile kök kanalları boşaltıldı ve ProTaper eğeleri ile tekrar şekillendirildi. D1 (30/.09), kök kanal dolgusunun kronal 1/3'lük kısmının uzaklaştırılmasında 500 rpm hızda 3 Ncm torkta kullanıldı. D2 (25/.08), kök kanal dolgusunun orta 1/3'lük kısmının uzaklaştırılmasında 500 rpm hızda 3 Ncm torkta kullanıldı. D3 (20/.07), kök kanal dolgusunun apikal 1/3'lük kısmının uzaklaştırılmasında 500 rpm hızda 3 Ncm torkta kullanıldı. Çalışma boyuna ulaştıktan sonra sırası ile S1, S2, F1, F2, F3 eğeleri ile kanal duvarlarına doğru çevresel eğeleme hareketi yapılarak tekrar şekillendirme yapıldı.

Grup 5, 6, 7 ve 8 Anthogyr endodontik anguldruva kullanılarak Mtwo Retreatment eğeleri ile kök kanalları boşaltıldı ve Mtwo eğeleri ile tekrar şekillendirildi. Öncelikle Mtwo R25/.05 ile kanal içerisinde zorlandığı yere kadar kullanıldıktan sonra Mtwo R15/.05 ile çalışma boyuna ulaşıldı. Bu iki eğe çevresel eğeleme hareketi ile apikal basınç uygulamadan kullanıldı. Kanal içerisinde ilerlemede zorlanıldığı zaman 15# K-tipi eğe ile kanal dolgusu içerisine penetrasyon sağlandı. Çalışma boyuna ulaştıktan sonra sırası ile Mtwo 10/.04, Mtwo 15/.05, Mtwo 20/.06, Mtwo 25/.06, Mtwo 30/.05 döner eğeleri ile kanal duvarlarına doğru basınçla çevresel eğeleme hareketi yapılarak tekrar şekillendirme yapıldı.

Retreatment esnasında her eğe değişiminde 2 mL %5.25'lik NaOCl ile irigasyon yapıldı. Son kullanılan eğede kanal dolgusu görülmediği zaman retreatment işlemi tamamlanmış kabul edildi. Her eğe en fazla dört adet dişte kullanıldı. Üzerinde deformasyon oluşan aletler kullanımdan çıkarıldı. Retreatment işleminin başlangıcından bitimine kadar geçen süre kronometre ile ölçüldü.

Değerlendirme Kriterleri

Çalışma boyuna ulaşmak için geçen süre (T1) için, kök kanalına giriş için kullanılan ilk aletten çalışma boyuna ulaşana kadar geçen süre kronometre ile ölçüldü. Alet değişimi ve irrigasyon esnasında geçen süre dahil edildi. Tekrar şekillendirme için geçen süre (T2) için, çalışma boyuna ulaşıldıktan sonra dentin duvarında kanal dolgusunun tamamen temizlenmesine kadar geçen süre kronometre ile ölçüldü. Alet değişimi ve irrigasyon esnasında geçen süre dahil edildi. Retreatment için geçen toplam süre (Tt) için, kanal içerisine ilk girişten kanal dolgusunun tamamen söküldüğü zamana kadar geçen süre T1 ile T2 sürelerinin toplanması ile elde edildi. Kök kanallarının tamamen temizlenip temizlenmediği SEM ile incelendi.

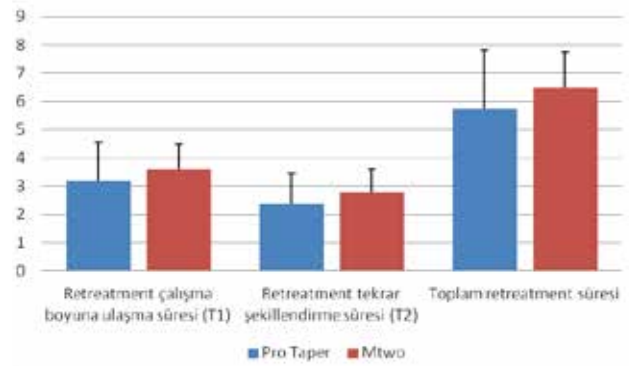
İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında

Student t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Retreatment çalışma süreleri, kök kanallarının başlangıç şekillendirmesinde kullanılan iki döner sisteme göre değerlendirildi (Tablo 1). T1 süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Mtwo kullanılan dişlerde T1 süresi, ProTaper kullanılan dişlerden anlamlı şekilde uzundur. T2 süreleri arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Mtwo kullanılan dişlerde T2 süresi, ProTaper kullanılan dişlerden anlamlı şekilde uzundur. Toplam retreatment süreleri arasında yine ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Mtwo kullanılan dişlerde T toplam, ProTaper kullanılan dişlerden uzundur (Şekil 1).



