

Dijital Panoramik Radyografilerde Ortaya Çıkan Hataların ve Nedenlerinin Belirlenmesi: İki Merkezli Çalışma

Determination of the Common Errors and Their Causes on Digital Panoramic Radiographs: Two Centered Study

Yrd.Doç.Dr. Esin HAŞTAR,^a
Dt. Mehmet Ertuğrul ÇİFTÇİ,^a
Yrd.Doç.Dr. Ali Murat AKTAN^a

^aAğız, Diş ve Çene Radyolojisi AD,
Gaziantep Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Gaziantep

Geliş Tarihi/Received: 30.09.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 20.12.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Yrd.Doç.Dr. Esin HAŞTAR
Gaziantep Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD,
Gaziantep,
TÜRKİYE/TURKEY
dtesin@hotmail.com

ÖZET Amaç: Diş hekimliği fakültesi ve ağız, diş sağlığı merkezinde alınan panoramik radyografilerde sık gözlenen hataların ve hata nedenlerini tespit etmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Diş hekimliği fakültesinde alınan 371 adet, ağız diş sağlığı merkezinde alınan 366 adet panoramik radyografi incelendi. Literatürde tanımlanan kriterlere göre radyografideki hatalar ve nedenleri sınıflandırıldı. Çocuk hastalardan (18 yaş altı) ve dişsiz hastalardan alınan panoramik filmler çalışmaya dâhil edilmedi. Radyografiler 6 yıllık deneyime sahip bir ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından ışığı karartılmış bir odada bilgisayar ekranında incelendi. Radyografilerde hatalar ve nedenlerinin görülme sıklığı ayrı ayrı belirlendi. Panoramik radyografide tespit edilen hatalar ve nedenler açısından iki kurum arasında farklılığın olup olmadığının belirlenmesinde ki-kare testi uygulandı. **Bulgular:** Fakültede alınan radyografilerde belirlenen ortalama hata sayısı 2.34 iken ağız, diş sağlığı merkezinde alınan radyografilerde 2,56'ydı. Alınan panoramik radyografilerde en sık gözlenen hata fakültede maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant görüntüsü, ağız, diş sağlığı merkezinde ise bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte (iki tarafın ramus genişlikleri farklı) olmasıydı. Panoramik radyografilerde tespit edilen hataların çoğunluğunda iki kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttu (P<0,05). En sık belirlenen hata nedeni fakültede alınan radyografilerde hastanın başının yana döndürülmüş olması, ağız, diş sağlığı merkezinde alınan radyografilerde ise hastanın başının fazla öne eğilmiş olmasıydı. **Sonuç:** Her iki kurumda da sık tespit edilen hata nedenleri hastanın baş konumuyla ilişkiliydi. Bu sonuç hastaların konumlandırılması sırasında özellikle başın doğru konumlandırılması gerektiğini bize göstermektedir. Ayrıca hastaların doğru şekilde konumlandırılması panoramik radyografi uygulamalarında görüntü kalitesinin belirlenmesinde ve kalitenin artırılmasında önemli bir faktördür.

Anahtar Kelimeler: Radyografi, panoramik; radyografi, dental, dijital

ABSTRACT Objective: To identify causes of errors and the common errors in panoramic radiographs taken in a dental school and center of oral, dental health. **Material and Methods:** 371 panoramic radiographs taken in the dental school and 366 panoramic radiographs taken in the center of oral, dental health were evaluated. Causes of errors and the common errors in radiographs were classified according to the criteria described in the literature. Radiographs of children and edentulous patients were excluded from the study. The radiographs were examined by a dentomaxillofacial radiology specialist who had six years of experience on the computer screen in a dark room. Frequency of errors and causes of errors in radiographs were separately determined. The chi-square test was performed to detect differences between the two institutions. **Results:** The average number of errors was 2.34 in the faculty, 2.56 in the center of oral, dental health. The most common error was palatogossal air space shadow above the tongue on panoramic radiographs taken in a dental school, various sizes of the arc and the teeth on one side according to the other side on panoramic radiographs taken in the center of oral, dental health. There was a statistically significant difference between the center of oral, dental health and dental school on the majority of errors. The most common cause of errors was patients' head rotation to left or right in the dental school, patient's chin tipped too low in the center of oral, dental health. **Conclusion:** The causes of the errors determined in the both of institutions were associated with the patient's head position. This result shows us the necessity of especially correctly positioning of the head during positioning of patients. Also, proper patient positioning is significant factor in improving and in determining the quality on panoramic radiography.

