

Klinik ve Radyolojik Değerlendirme 1

Prof.Dr. Kıvanç Kamburoğlu
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi
Ana Bilim Dalı

Anamnez ve Klinik Muayene



Radyografik Endikasyon



Radyografların İncelenmesi



Tüm gözlemlerin listelenmesi



Gözlemlerin klinik önemlerinin belirlenmesi



Hastalığın olası nedenine karar verilmesi



Ayırıcı tanının formülasyonu



Ayırıcı Tanı



**Anamnez, Klinik Bulgular ve Histopatoloji
(Göz önünde bulundurulmalı)**



Olası Çalışma Tanısının Konması



**Özel Testlerin Değerlendirilmesi
(Yeni radyograflar dahil)**



Kesin Teşhis ve Tedavi Planlaması



Gereken Tedavinin Uygulanması

- Radyografi endikasyonunun doğru konulması

-Optimal diagnostik görüntülerin oluşturulması

-Anatomik oluşumların,
Süperpozisyonların,
Ghost-Hayalet görüntülerin bilinmesi

-Uygun görüntü değerlendirme koşullarında dikkatli bir inceleme

-İyi bir patoloji bilgisi

Radyografik endikasyon koyarken

- Mutlaka klinik muayene yapılmalıdır
- Sadece teşhis ve tedavi açısından hastaya doğrudan fayda sağlayan radyografi istemi yapılmalıdır
- İstenen görüntünün mümkün olan en düşük radyasyon dozuyla elde edilmesi gerekmektedir

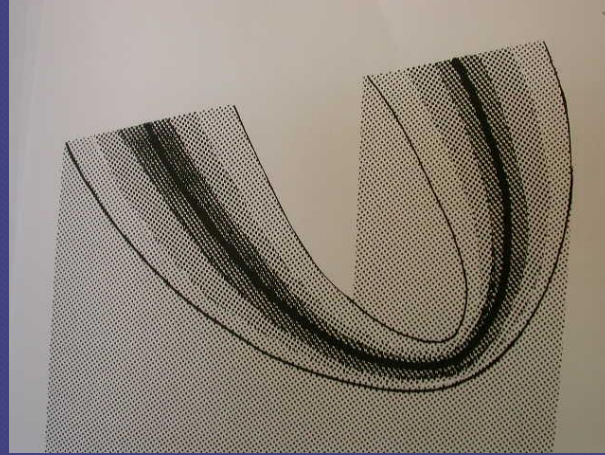
-Panoramik radyograflar intraoral radyograflardan daha geniş bir alanın daha az detayla görüntülenmesini sağlarlar

-Çürük,kök anomalileri ve periapikal lezyon incelemesinde tavsiye edilmezler

Tanı açısından uygun
görüntülerin elde
edilmesinde
hasta hazırlığı ve doğru
hasta pozisyonlandırılması

- Ağzda görülen ve gelişmekte olan tüm dişler
- Dental anomaliler
- Kemikteki büyük travmatik ve patolojik lezyonlar
- Dişsiz hastaların incelenmesinde ilk tercih edilecek yöntem
- Gelişim ve büyümenin incelendiği çocuk hastalar
- Özellikle tüm ağız periapikal radyograflara oranla daha az radyasyon vermesi nedeniyle detayın önemsiz olduğu genel değerlendirmeler

Tomografi prensibinde incelenecek kısım önceden belirlenir. Buna "*focal trough*" (*imaj tabakası*) denir



Panoramik radyografide bu tabakanın içinde bulunan objenin görüntüsü net olarak elde edilir, bu tabakanın önünde veya arkasında kalan kısımlarda magnifikasyon, distorsiyon ve bulanıklık oluşur

Daha kapsamlı inceleme;

Bilgisayarlı Tomografi

Dental Volumetrik Tomografi

Manyetik Rezonans

Ultrasonografi

Sintigrafi

Radyografik yorumlamanın temel prensipleri

Analize başlamadan önce görüntü kalitesi incelenmelidir

- Densite ve kontrast değerlendirilir Örneğin; osteoporoz aşırı ekpoze edilmiş bir görüntüde değerlendirilemez
- Yetersiz ekspoz sonucunda detay kaybolur

