

EKSTRAORAL RADYOGRAFİ TEKNİKLERİ

1- Esansiyel Ekstraoral Radyografi Teknikleri

- a. Lateral çene grafisi
- b. Lateral kondil grafisi
- c. Lateral sinüs grafisi

2- Spesifik Ekstraoral Radyografi Teknikleri

Ekstraoral radyografik incelemeler, X-ışını kaynağı ve imaj reseptörlerinin (filmler veya elektronik sensörler) hasta ağzının dışında konumlandırılmasıyla gerçekleştirilen yöntemlerdir. Ekstraoral radyografi; intraoral radyografilerin yetersiz kaldığı durumlarda kullanılır. Bunlar:

- Dişlerin erüpsiyonu için yer olup olmadığını görmek,
- Gömülü sürmemiş dişlerin pozisyonlarının değerlendirilmesi,
- Adenoid ve tonsiller dokunun normal olmayan durumları,
- Trismus,
- Alveolar kemik displazisi,
- Fraktür sonucu kemikleri fikse edilmiş hastalar,
- Bazı hastalıkların çene kemiklerindeki bulgularında (Paget, fibröz displazi, eozinofilik granüloma v.s.) gibi lezyonların çene kemiklerindeki bulgularında,
- İskeletsel gelişimin incelenmesi,
- Mandibulanın ramus ve kondil bölgesinin incelenmesi,
- Mental retardation,
- Kusma refleksi hastalar.

Ekstraoral radyografilerde screen veya nonscreen filmler kullanılır. Nonscreen filmler plastik veya kağıt ambalaj içinde, screen filmler ise ön yüzleri x-ışınının geçmesine uygun arkası x-ışınlarını geçirmeyen metalden yapılmış kaset içindedir. Genellikle screen filmler kullanılır. Banyoları konvansiyonel yöntemle veya otomatik banyo ile yapılabilir.

Film çekimi ve banyosu sonrası radyografin sağını solunu anlamak için kasetin uygun köşelerine metalden “R” ve “L” harfleri yerleştirilir. Radyograf üzerinde hastanın adı ve tarih bir köşesinde yazılı olmalıdır.

Dişhekimliğinde 15 x 30 cm (panoramik film) ve 18 x 24 cm’ lik filmler ve kasetler kullanılmaktadır.

Esansiyel radyografi teknikleri için konvansiyonel dental röntgen cihazları yeterlidir. Spesifik radyografi teknikleri için daha güçlü cihazlara ihtiyaç vardır. Panoramik röntgen cihazları hem panoramik görüntülemelerde hem de sefalometrik röntgenografilerde kullanılırlar.

1) Esansiyel Ekstraoral Teknikler

a) Lateral Çene Grafisi (Lateral Oblik Mandibula Projeksiyonu):

Lateral çene grafisi maksilla va mandibulanın lateral görünümünün elde edilmesinde kullanılır. Çenenin bütün sınırlarını içeren gerçek bir lateral pozisyon diğer tarafın süperpozisyonu nedeni ile mümkün olamaz.

Lateral çene grafisi endikasyonları :

- Trismuslu hastalarda,
- Lezyonun büyük olduğu ve intraoral filmlerin yetersiz kaldığı durumlarda,
- Kusma refleksi hastalarda,
- 20 yaş dişlerin pozisyonlarını görmek için veya ön bölgede bile olsa gömülü dişlerin pozisyonlarını görmek,
- Çocuklarda,
- Travma sonuçlarının incelenmesi amacı ile kullanılır.

Lateral çene grafilerinde hastanın pozisyonu çok önemlidir.

İlk olarak kurşun önlük giydirilmelidir. Hasta dik olarak ağız kapalı ve oklüzal plan yere paralel olacak şekilde oturtulur. Hastanın başı 15° kadar lezyon olan tarafa

veya kaset tarafına yatırılır. Hasta çenesini mümkün olduğu kadar ileri pozisyonda konumlandırılmalıdır. Bu hareketi yapmamızın nedeni ramusun gerisindeki yumuşak dokuların ve özellikle vertebraların süperpozisyonunu önlemek içindir.

