

Kök Kanal Tedavisi Başarısızlıklarında Retreatment Uygulamaları

Bulem Üreyen Kaya, Ayşe Diljin Keçeci

Süleyman Demirel Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları Ve Tedavisi AD, Isparta

Özet

Önceki kök kanal tedavisinin başarısız olduğuna karar verildiğinde kanal dolgusunun sökülüp yeniden yapılması 'retreatment' veya 'revizyon' olarak adlandırılır. Retreatmentın başarısında vaka seçimi, uygun teknik ve ekipmanın yanı sıra prognozunun iyi değerlendirilmesi de etkili olur. Cerrahi yöntemlere başvurmadan önce endodontik olarak yapılabilecek ortograd girişimler manuel veya rotary aletlerin, sıcak kondansatörlerin ya da bunların çeşitli çözücülerle kombine kullanımı ile gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran 8 hastada yapılan retreatment tedavileri ve 3 -24 ay arasındaki kontrolleri sunulmuştur. Kök kanalının yetersiz doldurulması, periradiküler bölgede lezyon varlığı, alet kırılmaları ve/veya hasta şikayetlerinin bulunması gibi nedenlerle, daha önceki tedavisi başarısız kabul edilen hastalara retreatment tedavileri uygulanmıştır. Doğru endikasyon sınırları içinde uygulanan retreatment tedavilerinin başarı oranlarını arttıracakı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kök kanalının yenilenmesi, başarısızlık, el aletleri, döner aletler.

Abstract

Retreatment of Failed Root Canal Therapy

When the initial root canal therapy is defined as failed, the reperforming therapy following removal of the root filling is called 'retreatment' or 'revision'. The case selection, proper technique and equipment as well as detailed assessment of case prognosis affect the success of retreatment. Before applying surgical techniques, orthograd procedures performed endodontically can be realised using manual or rotary instruments, hot condensators or their combination with various solvents. This study presents the 3-24 months follow-up of the retreatment cases conducted on the patients who applied to the Dentistry Faculty of Suleyman Demirel University of Isparta.

Key words: Retreatment, failure, manuel instruments, rotary instruments.

Giriş

Daha önce tedavi edilmiş kök kanalının yeniden tedavisi günümüz endodonti pratiğinde sıklıkla uygulanmaya başlamıştır (1). Önceki endodontik tedavinin başarısız olduğuna karar verilirse kanal dolgusu tekrarlanır (2). Buna retreatment, revizyon veya tedavinin yenilenmesi denir (3). Retreatment kanal şeklinin revizyonu, kök kanal dolgu materyallerinin çıkarılması ve kanalın doldurulması olarak ifade edilmektedir (4).

Retreatment genellikle daha önce yapılan tedavinin başarısız olduğunu gösteren belirgin işaretler ve semptomlar var ise yapılır. Ancak ortaya çıkabilecek

potansiyel bir başarısızlık söz konusu olduğunda da uygulanabilir (5, 6). Başarı ve başarısızlık klinik ve radyografik bulgularla incelenir (7). Birçok faktör endodontik başarısızlığa neden olabilmektedir (8). Retreatment gerektiren başarısızlıkların başında ilk tedavinin teknik yetersizliğine bağlı olarak gelişen mikrobiyal enfeksiyon veya kök kanal sisteminin ortograd yoldan yeniden enfekte olması (9), kök kanalının yetersiz temizlenmesi ve doldurulması (10), başarısız olmuş retreatment ve apikal rezeksiyon vakaları (11) sayılabilir. Koronal sızıntı, vertikal kırık, post uygulamasına bağlı hatalar, gözden kaçmış kanallar, kısa veya taşkın kanal dolguları, basamak oluşumu, perforasyonlar, transportasyonlar, kırık alet gibi sebepler başarısızlık nedeni olabilirler (12). El aletleri, ısı taşıyıcı aletler, ultrasonik aletler, lazerler ve çözücüler gibi birçok teknik güta-perkanın

