

*KÖK KANALLARINDAN GUTA-PERKANIN UZAKLAŞTIRILMASINDA DİYOT LAZER UYGULAMASININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

EVALUATION OF DIODE LASER IRRADIATION ON REMOVAL OF GUTTA-PERCHA FROM ROOT CANALS

^{1**}Baran Can SAĞLAM, ¹Sibel KOÇAK, ¹Ersan ÇİÇEK, ¹Mustafa Murat KOÇAK, ²Nur BAĞCI, ³Murat İÇEN

¹Yrd. Doç. Dr. Bülent Ecevit Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, ZONGULDAK.

²Dt. Bülent Ecevit Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, ZONGULDAK.

³Yrd. Doç. Dr. Bülent Ecevit Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, ZONGULDAK.

Özet

Bu çalışmanın amacı diyet lazerin kök kanal dolgusunu tek başına ve bir çözücü ile birlikte kaldırmadaki etkisinin değerlendirilmesidir.

Çalışmada 45 adet tek kök ve kanallı diş kullanıldı. Dişlerin kuronları uzaklaştırıldı ve el ile 55 numaraya kadar preperasyon yapıldı. Kök kanalları guta-perka ve Ah26 ile dolduruldu. Başlangıç CBCT taramaları yapıldı. Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması için kökler rastgele üç gruba ayrıldı. Grup 1'de ökaliptol çözücü solüsyon kullanılarak el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi, grup 2'de diyet lazer kullanılarak (20 Hz/ 1.5 W, 18 sn) el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi ve grup 3'de hem ökaliptol çözücü solüsyon hem de diyet lazer kullanılarak el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi yapıldı. İşlem sonrası tekrar CBCT taramaları yapıldı ve kalan guta-perka miktarının yüzdelik değerleri hesaplandı. Çalışma boyutuna ulaşmak için geçen süreler de hesaplandı. Gruplar arası istatistiksel analizler tek yönlü ANOVA ile yapıldı.

Gruplar arasında kalan guta-perka miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p=0.165). Grup 2'de kalan guta-perka miktarı diğer iki gruba kıyaslandığında daha düşük gözlenmiştir, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Çalışma boyutuna ulaşmak için geçen süreler bakıldığında grup 3, grup 1 ve 2'den anlamlı derecede düşük çıkmıştır (p<0.05).

Diyet lazer uygulamasının kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında kalan artık guta-perka miktarı üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Bununla birlikte çözücü ile kullanıldığında işlem süresini kısaltmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyet lazer, tekrarlayan kök kanal tedavisi, çözücü.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the efficacy of diode laser on the removal of gutta-percha from root canals alone or with a solvent.

45 teeth with single root and canal were used in this study. Crowns were removed and preperation was performed with hand instrumentation up to size 55. Root canals were filled with gutta-percha and Ah26. Initial CBCT scans were performed. Roots were divided randomly three groups for retreatment. In grup 1, retreatment with hand instrumentation using eucalyptol; in grup 2, retreatment with hand instrumentation using diode laser (20 Hz/ 1.5 W, 18 sn) and in grup3 retreatment with hand instrumentation using diode laser and eucalyptol. Final CBCT scans were performed and percentage values of residual root canal filling material was measured. Time to reach working length was measured. Statistical analysis of the groups was performed with one way ANOVA.

No significant differences was observed in terms of residual filling material (p=0.0165). Amount of residual gutta-percha in grup 2 was lower than the two groups but there were no significant differences. Group 3 was significantly lower than grup1 and 2 in terms of time to reach working length (p<0.05).

Diode laser application showed no significant effect on the removal of gutta-percha from root canals. However using with solvent reduced the retreatment time.

Key words: Diode laser, retreatment, solvent.

Giriş

* Bu çalışma 15-17 Mayıs 2014 tarihinde İstanbul'da yapılan Türk Endodonti Derneği 12. Uluslararası Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**İletişim Adresi

Dr. Baran Can SAĞLAM
Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti Anabilim Dalı
Kozlu Esenköy Zonguldak

e-mail: barancansaglam@gmail.com

Başarısız kök kanal tedavili dişlerde mikrobiyal enfeksiyonu ortadan kaldırmak veya azaltmak için ilk seçenek sıklıkla cerrahi olmayan tekrarlayan kök kanal tedavileridir. Tekrarlayan kök kanal tedavisinde, kanal sisteminden dolgu maddesinin tamamen uzaklaştırılarak etkili bir temizlik, şekillendirme ve kök kanalının yeniden doldurulması amaçlanmaktadır (1).