Hastanın başı 15° kadar filmin olduğu tarafa yatırılır. Lateral çene grafileri premolar ve anterior bölgelere uygulanacağı zaman hastanın başı tüpün ters tarafına hafifçe döndürülerek pozisyonlandırılır.

Kaset incelenecek tarafta tüp karşı taraftadır.

Lateral çene grafisinde merkezi ışın ilgili alana iki şekilde yönlendirilir.

- 1- İncelenecek olan tarafın karşı tarafından ve mandibula altından,
- 2- İncelenecek olan tarafın karşı tarafından ve ramusun arkasından.

Merkezi ışın bu iki temel pozisyonun arasında herhangi bir yerden de yönlendirilebilir.

Mandibulanın altından verilen ışınlamada maksilla ve mandibulanın geniş bir bölümü radyograf üzerinde görüntülenebilir. Bununla beraber görüntü, vertikal açılamadaki açının büyümesine bağlı olarak distorsiyon ve magnifikasyondan zarar görebilir.

Merkezi ışın, ramus arasından vertebraların önünden yönlendirildiğinde; görüntü distorsiyonu ve magnifikasyonu en aza indirgenmiş olur. Fakat incelenecek olan sahanın büyüklüğü daha sınırlıdır.

Mümkün olduğu kadar ikinci yöntem kullanılmalı, bu uygulanamıyorsa diğer yöntem tercih edilmelidir.

Merkezi ışın, vertikal plana göre oblik, horizontal plana göre dik olmalıdır.

Film hastanın avuç içi ve çene kemiği arasına tutturulur. Focal-spot - film mesafesi 20 cm.' dir. Merkezi ışın, tüpün olduğu taraftaki ramusun tam arkasından ve angulus mandibulanın 2 cm altından yönlendirilir.

Kullanılan dental röntgen cihazının kVp, mA' ine göre ışınlama süreleri değişiklik gösterir. (örn: Ramus 1 sn, molar 1,2 sn, premolar 1,5 sn, anterior 2 sn)

b) Lateral kondil grafisi :

Temporomandibular eklem; Glenoid fossa, temporal kemiğin artiküler eminensiyası, kondil ve artiküler diskten oluşmaktadır. Temporomandibular eklemi oluşturan tüberkülüm artikülare, glenoid fossa kondili mesio-oblik olarak inceleme olanağını sağlar. Kondilde bir erozyon, hiperplazi, kırık olup olmadığını inceleme olanağı verir.

Bu yapının röntgenografik olarak gerçek lateral görünümünün elde edilmesi süperpozisyonlar nedeni ile mümkün olamamaktadır. Hasta aynı lateral çene grafisi pozisyonunda oturtulur, kaset aynı yöntemle tutturulur. Kaset incelenecek tarafta tüp karşı taraftadır. Bu grafinin iki yöntemi vardır.

i) Ağız açık lateral kondil tekniği (Transpharyngeal Projeksiyon):

Hastanın ağızı mümkün olduğu kadar açtırılır. Ağızın açılması ile incelenecek taraftaki kondil ileri ve aşağı doğru glenoid fossadan hareket edecektir ve coronoid proçes ile insisura mandibulanın süperpozisyonu önlenmiş olacaktır. Merkezi ışın diğer taraf insisura mandibulasından yönlendirilir (-5°, +10° arası).

65 kVp ve 10 mA' lik cihazda ışınlama süresi 1,2 sn.

ii) Ağız kapalı lateral kondil tekniği (Transkraniyal):

Eğer, hasta herhangi bir nedenle ağızını açamıyorsa röntgen cihazının filtre ve kolimatörü tutan kısım hariç konu çıkarılır. Bu nedenle 10 cm.' lik fokal spot-deri mesafesi yeterlidir. Film aynı pozisyondadır. Merkezi ışın, karşı taraf ramustan geçeceği için ramus ve incelenecek kondil süperpoze olacaktır (+25°).

Fakat incelenecek olan kondil filme yakın fokal spota uzak olduğu için daha net olarak görüntüye girecektir. Tüpe yakın olan ramus magnifiye olacak ve puslu bir görüntüyle, incelenecek olan kondil üzerine süperpoze olacaktır.

c) Lateral Sinüs Grafisi:

Lateral sinüs grafisinde film mid sagital plana paralel olarak lateral çene grafisindeki gibi incelenecek tarafta tutturulur. Merkezi ışın sagital plana, filmin vertikal ve horizontal planlarının her ikisine birden dik yönlendirilir. Merkezi ışın yaklaşık olarak üst 1. molar dişin apeksi hizasından yönlendirilir. Focal spot - deri mesafesi 30 cm.' dir.