Yazışma Adresi: Bulem Üreyen Kaya
SDÜ Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi
Anabilim Dalı 32260 Isparta
Tel: 0246 211 32 70
Fax: 0246 237 06 07
Email : bureyen@hotmail.com

uzaklaştırılması işlemi için kullanılmaktadır (1, 13-17). Son yıllarda nikel titanyum eğelerin, paslanmaz çelik eğelerden daha esnek olmaları ve kırılmaya karşı dayanıklılıklarının yüksek olması nedeniyle kök kanal dolgu maddelerinin uzaklaştırılmasında sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Bu eğeleri kullanan sistemler arasında Canal Finder (18), Endotec (1), ProFile (19), Quantec (20) sayılabilir. Güta-perkayı yumuşatarak uzaklaştırılmasını kolaylaştırmak amacı ile çözücüler de kullanılmaktadır (14, 21). Kloroform en etkili güta-perka çözücüsüdür, yüksek uçuculuk özelliği nedeni ile de avantajlıdır (15, 22). Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine kök kanalının yetersiz doldurulması, periradiküler bölgede lezyon varlığı, alet kırılmaları ve/veya hasta şikayetlerinin bulunması gibi nedenlerle başvuran 8 hastada yapılan retreatment tedavileri ve 3 -24 ay arasındaki kontrolleri sunulmuştur.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Kliniği' ne kök kanalının yetersiz doldurulması, periradiküler bölgede lezyon varlığı, alet kırılmaları ve/veya idyopatik sebeplerle retreatment endikasyonu konmuş (%14,42) ve takibi yapılabilen hastalar arasından seçilen 8 vakanın 3-24 aylık sonuçları sunulmuştur (Tablo 1). Manuel yöntemde el aletleriyle enstrümantasyon yapıldı. K eğeleri (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, İsviçre) penetrasyon yeteneği, hedström eğeleri (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, İsviçre) ise madde kaldırmadaki üstünlüğü nedeniyle kullanıldı. Kanal dolgusuna ortograt penetrasyonun sağlanamadığı 6. vakada kök kanal dolgusu 340 devir/dak.'da yüksek dönme momentine (tork) sahip elektrikli motor ile (Technika, Dentsply, Maillefer, İsviçre) kullanılan ProFile 0.04 eğeler (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, İsviçre) ile uzaklaştırıldı. Isının etkisiyle duvarlara yapışan güta perka manuel aletlerle uzaklaştırıldı. Tüm vakalarda, manuel ve rotary tekniklerle uzaklaştırılan ilk kanal dolgusu sonrası biyomekanik preparasyon %2.5'lik NaOCl irrigasyonu eşliğinde yenilenerek konik kök kanal formu elde edildi. Kök kanal dolgusunun tam olarak uzaklaştırıldığından emin olmak için farklı açılardan dijital radyografik (Visualix Gendex Dental Sistemleri, Monza, İtalya) görüntüleri alındı. Vakaların hiçbirinde kök kanal dolgusu ilk seansta yapılmadı. Seans aralarında kanal dezenfeksiyonu için kalsiyum hidroksit tozunun gliserin ile karıştırılması ile elde edilen Kalsin (Aktu,

İzmir, Türkiye) preparatı kullanıldı. Tedavi, dişin semptomlarının kaybolmasını takiben kök kanallarının güta-perka ve AH 26 (De Trey, Zürih, İsviçre) kanal patı kullanılarak lateral kondansasyon yöntemiyle doldurulmasıyla tamamlandı. Birinci, 3., 6., 12., ve 24.ay sonunda açığortay tekniği ile iki farklı açıdan periapikal radyografi alındı. Radyografik değerlendirmede Periapikal Index kullanıldı (23).

Tablo 1: Retreatment vakalarında endikasyon nedeni, tedavi öncesi klinik ve radyografik bulgular.

OLGU Diş no	Retreatment Nedeni	Klinik Bulgular	Radyografik bulgular
1(11)	Yetersiz lateral kondansasyon, kanal dolgusu homojen değil	Dikey perküsyon hassasiyeti	Normal periapikal yapı. (PAI 1*)
2 (26)	Yetersiz lateral kondansasyon	Koronal üst restorasyonu eksik, dikey perküsyon hassasiyeti	Peridontal membranda genişleme, trabeküler kemikte mineral kaybı (PAI 3***)
3 (24)	Koronal üst restorasyonu eksik, dikey perküsyon hassasiyeti	Semptomsuz	Sınırları belirgin , radyolüsent alanla birlikte periodontitis (PAI 4****)
4 (22)	Eksik kanal dolgusu, kronik apikal periodontitis	Semptomsuz	Sınırları belirgin , radyolüsent alanla birlikte periodontitis (PAI 4****)
5 (15)	Eksik kanal dolgusu	Semptomsuz	Kemik yapısında küçük değişiklikler (PAI 2**)
6 (11)	Homojen bir kök kanal dolgusu izlenmesine rağmen primer tedaviden 10 ay sonra radyografik ve klinik bulguların ortaya çıkışı.	Dikey perküsyon hassasiyeti	(Peridontal membranda genişleme ve mineral kaybı ile birlikte kemik yapısında değişiklikler (PAI 3***))
7 (25)	Eksik kanal dolgusu, kronik apikal periodontitis	Semptomsuz	Sınırları belirgin , radyolüsent alanla birlikte periodontitis (PAI 4****)
8 (43)	Üst yapıya retansiyon sağlaması amacıyla yerleştirildiği düşünülen kanal aleti ve kronik apikal periodontitis	Semptomsuz	Sınırları belirgin , radyolüsent alanla birlikte periodontitis (PAI 4****)