Key Words: Radiography, panoramic; radiography, dental, digital

Panoramik tomografi ya da ortopantomografi olarak da bilinen panoramik radyografi, çenelerin, dişlerin, temporomandibular eklemlerin ve maksiller sinüslerin alveolar loblarının tek bir görüntü üzerinde izlenmesine olanak sağlar. Diş hekimine çığneme sisteminin bütün bileşenlerini ve bileşenler arasındaki ilişkileri kaydetme ve inceleyip çözümleme fırsatı verir.¹

Tanı değeri olan panoramik radyografi elde etmek için hastanın başının görüntü tabakası içerisinde uygun bir şekilde konumlandırılması gereklidir. Hastanın anterior ya da posterior yönde görüntü tabakasından çok uzakta konumlanması görüntülerde önemli boyutsal sapmalara neden olur. Orta hattın yanlış konumlandırılması yaygın bir hatadır ve premolar bölgede dişlerin aşırı üst üste bindiği, posterior bölgelerde horizontal distorsiyon olduğu tanı değeri olmayan, klinik olarak kabul edilmeyen görüntülere neden olur. Hastanın çenesi ve oklüzal düzlemi distorsiyonun oluşmaması için uygun şekilde konumlandırılmasıdır.²

Radyografi çekimi sırasında başın öne veya arkaya eğilmiş olmasına bağlı olarak, maksiller ve mandibular anterior bölgenin görüntüsü daralır veya genişler. Radyografi çekimi sırasında dil dorsumunun sert damağa yükseltilmesi ve teması, hava boşluğunu yok eder, doku dansitesinin eşit duruma gelmesine yardım eder ve maksiller dişlerin apikal kısımlarının uygun bir şekilde görülmesini sağlar. Dil damağa yapıştırılmayıp maksiller anterior dişlerin palatinal yüzeylerine yerleştirilirse dilin dorsumu ile damak kubbesi arasında radyasyon azaltmayan ve maksiller yapıların görünmesini zorlaştıran veya gizlenmesine yol açan bir hava boşluğu oluşur.^{1,3} Bu nedenle hastaya radyografi çekimi sırasında yutkunması ve dilini ağız tavanına değdirecek şekilde tutması söylenir.

Hastaların dikkatli şekilde konumlandırılması görüntü kalitesinin belirlenmesinde ve hastalar için radyasyon ekspozürünün gereksiz yere yükselmesine neden olan tekrarların gerekliliğinde belirleyici bir faktördür.¹ Bazı durumlarda panoramik radyografi çekimi sırasındaki hatalar nedeniyle radyografların tekrarlanması gerekmektedir. Bu

durumda film tekrarları hastaların gereksiz yere X-ışınlarına maruz kalmasına neden olur. Ayrıca hastadan uygun konumlandırılmadan alınan panoramik radyografların tanısal değeri düşer ve bu durum hastanın tedavi planlamasında çeşitli yanlılgılara neden olur.⁴

Hastanın dilini damağına temas ettirmemesi, hastanın başının fazla öne eğilmiş olması, filmde bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte olması önceki çalışmalarda en sık gözlenen hatalardır. Günümüze kadar yapılmış olan çalışmalarda panoramik radyografların kalitesi, hataların tip ve sıklıkları incelenmiştir. Bu çalışmalarda incelenen panoramik radyograflar konvansiyonel yöntemle alınmış banyo edilmiş filmlerdir.⁴⁻¹⁰ Dijital panoramik cihazlarıyla alınan filmlerin incelendiği bir çalışma mevcut değildir. Dijital panoramiklerde yapılan çalışmalarda filmin banyosuna bağlı oluşan hatalar değerlendirilmediğinden bu çalışmalardaki hata oranı konvansiyonel yöntemle alınmış banyo edilmiş filmlerde belirlenen hata oranlarından farklılık gösterecektir.

