

## KÖK KANAL ÇAPININ RADYOGRAFİK VE GERÇEK ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Fatmagül ZIRAMAN \*  
Bengi ÖZTAŞ\*\*  
Semra SEVİMAY\*\*\*

### COMPARISON OF RADIOGRAPHIC AND ACTUAL DIAMETER MEASUREMENTS OF THE ROOT CANALS.

#### ABSTRACT

Radiographs shows two-dimensional appearance of three -dimensional objects. Therefore, radiographic image obtained from root canals does not always seem to correspond to the true canal situation. For this reason in this study, mesial-distal diameter on periapical radiographs was compared with true mesial-distal diameter obtained from root sections.

In this study, 46 extracted single-rooted human teeth were used and their periapical radiographs were taken by paralleling techniques. The root length was measured and their mid cervical, middle, mid-apical points were marked on the radiographs. Diameters in mesial-to-distal direction were measured. Same points were marked on the extracted teeth and cross-sections made with microtom. Actual mesial-distal diameter of the canal was measured from root sections under a stereomicroscope. These measurements were analysed by statistical tests, t-tests.

Consequently, there was statistically no difference between the radiographic and actual measurements obtained from cervical area. However, significant differences were found between radiographic measurements and actual measurements obtained from apical and middle of canals.

**Key words:** Radiology, Root Canal Anatomy.

#### ÖZET:

*Radyografiler 3 boyutlu objenin 2 boyutlu görüntüsünü verdiklerinden kök kanal boşluğunun boyuları ve sayısı hakkında kesin bilgi vermezler. Bu nedenle araştırmamızda; kök kanalının periapikal radyografılar üzerinde yapılan mesio-distal çap ölçümleri ile çekilmiş dişlerin makroskopik kesitlerinde yapılan gerçek mesio-distal çap ölçümlerini karşılaştırdık.*

*Çalışmamızda toplamden 46 adet tek köklü dişin radyografileri paralel teknik ile alındı. Bu radyografiler üzerinde kök boyu ölçülerek koronal, orta ve apikal bölgelerinin orta noktaları tesbit edildi ve mesio-distal yönde çap ölçümleri yapıldı. Çekilen dişler üzerinde de aynı yerler işaretlenerek sert doku mikrotomunda kesitleri alındı ve gerçek çap ölçümleri yapıldı. Ekle edilen değerler eş yapma t-tesisi ile değerlendirildi.*

*Sonuç olarak; koronal bölgede gerçek ölçümler ile radyografik ölçümler arasında önemli farklılık bulunmazken, orta ve apikal bölgede alınan ölçümler arasındaki fark anlamlı bulundu.*

*Anahtar Kelimeler: Radyografik inceleme, Kök kanal morfolojisi*

\* Yrd. Doç. Dr. A.Ü. Diş Hek. Fak. Endodonti Bilim Dalı

\*\* Dr. Dt. A.Ü. Diş Hek. Fak. Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı

\*\*\*Dt. A.Ü. Diş Hek. Fak. Endodonti Bilim Dalı

## GİRİŞ

Radyografiler endodontide teşhis, tedavinin izlenmesi ve tedavi sonuçlarının kontrolü yönünden önemli yardımcılarıdır. Tedavi öncesi alınan bir radyografi ile dişin boyutu, pulpa boşluğunun mesio-distal genişliği, kök kanallarının morfolojisi, kanal ağzlarının konumu, pulpa boşluğundaki kalsifikasyonlar, köklerin kurvatürleri, kök sayıları, kron ve kök kırıkları, periodontal dokuların durumu ve daha önceden ne tür bir tedavi uygulandığı hakkında fikir edilebilir. ancak radyografiler üç boyutlu objenin, iki boyutlu görüntüsünü verdiklerinden, kök kanal boşluğunun pozisyonu, apikal foramenin gerçek lokalizasyonu ve kanal sayısı hakkında kesin bilgi veremezler (1,2,3,4,5).

Radyografik görüntünün gerçeği ne ölçüde yansıttığı konusunda; kök kanallarının mikroskopik çap ve uzunlukları, pulpanın hacmi çeşitli metdolarla incelenerek tesbit edilmeye çalışılmıştır (6,7,8,9).

Hedin ve arkadaşları (7), kanalların radyografik görüntülerini densitometrik olarak analiz ve elde ettikleri sonuçları dişlerin gerçek boyutlarının ölçümleri ile karşılaştırmışlardır.