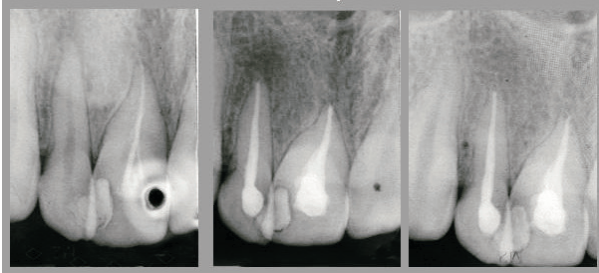
PAI 1*. normal periapikal yapı
 PAI 2** kemik yapısında küçük değişiklikler
 PAI 3*** mineral kaybı ile birlikte kemik yapısında değişiklikler
 PAI 4****. sınırları belirgin radyolüsent alanla birlikte periodontitis
 PAI 5. alevlenme ile karakterize ciddi periodontitis

Tablo 2: Retreatment vakalarında yöntem ve sonuç.

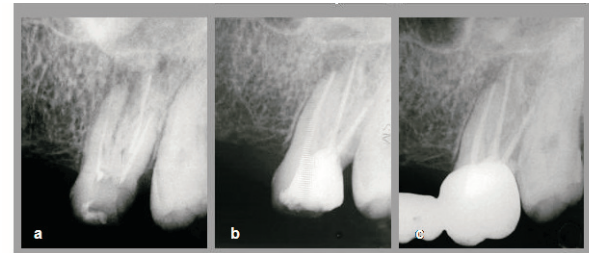
OLGU Diş no	Retreatment Tekniği	Kök Kanal Dolgusu /Daimi Restorasyon	Takip süresi	Sonuç
1 (11)	Manuel yöntem	Lateral kondansasyon/ kompozit koroner dolgu	24 ay	Diş fonksiyonel ve semptomsuz (Resim 1a,b,c)
2 (26)	Manuel yöntem	Lateral kondansasyon/ amalgam restorasyon	24 ay	Diş fonksiyonel ve semptomsuz (Resim 2a,b,c)
3 (24)	Manuel yöntem, K ve Headström eğeleri (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, İsviçre)	Lateral kondansasyon/ iki kanaldan destek alan döküm post kor ve daimi koroner restorasyonu	6 ay	Diş semptomsuz, periapikal lezyonda küçülme (Resim 3a,b,c)
4 (22)	Manuel yöntem,	Lateral kondansasyon / kompozit koroner dolgu	9 ay	Diş semptomsuz, periapikal lezyonda küçülme (Resim 4a,b,c)
5 (15)	Manuel yöntem	Lateral kondansasyon /kompozit koroner dolgu, / sabit protetik restorasyon	3 ay	Klinik ve radyografik olarak semptomsuz, fonksiyonel diş. (Resim 5a,b,c)
6 (11)	Rotary + Manuel yöntem	Lateral kondansasyon /kompozit koroner dolgu	12 ay	Klinik ve radyografik olarak semptomsuz, fonksiyonel diş (Resim 6a,b,c)
7 (25)	Manuel yöntem	Lateral kondansasyon /kompozit koroner dolgu	6 ay	Diş semptomsuz, periapikal lezyonda küçülme (Resim 7a,b)
8 (43)	Manuel yöntem	Lateral kondansasyon /post kor/kompozit üst yapı	6 ay	Diş semptomsuz, periapikal lezyonda küçülme (Resim 8a,b,c)

Bulgular

Tüm vakalarda birinci, 3., 6., 12.,18 veya 24. aylık takip süreci sonunda prognozun iyileşme yönünde olduğu veya tam bir periapikal iyileşmenin sağlandığı gözlemlendi (Tablo 2).