Bu nedenle dijital panoramik cihazlarla alınmış panoramik filmlerde hataların sıklığı ve tiplerinin incelenmesi amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmada, diş hekimliği fakültesi ve ağız, diş sağlığı merkezinde alınan dijital panoramik radyograflarda tespit edilen hatalar arasında farklılıkların olup olmadığının belirlenmesi amacıyla sözü edilen iki kuruma rutin dental muayene için başvuran 18-73 yaş aralığında 737 hastadan alınan panoramik radyograflar değerlendirildi. Bu panoramik radyogramların 371'i Orthophos XG5® (Sirona, Bensheim, Almanya) panoramik cihazıyla Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalardan, 366'sı ise ağız diş sağlığı merkezi (Adsm)'ne başvuran hastalardan Cranex Excel® (Soredex, Tuusula, Finlandiya) panoramik cihazında farklı deneyime sahip iki röntgen teknisyeni tarafından alındı. Diş hekimliği fakültesinde çalışan teknisyen 1 yıllık bir deneyime sahip iken ağız, diş sağlığı merkezinde çalışan teknisyen 4 yıllık bir

deneyime sahipti. Çocuk hastalardan (18 yaş altı) ve dişsiz hastalardan alınan panoramik filmler çalışmaya dâhil edilmedi.

Literatürde tanımlanan kriterlere göre radyografideki hatalar ve nedenleri sınıflandırıldı (Tablo 1). Çalışma için Gaziantep Üniversitesi etik kurulundan onay alınmıştır.

Radyografilerdeki hatalar ve hataların nedenleri altı yıllık deneyime sahip bir ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından ışığı karartılmış bir odada bilgisayar ekranında tespit edildi.

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS V.13.0. istatistik yazılımı kullanıldı (SPSS Inc. Chicago, IL, ABD). Hatalar ve nedenlerinin görülme sıklığı ayrı ayrı belirlendi. Panoramik radyografide tespit edilen hatalar ve nedenler açısından iki kurum arasında farklılığın olup olmadığının belirlenmesinde ki-kare testi uygulandı.

BULGULAR

Belirlenen kriterlere göre değerlendirilen panoramik radyografilerin 11'inde hiç hatanın olmadığı tespit edildi. Fakültede alınan panoramik radyo-

grafilerin 4'ünde, ağız, diş sağlığı merkezinde alınan panoramik radyografilerin 7'sinde hata belirlenmedi (Resim 1). Fakültede alınan radyografilerde belirlenen ortalama hata sayısı 2,34 iken ağız, diş sağlığı merkezinde alınan radyografilerde 2,56'ydı. Her iki kurumda alınan panoramik radyografilerin çoğunluğunda 2 hata belirlendi (Tablo 2).

Fakültede alınan panoramik radyografilerde en sık gözlenen hata maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant görüntüsüydü (Resim 2). Ağız, diş sağlığı merkezinde alınan panoramik radyografilerde ise bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte (iki tarafın ramus genişlikleri farklı) olmasıydı (Resim 3). Panoramik radyografilerde tespit edilen hataların çoğunluğunda iki kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttu ($p<0,05$) (Tablo 3).

Panoramik radyografiler hataların nedenlerine göre değerlendirildiğinde fakültede alınan radyografilerde en sık belirlenen hata nedeni hastanın başının yana döndürülmüş olmasıydı. Hastanın başının fazla öne eğilmiş olması durumu ise ağız, diş

TABLO 1: Panoramik radyografideki hatalar ve nedenleri.

Hatalar	Nedenleri
Oklüzal düzlem aşağı doğru eğimli	Hastanın başı fazla yukarı kaldırılmış
Anterior dişler ve premolar dişlerin mezyodistal boyutları genişlemiş ve bulanık	Hastanın başı fazla yukarı kaldırılmış Hastanın başı fazla geride konumlanmış
Sert damak görüntüsü dişlerin kökleri üzerine superpose	Hastanın başı fazla yukarı kaldırılmış
Servikal spin ramus ya da korpus mandibulaya superpose	Hastanın başı fazla önde konumlanmış
Hiyoid kemik posterior korpus mandibulaya superpose	Hastanın başı fazla önde konumlanmış Hastanın başı fazla öne eğilmiş
Servikal spin filmin orta hattında radyopak bant oluşturacak şekilde superpose	Hastanın başı fazla önde konumlanmış Hastanın başı fazla öne eğilmiş
Oklüzal düzlem yukarı doğru eğimli	Hastanın başı fazla öne eğilmiş
Anterior dişler ve premolar dişlerin mezyodistal boyutları daralmış ve bulanık	Hastanın başı fazla öne eğilmiş
Hiyoid kemik anterior korpus mandibulaya superpose	Hastanın başı fazla öne eğilmiş
Mandibular ve maksiller anterior dişlere süperpoze dudak şeklinde radyolüsent hat	Hastanın dudakları aralık kalmış
Mandibula alt sınırında kortekste düzensiz görüntü	Hasta hareket etmiş
Anterior dişlerin insizal kenarları üst üste binmiş	Hasta ısırma çubuğunu ısırمامış
Filmde bir taraftaki ark ve dişler diğer tarafa göre farklı büyüklükte	Hastanın başı yana döndürülmüş
Yabancı cisim	Hastanın ağızında çıkartılmamış hareketli protezler, çıkartılmamış küpe, kolye, hızma
Maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant	Hasta dilini damağına yapıştırmamış



RESİM 1: Hata belirlenmeyen panoramik radyografi.

