

Yeni Bir Kök Kanal Dolgu Patının Deneysel Rat Periapikal Lezyonları Üzerindeki Etkilerinin Histopatolojik Olarak Değerlendirilmesi

HISTOPATHOLOGICAL EVALUATION OF A NEW ROOT CANAL SEALER ON RATS EXPERIMENTAL PERIAPICAL LESIONS

Hüma ÖMÜRLÜ*, Tayfun ALAÇAM*, Hülya ERTEN CAN**, Mukadder CAN***, Tayfun İDE****, Güliz GÖRGÜL*

* Prof.Dr.,Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD,

** Dr.,Gazi Üniversitesi Diş Flekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD,

*** Uzm.Dr.,Mevki Asker Hast. Biyokimya Bölümü,

**** Vet.Dr.GATA. ANKARA

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı deneysel olarak periapikal lezyon oluşumu sağlanan radarın kök kanallarının doldurulmasında kullanılan çinko oksit öjenol (ZOE) esaslı deney patının rat periapikal lezyonları üzerindeki etkilerinin histopatolojik olarak incelenmesidir.

Materyal ve Metod: 16 adet ratın 1.molar dişleri ağız ortamına açılarak 15 gün süre ile lezyon oluşumu için beklendi. Bu sürenin sonunda 1. gruptaki ratlar feda edilerek çene kemikleri çıkartıldı. Diğer radara rutin kök kanal tedavi işlemleri uygulandıktan sonra 2.gruptaki radarın dişleri deney patı ile 3. gruptaki radarın dişleri Roth 801 kök kanal palı ile dolduruldu. 2. ve 3. gruptaki ratlar 30 gün sonra feda edilerek çene kemikleri çıkartıldı. Tüm çene kemikleri %10'lık formalinde fikse edildikten sonra demeralize edilerek parafin bloklara gömüldü. Kesitler alındıktan sonra Hemaloksilen-Eosin ile boyanarak X100 büyütmede ışık mikroskopunda incelendi.

Bulgular: Deney patı kullanılan gruptaki kesitlerde ödem, ek-suda ve iltihabi hücre infiltrasyonunun Roth kök kanal dolgu patı kullanılan gruba oranla daha az olduğu belirlendi.

Sonuç: Yeni geliştirdiğimiz ZOE esaslı deney patı Roth 801 kök kanal dolgu patı ile karşılaştırıldığında 30 gün sonra rat periapikal dokularındaki iltihabi doku cevabının deney patı grubunda daha az olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: Periapikal lezyon, ZOE esaslı kök kanal dolgu patı, Histopatoloji

T Klin Diş Hek Bil 1999, 5:37-41

Geliş Tarihi: 02.09.1998

Yazışma Adresi: Dr.Hüma ÖMÜRLÜ
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD,
8. cad. 06510 Emek, ANKARA

T Klin J Dental Sci 1999, 5

Summary.

Purpose: Histopathological evaluation of the effect of newly developed zinc oxide eugenol (ZOE) based root canal sealer on the constituted experimental periapical lesions of rats was the aim of this study.

Materials and Methods: We have waited for 15 days for periapical lesion formation in 16 rat's upper and lower first molar teeth experimentally exposed and open the oral environment. Rats were divided in three groups. In the first group were remained without doing any endodontic procedure and after 30 days period rats were sacrificed. Second and third group of rat's teeth were debrided and irrigated. All this procedures were repeated two times with weekly intervals. Rat's teeth in the second group were filled with experimental sealer, third group with Roth 801 root canal sealer. All the rats were sacrificed in 30 days.

All jaw bones were dissected and fixed with 10% formaline, demineralized with 0.5 M EDTA and then parafin embedded. These specimens serially sectioned and stained with Hematoxylin-eosin and examined with light microscope (X100).

Results: Edema, inflammation and inflammatory cells in the experimental sealer group sections were lower than Roth 801 root canal sealer group.

Conclusion: Inflammatory response in rats experimental periapical lesions were lower in experimental root canal sealer group compared to Roth 801 root canal sealer group in 30 days period.