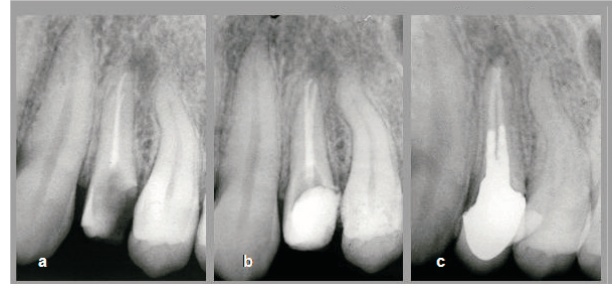


Şekil 1 a) 11 nolu dişin teşhis radyografisi b) manuel yöntemle uzaklaştırmayı takiben yenilenen kök kanal dolgusu c)24 ay sonra radyografik ve klinik başarı.



Şekil 2 a) 26 nolu dişin teşhis radyografisi b) manuel yöntemle uzaklaştırmayı takiben yenilenen kök kanal dolgusu c)24 ay sonra radyografik ve klinik başarı.

2. vakada kanal dolgusunu takiben yapılan 3'er aylık kontrollerde kemik yoğunluğunda artış izlendi, 24. ay kontrolünde klinik değerlendirmede başarılı bulunmakla birlikte radyografik olarak kemik yoğunluğunun istenilen düzeye ulaşmadığı gözlemlendi.

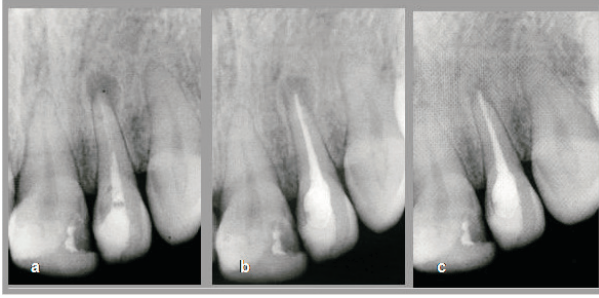


Şekil 3 a) 24 nolu dişin teşhis radyografisi b) manuel yöntemle uzaklaştırmayı takiben yenilenen kök kanal dolgusu c) post-kor restorasyon ve 6 ay sonra lezyonda belirgin küçülme.

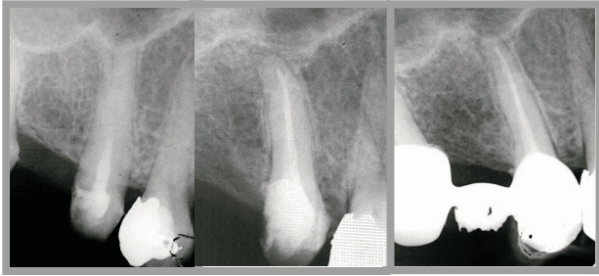
3. vakada kök kanal tedavisinin yenilenmesinden sonra kemik yoğunluğunda artış gözlemlendi, 6. ay kontrolünde periapikal radyolüsent alanda belirgin bir küçülme olduğu tespit edildi.

4. vakada iyileşme radyografik olarak 3. ay kontrolünde izlenebilir düzeye geldi, 9. ayda lezyonda belirgin bir küçülme gözlemlendi.

Radyografik bulgu izlenmeyen 1., 5. ve 6. vakalarda kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasını takiben ilk



Şekil 4 a) 22 nolu dişin teşhis radyografisi b) manuel yöntemle uzaklaştırmayı takiben yenilenen kök kanal dolgusu c) 9 ay sonra lezyonda belirgin küçülme.



Şekil 5 a) 15 nolu dişin teşhis radyografisi b) manuel yöntemle uzaklaştırmayı takiben yenilenen kök kanal dolgusu c) 3 ay sonra klinik ve radyografik başarı.

birkaç gün içinde semptomların kaybolduğu, 6. ve 8. vakada 3. ay kontrolünde radyografik olarak iyileşmenin başladığı gözlemlendi. 7. vakada iyileşme radyografik olarak 6. ay kontrolünde izlenebilir düzeye geldi.