TABLO 2: İki kurumda alınan panoramik radyografilerdeki hata sayılarının dağılımı.

Hata Sayısı	Fakülte n (%)	Adsm n (%)
0	4 (1,8)	7 (1,2)
1	60 (16,2)	47 (12,8)
2	156 (42,2)	129 (35,2)
3	105 (28,4)	122 (33,3)
4	31 (8,4)	54 (14,8)
5	10 (2,7)	9 (2,5)
6	1 (0,3)	1 (0,3)

Adsm: Ağız Diş Sağlığı Merkezi.



RESİM 2: Fakültede alınan panoramik radyografilerde en sık gözlenen hata olan maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant görüntüsünün olduğu panoramik radyografi.



RESİM 3: Ağız Diş Sağlığı Merkezinde alınan panoramik radyografilerde en sık gözlenen hata olan bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte olması durumunun gözlemlendiği panoramik radyografi.

sağlığı merkezinde alınan radyografilerde sıklıkla tespit edilen hata nedeniydi. Hastanın başının fazla yukarı kaldırılmış olması, hastanın başının fazla önde konumlanması, hastanın başının fazla öne eğilmesi, hastanın hareket etmiş olması, hastanın dilini damağına yapıştırmamış olması gibi nedenlerde iki kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p < 0,05$) (Tablo 4).

SONUÇ

Görüntü tabakası, panoramik radyografide, içinde bulunan yapıların belirgin olarak görülebildiği, üç boyutlu ve eğimli bir bölgedir. Fokal oluk olarak da adlandırılan bu tabaka içerisinde kalan nesnelere radyografide görülebilen nesnelere denir. Görüntü tabakasının önünde kalan nesnelere daralır, arkasında kalan nesnelere genişler ve her iki durumda da bulanıklaşır, boyutları büyür veya küçülür, bazen tanınamayacak derecede distorsiyona uğrarlar. Bu durum filmdeki lezyon ya da nesnelere boyutlarının yanlış değerlendirilmesine bazen lezyonların gözden kaçmasına neden olabilir.² Panoramik filmde görünen nesnelere distorsiyonun olmasına genellikle film çekimi sırasında hastanın hatalı konumlandırılması neden olmaktadır.^{4-7,11} Bu nedenle hastanın konumlandırılmasına dikkat edilmeli mümkün olduğu kadar ideal konumda pozisyonlandırılmalıdır.

Panoramik cihazının sık ve uzun süre kullanılması görüntü tabakasının şeklinin değişmesine yol açabilir ve kalibre edilmesi gerekebilir. Fokal oluşun uzun süre kullanımı nedeniyle yeniden kalibre edilmesi gereksiniminden dolayı eski cihazlarla alınan radyografilerde hata oranları artma eğilimindedir.^{2,5} Çalışmamızda radyografiler fakültede 4 yıldır günde 50 çekim yapan, ağız, diş sağlığı merkezindeyse 3 yıldır günde 150 çekim yapan cihazda alınmıştır.

Panoramik filmde hataların gözlenmesi bir dereceye kadar çekimi yapan teknisyenin tecrübesine bağlıdır. Çalışmamızda 1 yıllık tecrübesi olan fakültedeki röntgen teknisyeninin aldığı filmlerde hatasız film oranı %1,8 bulunurken ağız, diş sağlığı merkezinde 4 yıllık tecrübesi olan teknisyenin aldığı filmlerdeki hatasız film oranı %1,1 idi. 2,5-3 yıllık deneyime sahip eğitilmiş diş hekimliği asis-

TABLO 3: İki kurumda alınan panoramik radyografilerdeki hataların dağılımı.

