

SON KULLANMA TARİHİ GEÇEN VE GEÇMEMİŞ İKİ FARKLI KÖK KANAL PATININ SERTLİK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF HARDNESS LEVELS OF TWO DIFFERENT ROOT CANAL SEALERS EXPIRED AND UNEXPIRED

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş ve son kullanma tarihi henüz geçmemiş rezin esaslı kanal dolgu patlarının (AdSeal Meta Biomed, Kore) ve MM-Seal Micro- Mega Besancon, Fransa) sertlik düzeylerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Kök kanal patlarından 3 mm kalınlığında 10 mm çapında teflon kalıplarda 10'ar adet örnek hazırlandı.(n=10) Örneklerin bulunduğu kalıplar %100 nemli ve 37 °C'de etüvde 24 saat bekletildi. Sertlik düzeylerinin değerlendirilmesi için hazırlanan örnekler ölçüm cihazına yerleştirildi. Ölçüm cihazının uygulama ucu 300 gram kuvvetle 10 saniye boyunca örneklerin yüzeyine dik olacak şekilde uygulandı. Elde edilen mikrosertlik değerinin ortalaması Vickers mikrosertlik değeri olarak belirlendi. Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi tek-yönlü ANOVA testi uygulanarak yapıldı.

Bulgular: Son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş rezin esaslı kök kanal patı, diğer kök kanalı patına kıyasla daha düşük sertlik değeri göstermesine karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görüldü ($p>0,05$). Son kullanma tarihi geçmiş ve geçmemiş olan MM-Seal kök kanal patlarının, ADSeal kanal patına göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek mikrosertlik değeri gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Son kullanma tarihi geçen kök kanal patlarının sertlik düzeyinde önemli ölçüde bir azalma meydana getirmedeği sonucuna ulaşılsa da, bu tür kanal patlarının diğer özelliklerinin durumuyla ilgili daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Apikal Debris Taşkınlığı, Adaptif Hareket, Kontrol Memory, Eğimli Kanal, Nikel Titanyum Eğe.

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to evaluate the hardness levels of resin based root canal sealers (AdSeal, Meta Biomed, Korea and MM-Seal Micro-Mega Besancon, France), which have expired not yet or have been expired for two years.

Materials and Method: Curved mesial roots of mandibular first molar teeth were instrumented using XP-endo Shaper, HyFlex, ProTaper Next, TF-Adaptive, and 2Shape instruments. All procedures were performed at 35°C. The extruded debris was collected into pre-weighed Eppendorf tubes. The tubes were weighed to obtain the weight of the debris. The weight of debris was calculated by subtracting the initial weight of the tube from the final weight.

Results: All of the instruments were associated with apical debris extrusion. No significant difference was found between the groups. 2Shape instruments demonstrated the highest mean extrusion value, whereas TF-Adaptive instruments demonstrated the lowest ($p>0,05$).

Conclusion: None of the instrument systems or instrumentation kinematics significantly reduced the amount of apical debris extrusion in curved root canals.

Key Words: Apical Debris Extrusion, Adaptive Motion, Controlled Memory, Curved Canal, Nickel Titanium Instrument.

Emre BODRUMLU¹
ORCID: 0000-0001-7748-3264

Şerife Büşra ARSLAN¹
ORCID: 0000-0002-2425-5185

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD,
Zonguldak, Turkey



Geliş tarihi / Received: 05.05.2022

Kabul tarihi / Accepted: 29.07.2022

DOI: xx.xxxx/jids.2019.xxx

İletişim Adresi/Corresponding Adress:

Emre BODRUMLU
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD,
Zonguldak, Turkey

E-posta/e-mail: ebodrumlu@gmail.com

Başarılı bir kök kanal tedavisinin amacı, enfekte olmuş kök kanallarının tamamının şekillendirilip dezenfekte edilmesinin yanında, kök kanal sistemini sızdırmaz bir şekilde boyutsal olarak stabil bir materyalle doldurmaktır (1). Kök kanallarının doldurulmasında guta perka konları ve kanal dolgu materyalleri kullanılmaktadır. Kök kanal dolumunda kullanılan kanal dolgu materyalleri, biyolojik olarak uyumluluğa, özellikle apikal bölgede sızdırmazlığa, radyografide ayırt edilebilecek düzeyde radyopaklığa, akıcılık yeteneğine, uygun fiziksel ve kimyasal niteliklere sahip olmalıdır (2-4).

Kök kanal tedavisinde birçok farklı kök kanal patı kullanıldığı bilinmektedir. Bu patlardan rezin esaslı olanlar; polimerizasyon büzülmesi meydana getirmemeleri, nemli ortamdan etkilenmemesi, hermetik tıkama özelliklerinin iyi olması, dentin dokusuna yüksek bağlanım göstermesi, bakteriostatik etkinlikleri ve radyoopasitelerinin yeterli düzeyde olması nedeniyle şırınga formunda üretilen kanal patları tercih edilmektedir (5-7). Çalışmamızda rezin esaslı kök kanal patları olarak ADSeal (MetaBiomed, Kore) ve MM-Seal (Micro-Mega Besancon, Fransa) kullanılmıştır.