Key Words: Periapical lesion, ZOE based root canal sealer, Histopathology

T Klin J Dental Sci 1999, 5:37-41

Pulpada tedavi edilmeyen bakteriyel enfeksiyonlar periapikal dokularda lezyonların gelişimi ile sonuçlanmaktadır (1,2).

Periapikal lezyon bulunan dişlerin kök kanal tedavilerinden beklenen bu lezyonların iler-

işmelerinin durdurulması ve kemikte tamir olaylarının başlamasıdır.

Bu nedenle kök kanallarının doldurulmasında kullanılan kanal dolgu patlarının iyi bir tıkama sağlamalarının yanısıra periapikal dokularda irritasyona neden olmayan biyotiyumlu materyaller olmaları istenmektedir.

Günümüzde değişik içerikli bir çok kök kanal dolgu patı kullanılmaktadır. Kullanılan bu kanal dolgu patlarının biyoyumlu olduklarının değerlendirilmesi hücre kültürü, enzimatik çalışmalar, histopatolojik değerlendirmeler, perméabilité ölçümleri, hayvan implant çalışmaları, Cr réalèse teknik, simuiated cavity metodu, izotop metodları ve mikrobiyolojik çalışmalar gibi bir çok yöntem ile yapılabilmektedir (3-6).

Yaptığımız çalışmada yeni geliştirdiğimiz ZOE içerikli deney patının biyoyumluluğunun değerlendirilmesinde kullanılan bu yöntemler içerisinde invivo şartlara en yakın yöntem olması nedeni ile rat dişlerine uygulanan endodontik tedaviyi takiben kullandığımız kök kanal dolgu patının periapikal dokular üzerindeki etkilerinin histopatolojik olarak değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Bu çalışmanın amacı deneysel olarak periapikal lezyon oluşumu sağlanan ratların kök kanallarının doldurulmasında kullanılan yeni geliştirdiğimiz deney patının rat periapikal lezyonları üzerindeki etkilerinin Roth 801 kök kanal dolgu patı ile karşılaştırılarak histopatolojik olarak incelenmesidir.

Materyel ve Metod

Bu çalışmada 250-300g ağırlığında Sprague-Davvley 16 adet rat kullanıldı. 16 adet ratın 4'ü 1. grup için (kontrol grubu), 6'sı 2. grup için (deney patı grubu) ve diğer 6'sı da 3. grup için (Roth 801 patı grubu) kullanılmak üzere ayrıldı. Tüm gruplardaki ratların alt ve üst çenelerindeki 1. molar dişler çalışmaya dahil edildi. 0.1 cc Rompun+1cc Ketolar ile yeterli anestezi sağlandıktan sonra tüm ratların alt ve üst 1.molar dişlerin pulpa odaları ağız ortamına açıldı. 15 gün süre ile lezyon oluşumu için beklendi. Bu sürenin sonunda 1. gruptaki ratlar (kontrol grubu, n:16) 50mg Pentotal verilerek feda edildikten sonra çene kemikleri çıkartıldı. 2.gruptaki ratların kök kanal tedavi işlemleri yapıldıktan

sonra dişleri (n:24) deney patı (Tablo 1) ile 3.gruptaki ratların dişleri (n:24) Roth 801 kök kanal dolgu patı (Roth Int. Ltd. A.B.D.) ile dolduruldu. 30 gün sonra 2. ve 3. gruptaki ratlar anestezi ile feda edildikten sonra çene kemikleri çıkartıldı. Tüm çene kemikleri %10'luk formalinde saklandı. Histopatolojik işlemler öncesinde tüm örnekler 10 dak. süre ile akar su altında yıkandı, %90'luk alkolde 6 saat, %99'luk xylolde birbuçuk saat bekletildi. Daha sonra 0.5 M EDTA ile tüm örnekler dekalsifre edilerek parafin bloklara gömüldü. Bu bloklardan mikrotom cihazı (Rotary-ABD) ile 4-6 mm kalınlığında seri kesitler alındı. Alınan kesitler Hematoksilen-Eosin ile boyanarak ışık mikroskobu (Olympus-Japonya) altında incelenerek fotoğrafları alındı.