Tartışma

Başarısız olmuş kök kanallarının ortograd yoldan yeniden tedavisi günümüz endodonti pratiğinde ilk olarak düşünülmeye gereken tedavi şeklidir. Cantarini ve arkadaşlarının (24) yaptıkları bir inceleme endodontik tedavi yapılan 1017 vakanın %27,2'sinin retreatment vakalarından oluştuğunu bildirmiştir. Kliniğimizde yapılan retreatment sayısı gün geçtikçe artmakta ve zorluk derecesiyle ilgili olarak bu vakalar tecrübe kazanmış hekim veya endodontistler tarafından yapılmaktadır. Başarılı olan tedavilerde takip sorunu dikkati çekmekte, semptomları kaybolan ve tedavisi tamamlanan hastaların kontrollere gelmekten kaçındığı gözlenmektedir.

Kök kanal tedavisi başarısızlığa uğramış bir diş uygulanabilecek iki farklı tedavi alternatifi vardır: Birincisi ortograd (koronal yönde kök kanallarına girişin sağlanması) yoldan retreatment uygulanmasıdır ve ilk tedavide bırakılmış ya da daha sonradan gelişmiş mikroorganizmaların kanaldan uzaklaştırılması hedeflenir (1, 16). Retreatment tedavilerinin başarı oranı %65-80 arasında değişmektedir (6, 25). Ortograd

yöntem uygulanamıyorsa, kontraendike ise veya başarısız olmuşsa ikinci bir alternatif olarak dişin çekimi, apikal rezeksiyon ve retrograd dolgu, köklerin hemiseksiyonu, apikal küretaj gibi cerrahi yöntemlere başvurulabilir (3, 5, 8, 26). Kök kanalının ortograd yoldan yenilenmesinin başarı oranı periradiküler cerrahi yöntemlerinin başarı oranlarından daha yüksektir (27). Kötü kondanse edilmiş kanal dolgulu veya tedavi edilmemiş olgularda cerrahi girişimin etkisi çok azdır. Cerrahi teknikler artık pulpa dokusunu, bakteri ve iritanları kök kanal sisteminden uzaklaştıramazlar (12) ve apikal foramenin daha koronalde konumlanmasına, daha geniş bir apeksin yaratılmasına, bu yüzden yeni veya tekrarlayan enfeksiyonların, periapikal lezyonun gelişmesine ve başarısızlığa sebep olabilirler (28).

Kök kanallarının doldurulmasında farklı materyaller kullanılsa da, pat ile birlikte güta-perka en çok kullanılan kök kanal dolgu materyalidir (1). Kanal tedavisinin yenilenmesinde kök kanallarından güta-perkanın uzaklaştırılması işlemi için el aletleri, rotary enstrümanlar, ısı taşıyıcı enstrümanlar, ultrasonik enstrümanlar ve çözücüler gibi birçok teknik kullanılmaktadır (29). Ancak el aletlerinin kök kanal duvarlarını temizlemede özellikle çözücüler ve rotary aletlere göre üstün olduğu saptanmıştır (30). Isınan ve yumuşayan güta-perka kanal duvarına bulaştırmakta ve istenen düzeyde temizlik için yine el aletlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada retreatment uygulamalarında manuel enstrümantasyon tercih edilmiştir.

Güta-perka kloroform, karbon disülfit, benzen, ksilen, esansiyel yağlar, metil kloroform, haloten, beyaz terbentin, karbon tetraklorit, ökaliptol yağı içinde çözünebilir (31-33) Güta-perkaların çözümlülükleri markalarına göre değişiklik göstermektedir (34), aynı zamanda çözücülerin etkinlikleri de farklıdır (32, 34). Kloroform sitotoksik (5, 31) özellikleri nedeniyle çok dikkatli kullanım gerektiren bir çözücüdür. Ancak yumuşamış güta-perka kanal boyunca duvara yapışır ve temizlenmesi zor ince bir tabaka oluşturur (30, 35). Bu nedenle sunulan vakaların hiçbirinde çözücü kullanılmamıştır.

Güta-perkanın kanaldan uzaklaştırılmasında değişik teknikler izlenebilir. Koroner 2-4 mm mesafedeki güta-perka düşük basınçla yavaş devirle çalışan Gates-Glidden veya Peeso frezler yardımı ile sökülebilir (36, 37). Bu çıkarılan kısım çözücüye rezervuar oluşturur ve girişi kolaylaştırır. Koronal kısmın sökülmesinde ısıtılmış aletler de kullanılmaktadır (38). Ancak bunlar çözücü için çok küçük bir boşluk hazırlarlar ve girişi kolaylaştıramazlar (5, 8). Manuel yöntemlerle kanal dolgusu uzaklaştırılacak ise kanala ilk olarak K-tipi