**EĞER GÖRÜNTÜ KALİTESİ YETERSİZ İSE
ANALİZE GEÇMEDEN ÖNCE MUTLAKA
DAHA KALİTELİ BİR RADYOGRAF ELDE
EDİLMELİDİR !**

Densiteyi etkileyen faktörler

- *Doku kalınlığı ve densitesi*
- *Teknik (mA; saniye; kV; mesafe)*
- *Reseptörün kuantum yeterliliği*
- *Görüntü işleme*

Kontrastı etkileyen faktörler

Doku

Sinyal

Işın enerjisi

Reseptör

Görüntü

işleme

- Panoramiklerin doğasındaki olası görüntü magnifikasyonu ve artifaktlar bilinmeli
- Magnifikasyon her bölgede farklıdır
- Uzamış görüntüler (Kök kanal ve diş uzunluğu)
- Foramen mentale mandibula alt kenarına olduğundan daha yakın görünür
- Gömük dişler olduklarından daha az kemik retansiyonlu görülebilir.

Değerlendirme Koşulları

- Ortam ışığı azaltılmalı
- Negatoskop ışığı tüm inceleme yüzeylerinde eşit şiddette olmalı
- Negatoskop yüzeyi çok büyükse radyograf maskelenmeli
- Koyu alanlar için yeterli negatoskop ışığı
- Küçük bölgelerin detayı için büyüteç
- Dijital görüntüler için hem oda ışığı hem de monitör önemli

Kemik içi lezyonların analizi

İki temel yöntem

1- Görüntü akıştırma (hafızada kalmış görüntü ya da kitap görüntüsü)

Sınırlamaları

- Gözlemci tecrübesi ve hafızası
- Kitap yazarının bilgisi, tecrübesi ve kitaptaki görüntü sayısı
- Genellikle kitap görüntüleri ideale en yakın patolojik görüntüleri verir

Klinik ve Radyolojik Değerlendirme 2

Prof.Dr. Kıvanç Kamburoğlu
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi
Ana Bilim Dalı

Aşamalı değerlendirme (Beş aşama)

- Bu yöntemle görüntüdeki tüm enformasyon tanınır ve toplanır
- Daha doğru bir yorumlama

1.AŞAMA: Lezyonun lokalizasyonu ve sınırları

- ◉ Anatomik pozisyon (Orijin)
- ◉ Lokalize/Generalize
- ◉ Unilateral/Bilateral
- ◉ Unifokal/Multifokal

Lokalize mi yoksa generalize mi ?

Tüm maksillofasial bölge kemik yapısı



Generalize metabolik veya endokrin kemik hastalıkları

Lokalize lezyon



Unilateral
Anormal lezyon
(Fibröz displazi)

Bilateral
Normal anatomik
varyasyonlar
(Geniş submandibuler fossa)

**BAZI PATOLOJİLER HER ZAMAN BİLATERAL
İZLENİR !**

(Paget, Cherubizm gibi)

Lezyonun çenedeki pozisyonu kemikte mi yumuşak dokuda mı?

Kemik lezyonu	→	Orijinden her yönde aynı oranda büyüme
Dişin koronalinde	→	Odontojenik epitel içerir
İ AK üzerinde	→	Odontojenik doku içerir
İ AK aşağısında	→	Odontojenik orijinli değil
İAK içerisinde	→	Nöral veya vasküler orijin
Kartilaj, osteokondrom	→	Kondiler bölge
Maksiller sinüs orijinli	→	Odontojenik değil
Maksiller sinüs	←	Odontojenik

Birçok lezyon spesifik bir bölgeyi tercih eder

Santral dev hücreli granuloma → Gençlerde
Mandibula 1.moların anterioru
Maksilla premolarların anterioru

Osteomyellit → Genellikle mandibula

Ameloblastoma → Mandibular molar ve ramus

Periapikal semental displazi → Mandibula anterior
periapikal bölge

Unifokal mi multifokal mi ?


Multifokal lezyonların sayısı çok fazla değildir !

