

ÇEŞİTLİ KANAL DOLGU PATLARINDA RADYOOPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

Güliz GÖRGÜL*

Alev ALAÇAM**

GİRİŞ

Endodontide kullanılan tüm kanal dolgu patlarının belirli ölçülerde radyoopasite göstermesi aranılan bir özelliktir (2, 7, 15). Çünkü ancak bu sayede fazla kanallar, yan kanallar, aksesuar kanallar, rezorbtif alanlar, kök kırıkları, foramen apikalenin şekli ve konumu, patın kanaldaki durumu ve ilgilenilen diğer yapılar belirgin bir şekilde görülebilmektedir. Aksi takdirde endodontide geniş kullanım alanı olan ve tedavi etkinliği bilinen patların çoğu zayıf radyoopasite göstereceğinden klinik çalışmalarda elde edilen görüntü hekime fikir vermeyecektir. Radyoopasite temini için kanal dolgu patlarına çeşitli radyoopaklaştırıcı madde ilaveleri yapılmaktadır. Bu amaçla; x - ışınlarını geçirme özelliklerine bağlı olarak opasite gösteren baryum ve bizmut gibi bazı metal tuzları ile iyot ve brom içeren bileşikler radyoopasite sağlayıcı ajanlar olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadırlar (3, 6, 14).

Öte yandan literatürde kök kanal dolgu maddelerinin radyo-opasitelerinin incelendiği pek az çalışma bildirilmektedir (4, 8, 10). Radyoopasite değerlendirmeleri gözle muayenenin yanısıra densitometre ile de yapılmakta ve yeni metodlar araştırılmaktadır (4, 5, 12, 13).

Bu çalışmanın amacı; kliniklerimizde kök kanal tedavisinde yaygın olarak kullandığımız patların ideal kıvamlarında, radyoopasite değerlerinin karşılaştırılması ve klinikçilerin amaca yönelik pat seçiminde yönlendirilmesidir.

(*) G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hastalıkları ve Ted. Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(**) G.Ü. Dişhek. Fak. Pedodonti Anabilim Dalı, Öğr. Gör., Dr.

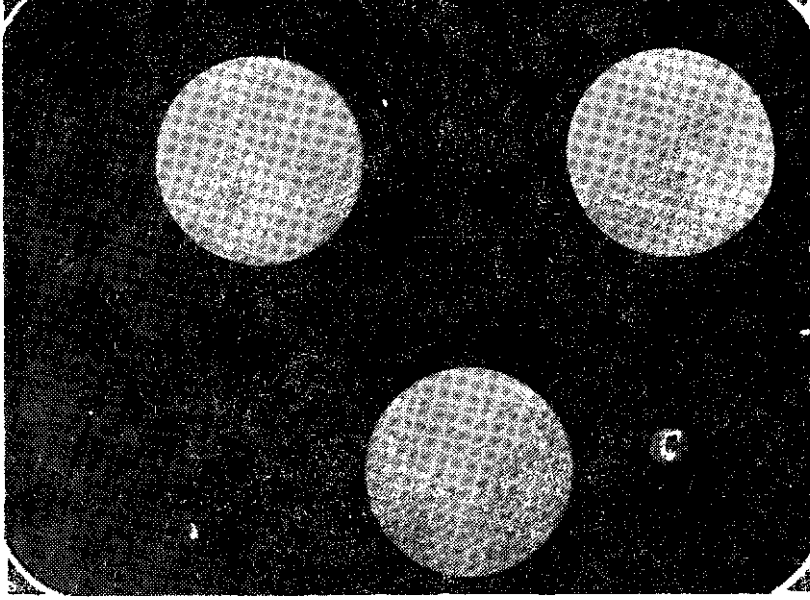
MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda endodontik tedavide kullanılan bazı patların radyoopasite değerleri araştırıldı. Bu amaçla N2 Universal (Indrag Agsa, Losone, Schweiz), N2 Medical (Indrag Agsa, Losone, Schweiz), Merpasone (SPAD, Quetigny, France), AH 26 (De Trey, Zürich, Schweiz), Kloroperka (Kloroformda (Merck) eritilmiş gutaperka), İyodoform (G.Ü. Eczacılık Fakültesi, Farmösetik Teknoloji Bölümü), Traitment SPAD (SPAD, Quetigny, France), Saf Ca (OH)₂ (G.Ü. Eczacılık Fakültesi, Farmösetik Teknoloji Bölümü) ve Kalsin (Türkiye) denendi. Kliniklerde kullanılan ideal pat kıvamı için gerekli toz + likit oranları patlarını cinsine göre Tablo 1'de gösterilen miktarlarda kullanıldı (Tablo 1).

