

İNTRAORAL RADYOGRAFİ TEKNİKLERİNDEN AÇIORTAY VE BITEWING YÖNTEMLERİNİN UYGULAMA HATALARI

Application Errors in Intraoral Radiography Techniques of Bisection and Bitewing Methods

Doç. Dr. Bengi ÖZTAŞ*

Dr. Dt Şehrazat EVİRGEN**

Dr. Dt. İlker CEBECİ**

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate intraoral radiography with regards to frequency and types of errors

In the present study, 9792 intraoral radiographs taken by dental students and technicians were evaluated. By using The bisecting and bitewing techniques, each radiograph was evaluated for errors by a radiology faculty member and the results were recorded on a form.

Among them, 3270 radiographs were found to have at least 1 error, the most frequent one being placement of film to a level lower than the occlusal level. Radiographic errors occurred mostly in the maxilla molar-premolar region (54%). In addition, bitewing technique was found radiographic errors (24,7%).

Incorrect film placement was the leading reason for retakes and most errors occurred in maxillary and mandibular premolar and molar regions.

Key Words: Radiographic errors, bisection technique, bitewing technique, artifacts

ÖZET

Bu çalışmanın amacı intraoral radyografi tekniklerinden açıortay ve bitewing yöntemlerinde yapılan hataların sıklık ve tiplerini araştırmaktır.

Bu çalışmada dişhekimliği öğrencileri ve radyoloji teknisyenlerinin çektikleri 9792 radyograf değerlendirilmiştir. Açıortay ve bitewing teknikleri kullanılarak alınan her bir radyograf bir dental

radyolog tarafından incelenmiş ve görülen hatalar bir forma kaydedilmiştir.

Bu radyografların 3270'inde en az bir hata bulunurken, "filmin okluzal seviyeden fazla aşağıya yerleştirilmesi" en sık rastlanan hata olarak bulunmuştur. Radyografik hatalara en çok maksilla molar-premolar bölgesinden alınan radyografilerde rastlanmıştır (%54). Ayrıca bitewing tekniği %24,7 hata yapılan teknik olarak bulunmuştur.

Radyograf elde ederken en çok yapılan hatalar yerleştirme hataları olup, en çok hata yapılan bölgeler maksiller ve mandibular premolar ve molar bölgelerdir.

Anahtar Sözcükler: Radyografi hataları, açıortay tekniği, bitewing teknik, artefakt

GİRİŞ

Günümüzde bütün radyografik uygulamalar sırasında kaliteli diagnostik görüntü için hastaya en az dozda radyasyon uygulanması kabul gören bir kuraldır ALARA Kuralı. Bu kural hastaların radyasyondan korunması için bir hekim sorumluluğudur (1).

Radyografik uygulamalar sırasında hastaların aldığı radyasyon dozunun azaltılması uygun X ışını cihazlarının kullanımı, radyografi tekniğinin doğru bir şekilde kullanılması ve ışınlanan filmlerin uygun şartlarda banyo yapıl-

* Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı.

** Dr.Dt., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı.

ması ile sağlanabilir. Bu aşamalarda hatalar görüntü kalitesi yeterli olmayan radyografların elde edilmesine ve film tekrarlarına neden olmaktadır. Film tekrarlarının azaltılması ile alınan radyasyon oranı düşeceği gibi, zaman kaybının önüne geçilecek ve tekrar sırasında kullanılan film ve banyo solüsyonlarından kaynaklanan maddi kayıp da azalacaktır (2).