eğe veya reamerlarla girilir, daha sonra kalın bir Hedström eğesi kontrollü ve saat yönünde hareket ile güta-perka kütlesi içine vidalanır, apikalden güta perkanın taşmasını önlemek amacı ile apikale doğru basınçtan kaçınılır (5, 39). Dirençle karşılaşıldığında eğe geri çekilir, çoğunlukla güta-perka konları da sarılmış olarak gelir. Taşkın güta-perkaların çıkarılmasında da aynı yöntem kullanılır. Güta-perkanın apikal forameninden kopmasını engellemek için eğeyi periapikale kadar uzatmak gerekir (8, 40). Yakın dönemde yapılan çalışmaların çoğunluğu, enstrümantasyon ve irrigasyonun kök kanal enfeksiyonu üzerine etkilerine yoğunlaşmıştır. Bunun yanı sıra, retreatment işlemlerinin kök kanal sistemi içindeki mikroorganizmalara etkisi de ilginçtir. Fakat, preperasyonla enfeksiyon kontrolünün etkilerini gösteren az sayıda in vivo retreatment vakası sunulmuştur (41) Kök kanal tedavisi yapılmış apikal periodontitisli bir dişin retreatment sonrası prognozunun ilk defa tedavi yapılacak apikal periodontitisli bir diştten daha kötü olduğu ileri sürülmektedir (42). Bu durum teknik komplikasyonlar, anatomik zorluklar, lokalize edilemeyen kanallar ile ilişkili olabilir. Kötü prognozun diğer bir sebebi ise konvansiyonel tedavi işlemlerine daha dirençli bir mikrofloranın varlığıdır. Retreatment gerektiren dirençli apikal periodontitis vakalarında *Enterococcus. Faecalis*'in önemli rolü üzerinde durulmaktadır (43-48). Çünkü bu mikroorganizma endodontik floranın diğer mikroorganizmalarına göre lokal olarak kullanılan dezenfeksiyon ajanlarına (örneğin kalsiyum hidroksit) daha dirençlidir (49, 50). Kalsiyum hidroksit içerikli patların tedavideki rolü mikroorganizmaların eliminasyonu ve osteosementogenetik aktivite ile periapikal iyileşmeyi hızlandırmasıdır. Retreatment vakalarında *E.faecalis* varlığı düşünüldüğünde klorhexidin solusyonlarının daha etkili olduğu bilinmektedir (51) Persiste veya tekrarlayan endodontik enfeksiyonlarda ilk enfeksiyona ait rezidüel bakteriler kök kanalında üremeye devam edebileceği gibi, koronal restorasyonun yetersizliği nedeniyle sekonder olarak da ortaya çıkmış olabilir (52). Sunulan 2. vakada da primer tedavinin başarısızlığının sebebi sızdırmaz bir üst restorasyonun yapılmaması ve kök kanal dolgusunun kondansasyonunun yetersiz olmasıdır. Retreatment vakalarında kök kanal dolgusu başarıyla uzaklaştırılabilirse, tedavinin prognozunu belirleyen kök kanalındaki biyomekanik preparasyondur. Primer kanal tedavisi esnasında prepare edilemeyen ve debrisin tam olarak uzaklaştırılmadığı bölgelerin, retreatment esnasında farklı bir teknik kullanılarak uzaklaştırılabileceği ve teorik olarak da başarı şansının arttırılabileceği düşünülerek sunulan tüm vakalarda

genişletme miktarı primer tedavidekinden daha fazla olmuştur. Bu aşamadan sonra sızdırmaz bir kök kanal ve koronal dolgusu hedeflenmiştir.

Retreatment ilk tedaviye göre teknik olarak daha üstün yapılmış olsa ve başlangıçta iyi bir prognoz gözlene de uzun dönemli takip önem taşır. Bu sürenin ortograt retreatment için dört yıl olması önerilmektedir (53). 3 ve 24 ay arasında kontrolleri yapılmış sunulan bu vakaların da 4 yıllık uzun dönem takipleri planlanmıştır. Apikal periodontitis teşhisi konulmamış ancak gelecekte potansiyel bir risk oluşturan yetersiz bir kök kanal dolgusuna sahip veya koronal sızıntısı mevcut bir dişte retreatment uygulanmasının gerekliliği konusunda farklı görüşler olup daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (54).