Şekil 1: Ortalama çalışma sürelerinin döner sistemlere göre dağılımı

Tablo 1: Döner Sistemlere Göre Sürelerin Değerlendirilmesi

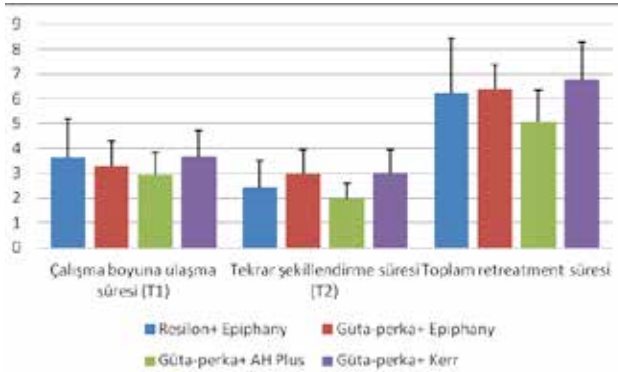
	Pro Taper Ort±SS	Mtwo Ort±SS	p
Retreatment çalışma boyuna ulaşma süresi (T1)	3,17±1,38	3,60±0,86	0,020*
Retreatment tekrar şekillendirme süresi (T2)	2,38±1,06	2,78±0,81	0,008**
Toplam retreatment süresi	5,74±2,05	6,47±1,26	0,008**

Student t test kullanıldı, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Tablo 2: Dolum Şekline Göre Sürelerin Değerlendirilmesi

	Resilon+ Epiphany Ort±SS	Güta-perka+ Epiphany Ort±SS	Güta-perka+ AH Plus Ort±SS	Güta-perka+ Kerr PCS Ort±SS	p
Çalışma boyuna ulaşma süresi (T1)	3,63±1,58	3,29±0,89	2,93±0,90	3,69±1,03	0,012*
Tekrar şekillendirme süresi (T2)	2,41±1,08	2,95±0,75	1,99±0,61	2,98±0,98	0,001**
Toplam retreatment süresi	6,21±2,22	6,38±1,26	5,05±1,32	6,78±1,52	0,001**

Oneway ANOVA test kullanıldı, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$



Şekil 2: Ortalama çalışma sürelerinin kanal dolum şekline göre dağılımları

Dolum şekline göre T1 süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Tablo 2). Dolum şekli Gütaperka+AH Plus olan dişlerin T1 süreleri, Resilon+Epiphany ve Gütaperka+Kerr PCS ile doldurulan dişlerden anlamlı düzeyde kısadır. Dolum şekline göre T2 süreleri arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Gütaperka+Epiphany ve Gütaperka+Kerr PCS ile doldurulan dişlerin T2 süreleri, dolum şekli Resilon+Epiphany ve Gütaperka+AH Plus olan dişlerden anlamlı düzeyde uzundur. Toplam süre arasında ise ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Dolum şekli Gütaperka+AH Plus olan dişlerin toplam retreatment süreleri, diğer tekniklerle doldurulan dişlerden anlamlı düzeyde kısadır (Şekil 2).

Söküm şekline göre T1 süreleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Grup 3'teki dişlerin T1 süreleri, Grup 1, Grup 4, Grup 5, Grup 6, Grup 7 ve Grup 8'deki dişlerden anlamlı düzeyde kısadır. T2 süreleri arasında ise ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Grup 1 ve grup 3'teki dişlerin T2 süreleri, diğer gruplardaki dişlerden kısadır. Grup 7'deki dişlerin T2 süreleri, Grup 4 ve Grup 6'daki dişlerden kısadır. Toplam retreatment süreleri arasında yine ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Grup 3'teki dişlerin T toplam süreleri, diğer gruplardaki dişlerden kısadır.