İntraoral radyografi yöntemlerindeki hataların sıklık ve tiplerinin tespiti, dişhekimliğinde radyoloji eğitiminin bu konulara ağırlık verilmesi ile geliştirilmesi açısından önemlidir. Daha önce intraoral radyograflarda görülen hatalar üzerine yapılan çalışmalar intraoral radyografi elde edilirken 5 temel hatanın sıklıkla yapıldığını ortaya çıkarmıştır. Bu hatalar, cone cut, yanlış vertikal açılama, yanlış horizontal açılama, hatalı film yerleştirilmesi ve banyo hatalarıdır (3). Çalışmalarda genellikle hatalı film yerleştirme en yüksek sıklıkta yapılan hata olarak bulunmuştur. Birçok araştırmacı bu tip çalışmaları dişhekimliği öğrencilerinin veya dental hijyenist öğrencilerinin eğitim süreçlerinde radyoloji kliniklerindeki stajları sırasında yaptıklarını bildirmiş (3) ve yine çalışmalarda özel muayenehanelerde elde edilen radyograflar değerlendirilmiştir (4).

Doğru açılındırmayı sağlamak için film tutucularla yapılan bazı çalışmalarda cone cut oranının anlamlı ölçüde azaldığı ancak bu sırada hatalı film yerleştirme oranının arttığı tespit edilmiştir (3).

Bu çalışma, radyoloji kliniğinde staj yapan diş hekimliği öğrencilerinin ve dental röntgen teknisyenlerinin çektikleri radyograflarda hata sıklığını, tiplerini, bölgelerini belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi radyoloji kliniğinde staj yapan 5.sınıf öğrencilerinin ve Oral Diagnoz ve Radyoloji kliniğinde görevli 4 radyoloji teknisyeninin 2006–2007 eğitim yılında 6 aylık süre içinde ve otomatik banyo cihazında banyosu yapılmış toplam 9792 adet radyograf üzerinde yapılmıştır.

Çalışmada değerlendirilen radyograflar 1 Oral Diagnoz ve Radyoloji doktoru tarafından değerlendirilmiş ve hatalar, oluşturulan forma kaydedilmiştir. Otomatik banyo cihazı kullanıldığı için banyo hataları değerlendirme dışı tutulurken, film hataları; açılama hataları, yerleştirme hataları ve diğer hatalar olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 1). Açığortay tekniğiyle alınan radyograflar alt ve üst keser, alt ve üst kanin, alt ve üst molar-premolar bölgelerine göre ve bitewing olarak ayrı, ayrı değerlendirilmiştir.

Radyograflardaki hataların değerlendirilmesinde yararlanılan kriterler aşağıda belirtilmiştir.

Cone cut: Radyografda ışın almamış bölgelerin bulunması,

Vertikal açılama hataları: Açının normalden büyük veya küçük olmasına bağlı görüntünün kısılması veya uzaması,

Horizontal açılama hataları: Dişlerin ve anatomik yapıların superpozisyonun olması,

Filmin fazla posterior veya anteriora yerleştirilmesi: Görüntülenmesi istenen dişin mesial ve distalindeki dişlerin görülememesi,

Filmin okluzal seviyeden fazla yukarda ya da aşağıda yerleştirilmesi: Apeksin görülmemesi veya 3 mmden az periapikal kemiğin görülmemesi, dişlerin kronlarının görülememesi,

Filmin ağza yerleştirildikten sonra kayması: Filmin horizontal ekseninin yer düzlemleriyle paralelliğinin bozulması,

Distorsiyon: Filmin ağız içinde bükülmesine bağlı gelişen hata.

İstatistiksel değerlendirme için veriler SPSS 11,5 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Hataların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve uygulayıcılar ile hata yapılan bölgeler arasındaki ilişki ki kare testi ile belirlenmiştir.

BULGULAR

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran 1783 hastadan teşhis amaçlı 9792 adet film elde edilmiştir. Elde edilen hatalı ve hatasız radyografların dağılımı Tablo 1 de gösterilmiştir.

