

STAJYER HEKİMLER TARAFINDAN YAPILAN RADYOGRAFI HATALARI

RADIOGRAPHIC ERRORS MADE BY DENTAL STUDENTS

*Ülkem AYDIN**,

*Dilşat ALASYA**,

*Murat ERDEM**

ÖZET

Radyograf hataları, zaman kaybı ve maddi kayıplar yaratmakta ve gereksiz yere radyasyon alınmasına neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, G.Ü. Dişhek. Fak. Radyoloji Kliniği'nde stajyer hekimler tarafından çekilen radyografilerdeki hataların tiplerini ve anatomik bölgelere göre dağılımını inceleyerek, bu hataların ortadan kaldırılması için eğitim sürecini yönlendirecek noktaları belirlemeye çalışmaktır. Bu amaçla, rastgele seçilen 1000 radyografi değerlendirilmiştir. Hatalar, çekim hataları, banyo hataları ve diğer hatalar olarak sınıflandırılmıştır. Değerlendirme sonucunda, radyografilerin %46.9'u hatalı bulunmuş, en çok görülen hata yerleştirme hataları, en çok hata yapılan bölge ise üst molar bölge olmuştur. Hataların sınıflandırılması, değerlendirmede kullanılan kriterler, değerlendiriciler arasındaki farklılıklar ve benzeri birçok faktör, çalışma sonuçlarının kıyaslanmasını zorlaştırmaktadır. Buna karşın, çalışmamızda hata yüzdesinin açığortay tekniği ile yapılan diğer çalışmalara göre düşük sayılabileceği, banyo hatalarının ise oldukça önemli yer tuttuğu gözlenmektedir. Ancak, elde edilen verilerden faydalanılması, bu hataların azaltılmasını sağlayabilecektir.

Anahtar kelimeler: Radyografi hataları, periapikal radyografi, artefakt

SUMMARY

Radiographic errors cause time loss and exposure to unnecessary radiation. The purpose of this study is to investigate the percentage and anatomical distribution of these errors to determine the points that may modify the education process. For this purpose, randomly selected 1000 radiographs were evaluated and errors were classified as exposure errors, processing errors and miscellaneous errors. 46.9% of the radiographs were found to be unacceptable. The most frequent error was placement errors and the most frequent anatomical site with erroneous radiographs was upper molar site. The criteria used, the classification of the errors and other factors make comparison difficult. However, the error percentage seems to be low among the investigations in which radiographs were exposed using bisecting technique, where processing errors were more important in our study. Evaluation of these data will make possible minimizing these errors.

Key words: Radiographic errors, periapical radiography, artefact

* G.Ü. Dişhek. Fak. Oral Diagnoz ve Radyoloji BD

GİRİŞ

Radyografi hataları teşhisi engelleyebilir veya yanlış teşhise yol açabilir, film tekrarlarıyla hastaların gereksiz radyasyona maruz kalmasına neden olur ve zaman kaybı yaratır. Film ve banyo solüsyonlarının gereksiz yere harcanması da maddi kayıplara neden olur. Bu sorunların ortaya çıkmasını engelleyebilmek için radyografi ve banyo işlemlerinin kurallarına uygun şekilde yapılması gerekir^{3,15,16}. Ayrıca, sık rastlanan hataların belirlenmesi bu hataların ortadan kaldırılması veya azaltılması yönünde önemli bir adımdır. Bu nedenle, hekim veya stajyerlerin çektiği filmlerde bu hata tiplerini ve anatomik bölgelere göre dağılımını inceleyen çalışmalar yapılmıştır^{1,2,4-14}.