TARTIŞMA

Başarılı bir endodontik tedavi için kök kanalının uygun bir şekilde genişletilip şekillendirilmesi ve bir kanal dolgu materyali ile apikal foramene kadar sızdırmaz bir şekilde doldurulması gerekmektedir. Endodontik başarısızlık durumunda, kök kanal sistemine cerrahi olmayan yaklaşımın,

daha iyi bir prognozu olduğu konusunda kesin bir bilgi olmadığı bildirilmiştir (13). Kök kanal sistemindeki yetersiz veya eksik kanal dolguları, yani kök kanal tedavilerinin başarısız olduğu durumlarda kural restorasyon öncesi öncelikle endodontik tedavinin yenilenmesi düşünülmektedir. Bu gibi durumlarda kök kanal sisteminin tamamen boşaltılıp, temizlenerek yeniden doldurulması yani retreatment ile başarılı sonuçlar alınmaktadır (14). Kök kanal tedavisinin yenilenmesi işleminde hedef, kanal dolgu materyalinin tamamını çıkartarak, kök kanal sisteminin apikal foramene kadar dezenfeksiyonunu sağlayabilmek ve böylece periradiküler iyileşmeyi gerçekleştirecek ortamı temin etmektir (2).

Epiphany-Resilon kök kanal dolgu sistemi, kök kanallarının etkili bir şekilde örtülmesi konusunda geleneksel kök kanal dolgu materyallerinin yanı sıra, adeziv teknolojiyi de içine alan yeni bir kök kanal dolgu sistemidir. Bu materyallerin bağlanma dayanımları (15,16), örtücülük özellikleri (17,18), fiziksel özellikleri (6), sitotoksiteleri (19,20) ve antibakteriyel özellikleri (21) değerlendirilmiştir. Bu literatürlerin sonuçlarına göre, rezin esaslı kanal dolgu materyalleri gütaperka ile kıyaslandığında daha iyi bağlanma kuvvetine ve örtücülük özelliklerine sahiptir. Resilon – Epiphany kök kanal dolgu sistemi ise konvansiyonel dolgu tekniklerine göre daha iyi fiziksel özelliklere sahiptir. Teixeira ve ark. Resilon ve Epiphany kanal dolgu materyalleri kullanılarak monoblok yapı oluşturulabileceğini söylemiştir (22).

Üngör ve ark. Epiphany-Resilon kök kanal dolgu sisteminin dentine bağlanma gücünü, AH Plus, gütaperka, Epiphany ve Resilon'un bağlanma gücünü, çekme deneyi kullanarak karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları, Epiphany-gütaperka kombinasyonunun diğer gruplardan belirgin olarak daha fazla bağlanma gücüne sahip olduğunu buna bağlı olarak da başarısız kök kanal tedavine bağlı olarak kök kanalından sökülmesi gerektiğinde diğer dolgu tekniklerine kıyasla daha zor ve daha uzun sürede söküleceğini göstermiştir (23). Çalışmamızın sonuçları bu sonuç ile paralellik göstermektedir.

De-Deus ve ark. Epiphany ve Epiphany SE patlarının dentinle arasında oluşan bağlantının kalitesini araştırmak için bir çalışma yapmışlardır. Karşılaştırma yapmak için AH Plus+GP dolgu tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, non-bonding AH Plus+GP kök kanal dolgularının belirgin şekilde daha az boşluk içerdiği gösterilmiştir (24). Bu sonuçtan yola çıkılarak kök kanallarından sökülmesi gerek-

tiğinde AH Plus+GP dolum tekniğinin daha hızlı sökülebileceği düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda da, diğer dolum teknikleriyle kıyaslandığında AH Plus+GP dolum tekniği kök kanallarından daha hızlı uzaklaştırılmıştır.

Dolgu maddesinin uzaklaştırılması, birçok vakada özellikle dar ve eğri kanallarda ve dolgu maddesinin iyi kondan-se olduğu durumlarda hem yorucu hem de zaman alıcıdır. Bu nedenle güta perkanın kanaldan uzaklaştırılması için döner Ni-Ti aletlerin kullanımı önerilmiş ve bu sistemlerin etkinliği ve emniyeti konusunu inceleyen birçok araştırma yapılmıştır (3,25-29). Bu çalışmada son yıllarda kök kanalı sekilendirilmesi için geliştirilip kullanıma sunulan ProTaper ve Mtwo sistemleri, kök kanalının şekillendirilmesi ve kanalın boşaltılıp tekrar sekilendirilmesindeki başarıları ve uygulama süreleri açısından incelenmiştir.

Somma ve ark, kök kanal tedavisinin yenilenmesi için özel dizayn edilmiş aletlerin (ProTaper Universal, Mtwo R), el eğelerine oranla daha kısa sürede kanal dolgusunu uzaklaştırdıklarını, bunun sebebinin de aletlerdeki aktif uçların olabileceğini bildirmişlerdir (30).