Lateral sinüs grafisi ile maksillanın posterior ve süperior bölgelerini içeren lezyonlar incelenebilir. Nazal kemikte bu grafi ile incelenebilir. Nazal kemik için ışınlama süresinin kısaltılması daha iyi bir görüntü elde edilmesine neden olur.

65 kVp, 10 mA gücündeki bir cihazla ışınlama süresi 1,2 sn.

2) Spesifik Ekstraoral Radyografi Teknikler

- a) Lateral kafa projeksiyonu**
- b) Lateral sinüs projeksiyonu**
- c) Posteroanterior kafa projeksiyonu**
- d) Posteroanterior mandibula projeksiyonu**
- e) Posteroanterior maksiller sinüs projeksiyonu (Water's tekniği)**
- f) Posteroanterior frontal sinüs projeksiyonu**
- g) Bregma-mentum projeksiyonu**
- h) Inferosuperior zygomatik ark projeksiyonu**

a) Lateral kafa projeksiyonu :

Bu projeksiyon; kafanın, fasiyal kemiklerin travma sonuçlarını, bazı hastalıkların kafa kemiklerindeki bulgularını maksiller sinüste patolojileri, sert damağı, gelişim bozuklukları ve daha çok tedavi öncesini ve sonrasını değerlendirmek için ortodontik tetkiklerde kullanılır. Bu tür tetkiklerde duvara sabit aparey yapılabilir. Hasta ayakta veya oturur pozisyonundadır. Sagittal plan ve film birbirine paralel olacak şekilde yerleştirilir. Merkezi ışın meatus acusticus externusun 2,5 cm. üzerinden geçecek şekilde ayarlanır. Focal spot - film uzaklığı 90 cm., ışınlama süresi kullanılan cihazın gücüne göre değişiklikler gösterir. Işınlama süresi % 50 azaldığı takdirde yumuşak dokuların görüntüsü de elde edilebilir. 65 kVp 10mA, 0.5-2 sn.

Bu projeksiyonda sağ ve sol taraf birbiri üzerine superpoze olacaktır. Tüpe yakın olan taraf magnifikasyona uğrayacaktır.

b) Lateral sinüs projeksiyonu:

Sinüsü lateral olarak inceleneme olanağı verir.

Sagittal düzlemde film birbirine paralel olmalıdır. Frankfurt düzlemi yere paralel olmalıdır. Merkezi ışın üst 1. molar dişin apeksi hizasından geçecek şekilde yönlendirilir. Focal spot-film uzaklığı 90 cm' dir. 60 kVp 10mA, 2 sn.

c) Posteroanterior kafa projeksiyonu:

Bu teknikte hasta alnını kasete dayar. Meatus acusticus eksternus ile göz köşesinden geçen çizgi yere paralel olmalıdır (chanthomaetal plan) .

Merkezi ışın sagittal plan doğrultusunda ve orbito- meatal plana (canthomeatal plan) paralel burun kemerinden geçecek şekilde yönlendirilir.

Focal spot - film mesafesi 90 cm. 65 kVp 10 mA, 2-3 sn.

Kafanın süperior, inferior, medial, lateral sınırlarını bu projeksiyonla görmek mümkündür.

Columna vertebralisin superpoze olması ile mandibuler simfiz bölgesi izlenemez. Bu nedenle simfiz bölgesini görmek istediğimizde lateral çene radyograflarının anterior bölge için olanı kullanılabilir.

d) Posteroanterior mandibula projeksiyonu:

Kafanın sagittal planına film dik yerleştirilir. Hasta alnını kasete dayar.

Merkezi ışın filme dik olacak şekilde angulus mandibulanın açısının açıortayından geçecek pozisyonda yönlendirilir.

Focal spot - film uzaklığı 90 cm. 65 kVp 10 mA, 2-3 sn.

Bu teknikle mandibulanın mesiolateral görüntüsü elde edilir. Lezyonların genişliği, mandibuladaki kırıklar izlenebilir.

