



ENDODONTİK TEDAVİ GÖRMÜŞ BİR GRUP HASTADAKİ ENDODONTİK TEDAVİLERİN KALİTESİ VE PERİAPİKAL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF PERIAPICAL STATUS AND QUALITY OF ENDODONTIC TREATMENT ON A GROUP OF PATIENTS EXPERIENCED ENDODONTIC TREATMENT

Ars. Gör. Dr. İlkav PEKER*

Yrd. Doc. Dr. Mervem TORAMAN ALKURT**

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, endodontik tedavi görmüş bir grup hastadaki dişlerin periapikal durumu ve yapılan endodontik tedavilerin kalitesini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 16 ve daha üzeri yaşlardaki 248 hastanın (147 kadın, 101 erkek) dijital panoramik radyografları değerlendirildi. Endodontik tedavi görmüş dişler koronal bölgedeki restorasyonlarına göre sınıflandırıldı. Dişlerin periapikal durumu Orstavik ve arkadaşları tarafından önerilen Periapikal İndeks (PAI) Skorlama Sistemi, kök kanal tedavisinin kalitesi ise de Moor ve arkadaşları tarafından önerilen skorlama sistemine göre değerlendirildi. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: 248 hastada toplam 5969 diş incelendi ve bu dişlerin 574'ü (% 9,6) kök kanal tedaviliydi. Kök kanal tedavili dişlerin % 57,5'i sağlıklı iken, % 42,5'inde farklı şiddette apikal periodontitis belirlendi. Değerlendirilen kanal dolgularının % 66,4'ü yeterli kalitede iken, % 33,6'sının kalitesi yetersizdi. Çalışmada kök kanal tedavili dişlerin periapikal durumu ve kök kanal tedavisinin kalitesi arasında anlamlı bir ilişki ($\chi^2=338,588$; $p<0,001$) bulundu. Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyon tipi ile periapikal durumu arasında anlamlı bir ilişki vardı ($\chi^2=16,549$; $p<0,01$). Kanal içi post kullanılan dişlerde (% 62,4), kullanılmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla periapikal patoloji izlendi.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçlarına göre endodontik tedavili dişlerin periapikal durumu ile kanal dolgusunun kalitesi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Aynı zamanda yapılan koronal restorasyonlar ve kanal içi post kullanılması endodontik tedavinin başarısını etkileyen önemli etkenlerdendir.

Anahtar Kelimeler: endodontik tedavi, dijital panoramik radyografi, periapikal durum

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to evaluate periapical status and quality of root canal treatment in a group of patients experienced endodontic treatment.

Material and Method: Digital panoramic radiographs of 248 patients (147 females, 101 males) aged 16 or over were examined. Root-filled teeth were classified according to the type of coronal restorations. Periapical status of the teeth was evaluated by the Periapical Index (PAI) Scoring System proposed by Orstavik et al. Quality of root canal treatment was evaluated according to the scoring system proposed by de Moor et al. Obtained data were statistically analysed by using descriptive statistics and chi-square tests.

Results: Totally 5969 teeth in 248 patients were examined and 574 teeth (9,6 %) had root canal fillings. Of the root filled teeth, 57,5 % showed healthy periapex and 42,5 % was found to have apical periodontitis in different grades, where 66,4 % were determined as good quality and 33,6 % were determined as poor quality root canal treatment. Statistically significant correlation was found between periapical status and quality of root canal treatment ($\chi^2=338,588$; $p<0,001$). There was statistically significant correlation between coronal restoration type and periapical status ($\chi^2=16,549$; $p<0,01$). The teeth with intracanal posts (62,4 %) had statistically significant high periapical pathosis than teeth without posts.

Conclusion: According to the results of this study, there was a significant correlation between the periapical status of the root-filled teeth and quality of root canal treatment. Also, coronal restorations and the use of intracanal posts can be an important factor in the treatment success.

Key words: endodontic treatment, digital panoramic radiography, periapical status

* Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı Araştırma Görevlisi.

** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi

(Makale Gönderilme tarihi: 25.03.2009; Kabul Tarihi: 06.05.2009)



GİRİŞ

Günümüzde hem hasta beklentileri hem de tedavi maliyetinin yüksek olması nedeniyle yapılan endodontik tedavilerin başarısı oldukça önemli hale gelmiştir.¹ Son yıllarda yapılan çalışmalar ileri yaşlardaki bireylerde ağızda kalan diş sayısının arttığını ve dolayısıyla her yaştaki bireyler için ağız sağlığının daha önemli hale geldiğini doğrulamaktadır.²⁻⁴

Endodontik tedavide periapikal yapıların durumunun değerlendirilmesi ve apikal periodontitisin farklı toplumlardaki görülme sıklığının belirlenmesi önemlidir. Bu sonuçlar tedavi ihtiyacını ve sonuçlarını değerlendirmede hekimlere yardımcı olur.⁵ Kök kanal tedavisinin kalitesi, periapikal durum, koronal restorasyon ve kanal içi post varlığı gibi birçok etken endodontik tedavi başarısını etkileyebilir.⁶⁻⁸

Radyografide izlenen kemik yoğunluğu değişimleri, apikal periodonsiyumdaki periapikal iltihabın varlığı, ilerlemesi ve iyileşmenin değerlendirilmesinde en doğru kanıttır.⁵ Endodontik tedavi sonuçlarının değerlendirildiği birçok epidemiyolojik ve klinik çalışmada^{1,5,6,9-13} Orstavik ve arkadaşları tarafından geliştirilen Periapikal İndeks Skorlama Sistemi (PAI) kullanılmaktadır.¹⁴ Bu sistem hem periapikal hem panoramik radyograflardaki periapikal yapıların "sağlıklı" dan "şiddetli periodontitis" e kadar 1 ile 5 arasında skorlandığı bir skaladır. Kök kanal tedavilerinin kalitesi değerlendirilirken ise farklı araştırmacılar tarafından farklı skorlama sistemleri kullanılmıştır.^{1,3,7,15}

Bu çalışmanın amacı, endodontik tedavi görmüş bir grup hastadaki periapikal durumu ve yapılan endodontik tedavilerin kalitesini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Kliniği'ne Ocak 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle başvurmuş, endodontik tedavi görmüş, 16 ve daha üzeri yaşlardaki 248 hastanın (147 kadın, 101 erkek) dijital panoramik radyografları değerlendirildi. Endodontik tedavili dişler değerlendirilirken alt ve üst üçüncü büyük azı dişleri çalışma dışı bırakıldı. Dijital görüntüler CCD bazlı, VixWin 2000 (Gendex, Milan, İtalya) yazılıma sahip, Orthoralix 9200 DDE (Gendex, Milan, İtalya) dijital panoramik cihaz kullanılarak,

üretici firmanın önerdiği şekilde 68 kV, 8 mA doz ayarlaması ve 12 sn ışınlama süresi ile aynı radyoloji teknisyeni tarafından elde edildi.

Elde edilen tüm görüntüler karanlık bir ortamda, bilgisayar ekranında (16-bit çözünürlükte) iki Oral Diagnoz ve Radyoloji Uzmanı tarafından birlikte ve görüntüler üzerinde fikir birliğine varılarak değerlendirildi. Hekimler gerekli durumlarda görüntüleri değerlendirmek için programın büyültme, kontrast ve parlaklık gibi görüntü geliştirme özelliklerini kullandılar.