Hatalar	Fakülte n (%)	Adsm n (%)	p
Oklüzal düzlem aşağı doğru eğimli	47 (12,7)	7 (1,9)	0,00*
Oklüzal düzlem yukarı doğru eğimli	64 (17,3)	132 (36,1)	0,00*
Anterior dişlerin insizal kenarları üst üste binmiş	4 (1,1)	2 (0,5)	0,42
Anterior dişler ve premolar dişlerin mezyodistal boyutları daralmış ve bulanık	63 (17)	98 (26,8)	0,00*
Anterior dişler ve premolar dişlerin mezyodistal boyutları genişlemiş ve bulanık	3 (0,8)	0 (0)	0,08
Hiyoid kemik anterior korpus mandibulaya superpoze	29 (7,8)	204 (55,7)	0,00*
Hiyoid kemik posterior korpus mandibulaya superpoze	111 (30)	72 (19,7)	0,00*
Servikal spin ramus ya da korpus mandibulaya superpoze	16 (4,3)	90 (24,6)	0,00*
Servikal spin filmin orta hattında radyoopak bant oluşturacak şekilde superpoze	87 (23,5)	29 (7,9)	0,00*
Sert damak görüntüsü dişlerin kökleri üzerine superpoze	15 (4,1)	3 (0,8)	0,00*
Maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant	216 (58,4)	48 (13,1)	0,00*
Filmde bir taraftaki ark ve dişler diğer tarafa göre farklı büyüklükte (iki tarafın ramus genişlikleri farklı)	174 (47)	210 (57,4)	0,00*
Yabancı cisim (radyoopak artefaktlar)	21 (5,7)	29 (7,9)	0,22
Hastanın hareketine bağlı olarak mandibula alt sınırında kortekste düzensiz görüntü	4 (1,1)	0 (0)	0,04*
Mandibular ve maksiller anterior dişlere superpoze dudak şeklinde radyolüsent hat	9 (2,4)	8 (2,2)	0,82

Adsm: Ağız Diş Sağlığı Merkezi.

*p< 0,05.

TABLO 4: İki kurumda alınan panoramik radyografilerdeki hata nedenlerinin dağılımı.

Nedenler	Fakülte n (%)	Adsm n (%)	p
Hastanın başı fazla yukarı kaldırılmış	58 (15,7)	8 (2,2)	0,00*
Hastanın başı fazla geride konumlanmış	2 (0,5)	0	0,15
Hastanın başı fazla önde konumlanmış	122 (33)	149 (40,7)	0,03*
Hastanın başı fazla öne eğilmiş	193 (52,2)	309 (84,4)	0,00*
Hastanın dudakları aralık kalmış	8 (2,2)	11 (3)	0,47
Hasta hareket etmiş	4 (1,1)	0	0,04*
Hasta ısırtma çubuğunu ısırmamış	5 (1,4)	1 (0,3)	0,10
Hastanın başı yana döndürülmüş	234 (63,2)	226 (61,7)	0,67
Hastanın ağızında çıkarılmamış hareketli protezler, çıkarılmamış küpe, kolye, hızma,	21(5,7)	30 (8,2)	0,17
Hasta dilini damağına yapıştırmamış	216 (58,4)	48 (13,1)	0,00*

Adsm: Ağız Diş Sağlığı Merkezi.

*p< 0,05.

tanları tarafından alınan 460 panoramik filmin değerlendirildiği bir çalışmada hatasız film oranı %37,6 olarak bulunmuştur.⁵ Farklı cihazlarla alınan 1000 panoramik filmin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise bu oran %20,3 olarak tespit edilmiştir.⁷ Genel diş hekimliği pratiğinde yapılmış olan başka bir çalışmada hatasız film oranı %0,8 olarak rapor edilmiştir.⁸

Daha önceki çalışmalarda ortalama hata sayısı 1,56 ile 4,7 arasında değişirken bizim çalışmamızda

ortalama hata sayısı fakülte de alınan filmlerde 2,34 iken ağız, diş sağlığı merkezinde alınan filmlerde 2,56'ydı.^{4,6,8,12} Çalışmalar arasındaki ortalama hata sayısındaki farklılıklar hata sınıflandırılmasının çalışmadan çalışmaya farklı olmasından dolayı olabilir. Bizim çalışmamızda hatalar ve nedenleri ayrı ayrı sınıflandırılmıştır. Daha önceki çalışmalarda hatalar konvansiyonel yöntemle alınmış panoramik filmler incelendiğinden teknik hatalar (banyo hataları, ışınlama hataları gibi) ve pozisyon hataları

olarak sınıflandırılmıştır. Bizim çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak filmler dijital ortamda elde edildiğinden teknik hatalar değerlendirilmemiştir.