Kök kanallarından guta-perkayı uzaklaştırmak mekanik, termal veya kimyasal yollarla sağlanabilmektedir (2). Bu işlemler, kök

perforasyonları, alet kırılması ya da aşırı ısınma gibi riskler taşımaktadır. Guta-perkanın uzaklaştırılmasında kullanılan kimyasal solüsyonlardan kloroformun karsinojen, ksilen'in toksik olduğu ve diğer kimyasal çözücülerin ise hoş olmayan kokularının olduğu bilinmektedir. Bunlar arasında ökaliptol yağının ise ısıtılarak çözücü etkinliğinin arttırılabileceği bildirilmiştir (2).

Endodonti alanında Weichman ve Johnson 1971'de CO₂ lazerin apikal forameni tıkayabileceğini bildirdiğinden bu yana birçok lazer sistemleri kök kanal tedavisinde kullanılmaya başlamıştır (3,4). Endodontide lazer kullanım alanları; kök kanal şekillendirmesi, bakterilerin ortadan kaldırılması, debris ve smear tabakasının uzaklaştırılması olarak sayılabilmektedir (5,6,7). Günümüzde kök kanal tedavisi görmüş dişlere retreatment uygulanırken lazerler (Nd:YAG ve Er:YAG) kullanılmış ve in vitro çalışmalarda incelenmiştir (7,8,9).

Yapılan literatür araştırmasında, diyot lazerin retreatment işlemine olan etkisini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu in vitro çalışmanın amacı; diyot lazerin kök kanal dolgusunu (AH26, guta-perka) tek başına ve bir çözücü (eucalyptol) ile birlikte kaldırmadaki etkisinin değerlendirilmesidir.

Materyal ve Metod

Çalışma için 45 adet tek kök ve kanallı, insan kanın diş kullanıldı. Tüm kuronlar 16 mm kök boyu kalacak şekilde mine-sement sınırından karbon separe ile su soğutması altında kesilerek uzaklaştırıldı. Örneklerin kanal ağızları saptandıktan sonra 10 K tipi eğe (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland) ile kök kanallarının gerçek boyutları ölçüldü ve bu mesafeden 1 mm çıkarılarak çalışma boyutları hesaplandı. Standart preparasyon yöntemi kullanılarak K tipi eğeler ile son eğe 55 numara olacak şekilde preparasyon yapıldı. İrrigasyon solüsyonu olarak %2,5'lük sodyum hipoklorit (NaOCl) kullanıldı. %17'lik EDTA ile smear tabakası uzaklaştırıldıktan sonra yeniden %2,5'lük NaOCl ile son yıkama yapıldı ve artık irrigasyon solüsyonu kalmamasını sağlamak için her bir diş 5 mL distile su ile irrigate edildi. Kök kanalları kağıt konlar yardımıyla kurutuldu ve soğuk lateral kondensasyon yöntemiyle guta-perka ve Ah 26 kanal patı Cilt / Volume 16 · Sayı / Number 1 · 2015

(Dentsply DeTrey, GmbH, Konstanz, Germany) ile kök kanal dolgusu yapıldı. Kanal ağızları kompozit rezin (ClearfilAP-X, Kuraray Co, Ltd, Japan) örtüldü ve %100 nemli ortamda 1 ay süreyle bekletildi. Retreatment işlemleri için örnekler rastgele 3 gruba ayrıldı ve numaralandırıldı (n:15);

Grup 1: Ökaliptal çözücü solüsyon kullanılarak el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi

Grup 2: Diyot lazer (810±10 nm, AMD Picasso, Indianapolis, IN, USA) kullanılarak (20 Hz/ 1.5 W, 18 sn) el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi

Grup 3: Hem ökaliptol çözücü solüsyon hem de diyot lazer kullanılarak el enstrümantasyonu ile retreatment işlemi.

Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasından önce konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) ile kök kanal dolgusu yapılmış olan örneklerin başlangıç taramaları yapıldı. (90 kVp, 3 mA)

Diyot lazer uygulanan gruplarda kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması sırasında kök yüzeyinde meydana gelen ısı değişimini görebilmek için örneklerin dış kısmına dijital bir termometre (Shenzhen AOV Testing Technology Co., Ltd, Shenzhen, China) yerleştirildi. Kök yüzeyinde meydana gelen ısı artışı +4°C 'nin üzerine çıktığında lazer uygulamasına ara verildi. Eğe veya fiber optik kablo çalışma boyutuna gelinceye kadar retreatment işlemine devam edildi. Tüm gruplarda çalışma boyutuna ulaşıncaya kadar geçen süreler kaydedildi. Çalışma boyutuna ulaşıldıktan sonra eğe üzerinde guta-perka kalıntısı görülmeyene kadar retreatment işlemine devam edildi. Daha sonra tüm örneklerin retreatment işlemi sonrası CBCT taramaları yapıldı ve her bir örnek için kalan guta-perka miktarı aşağıdaki formülasyona göre hesaplandı;

Kalan dolgu miktarının yüzdesi=
Kalan dolgu miktarı/Toplam dolgu miktarı X 100

Kalan dolgu miktarı yüzdeleri ve çalışma boyutuna ulaşmak için geçen süre açısından gruplar arasındaki farkların istatistiksel analizleri SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilks testi ile incelendi. Üç grubun

karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı.

Bulgular

Tüm gruplarda retreatment işlemi sonrası artık kök kanal dolgusu varlığı izlendi. Tablo 1'de kalan dolgu miktarının yüzdelerine ait istatistiksel veriler gösterilmiştir.

Gruplar (%)	N	Mean	Std. sapma	Min.	Max.
Çözücü	15	18,7072	6,05236	10,63	28,60
Lazer	15	14,4746	4,93133	3,82	21,01
Çözücü+Lazer	15	14,4363	6,79703	3,42	25,36
Toplam	45	16,5394	6,09524	3,42	28,60

Tablo 1. Gruplara ait kalan guta-perka miktarının yüzdelerik değerleri

Gruplar arasında kalan guta-perka miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0.165$). Grup 2'de kalan guta-perka miktarı diğer iki grupta kıyaslandığında daha düşük gözlenmiştir, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Retreatment işlemi için geçen süreler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Bu süre Grup 3 (çözücü ve lazer) 'de en az iken Grup 1 (çözücü) ve Grup 2 (lazer)'de birbirine yakın olduğu gözlemlendi (Tablo 2).

Gruplar (Süre)	N	Ortalama	Std. sapma	Min.	Max.
Çözücü	15	412,27	103,259	197	541
Lazer	15	371,47	113,618	153	594
Çözücü+Lazer	15	254,87	73,677	114	357
Toplam	45	346,20	117,374	114	594

Tablo 2. Saniye cinsinden gruplara ait çalışma boyutuna ulaşmak için geçen süreler

Tartışma

Başarısız kök kanal tedavili dişlerde kanaldan mümkün olan en fazla miktarda guta-perka ve kök kanal patının uzaklaştırılması retreatment işlemi için oldukça önemlidir. Böylelikle klinisyen, periapikal inflamasyona yol açan kök kanal sistemi içerisinde kalmış olan nekrotik doku artıkları ve mikroorganizmalara ulaşabilir ve daha etkin bir temizlik sağlayabilir (10). Ancak bu çalışmada da önceki

çalışmalarda olduğu gibi guta-perkanın tamamıyla kök kanal sisteminden uzaklaştırılması sağlanamamıştır (11,12).

Bu çalışmada farklı çalışma boyutlarının sonuçlar üzerine etkisini ortadan kaldırmak için daha önceki çalışmalarda da uygulandığı gibi çalışma boyutu standart 16mm olacak şekilde örnekler hazırlandı (10,13). Kök kanalları önceki çalışmalara benzer şekilde soğuk lateral kondensasyon yöntemi ile dolduruldu ve 1 ay süreyle bekletildi (12,14,15).

Endodontide retreatment araştırmalarında kalan kök kanal dolgusu miktarını hesaplamak için çeşitli metotlar kullanılmıştır (12,14,16,17). Bazı çalışmalarda ise dişin uzunlamasına ikiye ayrılması ve dijital bir kamera yada mikroskop yardımıyla görüntülenmesi veya dişin şeffaflaştırılması yöntemi kullanılmıştır (10,11,12,17,18). Bu çalışmada kalan kök kanal dolgu miktarını görüntülemek için kullanılan yöntem (CBCT), güncel bir metot olduğundan ve örneğe zarar vermediğinden tercih edilmiştir.