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde stajyer öğrenciler tarafından çekilen radyograflardaki hataların, hata tiplerine ve radyografi alınan bölgelere göre dağılımını inceleyerek bu hataların ortadan kaldırılabilmesi için eğitim sürecini yönlendirebilecek noktaları belirlemeye çalışmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Radyoloji Kliniği'nde staj yapmakta olan 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin 1996-1997 öğretim yılında çektiği ve banyo ettiği 1000 adet periapikal radyografi üzerinde yapıldı. Değerlendirilen radyograflar, çekilen daimi diş radyografları arasından rastgele seçildi. Radyograflar klinikte rutin olarak kullanılan konik kolimatörlü cihazlarla (Chirana, Fransa, 65 kVp, 8 mA) açortay tekniği kullanılarak çekildi ve Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde imal edilen solüsyonlar ile manuel olarak banyo edildi.

Radyograflar bir kişi tarafından, standart negatoskop üzerinde değerlendirildi ve teşhisi engellenmiş olsa da tüm hatalar kaydedildi; radyograflar alt ve üst keser, kanin, premolar ve molar bölge olarak ayrı ayrı incelendi.

Hatalar, Patel'in⁸ sınıflandırması modifiye edilerek gruplandırıldı:

1. Çekim hataları: cone-cut, yerleştirme hataları, açılama hataları (vertikal-horizantal)
2. Banyo hataları: banyo lekesi, densite hataları (düşük-yüksek)
3. Diğer hatalar

Diğer hatalar başlığı altında hem çekim, hem de banyo işlemleri sırasında oluşabilecek zigomatik çukuntunun süperpozisyonu, filmin ışın almaması, ters yerleştirilmesi gibi minör hatalar incelendi.

Radyografların başarılı kabul edilebilmesi için;

1. İstenen tüm dişlerin tamamının ve en az 2 mm. periradiküler kemiğin izlenebilmesi,
2. Tek bir dişin görüntülenmesi istendiğinde mezial ve distalindeki dişlerin veya alveol kemiğin görülebilmesi,
3. Cone-cut olmaması
4. Dişlerin veya anatomik oluşumların süperpoze olmaması,
5. Boyutsal distorsiyonun minimal olması
6. Densite ve kontrastın yeterli olması,
7. Filmler üzerinde banyo lekesi olmaması şartları arandı^{3,4}.

BULGULAR

Değerlendirilen 1000 adet radyografinin 531'i (%53.1) başarılı, 469'u ise (%46.9) hatalı bulundu. 1000 radyografide toplam 605 hata bulundu. Radyografların %35.8'inde tek hata, %8.7'sinde iki hata, % 2.4'ünde üç veya daha çok hata vardı (ortalama 1.28 hata).

Tablo 1. Hata tiplerinin yapılan tüm hatalara ve incelenen radyograflara oranı.

hata tipleri	sayı	% hatalara göre	% tüm rad. göre
çekim hataları	354	58.5	35.4
cone-cut	80	13.2	8.0
yerleştirme h.	158	26.1	15.8
açılama h.	116	19.2	11.6
banyo hataları	195	32.2	19.5
densite h.	98	16.2	9.8
banyo lekesi	97	16.0	9.7
diğer hatalar	56	9.3	5.6
TOPLAM	605	100	60.5

Çekim hataları (%58.5) banyo hataları ve diğer hatalardan daha çok görüldü. Çekim ve banyo hatalarının hatalarının alt gruplarında ise en çok görülen hata, yerleştirme hatalarıydı (%26.1); bunu açılama hataları ve densite hataları izledi (Tablo 1). Açılama hatalarının %60.3'ünü vertikal açılama hatalarının, %39.7'sini horizontal açılama hatalarının oluşturduğu belirlendi. Densite hatalarının %54.1'i densitenin yüksek olması, %45.9'u densitenin düşük olmasıydı.

Diğer hatalar arasında zigomatik çıkıntının süperpozisyonu dikkat çekmekteydi ve diğer hatalar kategorisinde yer alan hataların %53.6'sını oluşturmaktaydı. Bu hata üst premolar radyografilerinde yapılan hataların %5 ini, üst molar radyografilerinde yapılan hataların %20.3 ünü oluştuyordu.