Endodontik tedavi görmüş toplam 574 diş koronal bölgedeki restorasyonlarına göre Kayahan ve arkadaşları⁹ tarafından kullanılan ve modifiye edilen kriterler esas alınarak değerlendirildi (Tablo 1). Periapikal durum daha önce birçok çalışmada kullanılan PAI skorlama sistemi,¹⁴ kök kanal tedavisinin kalitesi ise de Moor ve arkadaşları¹⁵ tarafından önerilen skorlama sistemine göre skorlandı (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan skorlama sistemleri

Skorlar	Koronal restorasyon tipleri	Periapikal İndeks (PAI)	Kök kanal tedavisinin kalitesi
Skor 1	Dolgu mevcut	Kemik yapısında küçük değişimler	Kanal dolgusu radyografik apekten 0-2 mm kısa (yeterli)
Skor 2	Prefabrike post ve dolgu mevcut	Kemik yapısında değişim ve kayıp	Kanal dolgusu radyografik apekten 0-2 mm'den daha fazla kısa (yetersiz)
Skor 3	Sabit protetik restorasyon mevcut	İyi sınırlı radyolusensi ve apikal periodontitis	Kanal dolgusu radyografik apekten taşmış (yetersiz)
Skor 4	Post ve sabit protetik restorasyon mevcut	Şiddetli periodontitis	Kanal dolgusu pulpa odasıyla sınırlı (yetersiz)
Skor 5	Herhangi bir restorasyon yok	Normal periapikal yapılar	

Elde edilen veriler SPSS (15.0 versiyon) programında, (SPSS, Inc, IL, ABD) tanımlayıcı istatistikler, çapraz tablolar ve ki-kare testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi. Periapikal durum değerlendirilirken PAI skoru (PAIS) "1" olarak skorlanan dişlerin periapikal bölgesi "sağlıklı", PAIS

1'den büyük skorlanan dişlerin periapikal bölgesi "apikal periodontitisli" olarak değerlendirildi. Kök kanal tedavisinin kalitesi değerlendirilirken ise kalite skoru (KS) "1" olarak skorlanan dişlerin kök kanal tedavisi "yeterli", KS 1'den büyük skorlanan dişlerin kök kanal tedavisi "yetersiz" olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 248 hastadaki toplam 5969 dişten 574'ü (% 9,6) endodontik tedaviliydi. Endodontik tedavili dişler kadınlarda (% 59,3) erkeklerden (% 40,7) daha fazlaydı. Her bir hastada ortalama (2,3) dişte kök kanal tedavisi vardı. Hastaların yaş ortalaması 43'tü. Kök kanal tedavisi en fazla 46-55 yaşları arasındaki bireylerde (% 16), en az ise 16-25 ve 66-75 yaş arasındaki bireylerde (% 9) görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmadaki kök kanal tedavili dişlerin yaş ve diş gruplarına göre dağılımı

Değişkenler		Kök kanal tedavili dişlerin sayısı (N)	Kök kanal tedavili dişlerin yüzdesi (%)
Yaş grupları	16-25 yaş	52	9
	26-35 yaş	96	17
	36-45 yaş	104	18
	46-55 yaş	177	31
	56-65 yaş	93	16
	66 yaş ve üzeri	52	9
	Toplam	574	100
Diş grupları	Üst kesici dişler	89	16
	Üst kanin dişler	60	10
	Üst küçük azı dişleri	114	20
	Üst büyük azı dişleri	92	16
	Alt kesici dişler	23	4
	Alt kanin dişleri	19	3
	Alt küçük azı dişleri	93	16
	Alt büyük azı dişleri	84	15
Toplam	574	100	

En çok kök kanal tedavisi uygulanan dişler üst küçük azı dişleri (% 20) iken, en az kök kanal tedavisi uygulanan dişler ise alt kanin (% 3) dişleriydi (Tablo 2). Kök kanal tedavili diş sayısı üst çenede (% 61,8) alt çeneden (% 38,2), arka grup dişlerde (% 66,7) ön

grup dişlerden (33,3) daha fazlaydı. Çalışmadaki kök kanal tedavili dişlerin kronlarında en fazla sabit protetik restorasyon (% 49,1) mevcuttu (Tablo 3).