Kliniklerde ve diş depolarında kök kanal patlarının kullanım tarihi dolmuş ürünlerin olduğu karşımıza çıkabilmektedir. Bu son kullanma tarihi geçmiş materyallerin özellikleri hakkında yeterli bilgiye ve çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu çalışmada, son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş ve son kullanma tarihi henüz geçmemiş 2 farklı rezin esaslı kanal dolgu patlarının (AdSeal, (Meta Biomed, Kore) ve MM-Seal (Micro-Mega Besancon, Fransa) sertlik düzeylerinin ve sertleşme sürelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, rezin esaslı kök kanal materyali olan ADSeal (MetaBiomed, Kore) ve MM-Seal (Micro-Mega Besancon, Fransa) kullanıldı. Son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş ve son kullanma tarihi henüz geçmemiş kanal dolgu patları sertlik düzeyleri açısından değerlendirildi.

Sertlik düzeylerinin değerlendirilmesinde patlardan 3 mm kalınlığında 10 mm çapında teflon kalıplarda 10'ar adet örnek hazırlandı.(n=10) Kalıpların altına düz bir zemin oluşturmak için polietilen film kaplanmış camlar yerleştirildi. Kök kanal patları üreticinin talimatları doğrultusunda hazırlandı. Örneklerin bulunduğu kalıplar %100 nemli ve 37 °C'de etüve aktarıldı ve 24 saat bekletildi. Sertlik testi için instron mikrosertlik ölçüm cihazı (HMV-2; Shimadzu Corp., Japonya) kullanıldı. Numuneler

etüvden çıkarıldıktan sonra test cihazına yerleştirildi. Uygulama ucu ile numune yüzeyi arasındaki temasın sağlanması için 1 gr kuvvet 5 saniye boyunca uygulandı. Temas sağlandıktan sonra uygulama ucu 300 gr kuvvetle 10 saniye boyunca örneklerin yüzeyine dik olacak şekilde uygulandı. Yüzeyde oluşan piramit izin köşegenleri stereomikroskop altında ölçülüp ortalaması alınarak mikrosertlik değeri belirlendi.

Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi tek-yönlü ANOVA testi uygulanarak yapıldı. ANOVA için güven aralığı %95 olup anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Kök kanal patlarının sertlik değeriyle ilgili istatistiksel veriler Tablo 1'de gösterilmiştir.

	Sertlik Değeri (ADseal)	Sertlik Değeri (MM-Seal)	p değeri
Son kullanma tarihi geçmemiş	18,30 ± 0,16	23,19 ± 0,20	<0,05
Son kullanma tarihi geçmiş	17,96 ± 0,22	23,02 ± 0,24	<0,05
p değeri		>0,05	

Tablo 1. Son kullanma tarihi geçmiş ve geçmemiş kök kanal patlarından edilen ortalama mikrosertlik değerleri (Vickers).

Son kullanma tarihi geçmemiş ADSeal kök kanal patının ortalama mikrosertlik değeri 18,30 ± 0,16 bulundu. Son kullanma tarihinin üzerinde 2 yıl geçmiş ADSeal kök kanal patının ortalama mikrosertlik değeri ise 17,96 ± 0,22 olarak tespit edildi. Bu iki kök kanal patından son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş rezin esaslı kök kanal patı, diğer kök kanalı patına kıyasla daha düşük sertlik değeri göstermesine karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşıldı ($p>0,05$).

Son kullanma tarihi geçmemiş MM-Seal patının ortalama mikrosertlik değeri 23,19 ± 0,20 olarak saptandı. Son kullanma tarihinin üzerinde 2 yıl geçmiş MM-Seal kök kanal patının ortalama mikrosertlik değeri ise 23,02 ± 0,24 olarak belirlendi. Bu kök kanal patlarında da son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş olan kanal patı, diğer kanalı patına kıyasla daha düşük sertlik değeri göstermesine karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edildi ($p>0,05$). Hem son kullanma tarihi geçmiş hem de geçmemiş olan MM-Seal kök kanal patının, ADSeal kanal patına göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek mikrosertlik değeri gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Endodontik tedavinin başarılı olmasındaki amaç, enfekte kök kanal sisteminin mekanik preparasyonu yapıp dezenfeksiyonunun ardından hacimsel büzülme göstermeyen ve biyouyumlu bir kanal dolgu materyali ile sızdırmaz bir şekilde üç boyutlu olarak doldurmaktır (8).

Raf ömürleri dolan kök kanal patları kullanılması önerilmemektedir. Üretim maliyetleri düşünüldüğü zaman, bu tür kök kanal patlarının değerlendirilmemesi ekonomik bir kayıp olarak görülmektedir. Bir materyalin yüzeyine etki eden kuvvete karşı gösterdiği dirence, 'sertlik' denilmektedir (9). Kanal patının sertliği kanal tedavisi sonucu direnci azalmış diş dokusunun direncini bir miktar daha artırılmasını sağlanmaktadır (10). Ancak son kullanma tarihini geçiren ürünlerin kimyasal tepkimelerinin etkilenebilmesi sonucu, bir takım pat özelliklerinin değişebilmesi beklenmektedir (11). Çalışmamızda son kullanım tarihi dolmuş kök kanal patları ile son kullanım tarihi henüz geçmemiş olan kök kanal patlarının sertlik düzeyleri açısından herhangi bir çalışmayla karşılaşılmaması sebebiyle bu alandaki bilgi eksikliği giderilmeye çalışılmıştır.

