ANATOMİK LANDMARKLAR

Radyografik değerlendirmede normal anatomik yapıları doğru tanımak, patolojik bulguların güvenilir şekilde ayırt edilmesi için temel öneme sahiptir. Anatomik landmarklar, radyografide düzenli olarak izlenen ve normal anatominin ayrılmaz parçasını oluşturan yapılardır. Özellikle maksiller sinüs, nazal kavite, kemik trabekülasyonu ve foramenler gibi yapılar sıklıkla patolojik bulgularla karıştırılabilir. Mandibula ise üst çeneye kıyasla daha keskin kortikal sınırlar ve daha yoğun trabekülasyon örüntüsü ile ayırt edici özellikler sunar. Bu nedenle anatomik landmarkların sistematik biçimde öğrenilmesi, radyografik yorumlama becerisinin temel taşını oluşturur.

Periodonsiyum

Periodonsiyumun en önemli radyografik göstergeleri lamina dura ve periodontal ligament (PDL) aralığıdır. Lamina dura, diş soketini çevreleyen ince kortikal kemik tabakasıdır ve radyografide kök çevresinde devamlı opak çizgi olarak izlenir. Sağlıklı periodonsiyumda sürekliliği korunur; kaybı periodontal hastalık, periapikal patoloji veya sistemik hastalıkların habercisi olabilir. Bunun hemen yanında PDL aralığı, lamina dura ile kök yüzeyi arasında yer alan ince radyolüsent banttır. Normalde düzenli ve süreklidir; genişlemesi periapikal inflamasyon, travmatik oklüzyon veya ortodontik kuvvetlerin etkisiyle ortaya çıkabilir. Ayrıca bazı sistemik hastalıklar da PDL aralığında diffüz genişleme ile kendini gösterebilir. Daralması veya kaybolması ise ankiloze dişlerde tipik bulgudur. Dolayısıyla lamina dura ve PDL aralığı birlikte periodonsiyum sağlığının en önemli radyografik göstergeleridir.

Diş Dokuları

Mine, en yoğun mineralize doku olduğundan radyografide en opak tabaka olarak seçilir. Dentin, mineye kıyasla daha az opak olup pulpa boşluğuna doğru yoğunluğu azalır. Sement, dentin ile benzer radyodensiteye sahip olduğundan ayrı bir tabaka olarak ayırt edilmesi güçtür. Pulpa dokusu ise en az mineralize yapı olduğundan belirgin radyolüsent alan olarak izlenir. Bu opasite–radyolusensi ilişkilerinin doğru kavranması hem normal anatomik yapının tanınması hem de patolojik değişikliklerin ayırt edilmesi açısından temel öneme sahiptir.

Alveolar Kret

Alveolar kret, dişleri destekleyen alveolar kemiğin en üst noktasıdır. Sağlıklı periodonsiyumda mine-sement sınırının yaklaşık 0,5–2 mm altında seyreder ve radyografide kortikal yoğunluğu nedeniyle belirgin opak çizgi şeklinde görünür. Alveolar kret yüksekliği ve konturu periodontal sağlığın en önemli göstergelerinden biridir. Yükseklik kaybı kronik periodontitisin en erken radyografik bulgularındandır. Horizontal kemik kaybında kret genel olarak düzleşir; vertikal kemik kaybında ise lokalize, açılı defektler şeklinde izlenir.

Kemik Dokusu

Çene kemikleri kortikal ve spongioz (trabeküler) kemikten oluşur. Kortikal kemik, mineral içeriği daha yüksek olduğu için spongioz kemiğe göre daha radyoopak görünür. Kalınlığı bölgeye göre değişir. Korpus mandibulanın (corpus mandibulae) arka bölgesinde kalındır, dişlere komşu bukkal kemikte ise çoğunlukla incedir ve radyografide güçlükle seçilebilir. Bukkal ve lingual kortikal plakalar periapikal, bitewing ve panoramik radyograflarda ayrı bir görüntü oluşturmaz, bu yapılar KIBT görüntülerinde daha iyi değerlendirilir. Spongioz kemik iki kortikal plaka arasında yer alır ve radyolüsent ilik boşluklarını çevreleyen ince, radyoopak kemik trabeküllerinden oluşur. Radyografide izlenen trabeküler patern yalnızca spongioz kemikten kaynaklanmaz. Kortikal kemiğin spongioz kemikle birleştiği endosteal yüzeydeki görece kalın trabeküller de bu görüntüye katkıda bulunur.