Bulgular

İltihabi doku cevabının skorlanmasında kullanılan kriterler Tablo 2'de verilmektedir.

Bütün grupların iltihabi doku cevaplarına ait skorlar Tablo 3'de verilmektedir.

Deney patı kullanılan gruba ait örneklerin histopatolojik incelemesi sonucunda orta derecede iltihabi reaksiyonların olduğu yani makrofaj hücre infiltrasyonunun, ödem ve eksudanın orta derecede olduğu belirlendi (Resim 1). Deney patı kullanılan

Tablo 1. Deney patının içeriği

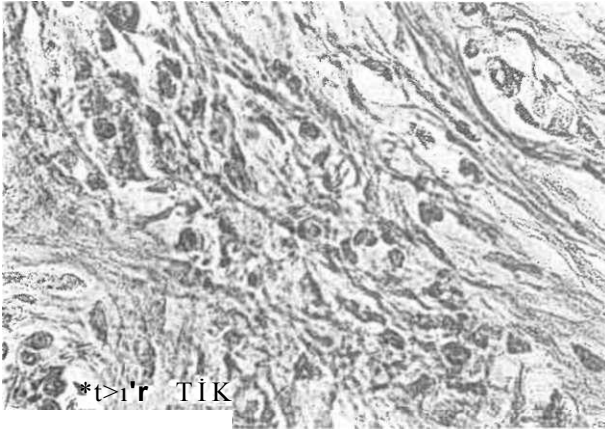
Sıvı : Öjenol	Toz : Çinkooksit
Ökaliptol	İnhibitörler
	Akışkanlığı kontrol eden ajanlar
	Plastikleştirici ajan
	Film oluşturan rezin

Tablo 2. İltihabi doku cevabının skorlanmasında kullanılan kriterler.

1	Hiç yok/Çok az iltihap	Hiç yok yada çok az iltihabi hücreler
2	Orta derecede iltihap	Makrofaj ve/veya plazma hücreleri
3	Yoğun iltihap	Makrofaj ve plazma hücrelerine ek olarak granülosit ve lenfositler
4	Çok yoğun iltihap	Nekroz ve çok yoğun iltihabi hücre infiltrasyonu

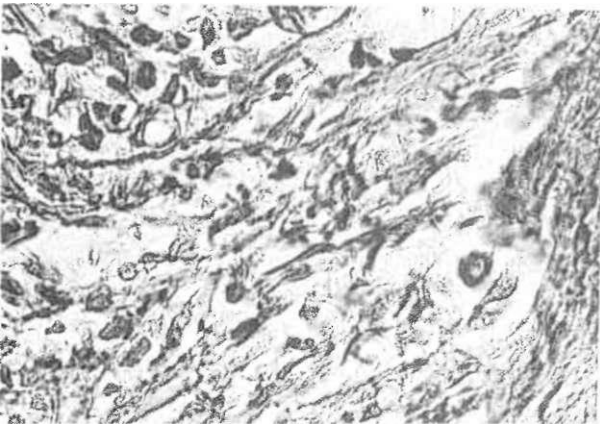
Tablo 3. Deney patı ve Roth kök kanal dolgu patı kullanılan gruplar ile kontrol grubundaki rat periapikal dokularında belirlenen iltihabi doku cevapları

Gruplar	İltihabi Doku Cevabı
Deney patı grubu (2. grup)	Orta derecede iltihap (2)
Roth 801 grubu (3. Grup)	Orta dereceden yoğun dereceye kadar değişen iltihap (2-3)
Kontrol grubu (1•g"•P)	Çok yoğun iltihap (4)



Resim 1. Deney patı kullanılan gruba ait orta derecede iltihabi doku cevabı bulunan bir örnek. (Hematoksilen-eosin, x 100)

gruptaki iltihabi reaksiyonun derecesinin Roth 801 kök kanal patı kullanılan grup ve kontrol grubuna oranla daha az olduğu ve iyileşmeye ait belirtiler olan fibroblastik proliferasyon ile kollajen yapıların bulunduğu tespit edildi.