Molven (10) periapikal radyografilerde görülmeyen kanalları köklerden horizontal kesitler alarak, mikroradyografilerle tesbit etmiştir.

Reit (9) periapikal lezyonların teşhisi ile ilgili olarak yaptığı bir çalışmada radyografin güvenilirliğini araştırmış ve radyografik imajın farklı kişiler tarafından aynı şekilde yorumlanmadığını tesbit etmiştir.

Çalışmamızda, radyografilerden elde edilen verilerin gerçeğe nedenli yakın olduğunu tesbit edebilmek amacıyla dişlerin periapikal radyografiler üzerindeki mesio-distal çap ölçümleri sert doku mikrotomunda kesildikten sonra ışık mikroskopunda yapılan ölçümleri ile karşılaştırıldı.

## GEREK VE YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastaların intraoral ve radyografik muayeneleri sonucunda periodontal harabiyet nedeni ile dişlerinin çekimine karar verilen 30 kişi, yaşları ve cinsiyetleri göz önüne

alınmadan ayrıldı.

### Kök Kanalının Radyografik Ölçümü:

Amacımız Mesio-distal çap ölçümü olduğu için, çok köklü dişlerde köklerin süperpose olarak görüntüyü bozmaları söz konusu olduğundan, çalışmamızda sadece alt ve üst çenedeki tek köklü dişler kullanıldı. Çekimden önce herbirinden paralel teknik ile radyografiler alındı. Bu teknik için Siemens Firmasınınca üretilen "Heliodent 70 Dentotime" röntgen cihazı kullanıldı. 70 kVp 7 mA gücünde olan bu cihazda ışınlama süresi olarak 0.64 sn. sabit değeri uygulandı. Paralel teknik ile radyograf elde etmek için röntgen cihazına 15 cm.'lik dikdörtgenler prizması şeklinde bir kon takıldı. Agfa Gevaert, Ultraspeed D grubu, 3x4 cm. olan periapikal filmler ve uygulanan tekniği standardize edebilmek amacıyla Rinn XCP (extension cone parallelling) seti kullanıldı.

Filmler Rinn XCP seti ile hastanın ağızına yerleştirilip ışınlama yapıldı. Alınan filmler, standart bir prosedür uygulayan otomatik film banyo cihazında banyo edildi.

Radyografiler elde edildikten sonra, üzerlerinde total diş boyutu ve mine-sement hududunda apexe kadar olan kök boyutu kumpas yardımı ile ölçüldü. Kök boyu koronal, orta ve apikal olmak üzere üç eşit bölüme ayrıldı. Herbir bölümün orta noktası tespit edilerek radyograf üzerine işaretlendi ve bu noktalardan kanalın mesio distal çapı ölçüldü.

Bu ölçümü yapabilmek için Rollei P355 Autofocus projektör kullanıldı. Belli bir uzaklıkta duran milimetrik kağıt yerleştirildikten sonra işaretlenmiş radyografiler projektöre sırası ile yerleştirilerek görüntü milimetrik kağıt üzerine magnifikasyon değeri 7 olarak yansıtıldı. (x7). İncelemeye alınan dişin uzun eksenini milimetrik kağıttaki dikey çizgilere paralel hale getirildikten sonra kök kanalının işaretlenmiş bölgelerindeki mesio-distal mesafe ölçülerek kaydedildi. Herbir dişin koronal, orta ve apikal bölgelerinin orta noktalarından alınan ölçümler milimetrik olarak değerlendirildi.

### Kök kesitlerinden Yapılan Ölçümler:

Radyograf alımını takiben 52 adet diş çekildi ancak 6 tanesi çekim esnasında kırıldığı için 46 adet diş çalışmada kullanılmak üzere

ayrıldı ve %10'luk formolde saklandı. Dişlerin yüzeylerindeki yumuşak doku artıkları temizlendikten sonra herbir dişin mine-sement hududu ile apexi arasındaki kök boyu bir kumpas yardımı ile ölçüldü. Koronal, orta, apikal olmak üzere üç eşit parçaya bölünerek diş üzerinde işaretlendi. Daha sonra dişler üzerinde herbir bölgenin orta noktası tespit edildi.

Rehber olması amacıyla dişlerin lingual yüzünden separe ile sıg bir oluk açıldı. Daha sonra kök yüzeyinde ölçüm yapılacak yerlerden sert doku kesicisi ile kesilerek (mikrotom) 46 adet dişten 138 adet kesit elde edildi. Her bir kesit ölçekli bir oküleri olan ışık mikroskopunda x40 büyütmede incelenerek mesio-distal yönde maximum kanal çapları ölçüldü. Alınan ölçümler ışık mikroskopunun büyütme oranı göz önüne alınarak milimetrik değerlere dönüştürüldü.