Üst ve alt çene arasındaki trabeküler patern farkı radyografilerde belirgin biçimde izlenir. Maksillada trabeküller ince ve çok sayıdadır, ilik boşlukları küçüktür ve bu durum ince taneli, yoğun bir görünüm oluşturur. Mandibulada trabeküller daha kalın, daha az sayıda ve daha çok yatay yönlenmiştir, ilik boşlukları ise daha büyüktür. Bu seyrekleşme mandibula arka bölgesinde daha belirgindir ve molar köklerinin altındaki alan bazen neredeyse trabekülsüz görünebilir. Bu farkın kortikal kemik kalınlığıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Kortikal plakaların kalın olduğu korpus mandibulanın arka bölgesinde trabeküllerin iç destek işlevine daha az gereksinim duyulur. Kortikal plakaların ince olduğu maksillada ve mandibula ön bölgesinde ise trabeküller daha fazladır ve kemiğe içeriden destek sağlar.

Normal trabeküler paternin ve bu paternin bireysel değişkenliğinin bilinmesi, patolojik değişikliklerin tanınmasında önemlidir. Trabeküler paternin artmış radyoopasite nedeniyle seçilemediği alanlarda kondensing osteitis gibi sklerotik değişiklikler akla gelebilir. Trabeküllerin seyrek izlendiği ya da hiç seçilemediği alanlar patolojik bir süreci düşündürebilir. Ancak bu görünüm, özellikle mandibula posterior bölgesinde, anatomik bir varyasyon da olabilir. Bu nedenle şüpheli bir alan karşı taraftaki aynı bölge ve varsa önceki radyograflarla karşılaştırılarak değerlendirilmelidir.

MAKSİLLADA İZLENEN RADYOGRAFİK ANATOMİK LANDMARKLAR

Maksilla, periapikal radyografilerde çok sayıda anatomik landmark içerir. Bu yapıların doğru tanınması, patolojik oluşumların normal anatomiden güvenilir biçimde ayrılması için zorunludur. Görünürlük; tüp açılaması, hastanın anatomisi ve teknik faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Maksilla Anterior Bölge

Anterior Nazal Spina

Anterior nazal spina, nazal kavitenin alt sınırında orta hatta yer alan sivri kemik çıkıntıdır. Üst santral keser periapikal radyograflarında V veya ok biçiminde radyoopak yapı olarak izlenir.

Nazal Kavite, Nazal Septum ve Fossa Tabanı

Nazal kavite, santral keser periapikal radyograflarında kök uçlarının üzerinde bilateral hava dolu radyolüsent alan olarak görülür. İki kaviteyi ayıran nazal septum vomer kemiği ve septal kıkırdaktan oluşur; radyografide orta hatta ince radyoopak çizgi şeklinde seçilir. Ancak septum sıklıkla orta hattan hafifçe saptığından ve kıkırdak ile kemik bileşenlerinin görüntüsü üst üste geldiğinden, radyografik görünümü beklenenden daha geniş ve difüz sınırlı olabilir. Nazal fossa tabanı, kök uçlarına yakın seyreden ince kortikal radyoopak çizgi olarak izlenir.

İnferior Nazal Konka

İnferior nazal konka, lateral nazal duvardan nazal kavite içine uzanan ince kemik çıkıntıdır. Santral ve kanin bölgesi periapikal radyograflarında nazal kavite içinde sıklıkla seçilebilir; lateral duvardan septuma doğru uzanarak kavitenin lateral kısmını dolduran, hava dolu alana göre daha opak bir gölge oluşturur. Mukozal örtüsü de zaman zaman izlenebilir. Görünürlüğü vertikal açılamaya bağlı dır.