TABLO 1 — İdeal Pat Kıvamı İçin Gerekli Toz + Likit Oranları

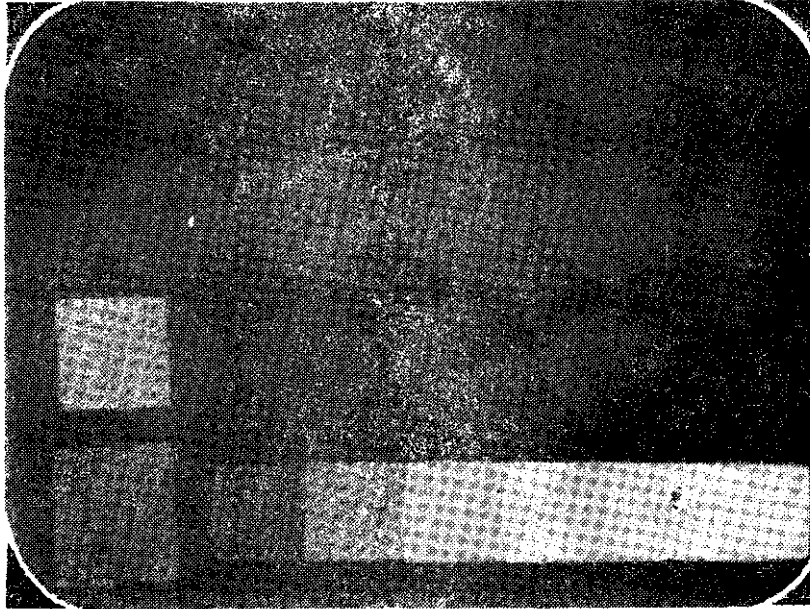
KALSİN	2.40 gr. toz	+	1.75 ml. likit
AH 26	2.40 gr. toz	+	1.547 gr. resin
TRAITMENT SPAD	2.40 gr. toz	+	1 ml. likit
N2 UNIVERSAL	2.40 gr. toz	+	1.07 ml. likit
N2 MEDICAL	2.40 gr. toz	+	1.39 ml. likit
SAF Ca (OH) ₂	4.80 gr. toz	+	4 ml. saf su
MERPASONE	2.40 gr. toz	+	1.35 ml. likit
KLOROPERKA	Kloroformda eritilmiş gutaperka		
İYODOFORM	G.Ü. Eczacılık Fakültesi Farmösetik Teknoloji Bölümü		

Bu şekilde hazırlanan patlar 2 mm. yükseklik ve 10 mm. çapı olan teflon kalıplara yerleştirildi (Resim 1). Herbir ilaç grubundan 6 adet test örneği oluşturuldu. Teflon kalıplar bir zemin üzerine dizilen periapikal filmler (Agfa - Gevaert, Dentus, Softopac Dental Film) üzerine yerleştirildi. Her örnek grubu için filmlerin bir yanına 30 mm. uzunluğunda 5 mm. genişliğinde ve 0.5 mm. kalınlığında eşit aralıklarla 6 basamağı bulunan alüminyum basamak



Resim 1. Hazırlanan teflon kalıpların radyografik rneęi.

ve yaklaşık 7.5 x 7.5 mm. boyutlarında 2 adet değişik kalınlıkta dentin rneęi yerleştirildi (Resim 2).



Resim 2. Alüminyum basamak ve dentin rneklelerinin radyografisi.

Aluminyum basamak, dentin örnekleri ve deney örneklerinin büyüklükleri ve ışın demeti çapına göre her defasında 12 örnek film üzerinde konumlandırılarak 1.5 mm.'lik aluminyum filtrasyonu olan 70 kV ve 7 mA'lik röntgen makinası ile 400 mm.'lik mesafeden 0.5 sn. x - ışını verildi.