Eğer hastanın ağzı açtırılıp çekilirse (Reverse –Towne's Projeksiyonu) kondilin glenoid fossadan öne ve aşağı olan hareketi nedeniyle kondil başı açık olarak izlenebilir. Kondildeki fraktürleri izleme olanağı sağlar.

e) Posteroanterior maksiller sinüs projeksiyonu (Water's tekniği):

Kafanın sagittal planına göre film dik yerleştirilir. Hasta çenesini kasete dayar. Göz köşesi ve meatus acusticus eksternustan geçen çizgi ile film arasında 40 °'lik açı olmalıdır. Eğer 40° ayarlanamıyorsa çene ucu kasette iken burun ucu iki parmak yukarıda olmalıdır. Eğer temporal kemiğin pers petrozası maksiller sinüsün alt sınırına süperpoze oluyorsa hastanın başı biraz daha geriye alınır. Merkezi ışın maksiller sinüslerin ortasından geçecek ve filme dik gelecek şekilde yönlendirilir.

Le Fort I, II, III kırıklarında ve koronoid fraktürlerinde de kullanılır.

Focal spot - film uzaklığı 60 cm. 65 kVp 10 mA, 2-3 sn.

Postero-anterior maksiller sinüs projeksiyonunun, hastanın ağzını açtırarak çektiğimiz yöntemi Water's tekniğidir. Bir adı da occipitomental projeksiyondur. Posteroanterior maksiller sinüs projeksiyonundaki kurallara uyulur. Ağzın açık olmasının nedeni dişlerin sphenoid sinüse süperpoze olmasını önlemek içindir. Sphenoid sinüs palatinal bölgeye süperpoze olur. Paranasal sinüslerin hepsi bu yöntemle görüntülenebilir.

Maksiller sinüsün değerlendirilmesi için çok geçerli bir yöntemdir. Aynı zamanda frontal sphenoid ve etmoid sinüsleri, orbitayı, zigomatikofrontal yapıyı ve nazal kaviteyi görme ve inceleme olanağı sağlar. Densite farkından dolayı sıvı olup olmadığı anlaşılır.

f) Posteroanterior frontal sinüs projeksiyonu (Caldwell):

Film, kafanın sagittal düzlemine dik olarak yerleştirilir. Filmin vertikal pozisyonda olması tercih edilir.

Frontal ve etmoid sinüsleri inceleme olanağı sağlar. Bu metot iki şekilde uygulanabilir.

i) Kaset yerleştirilir. Hasta alnını ve burun ucunu kasete dayar.

Merkezi ışın hastanın başının arkasından geçip frontal sinüslerin bulunduğu bölgeden (Glabella' dan) çıkacak şekilde + 20 ° lik açı ile yönlendirilir. Focal spot - film uzaklığı 60 cm.' dir. 65 kVp 10 mA, 3 sn.

ii) Masa üzerine kaset 20°'lik açı yapacak şekilde yerleştirilir. Hasta, kurşun önlük giydirilip oturtulur. Alnını ve burnunu kasete dayar.

Merkezi ışın frontal sinüslerden geçecek (Glabella'dan) şekilde ve masaya dik yönlendirilir. Bu teknikte temporal kemiğin pars petrosası maksiller sinüsü gölgeler.

g) Bregma-mentum projeksiyonu:

Masa üzerine kaset horizontal olarak yerleştirilir. Hasta oturtulur. Film çene altına gelecek şekilde ve çene ucu mümkün olduğu kadar ileri götürülerek yerleştirilir. Böylece vertebralardan uzaklaştırılmış olur. Kasetin kenarı krikoid kırırdağa dayanır. Sagittal plan filme diktir. Merkezi ışın Bregma noktasından girecek Mentum' dan çıkacak şekilde ayarlanır.

Focal spot - film mesafesi 60 cm. 65 kVp 10 mA, 3 sn.