Nazolakrimal Kanal

Nazolakrimal Kanal

Nazolakrimal kanal, göz yaşı drenajını sağlayan kemik kanaldır. Rutin periapikal radyograflarda genellikle seçilemez; yalnızca aşırı dik vertikal açılamada kanin apeksi yakınında ince radyolüsent lineer yapı olarak görülebilir.

İnsiziv Kanal ve Nazopalatin Foramen

İnsiziv kanal, üst santral dişler arasında damak orta hattında yer alır ve nazopalatin sinir ile arterleri iletir. Periapikal radyografide oval, yuvarlak veya armut biçiminde radyolüsent alan olarak izlenir; normal boyutu genellikle 6 mm'nin altındadır. Kanal lateral duvarları zaman zaman ince paralel radyoopak çizgiler şeklinde seçilebilir. Açılamaya bağlı olarak kanal görüntüsü santral keser apeksi üzerine süperpozisyon yaparak periapikal lezyon izlenimi verebilir; bu durumda lamina dura sürekliliği ayırıcı tanıda yol göstericidir. Boyutu 10 mm'yi aştığında veya ardışık radyograflarda büyüme saptandığında nazopalatin kanal kisti akla gelmelidir. Kanalın nazal tarafında Stensen foramenleri (lateral) ve bazen Scarpa foramenleri (median) yer alır; Stensen foramenlerinin nazal tabandaki açıklıkları ön maksiller oklüzal radyografi gibi dik vertikal açılamalarda seçilebilir.

Medyan Palatin Sütür

Sutura palatina media, üst çenenin iki yarısını birleştiren orta hat sütürüdür. Gençlerde ince radyolüsent çizgi olarak belirgin izlenirken ileri yaşlarda kemikleşerek silikleşebilir ya da radyoopak hale gelebilir.

Radyoopak Yapılar

- Anterior nazal spina
- Nazal septum
- Nazal fossa tabanı
- İnferior nazal konka
- İnsiziv kanal duvarları
- Medyan palatin sütür

Radyolüsent Yapılar

- Nazal kavite
- İnferior nazal konka
- İnsiziv kanal lümeni
- Medyan palatin sütür

Maksilla Kanin Bölgesi

Fossa Canina ve Lateral Fossa

Fossa canina, üst kanin dişlerin köklerinin hemen üzerinde yer alan kemik çukurluğudur; bu alanda kemik kitlesi inceldiğinden periapikal radyografta seyrek trabeküllü radyolüsent alan oluşur. Lateral fossa (fossa incisiva), lateral kesici apeksi düzeyinde benzer bir görünüm sergiler. Her iki bölgedeki radyolüsens normal anatomik varyasyondur; lamina dura sürekliyse patoloji dışlanabilir.

İnfraorbital Foramen ve Kanal

İnfraorbital foramen, üst kanin–premolar bölgesi hizasında orbita tabanında yer alan oval veya yuvarlak radyolüsent açıklıktır. Görünürlüğü vertikal açılamaya bağlıdır; her zaman seçilemez. Bazen foramenin devamı olan infraorbital kanal, ince radyolüsent lineer yapı şeklinde izlenebilir.

Ters Y Görünümü

Kanin bölgesi periapikal radyograflarında maksiller sinüs tabanı ile nazal kavite tabanının birleşiminden oluşan radyoopak çizgiler karakteristik ters Y görünümünü oluşturur. Bu görünüm iki farklı anatomik yapının süperpozisyonundan kaynaklanır ve tek başına patoloji anlamı taşımaz.