Tablo 3. Kök kanal tedavili dişlerin periapikal durumu ve kök kanal tedavisinin kalitesi arasındaki ilişkinin analizi

Değişkenler	KS			İstatistik		
	Yeterli N (%)	Yetersiz N (%)	Toplam N (%)	χ^2	P değeri	
PAIS	Sağlıklı dişler	322 (97,6)	8 (2,4)	330 (100)	338,588	0,001*
	Apikal periodontitisli dişler	59 (24,2)	185 (75,8)	244 (100)		

*p<0,001 düzeyinde anlamlı

PAIS'na göre kök kanal tedavili dişlerin 330'u (% 57,5) sağlıklı iken, 244'ünde (% 42,5) farklı şiddette apikal periodontitis mevcuttu. KS dikkate alındığında ise kök kanal tedavili dişlerdeki kanal dolgusunun 381'i (% 66,4) yeterli kalitede iken, 193'ünün (% 33,6) kalitesi yetersizdi. Çalışmadaki kök kanal tedavili dişlerin periapikal durumu ve kök kanal tedavisinin kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($\chi^2=338,588$; p<0,001) bulundu (Tablo 3). Yani sağlıklı periapikal dokulara sahip dişlerin kök kanal dolgusu yeterli kalitedeydi.

Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyon tipi ile periapikal durumu arasında anlamlı bir ilişki ($\chi^2= 16,549$; p<0,01) vardı (Tablo 4). Post kullanılmamış, sabit protetik restorasyonlu dişlerde çoğunlukla sağlıklı periapikal dokular izlendi.

Tablo 4. Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyon tipi ile periapikal durumu arasındaki ilişkinin analizi

Değişkenler	N (%)	PAIS		İstatistik		
		Sağlıklı dişler N (%)	Apikal periodontitisli dişler N (%)	χ^2	P değeri	
Koronal restorasyon tipi	Dolgu mevcut	204 (35,5)	120 (58,8)	84 (41,2)	16,549	0,002*
	Prefabrike post ve dolgu	11 (1,9)	5 (45,5)	6 (54,5)		
	Sabit protetik restorasyon	282 (49,1)	176 (62,4)	106 (37,6)		
	Post ve sabit protetik rest.	66 (11,5)	26 (39,4)	40 (60,6)		
	Herhangi bir restorasyon yok	11 (1,9)	3 (27,3)	8 (72,7)		

*p<0,01 düzeyinde anlamlı

TARTIŞMA

Bu çalışmada bir üniversite hastanesine başvuran, endodontik tedavi görmüş bir grup hastadaki periapikal durum ve yapılan endodontik tedavilerin kalitesi dijital panoramik radyografi görüntüleri ile değerlendirildi. Kesitsel çalışmaların en önemli dezavantajlarından biri, tespit edilen bir periapikal lezyonun iyileşme periyodunda olup olmadığını belirleyemektir. Çünkü radyograflar bu konuda sadece statik bir bilgi verebilir.^{8,16} Ayrıca endodontik tedavilerin yapılma zamanı, tedaviyi yapan hekimin eğitim seviyesi ve deneyiminin bilinmemesi de diğer dezavantajlardandır.⁹ Ancak, bu çalışmalarda çok sayıda ve rastgele seçilmiş hastaların değerlendirilmesi en önemli avantajdır. Elde edilen sonuçlar sağlık sorunlarının dağılımı, nedenleri, teşhisi, tedavi planlaması ve önlenmesi için uygun yöntemleri belirlemek açısından araştırmacılara çok önemli bilgiler vermektedir.^{10,13,15,17,18}

