

# ARTİFAKTLAR

Radyografiler üzerinde görülen hatalardır.

Bunlar 4 grup altında incelenebilir.

1. Fabrikasyon hatası.
  - a) Filme ait hatalar.
  - b) Paketlemeye bağlı hatalar.
2. Teknik uygulamaya bağlı hatalar.
3. Karanlık odadaki uygulamaya bağlı hatalar.
4. Banyo işlemi sırasındaki hatalar.

## 1. Fabrikasyon Hatası

- a) **Filme ait hatalar;** Filmin yapım aşamasında görülen hatalardır. Örn:
  - Emülsiyonun çift kat sürülmüş olmasına bağlı olarak; radyograf üzerinde çizgi veya bant şeklinde radyolüsensinin izlenmesidir.
- b) **Paketlemeye bağlı hatalar;**
  - Film muhafazaları su ve tükürük geçirmez olmalıdır. Film üzerine tükürük değerse radyoopak lekeler oluşur.
  - Film muhafazaları karton veya plastiktendir. Karton olanlar su geçirebildiği için pek tercih edilmezler.
  - Ayrıca paketlenme esnasında bazı kenarlar açık kalabilmektedir. O zaman da ışık alan film bölgeleri etkilenir ve radyolüsent olarak artefakt oluştururlar.

## 1. Teknik Uygulamaya Bağlı Hatalar

- a) **Double Image (Çift Görüntü):** Film çekimi sırasında hastanın başının, filmin veya tüpün oynaması sonucunda oluşur. Bunu önlemek için; hastanın başının sabit durması, filmin dişlere tam temas etmesi ve röntgen cihazının cone'nunun hastanın yüzüne değmesi gerekmektedir.
- b) Dişlerin birbiri üzerindeki görüntüsü süperpozisyonudur. Bu merkezi ışının interproksimal aralıktan geçirilmediği durumlarda ortaya çıkar ve süperpozisyon olan bölgelerde radyoopak görüntü olur, bunun sonucunda interproksimal çürük teşhisi olanaksızlaşır.
- c) Filmin hasta ağızına yerleştirilirken ışınlama yüzü tüpe bakacak şekilde olmalıdır. Aksi halde filmin içindeki kurşun levhanın görüntüsü radyoopak olarak radyograf üzerinde izlenir.
- d) Film hasta tarafından ağız içinde tutulurken çok fazla bastırılmamalıdır. Eğer aşırı bastırılırsa radyolüsent çizgi şeklinde izlenir.