Kök kanal patlarının sertlik düzeylerinin incelenmesinde birçok cihaz kullanıldığı bilinmektedir. Bu cihazlardan sıklıkla tercih edileni, instron mikrosertlik ölçüm cihazıdır. Mikrosertlik ölçüm cihazlarında farklı kuvvetler, örnek durumuna göre uygulanabilmektedir. Kanal patlarının sertliğinin belirlenmesi ile ilgili olarak sınırlı veriler bulunmakla beraber, kanal patlarının mikrosertliği ile ilgili tespit edebildiğimiz tek çalışma, Mokeem-Saleh ve ark.'nın çalışmasıdır. Bu çalışmada, TubliSeal, EndoRez ve RealSeal kök kanal patlarının sertlik derecelerini kıyaslarken, 300 gr kuvveti 10 saniye boyunca örneklerin yüzeyine dik olacak şekilde uygulamışlardır. RealSeal için $26,72 \pm 2,46$, TubliSeal için $13,57 \pm 2,72$, EndoRez için $28,54 \pm 2,72$ mikrosertlik değerleri elde edilmiştir (12). Çalışmamızda da kullanılan kanal patlarının sertlik düzeyleri Mokeem-Saleh ve ark.'nın çalışmalarıyla uyumluluk göstermektedir. Bununla birlikte, son kullanma tarihi dolmuş kök kanal patlarının sertlik düzeylerinin önemli bir ölçüde etkilenmediği belirlenmiştir. Son kullanma tarihi geçmiş kanal patlarının sertlik düzeyleriyle ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığı için herhangi bir karşılaştırma yapılamamıştır.

Çalışmamızda kök kanal patlarının sertlik düzeylerini değerlendirilirken, Mokeem-Saleh ve ark.'nın çalışması referans alınarak 300 gram kuvveti 10 saniye boyunca, örneklerin yüzeyine dik olacak şekilde uygulandığı şekilde gerçekleştirilmiştir.

SONUÇ

Son kullanma tarihi geçen kök kanal patlarının sertlik düzeyinde, önemli ölçüde bir azalma olmadığı sonucuna ulaşılsa da, raf ömrünü doldurmuş kanal patlarının diğer özelliklerinin belirlenmesiyle, ilgili daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Siqueira JF Jr, Favieri A, Gahyva SM, Moraes SR, Lima KC, Lopes HP. Antimicrobial activity and flow rate of newer and established root canal sealers. *J Endod* 2000;26:274-7.
2. Seux D, Couble ML, Hartman DJ, Gauthier JP, Magloire H. Odontoblast like cytodifferentiation of human dental pulp cells in vitro in the presence of a calcium hydroxide containing cement. *Arch Oral Biol* 1991;36:117-28.
3. Çalt Tarhan S, Uzunoğlu E. Kök kanal tedavileri. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics* 2010;1:1-15.
4. Verma D, Taneja S, Kumari M. Efficacy of different irrigation regimes on the push-out bond strength of various resin-based sealers at different root levels: An in vitro study. *J Conser Dent*. 2018;21,125-129.
5. Silva EJ, Cardoso ML, Rodrigues JP, De-Deus G, Fidalgo TKDS. Solubility of bioceramic-and epoxy resin-based root canal sealers: a systematic review and meta-analysis. *Aust Endod J* 2021; 47(3), 690-702.
6. Brezhnev A, Neelakantan P, Tanaka R, Brezhnev S, Fokas G, Matinlinna JP. Antibacterial additives in epoxy resin-based root canal sealers: a focused review. *J Dent* 2019; 7(3), 72-4.
7. Grossman LI. Physical properties of root canal cements. *J Endod* 1976;2:166-75.
8. Madhuri GV, Varri S, Bolla N, Mandava P, Akkala LS, Shaik J. Comparison of bond strength of different endodontic sealers to root dentin: An in vitro push-out test. *J Conservative Dent* 2016;19:461.
9. Fuss Z, Charniaque O, Pilo R, Weiss E. Effect of various mixing ratios on antibacterial properties and hardness of endodontic sealers. *J Endod* 2000; 26, 519-22.

- 10.** Tay FR, Pashley DH Monoblocks in root canals: a hypothetical or a tangible goal. *J Endod* 2007; 33, 391–8.
- 11.** Wai KN., DeKay HG, Banker GS. Stability of vitamins A, B1, and C in selected vehicle matrices. *J. Pharm. Sci* 1962; 51(11), 1076-1080.
- 12.** Mokeem-Saleh, A, Hammad M, Silikas N, Qualtrough A, Watts DCA. laboratory evaluation of the physical and mechanical properties of selected root canal sealers. *J Endod* 2010; 43(10), 882-888.