Resim 2. Roth 801 kök kanal dolgu patı kullanılan gruba ait orta dereceden yoğun dereceye kadar iltihabi doku cevabı bulunan bir örnek. (Hematoksilen-eosin, x100)

Roth 801 kök kanal dolgu patı kullanılan örneklerin histopatolojik incelemesi sonucunda orta dereceden yoğun dereceye kadar değişik oranlarda iltihabi reaksiyonların bulunduğu belirlendi (Resim 2). Roth 801 kök kanal dolgu patı kullanılan gruptaki iltihabi reaksiyonların derecesi kontrol grubundan daha az deney patı grubundan daha fazla olduğu saptandı.

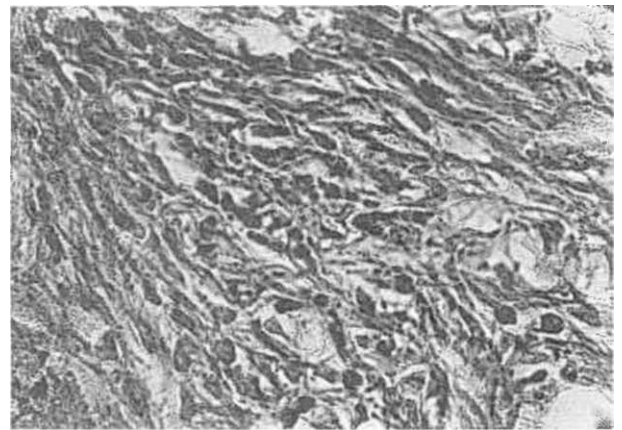
Kontrol grubuna ait örneklerin histopatolojik incelemesi sonucunda iltihabi reaksiyonların çok yoğun olduğu ve iyileşmeye ait belirtilerin bulunmadığı tespit edildi (Resim 3),

Tartışma

Periapikal lezyon bulunan dişlerde endodontik tedavinin en önemli amacı lezyonun iyileşmesini sağlamaktır. Bu amaçla kök kanallarının doldurulmasında kullanılan gutta-perka gibi kanal dolgu maddelerinin kanal duvarları ile iyi bir adaptasyon sağlayabilmeleri için kanal dolgu patları ile birlikte kullanılmaları gerekmektedir.

Endodontik tedavide kullanılan patların çoğunluğunun ana bileşenini ZOE oluşturmaktadır. Yaptığımız çalışmada da ülkemiz doğal kaynaklarından elde edilen öjenol ana bileşen olarak kullanılmış ve içerisine çinkooksitin yanısıra değişik katkı maddeleri de eklenerek ZOE esaslı yeni bir kök kanal dolgu patı yapılmıştır (7).

Kök kanal dolgu patlarının periapikal dokular ile direkt temasta oldukları düşünülürse canlı dokular ile biyolojik uyum içerisinde olmaları istenmektedir.



Resim 3. Kontrol grubuna ait çok yoğun iltihabi doku cevabı bulunan bir örnek. (Hematoksilen-eosin, x100)

Kullanılan kök kanal dolgu maddelerinin biyoyımsınluluğunun araştırılması amacı ile birçok yöntem kullanılabilir (3-6).

Ancak orjinal endodontik tedavi işlemlerinin invitro deneyler ile tam olarak taklit edilebilmeleri mümkün değildir. Dolayısı ile kök kanal dolgu patlarının toksisitelerinin değerlendirilmesinde hücre kültürü çalışmaları invivo şartları tam olarak yansıtamadığı; hayvan implant çalışmalarının ise implant işlemlerinin dokularda meydana getirdiği ekstra yaralanmalar nedeniyle gerçeğe yakın sonuçlar veremeyecekleri unutulmamalıdır.