Cunha ve ark Epiphany/Resilon ve güta perka/ AH Plus kanal dolgu materyallerini kullanarak yaptıkları çalışmada retreatment süreleri arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir (31). Bizim çalışmamızda ise söküm şekline göre retreatment çalışma boyuna ulaşma süreleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). ProTaper ile genişletilen, güta perka/AH Plus ile doldurulup, ProTaper Retreatment eğeleri ile boşaltılan dişlerin T1 süreleri, Grup 1, Grup 4, Grup 5, Grup 6, Grup 7 ve Grup

8'deki dişlerden anlamlı düzeyde kısadır ($p<0.05$, $p<0.01$). Diğer söküm şekillerine göre T1 süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

SONUÇ

Mtwo ile şekillendirilen dişlerin T1, T2 ve Tt süreleri, dolum ve retreatment tekniklerinden bağımsız olarak, ProTaper ile şekillendirilen dişlerden uzun bulundu. Güta-perka ve AH Plus ile doldurulan dişlerin T1 süreleri, Resilon/Epiphany ve Güta-perka/Kerr PCS ile doldurulan olan dişlerden kısa bulundu. ProTaper ile genişletilen, Güta-perka/AH Plus ile doldurulup, ProTaper Retreatment eğeleri ile boşaltılan dişlerin T1 süreleri, diğer gruplardaki dişlerden kısa bulundu. Dolum şekli Güta-perka/Epiphany ve Güta-perka/Kerr PCS olan dişlerin T2 süreleri, Resilon/Epiphany ve Güta-perka/AH Plus ile doldurulan dişlerden uzun bulundu. Güta-perka+AH Plus ile doldurulan dişlerin Toplam süreleri, dolum şekli Resilon+Epiphany, Güta-Perka+Epiphany ve Güta-perka+Kerr olan dişlerden kısa bulundu. ProTaper ile genişletilen, güta-perka/AH Plus ile doldurulup, ProTaper Retreatment eğeleri ile boşaltılan dişlerin toplam retreatment süreleri, diğer gruplardaki dişlerden kısa bulundu. Araştırmamızın sonuçlarına göre, ProTaper Universal eğelerinin Mtwo eğelerine kıyasla, kök kanallarında daha etkin şekillendirme yaptıkları, ProTaper Universal Retreatment eğelerinin Mtwo Retreatment eğelerine kıyasla, kanal dolum materyallerini kök kanallarından daha çabuk uzaklaştırdıkları gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Schilder H. Cleaning and shaping the root canal system. Dent Clin North Am. 1974; 18(2): 269-96
- Stabholz A, Friedman S. Endodontic Retreatment-Case Selection and Technique. Part 2. Treatment Planning for Retreatment. J Endodon. 1988; 14: 607-614.
- Imura N, Kato AS, Hata GI, Uemura M, Toda T, Weine F. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. Int Endod J. 2000; 33(4):361-366.
- Schirrmeyer JF, Wrbas KT, Schneider FH, Altenburger MJ, Hellwig E. Effectiveness of a hand file and three nickel-titanium rotary instruments for removing gutta-percha in curved root canals during retreatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo. 2006; 101(4):542-547.
- Barnett F, Trope M. Resilon: A novel material to replace gutta percha. Compend. Contin. Educ. Dent. (Suppl). 2004; 1: 16-19.
- Resende LM, Rached-Junior FJA, Versiani MA, Souza Gabriel AE, Miranda CES, Silva-Sousa YTC, Souza Neto MD. A comparative study of physicochemical properties of AH Plus, Epiphany and Epiphany SE root canal sealers. Int Endod J. 2009; 42: 785-793.
- Takahashi CM, Cunha RS, de Martin AS, Fontana CE, Silveira CF, da Silveira Bueno CE. In vitro evaluation of the effectiveness of ProTaper universal rotary retreatment system for gutta-percha removal with or without a solvent. J Endod. 2009 ; 35(11):1580-1583.
- Özçopur B, Arı H, Güneş B. Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde dört tekniğin etkinliğinin karşılaştırılması. SÜ Dişhek Fak Derg. 2009; 18: 122-127.