Hatalı panoramik filmlerin yüzdesi şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalarda %33 ile %80 arasında değişmekteydi. Mevcut çalışmada hastanın yanlış konumlandırılması nedeniyle meydana gelen hataların yüzdesi fakültede alınan filmlerde %98,1, ağız, diş sağlığı merkezinde alınan filmlerde ise %99'du. Bu yüzdeler önceki çalışmalardan oldukça fazlaydı.⁴⁻¹⁰

Çalışmamızda en sık tespit edilen hata fakültede alınan filmlerde çoğu çalışmada en sık gözlenen hata olan maksiller dişlerin apeksinden angulus mandibulaya doğru inen radyolüsent bant görüntüsüyken ağız, diş sağlığı merkezinde alınan filmlerde ise Kaviani ve ark.¹¹'nin çalışmalarındakine benzer şekilde filmde bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte (iki tarafın ramus genişlikleri farklı) olmasıydı.⁴⁻¹⁰ Tecrübelemimize göre çoğu zaman röntgen teknisyeninin hastaya dilini film çekimi bitene kadar damağına yapıştırmasını söylemesine rağmen hastalar bu konuda bir karışıklık yaşayarak zorlanmakta ve iş birliği yapamamaktadırlar. Bu durumun ortaya çıkmasında hastanın yaşının ve eğitim düzeyinin de etkili olduğu unutulmamalıdır. Diğer sık rastlanılan hata olan hastanın başını döndürmesi sonucunda filmde bir taraftaki ark ve dişlerin diğer tarafa göre farklı büyüklükte (iki tarafın ramus genişlikleri farklı) olan panoramik filmlerde hastanın daha çok sol tarafa döndüğü gözlenmiştir. Bu panoramik cihazla ilgili sistematik bir hatadır. Panoramik cihazda hastanın konumlandırılmasında kullanılan kontrol panelinin hastanın sol tarafında bulunması sonucu teknisyenin komutları sol taraftan hastaya bildirmesi hastanın boynunun sola dönmesine neden olmaktadır. Ayrıca teknisyenin görüş açısının yan taraftan olması panoramik cihazında konumlandırmayı kolaylaştıran hastanın yüzüne yansıyan ışıklı göstergenin tam yerinde konumlanmasını sağlayamamasına neden olabilir. Bu durum pozisyonlandırma hatalarının sadece hastaya veya radyografi çeken kişiye bağlı olmadığını bize göstermektedir.

Çalışmamız kapsamında sadece yetişkin hastalardan alınan panoramik filmler değerlendirildi. Çocuk hastalar sonuçları etkileyebilecek ölçüde yüksek oranlarda hareket ve konumlandırma hataları oluşturabileceğinden dolayı çalışmadan çıkarıldılar.

Bazen hatalar, yüzünde asimetri bulunan, kısa ve kalın boynu olan, aşırı derecede uzun hastalarda radyografiyi çeken kişinin kontrolü dışında ortaya çıkabilir.⁵ Ancak çoğu hata röntgen çeken kişinin dikkatli yaklaşımıyla ortadan kaldırılabılır.

Röntgen çeken kişinin hataların ortaya çıkmasındaki etkisine dikkat çekmek için çalışmamızda hataların nedenleri ayrı değerlendirildi. Çalışmamızda en sık gözlenen hata nedeni fakültede alınan filmlerde hastanın başını yana döndürmesi, ağız, diş sağlığı merkezinde alınan filmlerde ise hastanın başının fazla öne doğru eğilmesidir. Sık gözlenen nedenlerden olan hastanın başının fazla öne doğru eğilmesi; hiyoid kemiğin posterior korpus mandibulaya süperpoze olması, boyun yere dik olmadığından servikal spinin filmin orta hattında radyoopak bant oluşturacak şekilde süperpoze olması, oklüzal düzlemin yukarı doğru eğimli olması, anterior dişler ve premolar dişlerin meziodistal boyutlarının daralmış ve bulanık olması, hiyoid kemiğin anterior korpus mandibulaya süperpoze olması gibi çok sayıda hataya neden olmaktadır.^{1,2} Bir nedene bağlı olarak oluşan çok sayıda hata panoramik radyografiler üzerinde yapılacak ölçümlerin doğruluğunu etkilemekte ve dişler ve çevre dokularla ilgili yanlış tanı ya da tanılara neden olabilmektedir.^{13,14} Sık rastlanan diğer neden olan hastanın başının orta hattan sağa veya sola doğru kayması sonucunda horizontal distorsiyon oluşur.^{1,2} Bunun sonucunda bir taraftaki dişler ve diş arkları diğer tarafa göre daha geniş görülür.