Epidemiyolojik çalışmalarda periapikal durumu değerlendirmek için periapikal, panoramik veya panoramik/periapikal radyografi kombinasyonu gibi radyografik yöntemler kullanılmaktadır. Bazı araştırmacılar panoramik radyografların sensitivitesinin özellikle çenelerin ön bölgesinde periapikal radyograflardan daha düşük olması nedeniyle, periapikal dokuları değerlendirmek için periapikal radyografların kullanılması gerektiğini savunmaktadır.^{13,19-25} Öte yandan Ahlqwist ve arkadaşları periapikal patolojileri değerlendirmede panoramik radyografinin sensitivitesinin % 76-96 olduğunu bulmuşlardır.²⁶ Birçok epidemiyolojik çalışmada periapikal patolojileri belirlemede panoramik radyografların yeterli olduğu ve periapikal radyograflarla istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği bildirilmektedir.²⁷⁻²⁹ Panoramik radyografların, tüm dişlerin tek film üzerinde görülmesi, tüm ağız periapikal radyograflarından daha düşük radyasyon dozu, hızlı görüntü elde etme, hasta tarafından kolay tolere edilebilme gibi birçok avantajları vardır.^{1,15,16,30} Dijital panoramik radyografi sistemlerinde ise radyasyon dozu çok daha düşüktür ve banyo işlemleri ortadan kaldırılmıştır. Aynı zamanda görüntüleri depolama ve geliştirme özellikleri sayesinde hekimlere birçok kolaylıklar sağlamaktadır.³¹⁻³³ Periapikal durumun değerlendirilmesinde periapikal radyografi ile dijital panoramik radyografinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, dijital panoramik radyografi görüntülerinin apikal periodon-

tisi belirlemede kullanılabileceği bildirilmiştir.⁵ Bu çalışmada endodontik tedavilerin kalitesi ve dişlerin periapikal durumu dijital panoramik radyograflar ile değerlendirildi. Araştırmacılar gerekli durumlarda cihazda mevcut yazılımın büyültme, kontrast ve parlaklık gibi görüntü geliştirme özelliklerini kullandılar.

Yapılan çalışmalarda endodontik tedavi görmüş dişlerin kadınlarda erkeklerden, üst çenede alt çeneden, arka grup dişlerde ön grup dişlerden daha fazla görüldüğü bildirilmektedir.^{18,23,25,30} Bu çalışmada önceki çalışmalarla uyumlu olarak kök kanal tedavili dişler kadınlarda (% 59,3), üst çenede (% 61,8) ve arka grup dişlerde (% 66,7) daha fazlaydı.

Farklı ülkelerde endodontik tedavili dişlerin değerlendirildiği çalışmalarda, endodontik tedavili dişlerde apikal periodontitis görülme sıklığının % 25-64,5 arasında değişebildiği bildirilmektedir.^{1,11,16,23-25,30,34} Türkiye'de yapılmış çalışmalarda ise % 18,2-53,5 arasında değişiklik gösteren sonuçlar bildirilmiştir.^{9,10,18,35} Bu çalışmada kök kanal tedavili dişlerin % 57,5'i sağlıklı iken, % 42,5'inde farklı şiddette apikal periodontitis mevcuttu. Bu sonuçlar hem farklı ülkelerde hem de ülkemizde yapılan birçok çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur.^{9,23,30,35} Çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar çalışmalara dahil edilen hasta grupları ve değerlendirme kriterleri gibi etkenlerden kaynaklanabilir.

Önceki çalışmalarda endodontik tedavili dişlerin yaklaşık % 40-70'inde kök kanal dolgusunun yeterli kalitede olduğu bulunmuştur.^{1,3,9,15,30,35,36} Bu çalışmalarda aynı zamanda periapikal durum ile kök kanal tedavisinin kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu, yani periapikal dokuları sağlıklı olan dişlerin kök kanal tedavilerinin yeterli kalitede olduğu bildirilmektedir.^{1,3,9,15,30,35,36} Bu çalışmada önceki çalışmalarla uyumlu şekilde endodontik tedavili dişlerin % 66,4'ünün kök kanal dolgusu yeterli kalitedeydi ve kök kanal tedavili dişlerin periapikal durumu ile kök kanal tedavisinin kalitesi arasında anlamlı bir ilişki vardı.