- e) Röntgen cihazı açılmadan alınan film banyo edildiğinde hiç bir görüntü oluşmaz.
- f) **Cone-cut**; Dental röntgen cihazında kon ucu hastanın yüzüne değdirildiğinde ışınlanan alan 6,5 – 7 cm çapında bir alandır. Eğer film bu alanının dışında kalır ise o bölgeler ışın almaz ve yuvarlak radyoopak görünür. Buna cone-cut denir.
- g) Merkezi ışını açılama hataları; Açı ortay tekniğinde, merkezi ışın dişin uzun eksenyle filmin arasındaki açının açılı ortayına dik gelecek şekilde yönlendirilmelidir. Eğer merkezi ışın diş dik gelirse görüntünün boyu uzar, eğer merkezi ışın filme dik gelirse görüntünün boyu kısılır.
- h) Filmin yerleştirilme hataları;
  - Kabarik nokta; her zaman oklüzalde ve tüpe bakacak şekilde yerleştirilmelidir. Çünkü bu maşanın tutturulma yeridir. Aksi takdirde (dişlerin apekslerindeki bir patolojiyi saklayabilir) görüntüyü bozacaktır.
  - Kabarik noktanın bir diğer görevi radyografın sağ veya sol taraftan mı alındığının belirlenmesidir. Film yerleştirilirken her zaman dişlerin oklüzal seviyelerinden 3 mm aşağıda (üst çene için) veya yukarıda (alt çene için) olmalıdır. Dikkat edilmediğinde oklüzal yüzler veya apeksler görüntüye girmez.
- l) Çift ekspoz (Double expose); Filmin ışınlandığı unutulurken, tekrar ışınlanması sonucu ortaya çıkar.
- i) Distorsiyon; Film ağız içinde tutulurken fazla bükülmemelidir. Bükülür ise görüntüde rüzgara kapılmış gibi bir görüntü oluşur. Buna distorsiyon denir.
- j) Anterior bölgelerde (santral lateral canine) fil dik, posterior bölgelerde (premolar, molar) film yatay yerleştirilir.
- k) Işınlanmamış film üzerine hastaya ait bilgiler yazılırken fazla bastırılırsa radyoopak (kurşun kalem asla olmaz), ışınlanmadan sonra zedelenme olursa radyolüsent izler kalır.
- l) Film çekimi esnasında; hareketli protezler, gözlük, küpe, pearcing gibi apereyler çıkartılmalıdır. Çünkü bunlar radyoopak olarak bölgenin görüntüsünü engeller.
- m) Film yeterli sürede ışınlanmaz ise çok açık, fazla sürede ışınlanırsa çok koyu radyograflar elde edilir.
- n) Film hasta ağızına sokulmadan katlanırsa o bölge radyoopak düz bir çizgi şeklinde görüntüye girer.
- o) Otomatik bantonun silindirleri kirli olduğu zaman radyolüsent artifaktlar oluşabilmektedir.

### 3. Karanlık Odadaki Uygulamaya Bağlı Olarak Gelişen Hatalar

- a) Filmler karanlık odada poşetlerinden veya ekstraoraller kutularından yavaş çıkarılmalıdır.
  - Film poşetinden çıkarılırken oluşan sürtünmeden, ya da halı kaplı yerlerde çalışan kişinin aşırı yüklenmiş olması ile statik elektriklenme dediğimiz radyolüsent ağaç dalı şeklinde veya radyolüsent noktalar şeklinde artefaktlar oluşur.
  - Filmler kutudan (ekstraoral için) çıkartılırken birbirine sürtünmeleri sonucu (+) elektrik yükü saçaklı, (-) elektrik yükü siyah noktalar şeklinde banyo edilmiş film üzerinde artefakt oluşturur.
  - Filmler poşetinden çıkartılıp maşaya takılırken veya kutudan çıkartıldıktan sonra eğilip bükülürse (ekstraoral için sallanırsa) film yüzeyindeki kırılmalar banyo edilmiş film üzerinde tırnak izi şeklinde radyolüsent çizgiler oluşturur.
- b) Filmlerin banyo işlemine geçmeden tutturdukları maşaların mutlaka kuru olması gerekir. Maşada 1. banyo solüsyonu varsa radyolüsent, 2. banyo solüsyonu veya su varsa radyoopak görüntü vererek görüntüyü bozarlar.
- c) Banyo işleminin gerçekleştirileceği ortam yeteri kadar karanlık olmalıdır. Kırmızı ışığın yeri uygun olmalıdır. (Coin testi) Işık fazla olursa ışık fogu oluşur ve puslu bir görüntü oluşur.
- d) Filmlerin maşaya düşmeyi önleyecek şekilde sıkıca tutturulması gerekir. Filmler maşadan düşerse üzerlerinde çizilmeler ve lekelenmeler olabilir. Filmler maşaya mutlaka kabarık noktadan tutturulmalıdır.
- e) Film açılırken tırnakla emülsiyon tabakası çizilirse radyoopak görülür. Banyoda elle ovuşturulmamalıdır. Çünkü emülsiyon tabakasının kalkmasına neden olur.
- f) Filmin açıldığı tezgah temiz ve kuru olmalıdır. Banyo solüsyonları bulaşmamalıdır. Buna uyulmaz ise radyograf üzerinde lekelenmeler meydana gelir.
- g) Islak veya banyo solüsyonu bulaşmış elle film ortadan tutulursa parmak izi görüntüyü bozacaktır. Filmler her zaman kenarlarından tutulmalıdır.