## BULGULAR

Radyografi ve kök kesitlerinden alınan değerler istatistiksel olarak analiz edildi. Sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir. Bu analiz sonuçları dişin üç ayrı bölgesinde iki farklı ölçüm yöntemi kullanılarak elde edilen rakamlara göre düzenlendi. Herbir bölge kendi eş yapma t-testi ile değerlendirildi. Test sonucunda koronal radyografik ölçüm ile koronal gerçek ölçüm (KR-KG) farkı istatistiki açıdan önemsiz bulundu. Fakat orta radyografik ölçüm ile (OR-OG) % 5 seviyesindeki, apikal radyografik ölçüm ile apikal gerçek ölçümün (AR-AG) %1 seviyesindeki farkları önemli bulundu. Bu fark orta ve apikal bölgede kök kesitlerinden alınan değerlerin radyografik ölçümlerden daha büyük olmasından kaynaklandı. Ayrıca aynı bölgelerdeki iki farklı ölçüm yöntemi arasındaki ilişkiyi tespit etmek için regresyon ve korelasyon hesaplamaları yapıldı. Sonuçta her bir bölgede gerçek ve radyografik ölçüm arasındaki regresyon kat sayısına ilişkin varyans analizi % 1 seviyesinde önemli bulundu. Buna göre bağımsız değişkenlere ait (radyografi ölçümleri) verilerden yararlanarak bağımlı olarak kabul ettiğimiz gerçek ölçümler hakkında uygun ve geçerli tahminler yapılabilir. Bu tahminlerdeki isabet derecesi koronal bölge için % 61.7 ( $R^2$ ), orta bölge için %40 ( $R^2$ ), apikal bölge için % 49 ( $R^2$ ). Dur. Ayrıca hesaplanan ilişki derecesi yine 3 bölge için %1 seviyesinde önemli ve (+) yönde-

dir. Herbir bölgedeki gerçek ve radyografi ölçümleri arasında doğru orantılı bir ilişki söz konusudur.

Çalışmamızda 46 adet dişten 138 adet kesit alındı. Radyografide, 1 dişin koronal, 2 dişin orta, 10 dişin apikal bölgelerinden ölçüm yapılamazken, ışık mikroskopunda ölçümleri yapıldı. Ancak bir dişin apikal kesitinde kanalın hem radyografik hem de ışık mikroskopunda ölçümü yapılamadı (Tablo 1'de örnek sayısındaki farklılıklar buradan kaynaklanmaktadır).

## Kök kanal Çapının Radyografik ve Gerçek Ölçümlerini Karşılaştırılması

Tablo 1: Eş yapma t-testi ile grupların karşılaştırılması.

	N	X	SD	Sx	t	P
KR-KR	45	-0.0640	0.2590	0.0386	-1.66	0.10
OR-OR	44	0.0805	0.2153	0.0325	2.48	0.017
AG-AR	36	0.1356	0.1208	0.0201	6.730	0.0000

## TARTIŞMA

Çalışmamızda; periodontal harabiyet nedeni ile çekimine karar verilen dişlerin paralel teknik kullanılarak radyografileri alındı. Bu teknik ilk olarak McCormick tarafından geliştirilmiş ve Fitzgerald tarafından düzenlenip yaygınlaştırılmıştır. Paralel teknikte genellikle, kısa konlu açıortay tekniğinin target-obje mesafesini en az iki kat arttıran uzun veya uzatılmış bir kon kullanılır. ayrıca x-ışınlarının filme ve objeye dik açıda gelmesini ve incelenen bütün dişlerin uzun akslarını boydan boya geçen bir düzlemle paralel bir pozisyonda intraoral filmin yerleştirilmiş olmasında gerektirir.

Paralel teknikle; anatomik yapıların ve patolojilerin lokalizasyonları, boyutları gerçeğe en yakın (minimum hata ile) olarak elde edilir ve magnifikasyon oranı % 5-10 arasındadır (2,11,12,13).

Klinik olarak radyograflar teşhis ve tedavi planlamasında önemli bir yer tutarlar. Ancak radyografların gerçeği ne ölçüde yansıttığı tartışılmalıdır. Bu

konuda yapılan çalışmalarda, radyograflardan alınan ölçümler çekilmiş dişlerden makroskopik kesitler veya histolojik kesitlerden alınan ölçümlerle karşılaştırılmıştır (7,8,9,10).