Radyoopak Yapılar

- Ters Y görünümü (maksiller sinüs tabanı ile nazal kavite tabanının kesişimi)

Radyolüsent Yapılar

- Fossa canina
- Lateral fossa
- İnfraorbital foramen (açılamaya bağlı)

Maksilla Premolar Bölgesi

Maksiller Sinüs

Premolar bölgesinde maksiller sinüs tabanı ince radyoopak kortikal çizgi olarak izlenir; sinüsün hava dolu lümeni kök uçları üzerinde geniş radyolüsent alan oluşturur. Sinüs tabanının devamlılığı açılamaya ve sinüs ile diş kökü arasındaki anatomik ilişkiye bağlı olarak değişebilir; küçük kesintiler çoğunlukla süperpozisyon artefaktıdır. Posterior superior alveolar damarlar, sinüsün anterolateral ve posterolateral duvarlarındaki kemik kanallar içinde seyreder; periapikal radyografta ince radyolüsent çizgiler şeklinde görülebilir, radyoopak görünüm vermezler.

Radyoopak Yapılar

- Maksiller sinüs kortikal duvarı

Radyolüsent Yapılar

- Maksiller sinüs lümeni
- Posterior superior alveolar arter

Maksilla Molar Bölgesi

Maksiller Sinüs

Molar bölgesinde maksiller sinüs en geniş görünümünü alır. Sinüs kortikal duvarları ince radyoopak çizgi şeklinde seçilir. Sinüs septaları, sinüs tabanı veya duvarından birkaç milimetre içeri uzanan ince kortikal kıvrımlardır; radyografide sinüsü bölmelere ayırıyor izlenimi verse de gerçekte nadiren tam bölünme oluşturur. Sinüs tabanının açılamaya bağlı olarak nazal kavite tabanıyla çakışabileceği akılda tutulmalıdır.

Zigomatik Kemik ve Zigomatik Ark

Zigomatik kemik, birinci ve ikinci molar apeksleri düzeyinde yoğun U biçimli radyoopak alan oluştururMaksillanın zigomatik çıkıntısı, birinci ve ikinci molar apeksleri düzeyinde açık ucu yukarı bakan U biçimli radyoopak çizgi olarak izlenir; molar köklerinin değerlendirilmesini güçleştirebilir. Sinüsün zigomatik proçese uzanım derecesi arttıkça bu alanın radyoopasite derecesi azalır. Zigomatik ark, posteriora doğru lineer radyoopak yapı şeklinde devam eder.Zigomanın alt sınırı bu yapıdan posteriora doğru uzanır ve molar apeksleri üzerinde düzgün bir radyoopasite oluşturur.

Radyoopak Yapılar

- Maksiller sinüs kortikal duvarı
- Sinüs septaları
- Zigomatik kemik
- Zigomatik ark

Radyolüsent Yapılar

- Maksiller sinüs lümeni
- Posterior superior alveolar arter

Maksilla Tuber–Retromolar Bölge

Maksiller Tuberosite ve Pterygomaksiller Fissür

Maksiller tuberosite, üçüncü molar posteriorunda yer alan radyoopak kemik kitlesidir. Hemen arkasında, tuber ile pterigoid çıkıntı arasında kalan pterygomaksiller çentik belirgin radyolüsent alan oluşturur.

Pterigoid Plaklar ve Hamulus

Sfenoid kemiğin uzantıları olan pterigoid plaklar pek çok periapikal radyografta hiç izlenmez; görüldüklerinde trabekülasyon içermeyen homojen radyoopak görünüm verirler. Lateral pterigoid plak tüber posteriorunda yoğun opak alan, medial pterigoid plak ise ince yaprak benzeri radyoopak yapı şeklinde seçilir. Hamulus, medial pterigoid plaktan aşağı uzanan kanca biçimli küçük radyoopak çıkıntıdır.

Koronoid Proses

Koronoid proses, mandibula ramusunun üst ön çıkıntısıdır. Ağız açık pozisyonda mandibula öne ve aşağı hareket ettiğinden üst molar bölge periapikal radyograflarında üçgen biçimli, homojen radyoopak yapı olarak seçilebilir; molar kökleri ve tuberositenin üzerine süperpozisyon yapar. Görünümü ağız açıklığı derecesine bağlı olarak değişir; kök fragmentiyle karıştırılabilir. Farklı ağız açıklığında çekilen ikinci radyograf ile gölgenin yer değiştirmesi tanıyı netleştirir.