Röntgen filmlerinin standart şartlarda developmanı ve fiksasyonundan sonra örneklerin radyografik imajları, aluminyumun tüm basamakları ve dentin örneklerinin fotografik dansiteleri densitometre (Transmission Densitometer DT 1105, R.Y. Parry Ltd. Newburry Berkshire) ile ölçüldü.

Farklı filmlerdeki değişik okumaların ve sapmaların düzeltilebilmesi ve çalışma sonuçlarının toplu olarak verilebilmesi için aluminyum basamaklar ve dentin örneklerinin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Buradan nisbi değişim ölçüsü olan varyasyon katsayısı bulundu ($c.v. = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$).

BULGULAR

Aluminyum basamak ve dentin örneklerinde hesaplanan varyasyon katsayılarının 6 basamak ve 2 dentin örneğinde yaklaşık olarak aynı olduğu görüldü (Tablo 2). Bu durumda da basamaklar-

TABLO 2 — Aluminyum Basamakların ve Dentin Örneklerinin Radyoopasite Değerleri

MATERYAL	Basamak No.	\bar{X}	C.V. %	
ALUMİNYUM	I	815.611	12.07	
	II	847.1176	11.48	
	III	941.33	10.49	
	IV	1043.667	11.17	
	V	1184.444	11.44	
	VI	1362.22	12.12	
DENTİN	I	1302.88	12.31	SD = 160.41
	II	1218.77	2.72	SD = 33.16

dayanmaktadır. Çalışmada radyoopasite değerlendirmelerinin gözdan veya dentin örneklerinden herhangi birinin düzeltme işleminde kullanılabileceği görüldü. Kura ile basamaklardan biri seçildi. Buna göre 3 nolu basamaktaki değer düzeltmede kullanıldı. Düzeltme işlemini yaparken ölçüm değerlerinden 3. basamakta gözlenen değer çıkartıldı. Ortalamaları hesaplandı. Negatif değerlerden ve küçük ortalamalardan sakınmak amacıyla hesaplamaların sonunda düzenlediğimiz bütün ortalama değerlere 3. basamak ortalaması olan 941. 33 ilave edilerek Tablo 3'de sunulan değerler bulundu (Tablo 3).

TABLO 3 — Kullanılan Patların Radyoopasite Değerleri

MERPASONE	1103
TRAITMENT SPAD	1254
N2 UNİVERSAL	1294
N2 MEDİCAL	1312
AH 26	1317
KLOROPERKA	1325
KALSİN	1405
IYODOFORM	1447
Saf Ca (OH) ₂	1638

Örneklerin karşılaştırılmasında saf Ca (OH)₂ in en fazla radyolusensi gösteren pat olduğu görüldü. Ca (OH)₂ ve Merpasone'un radyoopasite değerleri uç noktalarda tesbit edildi. Diğer patlar arasında önemli sayısal farklılık gözlenmedi.

TARTIŞMA

Dişhekimliğinde kullanılan dental materyallerin özelliklerinin araştırılmasında pek çok faktör yanında radyoopasite de ön plana çıkmakta ve bu amaçla çeşitli araştırmalar yapılmaktadır (4, 5, 12,

13). Bugüne dek, x - ışını kontrast ortamı olarak inorganik maddeler yanında pek çok organik bileşiklerde kullanılmıştır (4, 9, 11, 14). İnorganik iyot bileşiklerinin toksik ve allerjik potansiyelleri tanımlanarak organik iyot bileşiklerinin kullanımına yol açmıştır. Diatrizoate ve iothalamate tuzları da medikal radyografide sıklıkla kullanılmaktadırlar.

Endodontik tedavide kullanılan kanal dolgu patlarının radyo-opasitelerinin ise yalnızca içlerindeki radyopak maddelerden değil, toz yapısındaki diğer maddelerden de etkilendiği bilinmektedir. Ayrıca patın hazırlanma kıvamı, toz - likit oranı da radyo-opasiteyi etkilemektedir.

