



FARKLI KANAL PATLARININ FARKLI SOLVENTLERDEKİ ÇÖZÜNÜRLÜK MİKTARLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF DIFFERENT CANAL SEALERS SOLUBILITY IN DIFFERENT SOLVENTS

Yrd. Doç.Dr. H.Melike BAYRAM*

Dr. Dt. Ömer BİLİCİ**

Makale Kodu/Article code: 819
Makale Gönderilme tarihi: 26.03.2012
Kabul Tarihi: 16.10.2012

ABSTRACT

This study was to compare the three solvents (eucalyptus oil, orange oil, halothane) commonly used in endodontics in solubilizing Epiphany (Pentron, Wallingford,CA), MM-Seal (Micro-Mega Besancon, USA) and AH Plus (Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany) root canal sealers. Stainless steel molds with 8mm. diameter and 2mm. height were used to prepare 52 samples of sealers. Three sealers were mixed in accordance with the manufacturers' instructions. Freshly mixed sealers were placed into sample molds. The samples were then weighed in grams with a digital scale (Precisa 205A, SCS, Sweeden). The mean values were calculated. Each sample was immersed in halothane, orange oil and eucalyptus oil solvents. Thereafter, these samples weighed again and mean values calculated. The mean percentage loss of weight was determined. In the present study, halothane was a significantly more effective solvent for the resin based sealers. Orange oil presented higher solubility effect than eucalyptus oil for the resin based sealer. We found that AH Plus root canal sealer was the highest solubility in the test solvents.

Key words: root canal sealers, solubility, solvents.

ÖZET

Bu çalışmada üç farklı solventin (ökaliptus yağı, portakal yağı ve halotan) yaygın olarak kullanılan Epiphany (Pentron,Wallingford,CA), MM-Seal (Micro-Mega Besancon,USA) ve AH Plus (Dentsply DeTrey,Konstanz,Germany) kanal patları üzerine çözücü etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılmak üzere 52 adet, 8mm çapında, 2mm yüksekliğinde paslanmaz çelik kalıplar kullanıldı. Üç pat da üretici firmanın önerileri doğrultusunda karıştırıldı ve kalıplara yerleştirildi. Daha sonra örnekler dijital tartı (Precisa 205A, SCS, Sweeden) ile tartıldı ve değerler kaydedildi. Her bir örnek, belirlenen solventlerin içerisinde bekletildikten sonra tekrar tartıldı ve değerler kaydedildi. Örneklerin ağırlık kaybı yüzdeleri hesaplandı. Sunulan çalışmada, halotan resin içerikli patlar için etkili bir solventti. Portakal yağı, ökaliptus yağından daha etkili bulundu. Test edilen solventler içerisinde en fazla AH Plus patı çözüldü.

Anahtar kelimeler: Kök kanal patı, çözünürlük, solvent

GİRİŞ

Günümüzde endodontik tedavinin önemi giderek artmaktadır. Endodontik tedavinin başarısı, öncelikle doğru teşhise ve endodontik tedavi prensiplere uyularak tedavinin gerçekleştirilmesine bağlıdır.¹ Ancak, ilk yapılan endodontik tedavinin başarısız olduğu durumlarda tedavinin yenilenmesi gerekebilir. Retreatment endodonti pratiğinde dişi cerrahi tedaviden korumak için fazlaca uygulanan bir tedavi seçeneğidir.¹

Primer tedavinin teknik başarısızlığından veya kanal sisteminin tekrar enfekte olmasından dolayı görülen başarısız vakalarda gerekli olan retreatment, mikrobiyal enfeksiyonun büyüklüğüne bağlanabilir.² Her iki durumda da cerrahi olmayan retreatmentin amacı, kök kanal sistemini temizlemek ve tekrar enfekte olmasını engellemektir.³

*Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fak.

** Kırıkkale AD5M(Endodonti Uzmanı)



Önceden doldurulmuş kanal sistemleri, organik madde ve mikroorganizma barındırabilmektedir. Retreatment sırasında kök kanal sistemindeki dallanmalara dezenfektanların ve medikamentlerin ulaşması gerekir. Bu nedenle, primer kök kanal dolgu materyalinin tamamen uzaklaştırılması temel gerekliliktir.⁴

Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında; solvent, ısı, el aletleri, döner aletler ve ultrasonik aletler, bunların tek başlarına veya kombine kullanımlarını içeren çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.^{3,5} Bu yöntemler içerisinde solventlerin kullanımı yaygın olarak tercih edilmektedir.³ Ancak, kök kanalı dolgu materyallerinin sökülmesi sırasında etkili olan kloroform, ksilen, ökaliptol ve halotan gibi solventlerin toksik olduğu düşünülmektedir.⁶