Radyoopak Yapılar

- Maksiller tuberosite
- Lateral pterigoid plak
- Medial Pterygoid, Hamulus
- Koronoid proses

Radyolüsent Yapılar

- Pterygomaksiller fissür

MANDİBULADA İZLENEN RADYOGRAFİK ANATOMİK LANDMARKLAR

Mandibula, maksillaya kıyasla daha yoğun kortikal yapı ve daha belirgin trabekülasyon örüntüsü nedeniyle periapikal radyografide ayırt edici özellikler sergiler. Yapılar ön bölgeden posteriora doğru sıralanmıştır.

Mandibula Anterior Bölge

Mandibular Simfiz

Mandibula iki yarısının birleştiği orta hat bölgesidir. Süt dişlenme döneminde sütür açık olduğundan periapikal radyografta ince radyolüsent çizgi şeklinde görülebilir; yaşamın ilk yılı sonunda kemikleşerek kaybolur. Erişkinde bu bölgedeki kompakt kemik yapısı radyoopak görünüm verir. Erişkinde RL çizgi varlığı fraktür veya anomali açısından değerlendirilmelidir.

Genial Tüberkül ve Lingual Foramen

Genial tüberkül, mandibulanın lingual yüzeyinde orta hatta yer alan kemik çıkıntıdır; genioglossus ve geniohyoid kaslarının tutunma noktasıdır. Alt ön bölge periapikal radyograflarında santral kök apekslerinin altında yaklaşık 3-4 mm çapında radyoopak kitle olarak izlenir. Bu bölgedeki lingual foramen nörovasküler demeti içerir; opak sınırlı, yuvarlak radyolüsent görünüm verir. Bu yapı her zaman seçilemeyebilir.

Mental Ridge

Mental ridge (protuberantia mentalis), mandibulanın ön yüzeyinde orta hattan bilateral olarak öne ve yukarı uzanan kemik çıkıntıdır. Alt ön bölge periapikal radyograflarında iki eğimli

radyoopak çizgi şeklinde görülür. Bisektris tekniğinde aşırı negatif vertikal açılamada daha belirgin ve keskin sınırlı izlenir.

Mental Fossa

Mental fossa, mandibulanın labial yüzeyinde orta hattan laterale uzanan sığ kemik çukurluğudur. Bu bölgede kemik kitlesi inceldiğinden periapikal radyografta alt kesici diş kökleri düzeyinde difüz, sınırsız radyolüsent gölge oluşturur. Submandibular fossaya benzer görünüm sergileyebilir; ön bölge periapikal patolojisiyle karıştırılmamalıdır.

Beslenme Kanalları

Beslenme kanalları, nörovasküler demetleri taşıyan ince kemik tünellerdir. Periapikal radyograflarda özellikle mandibula ön bölgesinde vertikal seyirli, düzgün genişlikte radyolüsent çizgiler olarak izlenebilir; inferior alveolar kanaldan diş apeksine ya da interdental alana uzanırlar. Hastaların yaklaşık %5–40'ında görülür; periodontal hastalıkta, yaşlı bireylerde ve ince alveolar kret varlığında daha sık izlenir.