Endodontik tedavinin özellikle uzun dönem başarısını değerlendirmede koronal sızıntısının önlenmesi ve koronal restorasyonun kalitesi oldukça önemli bir etkidir. Hatta periapikal iyileşme için koronal restorasyonun kalitesinin kanal dolgusunun kalitesinden daha önemli bir etken olabileceği bildirilmektedir.³⁶⁻³⁹ Öte yandan birçok çalışmada kanal dolgusunun kalitesinin endodontik tedavi sonucunu etkileyen en



önemli etken olduğu vurgulanmıştır.^{7,9,12,40} Bazı çalışmalarda ise endodontik tedavili dişlerin periapikal durumunun hem kanal dolgusunun hem de koronal restorasyonların kalitesinden etkilendiği bulunmuştur.^{6,8} Ayrıca post kullanılan kanal dolgulu dişlerde post kullanılmayanlara göre daha fazla apikal periodontitis görüldüğü bildirilmektedir.^{9,13,41} Bunun nedeni, işlemler esnasında ve randevular arasında geçici kronların iyi simante edilmemesi ve post boşluğunun yetersiz irrigasyonu sonucu bu bölgede mikroorganizma kalma olasılığının artması ile açıklanmaktadır.¹⁵ Bu çalışmada endodontik tedavili dişlerin koronal restorasyon tipi ile periapikal durumu arasında anlamlı bir ilişki vardı. En fazla (% 62,4) sağlıklı periapikal dokulara sahip dişler post kullanılmayan, sabit protetik restorasyonlu dişlerdi.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre endodontik tedavili dişlerin periapikal durumu ile kanal dolgusunun kalitesi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Kanal dolgusu yeterli kalitede olan dişlerin periapikal dokularının sağlıklı olması beklenir. Aynı zamanda yapılan koronal restorasyonlar ve kanal içi post kullanılması endodontik tedavinin başarısını etkileyen ve dikkate alınması gereken önemli etkenlerdir.

KAYNAKLAR

1. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J* 2005;38(2): 81-6.
2. Hugoson A, Koch G, Göthberg C, Helkimo AN, Lundin SA, Norderyd O, Sjödin B, Sondell K. Oral health of individuals aged 3-80 years in Jönköping, Sweden during 30 years (1973-2003). II. Review of clinical and radiographic findings. *Swed Dent J* 2005;29(4): 139-55.
3. Frisk F, Hugoson A, Hakeberg M. Technical quality of root fillings and periapical status in root filled teeth in Jönköping, Sweden. *Int Endod J* 2008;41(11): 958-68.
4. Björndal L, Reit C. The annual frequency of root fillings, tooth extractions and pulp-related procedures in Danish adults during 1977-2003. *Int Endod J* 2004;37(11): 782-8.
5. Ridao-Sacie C, Segura-Egea JJ, Fernandez-Palacin A, Bullon-Fernandez P, Rios-Santos JV. Radiological assessment of periapical status using the periapical index: comparison of periapical radiography and digital panoramic radiography. *Int Endod J* 2007;40(6): 433-40.
6. Kirkevang LL, Orstavik D, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J* 2000;33(6): 509-15.
7. Tronstad L, Asbjörnsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traum* 2000;16(5): 218-21.
8. Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J* 2002;35(8): 680-9.
9. Kayahan MB, Malkondu Ö, Canpolat C, Kaptan F, Bayırlı G, Kazazoglu E. Periapical health related to the type of coronal restorations and quality of root canal fillings in a Turkish population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105(1): e58-62.
10. Yılmaz Z, Görduysus MÖ. Endodontik tedavilerin kalitesi ile periapikal durum arasındaki ilişkinin periapikal indeks skorlama (PAI) yöntemi ile değerlendirilmesi. *HÜ Dişhek Fak Derg* 2007;31(4): 96-104.
11. Jimenez-Pinzon A, Segura-Egea JJ, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J* 2004;37(8): 167-73.
12. Segura-Egea JJ, Jimenez-Pinzon A, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. *Int Endod J* 2004;37(8): 525-30.
13. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J* 2002;35(3): 229-38.



14. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The Periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:20-34.
15. De Moor RJ, Hommez GM, De Boever JG, Delme KI, Martens GE. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J* 2000;33(2): 113-20.
16. Lupi-Pegurier L, Bertrand MF, Muller-Bolla M, Rocca JP, Bolla M. Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. *Int Endod J* 2002;35(8): 690-7.
17. Siqueira JF Jr, Roças IN, Alves FR, Campos LC. Periapical status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings coronal restorations in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100(3): 369-74.
18. Gulsahi K, Gulsahi A, Ungor M, Genc Y. Frequency of root-filled teeth and prevalence of apical periodontitis in an adult Turkish population. *Int Endod J* 2008;41(1): 78-85.
19. Allard U, Palmqvist S. A radiographic survey of periapical conditions in elderly people in a Swedish county population. *Endod Dent Traumatol* 1986;2(3): 103-8.
20. Bergstrom J, Eliasson S, Ahlberg KF. Periapical status in subjects with regular dental care habits. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15(4): 236-9.
21. Petersson K, Lewin B, Hakansson J, Olsson B, Wennberg A. Endodontic status and suggested treatment in a population requiring substantial dental care. *Endod Dent Traumatol* 1989;5(3): 153-8.
22. Rohlin M, Kullendorff B, Ahlqwist M, Stenstrom B. Observer performance in the assessment of periapical pathology: a comparison of panoramic with periapical radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 1991;20(3): 127-31.
23. Kirkevang LL, Horsted-Bindslev P, Orstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J* 2001;34(3): 198-205.
24. Buckley M, Spangberg LS. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79(1): 92-100.
25. Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *Int Endod J* 2005;38(2): 105-11.
26. Ahlqwist M, Halling A, Hollender L. Rotational panoramic radiography in epidemiological studies of dental health. Comparison between panoramic radiographs and intraoral full mouth surveys. *Swed Dent J* 1986;10(1-2): 79-84.
27. Muhammed AH, Manson-Hing LR. A comparison of panoramic and intraoral radiographic surveys in evaluating a dental clinic population. *Oral Surg* 1982;54(1): 108-17.
28. Molander B, Ahlqwist M, Gröndahl HG. Image quality in panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 1995;24(1): 17-22.
29. Molander B, Ahlqwist M, Gröndahl HG. Panoramic and restrictive intraoral radiography in comprehensive oral radiographic diagnosis. *Eur J Oral Sci* 1995;103(4): 191-8.
30. Kabak Y, Abbott PV. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *Int Endod J* 2005;38(4): 238-45.
31. Molander B, Gröndahl HG, Ekestubbe A. Quality of film-based and digital panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33(1): 32-6.
32. Mastoris M, Li G, Welander U, McDavid WD. Determination of the resolution of a digital system for panoramic radiography based on CCD technology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97(3): 408-14.
33. Hildebolt CF, Fletcher G, Yokoyama-Crothers N, Conover GL, Vannier MW. A comparison of the response of storage phosphor and film radiography to small variations in X-ray exposure. *Dentomaxillofac Radiol* 1997;26(3): 147-51.
34. Sidaravicius B, Aleksejuniene J, Eriksen HM. Endodontic treatment and prevalence of apical periodontitis in an adult population of Vinius, Lithuania. *Endod Dent Traumatol* 1999;15(5): 210-5.



35. Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J* 2007;40 (2): 139-45.
36. Estrela C, Leles CR, Hollanda AC, Moura MS, Pecora JD. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. *Braz Dent J* 2008;19(1): 34-9.
37. Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod* 1990;16(12): 566-9.
38. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. *Endod Dent Traumatol* 1994;10(3): 105-8.
39. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of root filling and the coronal restoration. *Int Endod J* 1995;28(1): 12-8.
40. Trope M, Chow E, Nissan R. In vitro endotoxin penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11(2): 90-4.
41. Eckerbom M, Magnusson T, Martinsson T. Prevalence of apical periodontitis, crowned teeth and teeth with posts in a Swedish population *Endod Dent Traumatol* 1991;7(5): 214-20.

Yazışma Adresi

Dr. İlkay PEKER

Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı
82. Sok No.4 Emek-ANKARA
Tel: 0312 203 41 56
Faks: 0312 223 92 26
e-posta: drdtilkay@gmail.com