		Maksilla			Mandibula		
		Pre/Molar	Kanin	Anterior	Pre/Molar	Kanin	Anterior
Hatasız radyograflar(1)							
Hatalar							
Cone-cut(2)							
Açılama	<p>Açının normalden büyük olması (3)</p> <p>Açının normalden küçük olması(4)</p> <p>Horizontal yönde posteriorndan açılama(5)</p> <p>Horizontal yönde anteriordan açılama(6)</p>						
Yerleştirme	<p>Filmin fazla posteriora yerleştirilmesi(7)</p> <p>Filmin fazla anteriora yerleştirilmesi(8)</p> <p>Filmin okluzal seviyeden fazla yukarda yerleştirilmesi(9)</p> <p>Filmin okluzal seviyeden fazla aşağıda yerleştirilmesi(10)</p> <p>Filmin ağza yerleştirildikten sonra kayması(11)</p> <p>Filmin ışınlama yüzünün ters olması(12)</p>						
Işınlama sırasında filmin,başın,tüpün hareket etmesi(13)							
Distorsiyon(14)							
Hareketli protezlerin ağızda unutulması(15)							
Hatalı film endikasyonu uygulanması(16)							

Şekil 1:Radyograflardaki hataların değerlendirilmesinde kullanılan form.

Tablo 1: Açıortay ve Bitewing tekniği ile alınmış hatalı ve hatasız radyografların dağılımı.

	Hatasız Radyograf		Hatalı Radyograf		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	
Açıortay tekniğiyle alınan radyograflar	4664	57.6	3438	42.4	8102
Bitewing tekniğiyle alınan radyograflar	1271	75.2	419	24.8	1690

Tablo 2: Hata oranlarının bölge ve tiplerine göre dağılımı.

Film alınan bölge	Film sayısı		Hata oranı %	En çok yapılan hata Tip*	En çok yapılan hata Yüzde
	Toplam	Hatalı			
Maksilla premolar-molar	3168	1712	54	10	15.9
Maksilla kanin	615	114	18.5	10	2.9
Maksilla anterior	648	115	17.7	10	6.6
Mandibula premolar-molar	2881	1333	46.3	10	17.1
Mandibula kanin	375	80	21.3	10	5.6
Mandibula anterior	415	84	20.2	10	8.2
Bitewing	1690	419	24,7	11	9.2

* 10: Filmin okluzal seviyeden fazla aşağıda yerleştirilmesi 11: Filmin ağza yerleştirildikten sonra kayması.

Tablo 3: Hata oranlarının, tekniksiz ve öğrencilere göre dağılımı.

Bölge	Maksilla %			Mandibula %			Bitewing %
	Molar	Kanin	Anterior	Molar	Kanan	Anterior	
Hata oranı Teknisyen	32.67	16.52	13.82	36.35	19	16.75	17
Öğrenci	60.75	19.5	18	48.7	22.8	19.25	26.2

Tablo 4: Bölgelere göre en çok yapılan hatalar.

En çok yapılan hatalar	1. hata	2. hata	3. hata	4. hata	5. hata
Maksilla molar Hata*	10	8	11	2	6
Sayı/oran	576 (%18.18)	418 (%13.2)	238 (%7.5)	223 (%7)	112 (%3.5)
Maksilla kanin Hata	10	8	3	4	2,14
Sayı/oran	23 (%3.7)	19 (%3)	17 (%2.76)	15 (%2.4)	11 (%1.78)
Maksilla anterior Hata	10	3	2	11	7
Sayı/oran	43 (%6.6)	23 (%3.54)	13 (%2)	10 (%1.54)	9 (%1.38)
Mandibula molar Hata	10	8	2	11	4
Sayı/oran	517 (%17.94)	356 (%12.35)	225 (%7.8)	120 (%4.16)	65 (%2.25)
Mandibula kanin Hata	10	4	8	14	2,3
Sayı/oran	24 (%6.4)	18 (%4.8)	14 (%3.73)	6 (%1.6)	5 (%1.3)
Mandibula anterior Hata	10	4	2	3	9
Sayı/oran	34 (%8.2)	12 (%2.9)	11 (%2.65)	9 (%2.16)	8 (%1.9)
Bitewing Hata	11	2	6	5	10
Sayı/oran	273 (%16.15)	112 (%6.6)	109 (%6.44)	64 (%3.78)	42 (%2.48)