Hastanın başının fazla önde konumlandırılması her iki kurumda da en sık tespit edilen nedenler arasındaydı. Özellikle fakültede alınan filmlerde ağız, diş sağlığı merkezinde alınan filmlerden daha fazla sayıda hastanın dilini damağına yapıştırmamış olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni ağız diş sağlığı merkezindeki röntgen teknisyeninin fakültedeki teknisyenden daha tecrübeli olması olabilir.

Sonuç olarak; başın, panoramik cihazına yerleştirilmesinde anterior ve posterior düzlemde ve görüntü tabakasına göre inferior ve superior düzlemde farklılıkların olmaması imkânsızdır. Bu yüzden panoramik radyografilerin çoğunluğunda hatalar bulunmaktadır. Tanı değerini etkileyebilecek hataların olmadığı bir panoramik radyografi çekmek zordur. Her iki kurumda da sık tespit edi-

len hata nedenleri hastanın baş konumuyla ilişkilidir. Bu sonuç hastaların konumlandırılması sırasında özellikle başın doğru konumlandırılması gerektiğini bize göstermektedir. Hastaların doğru şekilde konumlandırılması panoramik radyografi uygulamalarında görüntü kalitesinin belirlenmesinde ve kalitenin artırılmasında önemli bir faktördür.

KAYNAKLAR

1. Pasler FA, Visser H. [Panoramic Radiography]. Aydın Ü, çeviri ed. Diş Hekimliği Radyolojisi Cep Atlası. 1. Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık; 2011. p.2-24.
2. Lurie AG. Panoramic imaging. In: White SC, Pharoah MJ, eds. Oral Radiology Principles and Interpretation. 6th ed. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier; 2009. p.175-90.
3. Harorlı A, Akgül HM, Dağistan S. [Radiographic Techniques]. Diş Hekimliği Radyolojisi. 1. Baskı. Erzurum: Eser Ofset; 2006. p.298-312.
4. Aydın Ü, Aybar Y. [The types and frequency of errors in panoramic radiographs]. Medical Journal of Süleyman Demirel University 2004;11 (2):1-5.
5. Akarslan ZZ, Erten H, Güngör K, Celik I. Common errors on panoramic radiographs taken in a dental school. J Contemp Dent Pract 2003;4(2):24-34.
6. Brezden NA, Brooks SL. Evaluation of panoramic dental radiographs taken in private practice. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987;63(5):617-21.
7. Schiff T, D'Ambrosio J, Glass BJ, Langlais RP, McDavid WD. Common positioning and technical errors in panoramic radiography. J Am Dent Assoc 1986;113(3):422-6.
8. Rushton VE, Horner K, Worthington HV. The quality of panoramic radiographs in a sample of general dental practices. Br Dent J 1999;186(12):630-3.
9. Rumberg H, Hollender L, Oda D. Assessing the quality of radiographs accompanying biopsy specimens. J Am Dent Assoc 1996;127(3):363-8.
10. Kaviani F, Johari M, Esmaili F. Evaluation of common errors of panoramic radiographs in Tabriz Faculty of Dentistry. Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects 2008;2(3):99-101.
11. Büyükkurt MC, Güngör H, Aras MH, Yavuz S. [Investigation of the accuracy grade of the implant templates which have various magnification ratios using during dental implant planning]. Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2009;15(1):1-5.
12. Kullman L, Joseph B. Quality of digital panoramic radiography in a newly established dental school. Swed Dent J 2006;30(4):165-70.
13. Mckee IW, Glover KE, Williamson PC, Lam EW, Heo G, Major PW. The effect of vertical and horizontal head positioning in panoramic radiography on mesiodistal tooth angulations. Angle Orthod 2001;71(6):442-51.
14. Xie Q, Soikkonen K, Wolf J, Mattila K, Gong M, Ainamo A. Effect of head positioning in panoramic radiography on vertical measurements: an in vitro study. Dentomaxillofac Radiol 1996;25(2):61-6.