Çekim hatalarının anatomik bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, yerleştirme hataları alt molar bölgede (%27.2), açılama hataları üst premolar bölgede (%29.3), cone-cut ise üst molar bölgede (%23.8) daha çoktu. En çok hata yapılan bölgeler üst molar (%24.5), üst premolar (%19.7) ve alt molar (%18.5) bölgeydi. Maksillada (%57.6), mandibulaya (%42.4) göre daha çok hata vardı. Çekim hatalarının anatomik bölgelere göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo II. Çekim hatalarının anatomik bölgelere göre dağılımı.

	cone-cut		yerleştirme		açılama	
	sayı	Yüzde	sayı	yüzde	sayı	yüzde
Üst keser	3	3.7	16	10.1	13	11.2
Üst kanin	-	-	1	0.6	13	11.2
Üst premolar	13	16.3	25	15.8	34	29.3
Üst molar	21	26.3	23	14.6	30	25.9
Alt keser	7	8.7	22	13.9	7	6
Alt kanin	3	3.7	3	2	1	0.9
Alt premolar	14	17.5	25	15.8	7	6
Alt molar	19	23.8	43	27.2	11	9.5
TOPLAM	80	100	158	100	116	100

TARTIŞMA

Radyografilerde gözlenen hatalarla ilgili araştırmalarda %9.24 ile %74.52 arasında değişen hata oranları tespit edilmiştir^{1,2,4-13}. Bizim çalışmamızda, incelenen radyografların %46.9 unun hatalı olduğu görülmüştür. Genel olarak, açıortay tekniği yapılan çalışmalarda^{6,7} paralel teknikle yapılan çalışmalardan^{4,8,9} daha fazla hata görülmektedir. Çalışmamızda da radyografların açıortay tekniği ile çekilmiş olması hata yüzdesini yükseltmiştir. Sonuçlarımız, bunlar dışındaki araştırma sonuçlarının (%36.9-%56) büyük çoğunluğu ile yakınlık göstermektedir^{1,2,8,11-13}. Çalışmamızda bir radyografda ortalama 1.28 hata belirlendi. Önceki çalışmalarda radyografilerde ortalama 1.38-4 hata bulunmuştur. Bu sonuç, birçok çalışmanın sonucu ile benzer olmakla beraber (1.38-1.46), literatürde belirtilen değerlerin en düşüğüdür^{1,6,7,12,13}. Kullanılan cihazlar, kolimatör tipleri, film tutucu kullanımı ve banyo şartları ortaya çıkan hataları etkilemektedir^{1,4,6-9,11-14}.

Hata tiplerinin sınıflandırılması ve değerlendiriciler arasındaki farklılıklar da hata oranlarını etkile-

mektedir. Mourshed⁶, hataları, hatalı film yerleştirme, hatalı vertikal açılama, hatalı horizontal açılama, cone-cut ve diğer hatalar olarak sınıflamış, Patel ve Greer⁸ ise yukarıdaki sınıflamaya banyo hatalarını da eklemiştir. Paksoy ve Cebeci⁷, yanlış yerleştirme, yanlış vertikal açılama, yanlış horizontal açılama, cone-cut, 1. banyoda fazla kalmış, 1. banyoda az tutulmuş, 2. banyoda az tutulmuş ve çeşitli hatalar şeklinde sınıflama yapmışlardır. Biz de hataları çekim hataları, banyo hataları ve diğer hatalar olarak üç ana gruba ayırdık. Çekim hataları başlığı altında cone-cut, yerleştirme ve açılama (vertikal ve horizontal) hatalarının, banyo hataları başlığı altında banyo lekeleri ve densite (densitenin düşük ve yüksek olması) hatalarının diğer hatalar başlığı altında ise çeşitli minör hataların görülme sıklığını belirlemeye çalıştık. Patel ve Greer⁸ ve Patel⁹ çalışmalarında Wuehrmann'ın kriterlerine göre değerlendirme yapmıştır. Bizim çalışmamızda kullanılan kriterler ise Goaz ve White³ ile Gound ve arkadaşlarından⁴ alınmıştır. Radyografların başarılı olarak kabul edilmesinde kullanılan kriterler de hata oranlarını etkileyen faktörlerdendir.