9. Pirani C, Pelliccioni GA, Marchionni S, Montebugnoli L, Piana G, Prati C. Effectiveness of three different retreatment techniques in canals filled with compacted gutta-percha or Thermafil: a scanning electron microscope study. *J Endod.* 2009; 35(10):1433-1440.
10. Betti LV, Bramante CM, de Moraes IG, Bernardineli N, Garcia RB. Efficacy of Profile .04 taper series 29 in removing filling materials during root canal retreatment--an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 108(6):e46-50.
11. Sağsen B, Üstün Y, Er Ö. İki farklı kök kanal dolgu materyalinde üç farklı Ni-Ti döner sistem ve el eğesi kullanılarak yapılan retreatment işleminin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2009; 15(2): 73-80.
12. Ünal GC, Kaya BU, Taç AG, Keçeci AD. A comparison of the efficacy of conventional and new retreatment instruments to remove gutta-percha in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2009; 42(4):344-350.
13. Paik S, Sechrist C, Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic retreatment. *J Endod.* 2004; 30(11):745-750.
14. Barrieshi-Nusair KM. Gutta-percha retreatment: Effectiveness of nickel titanium rotary instruments versus stainless steel hand files. *J Endod.* 2002; 28: 454-456.
15. Hashem AAR, Ghoneim AG, Lufty RA, Fouda MY. The effect of different irrigating solutions on bond strength of two root canal filling systems. *J. Endod.* 2009; 35: 537-540.
16. Nagaş E, Altundaşar E, Serper A. The effect of master point taper on bond strength and apical sealing ability of different root canal sealers. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2009; 107: e61-e64.
17. Fransen JN, He J, Glickman GN, Rios A, Shulman JD, Honeyman A. Comparative assessment of ActiV GP/glass ionomer sealer, Resilon/Epiphany, and gutta-percha/AH Plus obturation: A bacterial leakage study. *J. Endo.* 2008; 34: 725-772.
18. Babb BR, Loushine RJ, Bryan TE, Ames JM, Causey MS, Kim J, Kim YK, Weller RN, Pahley DH, Tay FR. Bonding of self-adhesive (self-etching) root canal sealers to radicular dentin. *J. Endod.* 2009; 35: 578-582.
19. Donadio M, Jiang J, He J, Wang Y. Cytotoxicity evaluation of Activ GP and Resilon sealers in vitro. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2009; 107: e74-e78.
20. Donadio M, Jiang J, Safavi KE, Zhu Q. Cytotoxicity evaluation of Activ GP and Resilon cones in vitro. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2008; 107: e76-e79.
21. Slutzky-Goldberg I, Slutzky H, Solomonov M, Moshonov J, Weiss E, Matalon S. Antibacterial properties of four endodontic sealers. *J. Endod.* 2008; 34: 735-738.
22. Teixeira FB, Teixeira EC, Thompson J, Leinfelder KF, Trope M. Dental bonding reaches the root canal system. *J Esthet Restor Dent.* 2004; 16: 348-354.
23. Üngör M, Onay EO, Oruçoğlu H. Push-out bond strengths: the Epiphany-Resilon endodontic obturation system compared with different pairings of Epiphany, Resilon, AH Plus and gutta-percha. *Int Endod J.* 2006; 39: 643-647.
24. De-Deus G, Di Giorki K, Fidel S, Fidel RA, Paciornick S. Push-out bond strength of Resilon/Epiphany and Resilon/Epiphany self-etch to root dentin. *J Endod.* 2010; 35: 1048-1050.
25. Betti LV, Bramante CM. Quantec SC rotary instruments versus hand files for gutta-percha removal in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2001; 34(7):514-519.
26. Bharathi G, Chacko Y, Lakshminarayanan L. An in-vitro analysis of gutta-percha removal using three different techniques. *Endodontology.* 2002; 14: 41-45.
27. Bramante CM, Betti LV. Efficacy of Quantec rotary instruments for gutta-percha removal. *Int Endod J.* 2000; 33(5):463-467.
28. Royzenblat A, Goodell GG. Comparison of removal times of Thermafil plastic obturators using ProFile rotary instruments at different rotational speeds in moderately curved canals. *J Endod.* 2007; 33(3):256-258.
29. Sae-Lim V, Rajamanickam I, Lim BK, Lee HL. Effectiveness of ProFile .04 taper rotary instruments in endodontic retreatment. *J Endod.* 2000; 26(2):100-104.
30. Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. *J Endod.* 2008; 34(4):466-469.
31. Cunha RS, De Martin AS, Barros PP, da Silva FM, de Castilho Jacinto R, da Silveira Bueno CE. In vitro evaluation of the cleansing working time and analysis of the amount of gutta-percha or Resilon remnants in the root canal walls after instrumentation for endodontic retreatment. *J Endod.* 2007; 33(12):1426-1428.