Halotan, yanıcı olmayan ve yüksek buharlaşma özelliği olan bir maddedir. FDA tarafından inhalasyon anesteziği olarak kullanımı önerilmiştir. Solunum depresyonuna neden olur, hepatotoksitesisi hala tartışılmaktadır.⁷ Kloroformla karşılaştırıldığında aynı derecede sitotoksik bulunmuştur.⁸

Dolgu maddelerini çözmede etkili olan solventlerin yüksek toksisiteyi nedeni ile alternatif materyaller solvent amacıyla kullanılmaktadır⁽⁶⁾. Esansiyel yağlar da dolgu maddelerini çözmek için kullanılan organik solventlerdir. Portakal yağı ve ökaliptus yağı gibi maddeler bu amaç için kullanılan yararlı ve güvenilir yağlardır.⁹

Bu çalışmanın amacı; Epiphany (Pentron, Wallingford,CA), MM-Seal (Micro-Mega Besancon,USA) ve AH Plus (Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany) kanal dolgu patlarının çözünürlüklerini halotan, portakal yağı ve ökaliptus yağı kullanılarak değerlendirilmesidir.

MATERYAL METOD

Çalışmamızda Epiphany, MM-Seal ve AH Plus patları olmak üzere üç farklı kanal patı test edildi. Çalışmada kullanılmak üzere 52 adet, 8mm çapında, 2mm yüksekliğinde standart paslanmaz çelik kalıplar hazırlandı. 12 adet paslanmaz çelik kalıp rastgele seçildi ve ilk ağırlıkları kaydedildi, daha sonra test edilecek solventlerin içerisinde 10'ar dk bekletilerek tekrar tartıldı. Böylece kalıpların solventlerde herhangi bir ağırlık kaybına uğramadığı test edildi. Çözünürlükleri belirlenecek kanal patları üretici firmanın önerileri doğrultusunda karıştırıldıktan sonra kalıplara yerleştirildi. Mikroskop camı kalıpların üzerine yerleştirildi ve böylece düz bir yüzey edildi. Daha sonra

kalıplar, içerisindeki patların sertleşmesi için %95 nemli ortamda 37°C' de 48 saat süreyle bekletildi. Patların sertleşmesinin ardından kalıpların üzerindeki fazlalıklar bistüri yardımıyla temizlendi. Kalıplar, 1/1000 hassasiyetli dijital tartıda (Precisa 205A, SCS, Sweeden) üç kez tartıldı. Her bir kalıp için m₁ değerleri belirlendi.

Kalıplar her biri 10'ar örnekten oluşan dört gruba ayrıldı. Her bir grup 2 ve 10 dk' lık iki alt gruba ayrıldı. Deney grupları tablo 1'deki gibidir:

Tablo 1. Kullanılan patlar, solvent ve zaman grupları

PATLAR	ZAMAN		SOLVENTLER
	2 dk	10 dk	
Epiphany	n=5	n=5	Halotan
	n=5	n=5	Ökaliptus yağı
	n=5	n=5	Portakal yağı
	n=5	n=5	Distile su
MM-Seal	n=5	n=5	Halotan
	n=5	n=5	Ökaliptus yağı
	n=5	n=5	Portakal yağı
	n=5	n=5	Distile su
AH- Plus	n=5	n=5	Halotan
	n=5	n=5	Ökaliptus yağı
	n=5	n=5	Portakal yağı
	n=5	n=5	Distile su

20 ml lik cam kapların içerisinde yerleştirilen 10ml lik solventlerin içerisinde örnekler, presel yardımıyla yerleştirilerek deney süresince bırakıldı. Örnekler solventler içerisinde çıkartılarak distile su ile yıkanarak gazlı bez yardımıyla kurulandı ve tamamen kuruması için desikatör (tabanında kalsiyumklorür olan, nem çekmesi için kullanılan özel kap) içerisinde yerleştirildi. Desikatörden çıkarılan kurutulmuş örnekler, hassas terazide üçer kez tartıldı. Her örnek için m₂ değerleri kaydedildi.