- ◉ Periapikal semental displazi
- ◉ Keratokistik odontojenik tümör
- ◉ Metastatik lezyonlar
- ◉ Multiple myeloma
- ◉ Lösemik infiltrasyonlar

Lezyonun büyüklüğü

Çok belirleyici değil
Belirli bir sınırlama yok

Ayırıcı tanı açısından kullanılabilir
Örneğin; dentigeröz kist sıklıkla
hiperplastik folikülden daha büyük

>5 mm  Kist

2. AŞAMA: Perifer ve Şekil değerlendirme

Perifer

İyi sınırlı

Zimba deliği

Kortike

Sklerotik

Kapsüllü

Kötü sınırlı

Karışık

İnvaziv

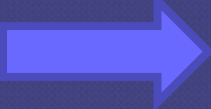
Şekil

Sirkuler

Bombeli

İrreguler

Perifer sınırı iyi mi, kötü mü ?

Sanal bir kalemle lezyon sınırı rahatça çizilebiliyorsa  İyi sınırlı lezyon

Kötü sınırlı lezyonların çevresindeki hattı belirlemek mümkün değildir

İyi sınırlı lezyonlar

Zimba deliği: Keskin sınırlı ve anormalliğin kenarında kemik reaksiyonu yok (multiple myeloma)

Kortikal marjin: Lezyonun periferinde uniform kortike ince bir radyoopak reaktif kemik çizgisi (Sıklıkla kistler)

Sklerotik marjin: Geniş radyoopak reaktif kemik, genişliği uniform değil (periapikal semental displazi)

Kapsül: Radyolusent çizgi şeklinde görülen yumuşak doku kapsülü (odontoma, sementoblastoma)

Kötü sınırlı lezyonlar

- Normal ve anormal trabeküler kemik arasında dereceli bir geçiş var (sclerosing osteitis ve fibröz displazi)
- İnvaziv sınır çoğunlukla hızlı gelişim ile birlikte (malign lezyonlar gibi)
- Kemik destrüksiyonu (trabekülasyonun kaybolması veya azalması ile birlikte)

Şekil

Kist: Dairesel veya sıvı dolu şekilli, şişmiş balon, hidrolik

Yarım daire şeklinde, bombeli, birbirini takip eden arklar şeklinde olan lezyonlar



Keratokistik Odontojenik Tümör
Travmatik kemik kisti

Klinik ve Radyolojik Değerlendirme 3

Prof.Dr. Kıvanç Kamburoğlu
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi
Ana Bilim Dalı

3. AŞAMA: İnternal yapı

- Lezyonun internal radyografik görüntüsü 3 temel kategoride incelenebilir
 - Tamamen radyolusent
 - Tamamen radyoopak
 - Karışık radyolusent ve radyoopak

İnternal yapının görüntüsü

Radyolusent interior  Kistler

Radyoopak interior  Osteomalar

Karışık densite ise radyolusent yapı ile birlikte kalsifiye yapılardan oluşur



Periapikal semental displazi, fibröz displazi,
Florid osseoz displazi

Kalsifiye yapıların incelenmesinde ipuçları

Kemiğin tanımlanmasında → Trabekül varlığı

Radyoopasitenin derecesi

Hava, yağ ve gaz

Sıvı

Yumuşak doku

Kemik iliği

Trabeküler kemik

Kortikal kemik ve dentin

Mine

Metal

Karışık lezyonlarda internal yapı

Anormal kemikte trabeküllerde değişim
Sayı - uzunluk - genişlik - oryantasyon

Fibröz displazi → sayısı artar,
boyu kısalır
oryantasyonu değişir
Buzlu cam görüntüsü

Condensing osteitis → İnflamasyona karşı yeni kemik oluşumu
kalın trabekül
alan daha radyoopak

Lezyon içerisinde septa

Rezidüel kemik dokusunu ifade eder

Septa lezyonun internal yapısını en az 2 kompartmana bölerse



MULTİLOKÜLER

Septanın uzunluğu, genişliği, oryantasyonu

Ameloblastoma

KOT

SD hücreli granüloma



Sabun köpüğü

Odontojenik miksoma

İntraosseoz hemanjiyom



Bal peteği

Distrofik kalsifikasyonlar

Hasarlı yumuşak dokuda görülürler

Sıklıkla kalsifiye lenf nodlarında

Dens, karnibahar benzeri lezyon

Sementum

Homojen, dens, amorf yapılı

Yuvarlak veya oval şekilli

Diş

Mine, dentin, ve pulpa odası organizedir

İnternal densite diş yapısıyla aynı ve çevre kemikten daha fazladır

4. AŞAMA: Lezyonun çevre dokuya etkisi- Lezyonun karakteri

- Dişler, lamina dura, periodontal membran aralığı
- İnferior alveolar kanal ve mental foramen
- Maksiller sinüs
- Çevre kemik densitesi ve trabeküler yapı
- Dış kortikal kemik ve periosteal reaksiyon

Dişler, Lamina Dura, Periodontal membran

Dişlerin yer değiştirmesi



Yavaş gelişen ve yer kaplayan lezyonlar (dişleri ve çevre yapıyı iterek kendine yer açan lezyonlar)

Periodontal aralığın genişlemesi

Genişleme uniform mu yoksa düzensiz mi ?