Sonuç

Bu makalede, retreatment sonuçları verilen vakalardan özellikle 24 aylık kontrolleri yapılabilenler bu tedavinin başarılı olacağı fikrini desteklemektedir. Ancak, bu konuda yapılmış daha fazla vakayı içeren uzun süreli takip çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- 1- Hülsmann M, Stotz S. Efficacy, cleaning ability and safety of different devices for gutta-percha removal in root canal retreatment. *Int Endod J.* 1997; 30:227-233.
- 2- Barriehi-Nusair KM. Gutta-percha retreatment: effectiveness of nickel-titanium rotary instruments versus stainless steel hand files. *J Endod.* 2002; 28:454-6.
- 3- Bayırlı G. Kök kanalı tedavisinin tekrar yapılması 'retreatment'. Bayırlı G. Endodontik Tedavi II. İstanbul, İstanbul Üniversitesi Basımevi, 1999; 791-822.
- 4- American Association of Endodontics. AAE glossary, contemporary terminology for Endodontics. (8. baskı), Chicago, American Association of Endodontists. 1998.
- 5- Friedman S. Endodontik revision of failures. In: Walton RE, Torabinejad M, eds. Principles And Practice of Endodontics. 2nd Ed, Saunders Company, Philadelphia, USA, 1996, 336-353.
- 6- Allen RK, Newton CW, Brown CE Jr. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J Endod.* 1989;15:261-6.
- 7- Crump MC. Differential diagnosis in endodontic failure. *Dent Clin North Am* 1979; 23: 617-635.
- 8- Stabholz A, Friedman S, Tamse A. Endodontic failures and re-treatment. In: Cohen S, Burns RC, eds. Pathways of the Pulp. (6. baskı) St Louis, ABD: Mosby, 1994; 690-727.
- 9- Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. *Endod Dent Traumatol.* 1994;10:105-8.
- 10-Abou-Rass M. Evaluation and clinical management of previous endodontic therapy. *J Prosthet Dent.* 1982;47:528-34.
- 11-Sedgley CM, Wagner R. Orthograde retreatment and apexification after unsuccessful endodontic treatment, retreatment and apicectomy. *Int Endod J.* 2003 Nov;36(11):780-6.
- 12-Ruddle CJ. Micro-endodontic nonsurgical retreatment.