* 2: Cone-cut 3: Açının normalden büyük olması 4: Açının normalden küçük olması 5: Horizontal yönde posteriordan açılma 6: Horizontal yönde anteriordan açılma 7: Filmin fazla posteriora yerleştirilmesi 8: Filmin fazla anteriora yerleştirilmesi 9: Filmin okluzal seviyeden fazla yukarıda yerleştirilmesi 10: Filmin okluzal seviyeden fazla aşağıda yerleştirilmesi 11: Filmin ağza yerleştirildiğinde kayması 14: Distorsiyon

8102 açiortay radyografından 3270'sinde tek hata bulunmaktadır. 155'inde 2 hata, 13'ünde 3 hata vardır. Bitewing radyografların 415'inde tek hata saptanırken, 4 radyografide 2 hata bulunmuştur.

Tablo 2 de verilen sonuçlarda en çok yapılan hatanın film yerleştirme hatası olduğunu göstermektedir. Bununla beraber açiortay tekniği kullanıldığında hata oranı % 42,4 iken bitewing uygulamalarında % 24,7 olarak bulunmuştur.

Yapılan hataların, bölgelere göre öğrenciler ile röntgen teknisyenleri karşılaştırılarak yapılan değerlendirmelerinde; maksiller molar premolar bölgede öğrencilerin teknisyenlere göre hata oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0,000).

Maksiller kanin bölgesinde öğrenciler ve teknisyenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p=0,054). Maksiller anterior bölgesinde öğrenciler ve teknisyenler arasında farklılık bulunmamaktadır (p=0,43). Mandibuler molar bölgede öğrencilerde hata yapma oranı teknisyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0,000). Mandibuler kanin bölgesinde öğrenciler ve teknisyenler arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p=0,55). Mandibuler anterior bölgesinde öğrenciler ve teknisyenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p=0,17). Bitewing radyografilerde öğrencilerin hata yapma oranı teknisyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0,00).

Tablo 3 de bu değerlendirme yüzdeler oranlar olarak verilmiştir.

Tablo 2 de gösterilen radyografik hatalardan, her bölgede en çok yapılan 5 hata, o bölgeden çekilen toplam film sayısına oranı ile beraber Tablo 4 de gösterilmiştir.

Tablo 4'de açiortay tekniğiyle alınan periapikal radyografilerde en çok yapılan hatanın yerleştirme hatası olduğu özellikle filmin okluzal seviyeden fazla aşağıya yerleştirmenin yüksek oranda bulunduğu görülmektedir. Bitewing radyografilerde yerleştirme hatalarından filmin ağza yerleştirildiğinde kayma oranı yüksek bulunmuştur.

TARTIŞMA

Hatalı radyograflar hekimlerin teşhis ve tedavi planlaması kabiliyetini azaltırken, bu nedenle yapılan tekrarlar hasta memnuniyetsizliğine neden olmakta ve alınan radyasyon miktarını arttırarak olası risklerin oranını yükseltmektedir. Film tekrarlarının ekonomik ve ekolojik zararlarında gözönüne alınmalıdır.

Radyograf elde etme işlemleri sırasında ortaya çıkan hatalar üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda %9.24 ile %74.52 arasında değişen hata oranları tespit edilmiştir (2, 3, 5).

Mourshed, dişhekimliği öğrencileri tarafından, açiortay tekniği ile alınmış, 6690 intraoral radyografinin % 47.4 oranında hatalı olduğunu ve bu hataların % 41.8 yanlış film yerleştirme, % 26.1 cone-cut, %20.6 yanlış horizontal açılama şeklinde dağıldığını bulmuştur (6).

Bean, açiortay tekniği ile elde edilmiş radyograflarla yaptığı çalışmasında % 47.4 oranında çeşitli radyografik hatalar bulmuştur (3).