Lamina dura devamlılığı var mı yok mu ?

Ortodontik tedavi  LD normal
PA genişler

Malign lezyonlar  Hızlı gelişir
PA irregüler genişleme
LD harabiyeti

Rezorpsiyon

- Daha çok kronik veya yavaş gelişen lezyonlarda görülür
- Kronik enfeksiyonlar ve benign tümörler
- Malign tümörler nadiren rezorpsiyon yapar

Çevre kemik densitesi ve trabeküler yapı

Lezyon periferinde kortike veya sklerotik reaktif kemik varlığı



Yavaş, benign büyüme
Çevre kemikte osteoblastik aktivite artışı

Inferior alveolar kanal ve mental foramen

IAK'ın süperiora yer değiştirmesi
(Fibröz displazide görülür)

IAK'nin kortikal sınırı bozulmadan genişlemesi
(vasküler ve nöral kaynaklı benign lezyon)

Kortikal destrüksiyonla beraber irregüler kanal genişlemesi (Malign neoplazm)

Dış kortikal kemik ve periostal reaksiyon

Yavaş gelişen lezyonlar dış periostun yeni kemik yapımına olanak sağlarlar (Dış kortikal tabaka sağlam kalır)

Hızlı gelişen lezyonlarda korteks harabiyeti

Bazen periostal reaksiyon sonucu "soğan kabuğu" görüntüsü meydana gelebilir (osteomyelit, lösemi, histiositozis)

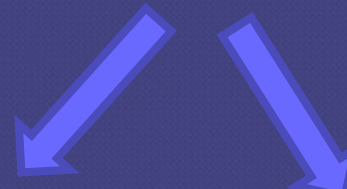
5. AŞAMA: Radyografik yorum formüle edilir

Radyografik analiz



Normal varyasyon
(Normal radyografik
patoloji anatomi bilgisi)

Anormal durum
(Tecrübe ve bilgi)