Öte yandan, patın içerisindeki kontrast maddelerin viskozite üzerinde rol oynadığı ileri sürülmektedir (1). Alaçam ve arkadaşları (1), gerek diatrizoate gerekse iothalamate ve Ca(OH)_2 patlarının manipulasyonlarında, saf su Ca(OH)_2 ve BaSO_4 la hazırlanan patlara göre daha visköz bir kitle sağlandığını bildirmişlerdir. Bu açıdan radyopaklaştırıcı ajanların pat içinde homojen dağılımının sağlanması için patın cam üzerinde iyi bir karışımının elde edilmesi çok yönlü bir yarar sağlayacaktır. Kullanılan materyallerin radyopak özelliklerinin bilinmesi ise; tedavide seçilen patın farmakolojik aksiyonundan yararlanılması ön plana çıktığında amaçla yönelik olarak hekimin formülasyona radyopaklaştırıcı ajan ilavesini de sağlayacaktır.

Buna karşın, hazır kök kanal dolgu patlarının radyo-opasitesini inceleyen pek az çalışma bildirilmiştir (4, 8, 10). McComb ve Smith (8), dokuz değişik kök kanal dolgu maddesi ve iki deneysel polikarboksilat materyalinin radyo-opasitelerini incelemişlerdir.

Benzer bir çalışma Higginbotham (8) tarafından beş kanal dolgu maddesi, gutaperka koniler ve gümüş koniler ile yapılmıştır. Her iki araştırmada da densitometrik incelemeler, yapısı ve radyo-opasitesi bilinen bir materyal dayanağı alınmadan yapılmış olduğundan sonuçlar tartışmalı olarak kalmaktadır. Beyer - Olsen ve Orstavik (4), hazır kök kanal dolgu maddelerinin standart radyo-opasite ölçümlerinin yapılabilmesi için bir metod geliştirmişlerdir. Bu metod belirli kalınlıkta bir alüminyum basamak ile standart büyüklükteki örneklerin ışın lama süresi ve film banyo şartları sabit tutularak yapılan karşılaştırmalı densitometrik ölçümlerine

le ve densitometrik kayıtları kıyaslanmış, standart değer tesbitinde gözle değerlendirilmesinin yetersiz kalacağı bildirilmiştir. İncelenen kırk adet kanal dolgu maddesinin radyoopasite değerleri değişik tipler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Çalışmamızda benzer dolgu maddelerinin densitometrik değerlendirmelerinde elde edilen farklı bulguların, voltaj ve ışınlama süresindeki değişimlerden kaynaklanabileceği düşünülebilir. Çünkü farklı kontrast ortamlarının radyoopasitesi x-ışının niteliğine bağlıdır ve bundan dolayı voltaj ve ışınlama süresindeki değişimlerden farklı olarak etkilenebilir.

Kök kanal dolgu maddelerinin radyoopasitelerinin standardize bir sistemle saptanabilmesi için bu materyallerin incelenme şartlarını kesin olarak tanımlamak gerekir. Patların hazırlanmasındaki fiziksel şartların yanısıra, film - fokus mesafesi, röntgen makinesi, voltaj ve ışınlama süresi standardize edilmelidir.

Çalışmamızda gerekli tüm standardizasyon şartları sağlanmış ancak şehir voltajındaki olası değişimler dikkate alınmamıştır. Bununla beraber, sayısal sonuçlar üzerinde yapılan incelemeler; ortalamalar ve standart sapmalar göz önüne alınarak nisbi değişim ölçüleri içinde değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, ideal kıvamda hazırlanan patların radyoopasite değerlerinin bilinmesinin klinik uygulamalarda amaca yönelik seçimde etken olabileceği söylenebilir.

ÖZET

Çalışmamızda kök kanal tedavisinde yaygın olarak kullanılan patların ideal kıvamlarında radyoopasite değerleri saptandı. Bu amaçla Kalsin, AH 26, Traitment SPAD, N2 Universal, N2 Medical, Saf Ca (OH)₂, Merpasone, Kloroperka, Iyodoform patlarının radyoopasitesi incelendi. Radyoopasite değerlendirmeleri standart şartlar sağlanarak densitometre ile yapıldı. Örneklerin karşılaştırılmasında saf Ca (OH)₂ in en fazla radyolusensi gösteren pat olduğu görüldü. Ca (OH)₂ ve Merpasone'un radyoopasite değerleri uç noktalarda tesbit edildi. Diğer patlar arasında önemli sayısal farklılık gözlenmedi.