Patların çözünürlük miktarları çözünürlük değerleri yüzdesel olarak ISO 6876 standartlarında belirtilmiş olan aşağıdaki formülle hesaplandı:

$$\text{Çözünme miktarı} = (m_1 - m_2) / m_1 \times 100$$

$$m_1 = \text{Patların ilk ağırlığı}$$

$$m_2 = \text{Patların son ağırlığı}$$

İstatistiksel Analiz

Ortalama değer ve standart sapma değerleri her grup için belirlendi. Verilerin analizi, ANOVA, Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanılarak yapıldı. Grupların çoklu karşılaştırılmasında ANOVA ve Kruskal Wallis testleri uygulandı. Verilerin dağılımı normal olduğunda ANOVA, verilerin dağılımı normal olmadığında Kruskal Wallis testleri tercih edildi. Grupların ikili karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. $p < 0.05$ olduğu durumlar anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Solventlere ve patlara ait çözünürlük miktarlarının ortalama±sd değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Solventlere ve patlara ait çözünürlük miktarlarının ortalama±sd değerleri

	Halotan	Portakal yağı	Ökalyptus yağı
PATLAR	2 min. 10 min.	2 min. 10 min.	2 min. 10 min.
Ah Plus	5.25±0.63 5.40±0.65	3.17±0.48 3.22±0.43	2.05±0.56 2.09±0.60
Epiphany	2.41±0.57 2.49±0.50	1.46±0.54 1.50±0.52	0.91±0.43 1.00±0.38
MM-Seal	2.34±0.46 2.40±0.52	1.52±0.42 1.55±0.36	0.95±0.61 1.02±0.54

Distile su, kontrol grubu olarak kullanıldı ve patlarda herhangi bir çözünme görülmedi.

Tablo II'deki çalışma bulgularına göre; halotan en etkili solvent olarak görüldü. Ökalyptus yağının ise patlar üzerindeki çözücü etkisi en az bulundu.

Bütün solvent gruplarında, bütün patlar için 2dk ve 10 dk'lık zaman periyotlarında çözünürlük miktarları açısından istatistiksel olarak herhangi bir fark bulunmadı ($p > .05$).

AH Plus patı, bütün solventlerde en fazla çözünen kanal patı oldu. Halotan solvent grubunda, Epiphany ve MM-Seal grupları arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı. Portakal yağı solvent grubunda MM-Seal kanal patı, Epiphany kanal patından daha fazla çözülmüştür, ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. MM-Seal ve Epiphany

kanal patlarının ökalyptus yağında çözünürlükleri de benzerdir, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

TARTIŞMA

Endodontik kanal patlarının çözünürlüklerini ölçen standart bir teknik yoktur. Çözünürlük deneylerinde uygulaması kolay, tekrar edilebilir ve maliyeti düşük metodlar tercih edilmektedir⁽³⁾. Çalışmamızda da kullanılan yöntem birçok çözünürlük çalışmasında tercih edilen bir yöntem olduğu için bu yöntemi kullanmayı uygun bulduk.

Endodontide yeniden tedavi seçenekleri değerlendirildiğinde periapikal cerrahi gibi radikal tedavi seçeneklerine göre retreatmentta gösterilen ilgi artmaktadır. Retreatmentta, kanal dolgununun tamamen uzaklaştırılması gereklidir⁽¹⁰⁾. Kök kanalından dolgunun tamamen uzaklaştırılması endodontik enstrümanlarla birlikte solventlerin kullanımıyla mümkündür⁽¹¹⁾.

Klinik veriler, klinisyenlerin endodontik retreatment işlemi sırasında solventlerin uzun süreli kullanıldığını belirtmektedir. Laboratuvar bazlı çalışmalarda retreatment tedavilerinde kullanılan zaman 1,5-10,8 dk arasında değişmektedir^(10, 11). Bu nedenle çalışmamızda zaman sınırlaması 10 dk olarak belirlenmiştir.

Halotan, 1956'dan beri anestezik olarak kullanılan uçucu bir hidrokarbondur.¹³ Wourms ve ark.¹³ guta perka için halotanın etkili bir solvent olduğunu göstermiştir. Halotan, guta perkeyi çözmede ökalyptolden iki kat daha fazla etkili bulunmuştur. Bizim çalışma sonuçlarımıza göre halotan rezin içerikli patlara karşı da etkili bir solventtir.

Martos ve ark.¹⁴'nin yaptıkları çalışmada; Sealer 26, Roeko Seal, Endofill and Intrafill kanal patlarının ksilol, portakal yağı ve ökalyptoldaki çözünürlükleri değerlendirilmiştir. Ksilol ve portakal yağının patlar üzerindeki etkileri benzer bulunmuştur. Portakal yağı, çalışmada kullanılan rezin içerikli patlar üzerine ökalyptolden daha fazla çözücü etki göstermiştir. Bizim çalışmamızda portakal yağı, kullandığımız patları ökalyptus yağından daha fazla çözmüştür.