Kazanılmış

Gelişimsel

Eğer kazanılmış bir lezyon ise

Anamnez, klinik belirti ve bulgular ile olası tanı

KİST

BENİGN NEOPLAZİ

MALİGN NEOPLAZİ

ENFLAMATUVAR LEZYON

KEMİK DİSPLAZİSİ

VASKÜLER ANOMALİ

METABOLİK HASTALIK

TRAVMA

Görüntü analizi sonrası

Daha ileri görüntüleme

Tedavi

Biyopsi

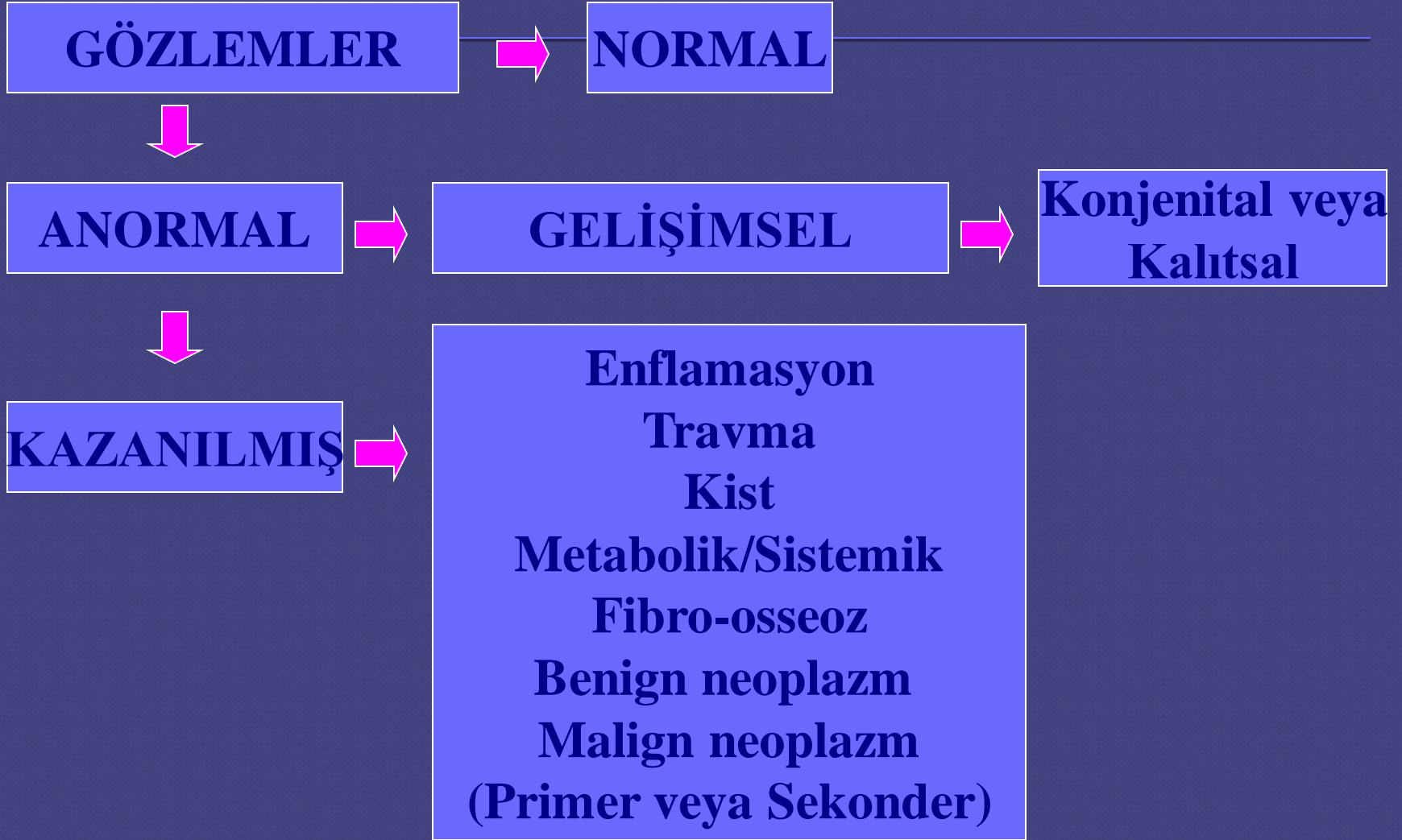
Takip

Malignite şüphesi

- Daha ileri görüntüleme ile diagnostik görüntüleme tamamlanır
- Lezyonun evresi tanımlanır
- Biyopsi bölgesi belirlenir
- Konsültasyon ile biyopsi ve tedavi

Radyografik Analizi Etkileyen Faktörler

Geniş Hastalık Sınıflandırması



Klinik ve Radyolojik Değerlendirme 4

**Prof.Dr. Kıvanç Kamburoğlu
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi Ağız, Diş ve Çene
Radyolojisi
Ana Bilim Dalı**

- *Rezolüsyona bağlı olarak farklı tekniklerde alınmış olan görüntüler farklı görünüme sahiptir*

- Radyografik değerlendirmede önce tüm anatomik oluşumlar tanımlanmalıdır
- Kemik yapılar, kemiğin densitesi, yüksekliği, miktarı, her bölgeye göre anatomik oluşumlar, dişlerle ilişkili yapılar, periodontal aralık, lamina dura dikkatle değerlendirilmelidir

- Lezyonların klinik görünüşleri, yaş ve cinsiyet insidansları, en sık lokalizasyonları, belirgin bulgu ve belirtileri ile patolojik karakteri de iyi bilinmelidir.
- Birçok farklı histopatolojik olay, aynı klinik veya radyografik görüntüleri ortaya çıkarabilir.
- Örneğin: genel olarak multiloküler lezyonlar olarak bilinen lezyonlar için ayırıcı tanı;
Ameloblastoma (odontojenik tümör)
Keratokist (odontojenik kist)
Santral dev hücreli granüloma (vasküler veya reaktif lezyon)

- Lezyonun belirli özellikleri, ileri derecede fikir verici, hatta belirli bir hastalık için patognomoniktir
- Radyografik özelliklerin büyük kısmı, diğer özelliklere göre daha fazla ipucu verir

Radyografide Oluşumların Fizyolojik mi, Patolojik mi Olduğu Nasıl Ayırdedilir?