Bu radyograf ile maksiller sinüsün ön, yan, arka ve ortadaki sınırları nazal kavite ve orbital fossalar rahatlıkla görülüp incelenebilir. Ayrıca mandibulanın medio-lateral görüntüsü; mandibulanın kondili ve zygomatik ark' ın da görüntüsü elde edilmiş olur.

h) İnferosuperior zigomatik ark projeksiyonu (Submentoverteks projeksiyonu)

Bu projeksiyon, özellikle zigomatik ark fraktürlerinde kullanılır. Hasta, koltukta, yüzü tavana bakacak şekilde mümkün olduğu kadar geriye doğru yatırılır. Kaset, başın üstünde sagittal plana dik olarak yerleştirilir. Hastaya eli ile kaseti tutması söylenir.

Merkezi ışın iki zigomatik arkın birleştiren çizginin orta noktasından sagittal plan boyunca filme dik yönlendirilir.

Fokal spot - film mesafesi 50 cm.' dir. Yakın olursa mandibula, uzak olursa temporal kemik ark üzerine süperpoze olabilir. 65 kVp 10 mA, 3 sn.

3. Özel Amaçlı Projeksiyonlar

1- Sefalometrik Röntgenografi :

Kafa radyografları, kafa ölçümlerinin alınmasında kullanılacaksa, standardizasyonu elde etmek için, kafa pozisyonlarının sabitlenmesi gereklidir.

Bunlar başı stabilize eden bazı cihazlarla (sefalostat veya kraniyostat) elde edilir ki bunların kalibreleri vardır (sefalometre veya kraniyometre).

Sefalometre cihazı; hastanın kafası, film ve fokal spot - obje mesafesi ilişkisinin doğru ve standart olarak elde edilmesinde kullanılan bir cihazdır.

Hareketli kulak çubuğu uzantısı; profil merkezi için kafanın ayarlanmasını kolaylaştırır, ayrıca kafanın stabilizasyonunu sağlar.

Orbita noktalarını belirten kısım ve kulak çubukları; Frankfurt Horizontal planı boyunca hastanın kafasının sabitlenmesine yardımcı olur.

Sefalometrenin döndürülebilir olması ile hem posteroanterior hem de profil radyograflar elde edilebilir.

(Profil) Lateral sefalometrik radyograf alınacaksa; kaset sagittal plana paralel, posteroanterior' da ise sagittal plana dik yerleştirilir. Cihaz üzerinde kaset için özel yerler vardır.

Merkezi ışın; Lateral sefalometrik radyografide pilot ışığın yardımı ile kulak çubuklarının tam ortasından, posteroanterior'larda ise porion noktalarını birleştiren düzlemin ortasından kasete dik gelecek şekilde yönlendirilir.

Sefalometrik için özel cihazlar olabileceği gibi panoramik cihazlara ilave edilebilen kısımlarla da gerçekleştirilebilir.

Fokal spot- Film mesafesi 150 cm' dir. (Gerçek boyuta yakın olması için Fokal spot- Obje mesafesi fazla, obje film mesafesi yakın olmalıdır).

55-85 kVp, 15-20 mAs gücünde cihazlardır.

Işınlama süresi kVp, mAs göre değişiklik gösterir, genellikle 0,5-1 sn.'dir.

Cihazın güçlü olması ve Fokal spot- Film mesafesinin fazla olması, görüntü kalitesini yükseltir.

Lateral ve posteroanterior sefalometrik radyograflarda kafa tüm sınırlarıyla görüntüye girer.

Endikasyonları:

- Daha çok standart çalışmaların gerekli olduğu durumlarda özellikle ortodontik tedavilerde, ortognatik cerrahide,
- Travmalarda,
- Antropometrik incelemelerde hastanın gelişimini ve bunun matematiksel sonuçlarını elde etmeye yarar.

2) Panoramik Radyografi :

Dışhekimliğinde panoramik incelemeler iki şekilde yapılmaktadır.

a) Orthopantomografi

b) Panografi (Status X, Panoramix ve Stat-Oralix)

a) Ortopantomograf

Buna; Pantomografi, Panoramik Radyografi, Rotasyonel Radyografi de denilir.

Ortopantomograf; fasiyal yapının tek imajını sağlayan, maksiler ve mandibuler arkın her ikisini, 1/3 orbita tabanının, maksiler sinüsü ve TME' i bir arada gösteren tekniktir.

Temel olarak tomografi tekniğine benzer. Tomografi; Herhangi bir doku kitlesi arasından istenilen düzlemi(kesiti) süperpozisyonuz olarak elde etmektir. İstenmeyen yapılar elimine edilerek, istenilen bölge tek bir düzlem üzerinde elde edilir.