Hedin (7) yaptığı çalışmada; radyograflar üzerinde kök kanallarını densitometrik analiz ile incelemiş ve sonuçları kanalların gerçek boyutları ile uyumlu bulmuştur.

Molven'de (10) yaptığı bir incelemede; radyograflarda görülmeyen küçük aksesuar kanalları; köklerden aldığı enine kesitlerin mikroradyograflarında tespit etmiştir. Böylece periapikal radyografların kanalının ince ayrıntılarını net olarak göstermediğini bildirmiştir.

Kuyk ve Walton (8) ise çalışmalarında, radyograflar üzerinde kök kanal çapını ölçmüşler ve bunu dişlerden hazırladıkları histolojik kesitlerde yaptıkları ölçümler ile karşılaştırmışlardır. Radyograflarda izlenemeyen kanalları histolojik kesitlerde tespit etmişlerdir. Bazı kesitlerde, histolojik örneklerden alınan ölçümlerin radyografik ölçümlerden büyük bulunmasına karşın istatistiksel değerlendirme yapıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bizde çalışmamızda, radyografik ölçümlerle kök kesitlerinden direkt olarak aldığımız gerçek ölçümleri karşılaştırdık. Koronal bölgede istatistiksel olarak fark bulunamazken, apikal ve orta bölgelerden aldığımız ölçümler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edildi. Bunun nedeni kök kanalının orta ve apikal bölgeye doğru morfolojik değişiklikler göstermesidir.

Kuyk ve Walton(8), araştırmalarında gerçek ölçümleri histolojik kesitler üzerinde yapmışlardır. Ancak histolojik kesitlerin hazırlanmasında dekalsifikasyon işlemleri esnasında kullanılan solüsyonların diş dokusunda belli bir büzülme yapmaları söz konusudur. Bu metodla elde edilen ölçümlerin gerçek ölçümleri ne oranda yansıttığı düşündürücüdür. Bu nedenle çalışmamızda, köklerden enine kesitler alarak dekalsifiye etmeden direkt yolla diş üzerinden ölçümler yapmayı tercih ettik.

## SONUÇ:

Çalışmamızın sonunda radyografik ölçümlerin koronal bölge dışında, orta ve apikal

bölgelerde, gerçek kanal ölçümlerini tam yansıtmadığı ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunduğu tesbit edilmiştir (Orta bölgede  $p<0.05$ , apikal bölgede  $p<0.01$ ).

## KAYNAKLAR

- 1- Wuehrmann A, Manson-Hing L. Dental Radiology. The CV. Mosby, 1975; 82-86.
- 2- Vande Voorde HE, Bjorhdal AM. Estimating endodontic "working length" with paralleling radiographs. Oral Surg. 1969; 27:106-110.
- 3- McDonald NJ. The electronic determination of working length. Dent Clin North Am, 1992; 36: 293-298.
- 4- Gutmann JL. Clinical, radiographic and histologic perspectives on success and failure in endodontics. Dent Clin North Am 1992; 36: 379-392.
- 5-Webber RL, Benton PA, Ryge G. Diagnostic variations in radiographs. Oral Surg 1968; 26: 800-809.
- 6- Hedin M, Lundberg M, Wing K. Measurement of fine structures in roentgenograms I. A microdensitometric method. Acta Odont Scand 1974; 32: 357-364.
- 7- Hedin M. Measurement of fine structures in roentgenograms III studies on root canals of teeth. Acta Odont Scand 1975; 33: 5-15.
- 8- Kuyk JK, Walton RE. Comparison of the radiographic appearance of root canal size to its actual diameter. J Endodon 1990; 16: 529-533.
- 9- Reit C. The influence of observer calibration on radiographic periapical diagnosis. Int Endod J 1987; 20: 75-81.

10- Molven O. Nonpenetrable root canals as assessed by a standardized instrumentation procedure, *Oral Surg* 1973; 35: 232,237.

11- Biggerstaff RH, Phillips JR. Lexington MS. A quantitative comparison of paralleling long-cone and bisection-of-angle periapical radiography. *Oral Surg* 1976; 41: 673-677

12-Turgut E. Paralel film çekme metodu. *Hacettepe Diş Hek. Fak. Derg.*, 1977; 1: 207-212.

13- Plotnick IJ, Beresin UE, Simkins AB. A technique for standardized serial dental radiographs, *J Periodon* 1971; 42: 297-299.