Bu nedenlerden dolayı yaptığımız çalışmada Erasguin ve Mıruzabal'm da (8) savunduğu gibi insan dişlerinin kök kanal yapısına benzeyen rat dişleri kullanmayı uygun gördük.

Yeni geliştirdiğimiz deney patının ana bileşenini ZOE oluşturmaktadır. İçeriğinde ZOE bulunan diğer kök kanal dolgu patları ile yapılan çalışmaların sonucunda ZOE'ün canlı dokularda irritasyona neden olduğu tespit edilmiştir (9,10).

Yaptığımız çalışmada histopatolojik değerlendirme sonucunda Roth 801 kök kanal dolgu patı kullanılan örneklerde orta dereceden yoğun dereceye kadar değişen düzeylerde iltihabi reaksiyonların olduğu tespit edildi. Elde ettiğimiz bu sonuçlar çalışmalarında Roth kök kanal dolgu patını kullanan Economides ve arkadaşlarının (11) sonuçları ile paralellik göstermektedir. Deney patı kullanılan gruptaki örneklerde ise orta derecede iltihabi reaksiyonların bulunduğu tespit edildi. Roth kök kanal patı kullanılan grup ile karşılaştırıldığında deney patı grubuna ait örneklerdeki iltihabi doku cevabının daha az olduğu belirlendi.

Çalışmalarında aynı deney patını kullanan Görgül ve arkadaşları da (12) deney patının Roth kök kanal dolgu patından daha az toksik olduğu sonucuna varmışlardır.

İkiside ZOE içerikli kök kanal dolgu patları oldukları halde toksisitelerinde tespit edilen bu farklılığın materyallerin içeriklerindeki küçük değişikliklere, donma süreleri ile eririliliklerindeki farklılıklara bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Watts ve Peterson'un da (13) ileri sürdüğü gibi pat içerisinde bulunan öjenol dışındaki diğer

bileşenlerinde toksik olabilecekleri gözardı edilmemelidir.

Maseki ve arkadaşları da (14) ZOE'li patların toksisitelerinin sadece öjenolden değil Zn iyonlarından, rezinden, metilsalisilikasitten, benzilalkolden ve diğer bileşenlerden kaynaklanabileceğini savunmuşlardır.

Tüm bu bilgilerden yola çıkarak yeni geliştirdiğimiz deney patının içeriğinden toksik olduğu düşünülen bileşenler çıkartılmış ve öjenol miktarında olabildiğince azaltılmıştır.

Düşüncemize göre toksisiteyi etkileyen diğer bir faktörde iki patın donma sürelerinde olan farklılıktır.

Safavi ve arkadaşları (15) yaptıkları çalışmada materyallerin donma sürelerinin kısa olmasının toksisiteyi azalttığını ileri sürmüşlerdir.

Alaçam ve arkadaşları (7) deney patı ile Roth patının donma sürelerini karşılaştırdıkları çalışmalarında deney patının donma süresinin 3 saat Roth patının ise 1 hafta olduğunu tespit etmişlerdir. Dolayısıyla bu durum deney patının toksisitesinin Roth kök kanal patına oranla daha az olmasında etkisinin olabileceğini düşünmekteyiz.

ZOE'lü patların toksisitelerini etkileyen bir diğer faktörde toz likit oranıdır. Valle ve arkadaşları (16) yaptıkları çalışmada pat içerisindeki likit miktarının artırılmasının toksisiteyi de arttırdığını tespit etmişlerdir. Deney patının içeriğindeki öjenol miktarının azaltılmasının patin toksisitesinde azalmayı sağlayan diğer bir faktör olabileceği kanısındayız.

Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda ZOE içeren kök kanal dolgu patlarının periapikal dokularda enflamatuar reaksiyonlara neden olduğu ve temas ettiği hücrelerde düşük düzeylerde olsa toksik etki yapabileceği belirlenmiştir. Ancak ZOE'lü patların antibakteriyel, analjezik etkilerinin bulunmasının yanısıra periapikal bölgede iyileşmeyi uyarıcı etkilerinin olduğu ve çok iyi bir tıkama sağladıkları da unutulmamalıdır.