- Dent Clin North Am. 1997; 41:429-54.
- 13-Farge P, Nahas P, Bonin P. In vitro study of a Nd:YAG laser in endodontic retreatment. J Endod 1998;24:359-63.
- 14-Hunter KR, Doblecki W, Pelleu GB Jr. Halothane and eucalyptol as alternatives to chloroform for softening gutta-percha. J Endod 1991; 17:310-1.
- 15-Ladley RW, Campbell AD, Hicks ML, Li SH. Effectiveness of halothane used with ultrasonic or hand instrumentation to remove gutta-percha from the root canal. J Endod 1991; 17: 221-4.
- 16-Stabholz A, Friedman S. Endodontic retreatment--case selection and technique. Part 2: Treatment planning for retreatment. J Endod 1988;14:607-14.
- 17-Taintor JF, Ingle JI, Fahid A. Retreatment versus further treatment. Clin Prev Dent 1983; 5:8-14.
- 18-Imura N, Zuolo ML, Ferreira MO, Novo NF. Effectiveness of the canal finder and hand instrumentation in removal of gutta-percha root fillings during root canal retreatment. Int Endod J 1996; 29:382-6.
- 19-Imura N, Kato AS, Hata GI, et al. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. Int Endod J 2000; 33:361-366.
- 20- Betti LV, Bramente CM. Quantec SC rotary instruments versus hand files for gutta-percha removal in root canal retreatment. Int Endod J 2001; 34:514-9.
- 21-Pecora JD, Spano JC, Barbin EL In vitro study on the softening of gutta-percha cones in endodontic retreatment. Braz Dent J 1993; 4:43-7.
- 22-Barbosa SV, Burkard DH, Spangberg LS. Cytotoxic effects of gutta-percha solvents. J Endod 1994; 20:6-8.
- 23- Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. Endod Dent Traumatol. 1986 Feb;2(1):20-34.
- 24-Cantarini C, Massone EJ, Goldberg F, Frajlich SR, Artaza LP. Evaluacion radiografica de 600 tratamienhos endodonticos efectuados en el periodo 1983-1993. Revista de la Asociacion Odontologica Argentina. 1996; 84, 256-9.
- 25-Sjogren U, Haggglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod. 1990;16:498-504.
- 26-Lovdahl PE, Gutmann JL. Problems in nonsurgical root canal endodontic revision. In: Gutmann JL, Dumsha TC, Loydahl PE, Hovland EJ. Problem Solving in Endodontics. 2nd Ed, Mosby, St Louis, USA, 1992, 157-201.
- 27-Ingle JI, Beveridge EE, Glick DH, Weichman JA. Modern endodontic therapy. In Endodontics. Ingle JI, Bakland LK, Peters DL, Buchanan LS; Mullaney TP. (4 ed.) Baltimore., Williams ve Wilkins, 1994; 166-9.
- 28-Fava LR. Calcium hydroxide in endodontic retreatment after two nonsurgical and two surgical failures: report of a case. Int Endod J. 2001; 34:72-80.
- 29-Baratto Filho F, Ferreira EL, Fariniuk LF. Efficiency of the 0.04 taper ProFile during the re-treatment of gutta-percha-filled root canals. Int Endod J. 2002; 35:651-4.
- 30-Keçeci AD, Kaya Üreyen B, Çelik Ünal G. Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında kullanılan farklı tekniklerin etkinliklerinin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi Dergisi. 2006; 23: 17-23.
- 31-Evaluation of alternatives to chloroform in endodontic practice. Endod Dent Traumatol 1989;5:234-237.
- 32-DJ, Campbell AD, Hicks ML, Pelleu GB Jr. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. J Endod 1990;16:224-226.
- 33-Evaluation of Gutta-percha solvents. J Endod 1990;16:539-540.
- 34-Gutta-percha solvents--a comparative study. J Endod 1986;2:337-339.
- 35-Sae-Lim V, Rajamanickam I, Lim BK, Lee HL. Effectiveness of ProFile .04 taper rotary instruments in endodontic retreatment. J Endod 2000; 26:100-4.
- 36-Frajlich SR, Goldberg F, Massone EJ, Cantarini C: Comparative study of retreatment of Thermafil and lateral condensation endodontic fillings, Int Endod J.1998; 31: 354-357.
- 37- Endodontic revision: A rational approach to root canal reinstrumentation. J Endod 1992;18: 565-569.
- 38-Gilbert BO, Rice RT. Re-treatment in endodontics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987;64:333-338.
- 39-Negotiation of obstructed canals; bleaching of teeth. Br Dent J 1985;158:457-462.
- 40- Endodontic endodontic revision--case selection and technique. 3. Endodontic revision techniques. J Endod 1990;16:543-549.
- 41-Peciuliene V, Reynaud A, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. Int Endod J 2001: 34: 429-434.
- 42-Friedman S Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt-Ford T, eds. Essential endodontology. Blackwell Science, Oxford, 1998.
- 43-Molander A, Reit C, Dahlen G, Kvist T. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. Int Endod J 1998; 31: 1-7.
- 44-Peciuliene V, Balciuniene I, Eriksen HM, Haapasalo M. Isolation of Enterococcus faecalis in previously rootfilled canals in a Lithuanian population. J Endod 2000;26: 593-595.
- 45-Peciuliene V, Reynaud A, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. Int Endod J 2001: 34: 429-434.
- 46-Hancock HHI, Sigurdsson AD, Trope MB, Moiseiwitsch JB. Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North American population. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 2001: 91: 579-586.
- 47-Siren EK, Haapasalo MP, Ranta K, Salmi P, Kerosuo EN. Microbiological findings and clinical treatment procedures in endodontic cases selected for microbiological investigation. Int Endod J 1997: 30: 91-95.
- 48-Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjogren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1998; 85: 86-93.
- 49-Molander A, Reit C, Dahlen G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide in root canals pretreated with 5%iodine potassium iodide. Endod Dent Traumatol 1999;15: 205-209.
- 50-Haapasalo M, Orstavik D. In vitro infection and disinfection of dentinal tubules. J Dent Res 1987: 66:1375-1379.
- 51-Stuart CH, Schwartz SA, Beeson TJ, Owatz CB. Enterococcus faecalis: its role in root canal treatment failure and current concepts in retreatment. J Endod. 2006 Feb;32(2):93-8.
- 52-Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil J M. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. Endodontic Topics. 2005; 10: 77-102.
- 53- Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. Int Endod J 1994; 27: 115-124.
- 54-Haapasalo M, Udnæs T, Endal U. Persistent, recurrent, and acquired infection of the root canal system post-treatment. Endodontic Topics 2003, 6, 29-56.