Rödik ve ark. (2014) çalışmalarında el eğeleri ve döner sistem eğelerin kök kanallarından guta-perka uzaklaştırılmasındaki etkinliğini karşılaştırmışlardır ve el eğelerinin daha az guta-perka kalıntısı bıraktığını, döner sistem eğelerin daha hızlı olduğunu ancak kırılma riskinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (19). Bu çalışmada da kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında el eğeleri tercih edilmiştir.

Bu çalışmada ele eğeleri ile kök kanal dolgusu uzaklaştırılırken çözücü ve lazer uygulamalarından da faydalanılmış ve etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Kloroform ve ksilen sıklıkla kullanılan iki çözücü solüsyondur fakat kloroformun karsinojen ve ksilenin de dokular için toksik etkisi olduğu bilinmektedir. Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında kimyasal çözücüler sınıflanmasında bulunan bazı yağlar (ökaliptol ve turpentin) da kullanılmaktadır (20). Scelza ve ark. (2008) yaptıkları in vitro çalışmada ökaliptol ile kloroformun kök kanal dolgusunu uzaklaştırmadaki etkinliği arasında anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (21). Bu çalışmada da çözücü solüsyon olarak daha güvenilir olduğu düşünülerek ökaliptol tercih edilmiştir. Diğer bir yöntem olarak ise diyot lazer kullanılmıştır. Literatürde lazerlerin (Nd:YAG lazer ve Er:YAG) kullanılarak kök kanal dolgusunun uzaklaştırıldığı çalışmalar bulunmasına rağmen diyot lazer ile ilgili bu

konuda herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır (7,8,22). Tachinami ve Katsuami (2010) Er:YAG lazerlerin kök kanallarından gutta-perkanın uzaklaştırılmasında etkili olduğunu bildirmişlerdir (8). Viducic ve ark ise Nd:YAG lazerin kök kallarından gutta-perka uzaklaştırılmasında etkili olduğunu ancak çözücü ile birlikte kullanıldığında etkisinin artmadığını bildirmişlerdir (7). Bizim çalışmamızda da benzer olarak diyot lazer uygulaması ile birlikte çözücü kullanımının kök kanal dolgusunu uzaklaştırması açısından lazerin tek başına kullanımından daha olumlu sonuçlar vermemiştir. Tek başına çözücü kullanımı, tek başına lazer kullanımı veya her ikisinin de kombine kullanımı sonucunda benzer oranda artık gutta-perka miktarı kalmıştır. İstatistiksel olarak farklılık olmasa da sadece çözücü uygulanan grupta daha fazla gutta-perka kalıntısına rastlanmaktadır. Bu kalıntının çözücülerin gutta-perkayı yumuşatırken kanal duvarlarına daha çok bulaştırması ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Isı yalıtımda dentin önemli rol oynasa da, tedaviler esnasında yeterli dentin kalınlığı olmayabilir (23). Viducic ve ark Nd:YAG lazer uygulamasını kök yüzeyindeki ısı artışı +4°C'nin üzerine çıkana kadar uygulamışlardır (7). Bu çalışma da kök yüzeyindeki ısı artışları hesaplanmıştır ve ısı artışı +4°C'nin üzerine çıktığında lazer uygulamasına ara verilmiştir. İki grupta lazer uygulanan toplam 30 örneğin sadece 9'unda kök yüzeyindeki ısı artışı +4°C'nin üzerine çıkmış ve başlangıç ısısına dönene kadar lazer uygulamasına ara verilmiştir.

Retreatment işlemi sırasında kök ucuna ulaşmaya kadar geçen süreler karşılaştırıldığında çözücü ve lazer uygulamasının birlikte kullanıldığı grupta çözücü veya lazerin tek başına kullanıldığı gruplara göre daha kısa sürede kök ucuna ulaşmıştır. Lazer uygulaması ile çözücü kullanımı arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Süre ile ilgili bu sonuçlar lazer uygulaması ve kimyasal etkinin birlikte uygulanmasının retreatment süresini etkin bir şekilde kısalttığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Sonuç

Bu çalışma sonucuna göre; hiçbir yöntem kök kanalından gutta-perkayı tamamen Cilt / Volume 16 · Sayı / Number 1 · 2015

uzaklaştıramamıştır. Diyot lazer uygulamasının kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında kalan artık gutta-perka miktarı üzerinde anlamlı bir etkisi görülememiştir. Bununla birlikte çözücü ile kullanıldığında işlem süresini kısaltmaktadır.