Ayrıca yeni geliştirdiğimiz deney patının içeriğinde yapılan değişiklikler sonucunda da toksisitesinin azaltıldığı ve canlı dokular tarafından daha iyi tolere edilebildiği yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (7,17).

Ancak yeni geliştirilen tüm materyallerde olduğu gibi deney patınının da araştırılması gereken daha değişik özelliklerinin olabileceği unutulmamalı ve bu pat ile ilgili çalışmalara devam edilmesinin gerektiği gözardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

1. Yamasaki M, Nakane A, Kumazawa M, Hashioka K, Horiba N, Nakamura H: Endotoxin and gram-negative bacteria in the rat periapical lesions, .1 İndod 18: 501, 1992
2. Yamasaki M, Kumazawa M, Kohsaka T, Nakamura i I, Kameyama Y: Pulpal and periapical tissue reactions after experimental exposure in rats. .1 Endod 20: 13, 1992
3. Leonardo MR, Pascon EA, Langeland K: Tissue reaction to endodontic materials: a morphometric approach. .1 Dent Res 63: 286, 1984
4. Orstavik D, Ivar M: Histopathology and X-ray microanalysis of the subcutaneous tissue response to endodontic sealers. J Endod 14: 13, 1988
5. Pascon EA, Leonardo MR, Safavi K, Langeland K: Tissue reaction to endodontic materials: methods, criteria, assessment and observations. Oral Surg 72: 222, 1991
6. Safavi KS, Pascon EA, Langeland K: Evaluation of tissue reaction to endodontic materials. J Endod 9: 421, 1983
7. Alaçam T, Ömürlü H, Görgül G, Şener B: Yeni bir çinkooksitöjenollü kanal dolgu patınının bazı fiziksel özelliklerinin araştırılması. T Klin Diş Hek Bil Derg 1: 1, 1995
8. Erausquin J, Muruzabal M: Root canal filling with ZOE cement in the rat molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 24: 547, 1967
9. Gulati N, Chandra S, Aggarwall PK, Jaiswall JN, Singh M: Cytotoxicity of eugenol in sealer containing z.inc-oxide. Endod Dent Traumatol 7: 181,1991
10. Meryon SD, Johnson SG, Smith AJ: Eugenol release and the cytotoxic(!)- of different zinc-oxide-eugenol combinations. J Dent Res 16: 66, 1988
11. Economides SN, Katsaki-Kovatsi VP, Poulpoulos A, Kolokuris I, Rozos G, Shore R: Experimental study of the biocompatibility of four root canal sealer and their influence on Zn and Ca content of several tissues. J Endod 21: 122, 1995
12. Görgül G, Alaçam T, Ömürlü II, Karaoğlu T, Burgu İ: Yeni bir çinkooksitöjenollü kanal dolgu patınının sitotoksitesinin değerlendirilmesi. G Ü Diş Hek Fak Derg 13: 1, 1996
13. Watts A, Paterson RC: Pulpal response to a zinc oxide eugenol cement. Int Endod J 20: 82, 1987
14. Masaki T, Nakata K, Kohsaka T, Kabayashi F, Nirano S, Nakamura H: Lack of correlation between the amount of eugenol released from zinc oxide eugenol sealer and cytotoxicity of the sealer. J Endod 17: 76, 1991
15. Safavi KE, Spangberg L, Costa N, Sapounas G: An invitro method for longitudinal evaluation of toxicity of endodontic sealers. J Endod 15:484.1989
16. Valle FG, Taintor JF, Marsh CL: The effect of varying liquid-to-powder ratio to zinc oxide and eugenol of rat pulpal respiration. .1 Endod 6: 400, 1980
17. Ömürlü H, Alaçam T, Erten Can H, Can M, İde T, Görgül G: Yeni bir kök kanal dolgu patınının periapikal dokulardaki etkilerinin biyokimyasal yönden incelenmesi. Türk Endodonti Derneği 6. Uluslararası Kongresi. 19-22 Nisan 1998 İstanbul.