Çalışmamızda çekim hataları, banyo hataları ve diğer hatalardan daha çok yer tutmuştur. Alt gruplarda ise en çok görülen hata, önceki çalışmaların çoğunda olduğu gibi, filmlerin yanlış yerleştirilmesi olmuştur^{6,8,8,9}. Diğer bazı çalışmalarda da hatalı film yerleştirme en sık görülen hatalar arasında üst sıralarda yer almaktadır^{7,13}. Hem operatöre, hem de hastaya bağlı faktörlerin bir araya gelmesi, film yerleştirme sırasında çok fazla hata ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Çalışmamızda en sık görülen ikinci hata, açılama hataları olmuştur. Açılama hataları diğer çalışmalarda da genellikle en sık görülen ilk üç hata arasında yer almıştır^{2,5,6,8,12,13}. Vertikal açılama hatalarının oranı 5.7-18 arasında olmuştur^{2,5-9,12,13}. Buna göre, bizim çalışmamızda vertikal açılama hataları literatürde belirtilen değerler arasındadır. Horizontal açılama hatalarının ise paralel teknikle çekilen radyografilerde oldukça az görülen bir hata olduğu dikkati çekmektedir^{8,9}. Cone-cut, birçok çalışmada en sık görülen üç hata arasında yer almaktadır^{6,8,8,9,12}. Bizim çalışmamızda ise cone-cut tüm çekim ve banyo hataları arasında en az rastlanan olmuştur. Radyografların, ekspoz sahası geniş olan konik kolimatörlü cihazlarla çekilmiş olması, cone-cut yüzdesinin bazı çalışmalara oranla düşük çıkmasının nedeni olabilir. Ancak bu tip cihazlarda radyasyon dozunun daha fazla olduğu dikkate alınmalıdır.

Banyo hataları, çalışmamızda görülen hataların yaklaşık üçte birini oluşturmaktaydı. Diğer çalışmalarda banyo hatalarının oranı %10 ile %49.03 arasında değişmektedir^{1,7,9}. Patel ve Greer⁸ ise uygulanan kalite kontrol programına bağlı olarak banyo hatası görülmediğini belirtmiştir. Bazı çalışmalara ise banyo hataları dahil edilmemiştir⁶. Banyo hatalarının azaltılması için, filmlerin üreticinin önerilerine uygun şekilde banyo edilmesi ve otomatik banyo cihazı kullanılması gerekmektedir.

Çalışmamızda görülen diğer hatalar arasında, zigomatik çıkıntının posterior diş köklerine süperpoze olmasının hata yüzdesini yükselttiği belirlenmiştir. Bir çalışmada, 1. molar diş apekslerinin ortalama %20 sine, 2. molar diş apekslerinin %24 üne zigomatik çıkıntının süperpoze olduğu görülmüştür¹⁴. Çalışmamızda bu hata üst premolar dişlerdeki hataların %5 i, molar dişlerdeki hataların ise %20.3 üydü.

Çekim hatalarının anatomik bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, hatalı film yerleştirme çalışmamızda sırası ile en çok alt molar, alt ve üst premolar ve üst molar bölgede görülmüştür. Sıralama farklılığı bulunmasına rağmen bu bölgeler Mourshed⁶, Patel ve Greer⁸ ve Patel in⁹ çalışmalarında da en çok hatalı film yerleştirilen bölgeler olmuştur. Hastaların dil hareketleri ve bulantı reflekslerinin bu bölgelerde daha çok yerleştirme hatalarına neden olması mümkündür. Açılama hataları bizim çalışmamızda en sık üst premolar, molar, keser ve kanin bölgelerdeyken, Patel bu hatanın en çok üst kanin, alt anterior ve alt molar bölgede görüldüğünü bildirmektedir. Bu farklılık Patel ve Greer'in⁸ çalışmasında paralel teknik kullanılmış olmasından ileri gelebilir. Cone-cut, Mourshed⁶ ve Patel ve Greer in⁸ çalışmalarında en çok alt ve üst molarlar ile üst premolar dişlerde görülmüştür. Bizim çalışmamızda da üst ve alt molarlar ve alt premolar dişlerde cone-cut sık görülmüştür. Bu durum, posterior bölgeden radyografi alınırken dişlerin görülmemesi ve buna bağlı olarak konun doğru ayarlanamamasına bağlı olabilir.