#### 4. Banyo İşlemi Sırasında Oluşan Hatalar

- a) 1. banyoda filmler uzun süre kalırsa densite artar. Karanlık ve koyu bir görüntüye neden olur.
- b) 1. banyo solüsyonun sıcak olması ( $18 - 20^{\circ} C \uparrow$ ) densiteyi artırır, hydroquinone' nin aktivasyonu artar. Koyu bir görüntü oluşur.
- c) 1. banyoda yeteri kadar süre kalmazsa açık bir görüntü elde edilir. Densite düşer.
- d) 2. banyoda fazla kalırsa densite düşer çok uzun süre kalırsa görüntü tamamen kaybolur.
- e) Işınlanan film önce 2. banyo solüsyonuna, sonra 1. banyo solüsyonuna koyulduğunda görüntü oluşmaz.
- f) 2. banyoda yetersiz kalırsa görüntüde mat lekeler oluşur, parlaklık kaybolur, netlik bozulur.

- g) Filmler banyoya daldırıldığında mutlaka batırılıp çıkarılarak çalkalanmalıdır. Böylece film üzerine hava kabarcıklarının yapışması sonucunda oluşacak radyoopak yuvarlak görüntüler engellenmiş olur. Hem de aktivasyon sağlanarak süre kısaltılmış olur.
- h) Birden fazla maşa banyo tankına yerleştirildiğinde; filmlerin birbirine ve tanka yapışmamasına dikkate etmek gerekir. Çünkü yapıştığı yerde görüntü oluşmaz.
- i) Filmler 1. banyodan sonra yıkanmadan 2. banyoya sokulursa **dicroic fog** oluşur. Bu radyografin transparan bir görünüm alması ile ortaya çıkar. Işığa tutulup elde oynatıldığında mavi, yeşil, pembe renk aldığı görülür.
- j) 1. ve 2. banyo solüsyonlarının sıcaklıkları çok farklı ise **retikülasyon** oluşur. Bu radyografıta radyolüsent ağ şeklinde izlenir.
- k) Maşanın yanlış yerden tutturulması ve parmaklarla filmi ortadan tutmak görüntüyü bozar.
- l) Film kartonu veya siyah kağıt ile birlikte banyo yapılırsa o bölgede görüntü oluşmaz. Lekeler kalır.
- m) Filmin tamamı banyo solüsyonuna girmezse o bölgede görüntü oluşmaz. Şekli düzdür. (Cone cutta yuvarlak hat). 1.banyoya girip 2. banyoya girmezse radyolüsent, 1. banyoya girmeyip 2. banyoya girerse radyoopak görüntü oluşur.
- n) Film 2. banyodan sonra yıkanmalıdır. Yıkama yetersizse kalan gümüş bileşikleri ve thiosülfat renklenme ve lekelenmelerle birlikte mat bir görüntü oluşturur. Bu renklenme gümüş ve thiosülfatın reaksiyona girerek kahverengi gümüş sülfite dönüşümüne bağlıdır.

## DİJİTAL GÖRÜNTÜLEMELERDE OLUŞAN ARTİFAKTLAR

- ❖ Işınlama süresine bağlı olarak ortaya çıkan gürültülü görüntüler.
- ❖ Görüntü densitesindeki farklılıklar
- ❖ Distorsiyon ve vertikal açılama hataları
- ❖ Double exspose (çift ışınlama)
- ❖ Reseptörlerin hasar görmesi
- ❖ Fosfor plakların üzerine yabancı madde dökülmesi
- ❖ Görüntünün geliştirilmesi sırasında yapılan hatalar
- ❖ İmaj taramada çözünürlüğün etkisi