- **Lamina duranın devamlılığı:** Uygun koşullarda hazırlanmış radyograflarda değerlendirilir. Patolojik durumlarda devamlılığı bozular. Hastalığın başarılı tedavisinden sonra tekrar oluşabilir. (örn:hiperparatiroidizm).
- **Apekteki görüntünün türü:** Radyolusent ise, bu bölgedeki anatomik oluşumlar düşünülür. Bunun için paralaktik teknik uygulanır. Bu teknikle alınan diğer radyograflarda da görüntü apekten ayrılmıyorsa patolojiktir.

- **Sensitivite testi:** Önemli bir yardımcıdır. Diş vital ise apeksteki görüntü genellikle patolojik değildir. Eğer bir diş, vitalite testine yanıt vermiyorsa, hemen devital olduğu düşünülmemelidir. Travma sonucu kan damarlarında staz, sinirlerde geçici paralizi olur. Travmayı takiben bir-iki hafta diş vitalite testine yanıt vermeyebilir, bu süre sonunda iyileşmeye başlayıp, bir süre sonra yanıt alınabilir.
- **Anamnez, klinik muayene, dişte renk değişikliği olup olmadığı önemlidir.**

Yavaş ve hızlı gelişen lezyonların özellikleri

- **Hastanın yaşı ve cinsiyeti** ile radyografik bulgu arasında ilişki olup olmadığı düşünülmelidir. Örn: travmatik kist gençlerde görülür, multiple myeloma daha ileri yaşta ortaya çıkar. Bazı hastalıklar kadınları, bazıları erkekleri tutar.
- **Parestezi** duyu azalmasıdır. Parestezi, paralizi veya ağrı varsa genellikle travma ve malign lezyonlar akla gelir. Malign oluşumlar, trigeminal sinir bölgesinde parestezi, paralizi, ağrıya neden olur, baskı yapar.

- **Kemiğin korteksinde harabiyet** olup olmadığı önemlidir. Harabiyet varsa lezyon hızlı gelişen bir lezyondur. Kemiğin kortikal kısmında devamlılık bozular.
- Malign oluşumlar, akut enfeksiyonlar, metastatik tümörler buna neden olur.
- Klinik muayenede **hastanın yüzünde ödem** varsa, kortikal kemikte harabiyet yoksa yavaş gelişen lezyonlar (kistler, nonodontojenik tümörler) düşünülür.

Dişlerle ilgili bulgular:

- **Kök rezorbsiyonu:** Diş köklerinde rezorbsiyon varsa yavaş gelişen patolojiler akla gelir. Bağ dokusundan, epitelden kaynaklanan hastalıklar düşünülür. Bunun dışında kistlerde de kök rezorbsiyonu olur.
- **Migrasyon:** Dişlerde yer değiştirme varsa yavaş gelişen lezyonlar akla gelir.

- **Lüksasyon:** Klinik muayenede, önceden olmayıp, son zamanlarda ilerleyen lüksasyon varsa hızlı gelişen patolojiler düşünülür.
- Radyografide diş kökü çevresinde geniş **radyolusent görüntü** varsa hızlı gelişen patolojiler akla gelir (örn: osteomyelit, eozinofilik granüloma).

- Kemikte kırık varsa, kırık hattı radyolusent görünür, sonra fibröz doku oluşur, kemik aktivitesinin artışı ile önce mixed, iyileşme tamamlanınca radyoopak görüntü oluşur.
- Apikal rezeksiyonu takiben, bölge radyolusent görünür. Kemikleşme gençlerde ortalama 6 ayda olur. Ancak bu süre kesin değildir, radyolusent görüntü daha uzun süre var olabilir. Klinik muayene bulguları değerlendirilir.
- Bölgede apikal skar denilen doku radyolusent görünür, klinik patolojik bulgu yoksa, önemli değildir.

Radyografların Değerlendirilmesi :

- Lezyonun ayrıntılı tanımlaması yapılarak, hastanın kayıtlarına not edilmelidir.