GATA da yapılan bir çalışmada Karakurumer ve ark. (5) açiortay tekniği ile alınan 820 radyografinin %64.6 sında hatalar bulmuşlardır.

Aydın ve ark. (2) çalışmasında 1000 adet açiortay tekniği ile elde edilmiş radyografinin ise % 46.9 unun hatalı olduğu tespit edilmiştir.

Paksoy ve Cebeci'nin (7) Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesinde 1992 de yaptığı banyo hatalarında değerlendirildiği çalışmada 2210 radyografinin 1647 (%74.52) sinde hata görülmüştür. Yüksek hata oranı otomatik banyo kullanılmamasına bağlı olabilir.

Bu çalışmada bitewing ve açiortay tekniğiyle, banyo hataları değerlendirilmeksizin öğrencilerin ve teknisyenlerin elde ettikleri radyografilerdeki hata oranı % 39,3 olarak bulunmuştur.

Karakurumer ve ark. (5) yaptığı çalışmada yanlış film yerleştirme (%20.8) hatası, yanlış vertikal açılama (%25.6), Cone-cut (%18.2), yanlış horizontal açılama (%17.2) ve çeşitli hatalar (%18.2) bulunmuştur.

Aydın ve ark. (2) hataların %58.5 film çekim sırasında olduğu kaydedilmiştir. Bu çalışmada en çok görülen hata yerleştirme hatası (%26.1) olarak saptanmış, bunu açılama hataları ve densite hatalarının izlediği gözlenmiştir. Açılama hatalarının %60.3 ü vertikal açılama hataları, %39.7 si horizontal açılama hataları olarak bulunmuştur.

Patel (8)'in ilk çalışmasında film yerleştirme hatalarını %50 oranında bulunmuştur. 1986 yılında Patel ve Greer (3)'in yaptığı çalışmada ise film yerleştirme hataları anlamlı düzeyde artmıştır (%64,9). Bu farklılığın iki gözlemci tarafından değerlendirme yapılmasına veya ikinci çalışmada paralel teknikle çekim yapılmasından dolayı olduğu düşünülmüştür.

Paksoy ve Cebeci (7)'nin çalışmasında en çok görülen hata filmin 2. banyo solusyonunda yeterince kalmamış olması (%25.78) olarak bulunurken, ikinci sırada ise film yerleştirme hataları görülmüştür (%14.27).

Bu çalışmada yerleştirme hataları en yüksek oranda görülmüştür. Tablo 1 de izlendiği gibi yerleştirme hataları tüm anatomik bölgelerde %17,7- 54 arasındaki oranlarla en çok yapılan hata olarak saptanmıştır. Bu çalışmada otomatik banyo cihazları kullanıldığı için banyo hataları değerlendirilmemiştir. El banyosu kullanılan çalışmalarda banyo hataları ilk sırayı alırken, diğer çalışmalarda ise yerleştirme hataları ilk sırayı almıştır. El banyosu kullanılan çalışmalarda ise banyo hatalarından sonra yerleştirme hataları 2. sırada yer almıştır. Bu çalışmanın bulguları benzer araştırmalarla uyum göstermektedir.

Patel (8) en çok hata yapılan bölgeyi alt molar sonra üst molar, Collett(9) alt kanin ve premolar, Patell ve Greer (3) üst ve alt molar olarak bildirirken, Aydın ve ark. (2) çalışmasında en çok hatanın sırasıyla üst molar, üst premolar ve alt molar bölgelerde olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da en çok hata yapılan bölge üst molar-premolar bölge, sonra alt molar-premolar bölge ve mandibuler kanin bölge olarak sıralanmıştır. En çok hata yapılan anatomik bölgeler göz önüne alınca film yerleştirme hataları ile anatomik oluşumlar arasında kuvvetli ilişki olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda bitewing radyografilerde tıpkı aşırtay tekniğinde görüldüğü gibi öğrencilerin hata oranı teknisyenlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olup bu durumun teknisyenlerin deneyimlerinin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