SUMMARY

EVALUATION OF RADIOPACITY IN VARIOUS ROOT CANAL SEALERS

In this study, radiopacity values of widely used root canal sealers at their ideal consistency were determined. For this purpose; the radiopacity of Kalsin, AH 26, Traitment SPAD, N2 Universal, N2 Medical, pure Ca (OH)₂, Merpasone, Cloropercha, Iodoform pastes were investigated. Radiopacity evaluations were done under standart conditions by using densitometer. On comparing the specimens pure Ca (OH)₂ was found to be the most radioluscent paste. The radiopacity values of pure Ca (OH)₂ and Merpasone were at the tip points. No significant difference were observed between the other pastes.

KAYNAKLAR

- 1 — Alaçam, T., Görgül, G., Ömürlü, H. : Kalsiyum hidroksit ile birlikte kullanılan diagnostik radyopak kontrast maddelerin değerlendirilmesi, A.Ü. Dişhek. Fak. Der., Kongre Özel Sayısı, Tebliğ No : 81, A.Ü. Dişhek. Fak. 11. Bilimsel Kongresi, 6-10 Haziran, 1988.
- 2 — Bayırlı, G. : Endodontik Tedavi. Taş, İstanbul, 1985.
- 3 — Bayırlı, G. : Kök kanalı dolgu maddeleri, Dişhekimliğinde Klinik, 1 : 14-20, 1988.
- 4 — Beyer - Olsen, E.M., Orstavik, D. : Radiopacity of root canal sealers., Oral Surg. Oral Med. Oral Path., 51 : 320-328, 1981.
- 5 — Bloxom, R.M., Manson - Hing, L.R. : The accuracy of an x - ray film quality - assurance step - wedge test., Oral Surg. Oral Med. Oral Path., 62 : 449-458, 1986.
- 6 — Gerrstein, H. : Techniques in clinical endodontics., Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janerio, Sdyney, Tokyo., W.B. Saunders Comp., 1983.
- 7 — Grossman, L.I. : Endodontic Practice, Philadelphia, Lea and Febiger, 1978.

- 8 — Higginbotham, T.L. : A comparative study of the physical properties of five commonly used root canal sealers., *Oral Surg. Oral Med. Oral Path.*, 24 : 89-101, 1967.
- 9 — Kodoma, J.K., Butler, W.M., Tusing, T.W., Hallet, F.P. : Iothalodate : A new intravascular radiopaque medium with unusual pharmacotoxic inertness., *Experimental and Molecular Pathology, supplement 2* : 65-80, 1963.
- 10 — McComb, D., Smith, D.S. : Comparison of physical properties of polycarboxylate - based and conventional root canal sealers., *J. End.*, 2 : 228-235, 1976.
- 11 — Melartin, E., Tuohimaa, P., Dabb, R. : Neurotoxicity of iothalamates and diatrizoates 1. Significance of concentration and cation., *Investigative Radiology.*, 5 : 13-21, 1970.
- 12 — Price, C. : The effects of beam quality and optical density on image quality in dental radiography., *Oral Surg. Oral Med. Oral Path.*, 62 : 580-588, 1986.
- 13 — Price, C. : A method of determining the radiopacity of dental materials and foreign bodies., *Oral Surg. Oral Med. Oral Path.*, 62 : 710-713, 1986.
- 14 — Swinyard, E.A. : Diagnostic Drugs in Oson, A., Chose, G.D., Gennaro, A.R., Gibson, M.R., Grandberg, C.B., Harvey, S.C., King, R.E., Martin, A.N., Swinyard, E.A., Zink, G.L., Remington's Pharmaceutical Sciences., 16 th ed., 1980.
- 15 — Weine, F.S. : Endodontic Therapy., 3rd. ed., St. Louis, Toronto, London, C.V. Mosby Comp., 1982.