Whitworth ve Boursin,⁴ AH Plus kanal patının halotan ve kloroform solventlerinde en fazla çözünen kanal patı olduğunu göstermişlerdir. Biz de çalışmamızda kullandığımız rezin içerikli kanal patlarından AH Plus'ın test solventleri içerisinde en fazla çözünen kanal patı olduğunu bulduk.

Bodrumlu ve ark.¹⁵ nin yaptıkları bir çalışmada ise AH Plus ve Epiphany patlarının ökalitüs yağı ve kloroform solventlerindeki çözünürlükleri değerlendirilmiştir. Epiphany patının çözünürlüğü AH Plus' dan daha fazla bulunmuştur. Bu sonuçlar, bizim çalışmamızdaki sonuçlarla çelişmektedir. Bu farkın bizim örneklerimizin kontak alanının daha fazla olmasından ve kullanılan solventlerin seyreltilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çözünürlük çalışmalarında bir standart olmamasına rağmen; deneylerde kullanılan yöntemlerde solventin etkinlik zamanı, kullanılan materyaller, sıcaklık ve yüzeyin kontak alanı gibi faktörler solventin etkinliğini değiştirebilmektedir.¹⁴

SONUÇ

Çalışmamamızın sonuçlarına göre; essensiyel yağlar epoksi rezin içerikli patları çözmede kimyasal ajanlar kadar etkili değildir. Resin içerikli patların dentine bağlanma etkinlikleri yüksek olduğundan kimyasal ajanlar bu patları çözmede daha iyi sonuç vermektedir.

Bizim çalışmamızda 2dk ve 10dk sürelerinde farklı ölçümler yapılmış ve zaman faktörünün patların çözünürlüğüne etkisi olmadığı görülmüştür. Solventlerde bekletme süresinin uzunluğu madde kaybı üzerinde pozitif bir etki göstermemiştir.

KAYNAKLAR

1. Kanlı A, Çalt S, Dural S. Kök kanal tedavilerinin ve periapikal lezyonların radyografik olarak incelenmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1996; 6: 48-51.
2. Hepworth MJ, Friedman S. Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. J Can Dent Assoc. 1997;63:364-371.
3. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. Endod Dent Traumatol. 1994;10:105-108.
4. Whitworth JM, Boursin EM. Dissolution of root canal sealer cements in volatile solvents. Int Endod J. 2000; 33:19-24.
5. Grossman LLI, Oliet S, del Rio CE (1988) Endodontics, 11 th ed.Philadelphia, PA, USA, p:242-270.
6. Ruddle CJ. Nonsurgical endodontic retreatment. J Calif Dent Assoc. 2004; 32: 474-484.

- 7.Hansen MG. Relative efficiency of solvents used in endodontics. J Endod. 1998; 24: 38-40.
8. Schäfer E, Zandbiglari T. A comparison of the effectiveness of chloroform and eucalyptus oil in dissolving root canal sealers. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2002; 93: 611-616.
9. Barbosa SV, Burkard DH, Spångberg LS. Cytotoxic effects of gutta-percha solvents. J Endod. 1994; 20:6-8.
10. Magalhães BS, Johann JE, Lund RG, Martos J, Del Pino FA. Dissolving efficacy of some organic solvents on gutta-percha. Braz Oral Res. 2007; 21:303-307.
11. Uemura M, Hata G, Toda T, Weine FS. Effectiveness of eucalyptol and d-limonene as gutta-percha solvents. J Endod. 1997; 23: 739-741.
12. Moshonov J, Trope M, Friedman S. Retreatment efficacy 3 months after obturation using glass ionomer cement, zinc oxide-eugenol, and epoxy resin sealers. J Endod. 1994; 20:90-92.
13. Wourms DJ, Campbell AD, Hicks ML, Pelleu GB Jr. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. J Endod. 1990;16: 224-226.
- 14.Martos J, Gastal MT, Sommer L, Lund RG, Del Pino FA, Osinaga PW. Dissolving efficacy of organic solvents on root canal sealers. Clin Oral Investig. 2006; 10: 50-54.
15. Bodrumlu E, Er O, Kayaoglu G. Solubility of root canal sealers with different organic solvents. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008; 106: 67-69.

Yazışma Adresi

Yrd. Doç.Dr Melike BAYRAM
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fak.
Endodonti Anabilim Dalı
Tokat
E-mail: melike.bayram@gop.edu.tr
Telf: 0. 356- 2521616