2004 yılında Rushton ve ark. (10) yaptığı çalışmada öğrencilerin film hatalarını doğru tesbit etmeleri ve film kalitesini doğru değerlendirmeleriyle ilgili yaptıkları çalışmada, film hatası ve kalitesi hakkında %50 başarı elde edilmediği görülmüştür. Çalışmamızda öğrencilerin bilgi düzeyleri değerlendirilmemiştir. Ancak film kalitesini doğru değerlendirme ve film hatalarını saptayabilmenin pratikte hata oranını düşürceği düşünülmektedir.

Rushton ve Horner (11)'in yaptığı bir çalışmada film tutucular ve radyografi hataları değerlendirmiştir. Film tutucularla yapılan çalışmalarda, vertikal açılama hatalarının yüksek olması, film tutucu aparatlarının standart intraoral parçalarının her çene yapısına ve dişlerin yerleşimine uygun olmadığından iyi yerleştirme sonucu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmamızda film tutucular kullanılmadığı için yerleştirme hatasının ilk sırada yer almış olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İntraoral radyografi tekniklerinden aşırtay ve bitewing yöntemlerinin uygulama hatalarını değerlendirildiği çalışmada radyograf alınırken yapılan en büyük hatanın filmin yerleştirilmesi aşamasında olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yerleştirme hatası en çok üst ve alt premolar molar bölgelerde oluşturulmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda; film çekimi esnasında hataların en aza indirgenmesi için uygulayıcının tüm dikkatini yaptığı işe vermesi gerekliliği bir kez daha ortaya çıkarmaktadır. Çünkü radyasyonla uğraşan kişilerin akıllarından çıkarmamaları gereken ALARA prensibi her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

Önerimiz film çekimi sırasında hasta pozisyonuna, filmin doğru yerleştirildiğine, standardizasyona, konsantrasyon noktalarından ışınların doğru açı ile verildiğine, dişlerin interproksimal aralığında merkezi ışının geçtiğine dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Goaz, P.W., White, S.C., Oral Radiology. St. Louis: 3th ed., Mosby, 1994; p:52.
2. Aydın Ü, Alaysa D, Erdem M. Stajyer hekimler tarafından yapılan radyografi hataları. GÜ Diş Hek Fak Derg 2004;21:107-11.
3. Patel JR, Greer DF. Evaluating student progress through error reduction in intraoral radiographic technique. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986; 62:471-4.
4. Beideman R.W., Johnson O.N., Alcox, R.W. A study to develop a rating system and evaluate dental radiographs submitted to a third party carrier. JADA 1976;93:1010-13.
5. Karakurumer K, Özden T, Par S, Doğan N. Açıortay tekniğiyle çekilen radyogramlarda görülen hataların incelenmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 1980; 17:191-3.
6. Mourshed F. A study of intraoral radiographic errors made by dental students. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1971; 32:824-8.
7. Paksoy CS, Cebeci AR. İntraoral radyografilerde görülen hatalar. AÜ Diş Hek Fak Derg 1992; 19:49-52.
8. Patel JR. Intraoral radiographic errors. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1979;48:479-483.
9. Collett W.K. Intraoral radiographic errors in films submitted for orthodontic consultation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980;49; 370-72.
10. Rushton V.E., Hirschmann P.N., Bearn, D.R. The effectiveness of undergraduate teaching of the identification of radiographic film faults. Dentomaxillofac Radiol 2005;34:337-42.
11. Rushton V.E., Horner K. A comparative study of radiographic quality with five periapikal techniques in general dental practise. Dentomaxillofac Radiol 1994;23:37-45.

Yazışma Adresi:

*Doç. Dr. Bengi ÖZTAŞ
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı
06500-Beşevler/ANKARA*