Radyoopak Yapılar

- Genial tüberkül
- Mental ridge

Radyolüsent Yapılar

- Lingual foramen
- Mental fossa
- Beslenme kanalları

Mandibula Kanin–Premolar Bölgesi

Mental Foramen

Mental foramen, inferior alveolar sinirin terminal dallarının mandibulayı terk ettiği açıklıktır. Genellikle ikinci premolar kök apeksi düzeyinde ya da birinci ve ikinci premolar kökleri arasında oval–yuvarlak radyolüsent alan olarak görülür. Forameni sınırlayan kortikal kemik radyoopak çizgi oluşturur; ancak bu sınır açılamaya son derece bağımlıdır, bu sınırın görünümü değişkendir; kısmen ya da tamamen kortikalize izlenebilir. Mental foramen yalnızca yaklaşık %50 olguda periapikal radyografta belirgin şekilde izlenebilir; çünkü açıklığı superiora ve posteriora yöneliktir. Açılamaya bağlı olarak foramen görüntüsü premolar kök apeksleri üzerine süperpozisyon yaparak periapikal lezyon izlenimini verebilir; lamina dura sürekliliğinin korunması ve farklı açılamada çekilen ikinci radyografta foramendeki konumsal kaymanın gösterilmesi tanıyı netleştirir.

Radyoopak Yapılar

- Mental foramen kortikal sınırı
- Beslenme kanalları (bazen kortikalize RO sınır)

Radyolüsent Yapılar

- Mental foramen lümeni
- Beslenme kanalları (vertikal seyirli ince RL çizgiler)

Mandibula Molar Bölgesi

Mandibular Kanal

Mandibular kanal, inferior alveolar sinir ve damarları içeren kemik tüneldir. Periapikal radyograflarda kanalı sınırlayan ince kortikal kemik iki paralel radyoopak çizgi oluşturur; bu çizgiler arasında radyolüsent bant izlenir. Ancak kanal sınırlarının görünürlüğü açılamaya son derece bağımlıdır: x-ışını demeti kanal duvarına teğet geçmediğinde kortikal çizgiler seçilemez, yalnızca belirsiz radyolüsent bant kalabilir ya da kanal hiç görüntülenemeyebilir.

Molar kök apeksleriyle süperpozisyon yaptığında PDL aralığı genişlemiş izlenimi verebilir; bu durumda diş vitalitesinin klinik testlerle doğrulanması gerekir.

Linea Obliqua İnterna (Linea Mylohyoidea)

Mylohyoid sırtı, mandibulanın lingual yüzeyinde üçüncü molar bölgesinden premolar bölgesine uzanan kemik çıkıntıdır; buksinatör kasın tutunma hattıdır. Alt molar bölge periapikal radyograflarında molar apeksleri düzeyinde diyagonal radyoopak çizgi şeklinde izlenir. Aşırı negatif vertikal açılamada daha belirgin ve keskin sınırlı görünür; molar köklerine süperpozisyon yapabilir.

Linea Obliqua Externa

Dış oblik sırt, mandibulanın dış yüzeyinde molar bölgeden ramusun ön kenarına uzanan kemik çıkıntıdır; masseter kasının tutunma hattıdır. Periapikal radyograflarda mylohyoid sırtına paralel seyirli, genellikle daha üstte konumlanan radyoopak çizgi şeklinde izlenir. İki sırtın birlikte görüldüğü vakalarda çift çizgi görünümü oluşur.

Submandibular Fossa

Submandibular fossa, mylohyoid sırtının altında mandibulanın lingual yüzeyinde yer alan kemik çukurluğudur; submandibular bezi barındırır. Bu alanda kemik kitlesi azaldığından periapikal radyografta molar kök apeksleri altında difüz, sınırsız radyolüsent gölge oluşur. Üstte mylohyoid sırtı, altta mandibula alt korteksi bu alanı sınırlarkorteksi bu alanı belirgin biçimde sınırlar; ön ve arka sınırlar belirsizdir. Keskin sınır içermemesi ve komşu anatomik yapılarla ilişkisiSınırlarının komşu anatomik yapılarla örtüşmesi patolojik lezyondan ayırt edilmesini sağlar.

Radyoopak Yapılar

- Mandibular kanal kortikal sınırları (açılamaya bağlı seçilemeyebilir)
- Linea Obliqua İnterna (Mylohyoid Ridge)
- Linea Obliqua Externa
- Mandibula alt korteksi

Radyolüsent Yapılar

- Mandibular kanal lümeni
- Submandibular fossa