En çok hata yapılan bölgeyi Patel⁹ alt molar ve sonra üst molar, Collett¹ alt kanin ve premolar, Patel ve Greer⁸ üst ve alt molar olarak belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da en çok hata görülen bölgeler üst molar, üst premolar ve alt molar bölge olmuştur. Bazı farklılıklara rağmen, alt ve üst molar bölgelerin en çok hata yapılan bölge olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada en sık rastlanan hatalar yerleştirme, açılama ve densite hataları olmuştur. En çok hata yapılan bölgeler üst molar, üst premolar ve alt molar bölgelerdir ve maksillada mandibulaya göre daha çok hata olmaktadır. Stajyer hekimlerin pratik radyoloji eğitiminde radyografi çekimi ve banyo işlemleri sırasında çok yapılan hataların gözönüne alınması ve bunların önlenmesine yönelik kontrollü bir eğitim verilmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Collett WK. Intraoral radiographic errors in films submitted for orthodontic consultation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 49: 370-372, 1980.
2. Eliasson S, Lavstedt S, Wouters F, Ostlin L. Quality of intraoral radiographs sent by private dental practitioners for therapy evaluation by the Social Insurance Office. *Swed Dent J* 14: 81-89, 1990.
3. Goaz PW, White SC. *Oral Radiology, principles and interpretation*. The C.V. Mosby Co. St. Louis, 1994.
4. Gound TG, DuBois L, Biggs SG. Factors that affect the rate of retakes for endodontic treatment radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 77: 514-518, 1994.
5. Karakurumer K, Özden T, Par S, Doğan N. Açılırtay (Bisecting) tekniğiyle çekilen radyogramlarda görülen hataların incelenmesi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 17:191-193, 1990.
6. Mourshed, F. A study of intraoral radiographic errors made by dental students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 32: 824-828, 1971.
7. Paksoy CS, Cebeci AR. Intraoral radyografilerde görülen hatalar. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 19: 49-52, 1992.
8. Patel JR, Greer DF. Evaluating student progress through error reduction in intraoral radiographic technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 62: 471-474, 1986.
9. Patel JR. Intraoral radiographic errors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 48: 479-483, 1979.
10. Rumberg H, Hollender L, Oda D. Assessing the quality of radiographs accompanying biopsy specimens. *J Am Dent Assoc* 127: 363-368, 1996.
11. Rushton VE, Horner K. A comparative study of radiographic quality with five periapical techniques in general dental practice. *Dentomaxillofac Radiol* 23: 37-45, 1994.
12. Svenson B, Eriksson T, Kronström M, Palmqvist S. Quality of intraoral radiographs used for prosthodontic treatment planning by general dentists in the Public Dental Health Service. *Swed Dent J* 19: 47-54, 1995.
13. Svenson B, Eriksson T, Kronström M, Palmqvist S. Image quality of intraoral radiographs used by general practitioners in prosthodontic treatment planning. *Dentomaxillofac Radiol* 23: 46-48, 1994.

14. Tamse, A., Kaffe, I., Fishel, D. Zygomatic arch interference with correct radiographic diagnosis in maxillary molar endodontics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 50: 563-565, 1980.
15. Turgut E. Film banyosu ve banyo hataları. HÜ Diş Hek Fak Derg 7: 277-283, 1983.
16. Turgut E. Periapikal radyografların çekimindeki teknik hatalar. HÜ Diş Hek Fak Derg 8: 45-50, 1984.

Yazışma adresi

Yrd. Doç. Dr. Dilşat Alasya
Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı
Bişkek cad. 84. sok. Emek-ANKARA
Tel: +90 312 212 62 20