Bu hastanın başının çevresinde, kasetin (filmin), ve x-ray tüpünün transvers olarak ve bu rotasyon süresince ekspozürün devam etmesi ile elde edilen bir yöntemdir. Bu sırada kasette kendi etrafında döner.

Cihazın tipine göre hasta oturur veya ayakta durur. Kulak çubukları ve ısırma bloğu ile başın stabilizasyonu sağlanır.

Focal Trough; Pantomografide üç boyutlu kavisli alanın veya imaj tabakasındaki yapıların en net olarak izlendiği bölgedir. İzlemek istenen kesittir. Bu ısırma çubuklarıyla ayarlanır. Çentikli yerden ısırması ve çenesini çeneliğe yerleştirmesi gerekir. Buna dikkat edilmediğinde görüntü kalitesi bozulur. Panoramik röntgen cihazı 60 - 80 kVp 4-12 mA, 16 sn.

Hastanın alacağı radyasyon dozu az olması amacıyla screen filmler kullanılır.

Endikasyonları:

- Travmalarda fraktürlerin teşhisinde,
- 20 yaş dişlerin incelenmesinde,
- Büyük ve çok sayıda patolojilerin teşhisinde,
- Operasyon planlaması ve tedavinin değerlendirilmesinde,
- Diş gelişiminin değerlendirilmesinde, karışık dişlenme analizi ve gelişimsel anomalilerde,
- Dişsiz hastalarda protetik yönden değerlendirmede,
- Preprotetik ve ortognotik cerrahi operasyonlarında,

- Nazal kavite ve TME incelemesinde,
- KBB ve plastik cerrahide,
- Alt ve üst çene birden görülmek istendiğinde,
- Trismus, kusma refleksi ve çocuklarda,
- Mandibuler kanal ve diş ilişkilerinde,
- Maksiller sinüsün görüntülenmesinde, İmplant radyolojisinde kullanılır.
Panoramik cihazların bazılarında trasversal slicing sistem vardır, bu enine dilimleme sistemi ile kesitler sunabilir.
- Eklem pozisyonu açık, kapalı tespitinde,

Avantajları:

- İntraoral filmlere göre az sayıda film gerektirir.
- Aynı film üzerinde süt, sürekli dişler ve çene ilişkisini incelemek kolaydır (özellikle ortodontik amaçlı).
- Dişsiz çenelerin tek filmle görülmesi protetik amaçla daha kolaydır.
- Çene kırıklarının teşhis ve tedavisinin izlenmesi kolaydır.
- Geniş alanı izleme olanağı vardır.
- Süperpozisyonlar en aza indirgenmiştir.
- Kalite kontrolü daha kolaydır.
- Basit.
- Hasta kooperasyonu kolaydır.
- Film alınma süresi kısadır.
- Hastanın alacağı radyasyon dozu intraoral full-moutha oranla çok azdır.

Dezavantajları:

- Detay iyi değildir. (Tomografik görüntü olması ve intersifying screen kullanımı nedeniyle) çürük incelemesi mümkün olmaz.
- Azda olsa magnifikasyon vardır.
- Premolar bölgede süperpozisyonlar olabilir.
- Anterior bölgeler servical vertebra süperpozisyonuna bağlı olarak net izlenemeyebilir.

b) Panografi (Status X, Panoramix ve Stat-Oralix) :

- Konvansiyonel radyografi prensibindedir, tomografi prensibi yoktur.
- Bunda ışın kaynağı, hasta ve film sabittir.
- Özelliği; ışın kaynağının ağız içinde, fleksibl kasetin ağız dışında olmasıdır.
- Bu teknikle sadece tek çenenin (maksilla veya mandibula) görüntüsü veya sağ-sol yan görüntüler elde edilir.
- Maksilla için tüp ışını yukarıya, mandibula için başlık aşağıya konumlandırılır.
- Işın kaynağı ağız içinde, üst çene için $+10^{\circ} + 20^{\circ}$, alt çene için $0, + 5^{\circ}$ eğim verilir.
- Görüntüde magnifikasyon olması en büyük dezavantajdır.