Kaynaklar

1. Friedman S, Stabholz A, Tamse A. Endodontic retreatment--case selection and technique. 3. Retreatment techniques. J Endod 1990; 16: 543-9.
2. Wourms DJ, Campbell AD, Hicks ML, Pelleu GB Jr. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. J Endod 1990; 16: 224-6.
3. Weichman JA, Johnson FM. Laser use in endodontics. A preliminary investigation. Oral Surg 1971; 31: 416-420.
4. Kimura Y, Wilder-Smith P, Matsumoto K. Lasers in endodontics: a review. Int Endod J 2000; 33: 173-185.
5. Levy G. Cleaning and shaping the root canal with a Nd:YAG laser beam: a comparative study. J Endod 1992; 18: 123-7.
6. Moshonov J, Orstavik D, Yamauchi S, Pettiette M, Trope M. Nd:YAG laser irradiation in root canal disinfection. Endod Dent Traumatol 1995; 11: 220-4.
7. Viducic D, Jukić S, Karlović Z, Božić Z, Miletić I, Anić I. Removal of gutta-percha from root canals using an Nd:YAG laser. Int Endod J 2003; 36: 670-3.
8. Tachinami H, Katsuami I. Removal of root canal filling materials using Er:YAG laser irradiation. Dent Mater J 2010; 29: 246-52.
9. Farge P, Nahas P, Bonin P. In vitro study of a Nd:YAP laser in endodontic retreatment. J Endod 1998; 24: 359-363.
10. So MV, Saran C, Magro ML, Vier-Pelisser FV, Munhoz M. Efficacy of ProTaper retreatment system in root canals filled with gutta-percha and two endodontic sealers. J Endod 2008; 14: 1223-1235.
11. Tasdemir T, Er K, Yildirim T, Celik D. Efficacy of three rotary NiTi instruments in removing gutta-percha from root canals. Int Endod J 2008; 14: 191-196.
12. de Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. Int Endod J 2006; 14: 779-784.
13. Marfisi K, Mercade M, Plotino G, Duran-Sindreu F, Bueno R, Roig M. Efficacy of three different rotary files to remove gutta-percha and Resilon from root canals. Int Endod J 2010; 43: 1022-8.
14. Cunha RS, De Martin AS, Barros PP, da Silva FM, Jacinto Rde C, 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: 1426-8.
15. Gu LS, Ling JQ, Wei X, Huang XY. Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system for gutta-percha removal from root canals. Int Endod J 2008; 41: 288-95.
16. Masiero AV, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. Int Endod J 2005; 38: 2-7.
17. Schirmermeister JF, Hermanns P, Meyer KM, Goetz F, Hellwig E. Detectability of residual Epiphany and gutta-percha after root canal retreatment using a dental operating microscope and radiographs--an ex vivo study. Int Endod J 2006; 39: 558-65.
18. Ezzie E, Fleury A, Solomon E, Spears R, He J. Efficacy of retreatment techniques for a resin-based root canal obturation material. J Endod 2006; 32: 341-4.
19. Rödig T¹, Kupis J, Konietschke F, Dullin C, Drebenstedt S, Hülsmann M. Comparison of hand and rotary instrumentation for removing gutta-percha from previously treated curved root canals: a microcomputed tomography study. Int Endod J 2014; 47: 173-82.

20. Magalhães BS, Johann JE, Lund RG, Martos J, Del Pino FA. Braz Oral Res. Dissolving efficacy of some organic solvents on gutta-percha. 2007; 21: 303-7.
21. Scelza MF¹, Coil JM, Maciel AC, Oliveira LR, Scelza P. Comparative SEM evaluation of three solvents used in endodontic retreatment: an ex vivo study. J Appl Oral Sci 2008; 16: 24-9.
22. Anjo T, Ebihara A, Takeda A, Takashina M, Sunakawa M, Suda H. Removal of two types of root canal filling material using pulsed Nd:YAG laser irradiation. Photomed Laser Surg 2004; 22: 470-476
23. Uzun İ, Keleş A. Endodontik tedavi esnasında ısı iletimi ve etkileri. J Dent Fac Atatürk Uni 2011; 21: 262-265.