- **Lezyonun Yeri :** Lezyonun merkezi, onun orijini hakkında fikir verebilir.
- Bu şekilde lezyonun kemik dokudan mı, yumuşak dokudan mı, maksiller sinüsün içinden mi, diş folikülünden mi, diş apeksinden mi, mandibuler kanaldan mı geliştiği hakkında bilgi verebilir.
- Örneğin; mandibula corpusunda, mandibuler kanalın üst kısmında görülen lezyonların odontojenik kaynaklı olma olasılığı, kanalın alt kısmında lokalize olanlara oranla daha fazladır.

- Bunun dışında lezyonun lokalize mi, generalize mi, unilateral mi, bilateral mi olduğu değerlendirilebilir.
- Bilateral görünen oluşumlar normal veya patolojik olabilir.
- Generalize lezyonlar, her iki çenede kranial kemiklerde, uzun kemiklerde veya vücudun diğer kemiklerinde görülebilir.
- Eğer bir lezyon maksillofasial bölgede tüm kemik yapıyı etkilemişse metabolik veya endokrin bozukluklar düşünülmelidir.

- **Lezyonun Büyüklüğü:** Potansiyel tedavi planlamasında önemli bir faktördür ve lezyonun zamanla değişimini anlamada çok etkili bir kriterdir.
- Ayırıcı tanıda yardımcı olabilir. Örneğin, bir dentigeröz kist genellikle bir hiperplastik folikülden daha büyüktür.

- **Lezyonun Şekli:** Bunu doğru olarak değerlendirmek için, olabildiğince paralel teknik uygulanarak radyografi alınmalıdır. Lezyonun şekli, öncelikle orijini hakkında ipucu verebilir. Lezyonlar genellikle, en az direnç buldukları yönde gelişir ve bu onların şeklini ortaya çıkarır.
- Bir lezyonun şeklini değerlendirirken uniloküler mi, multiloküler mi, pseudoloküler mi, yuvarlak mı, oval mi, irregüler mi olduğuna karar verilmelidir. Yuvarlak, balon şeklinde lezyonlar (hidrolik olarak bilinir) genellikle kistlerin özelliğidir.

- **Lezyonun Sınırları:** Kemikteki bir lezyonun sınırlarını belirleyen çeşitli faktörler vardır. Bir lezyonun sınırları, herhangi bir lezyonun aktif proçesi periferde olmaya eğilimli olduğundan, belki de onun en önemli özelliğidir.
- Histopatolojik olarak, bir lezyon hakkında en doğru bilginin, lezyonun büyüyen kenarlarından (normal ve anormal doku bir arada) alınan biopsi örneği ile elde edildiği gibi, diagnostik radyolojide de lezyonun radyografik sınırları en değerli bilgileri verir.

İyi sınırlı

- Non kortike: Çevresinde kemik reaksiyonu yok. Ör: Multiple myeloma.
- Kortike: İnce, radyoopak, uniform sınırlı.
Ör: Kistler.
- Sklerotik: Geniş, radyoopak, uniform olmayan sınırlı. (Yavaş kemik reaksiyonu)
Ör: Periapikal semental displazi
- Radyolusent sınırlı : Yumuşak doku kapsüllü olanlar. Ör: Odontoma, sementoblastoma

Kötü sınırlı

- Düzensiz sınırlar : Normal ve anormal görünümlü kemik trabeküllerinin kısmen birbirine geçişi nedeniyle olur. Radyolusent kemik iliği normaldir. Örn: Skleroze osteit, fibröz displazi.
- İnvaziv sınırlar : Hızlı gelişen malign lezyonlarda marjinin hemen gerisinde radyolusent kemik yıkımı alanı görülür.

- Ameloblastoma ve odontojenik keratokistler gibi, genellikle daha agresiv fakat benign bazı lezyonlar daha çok multiloküler bir sınırlılık gösterirler.
- İrregüler sınırlar, hızlı gelişen ve infiltrasyon yapan lezyonlarda görülür, maligniteyi akla getirir.

- **Moth eaten** (güve yeniği) veya **worm eaten** (kurt yeniği) denilen bu düzensiz sınırlar, şiddetli inflamatuvar durumlarda, malign neoplazilerde ortaya çıkabilir.
- İyi sınırlı **punched-out** (zımba deliği) lezyonlar, non-kortike (radyoopak bileziksiz) marginli ise tipik olarak histiositosislerde ve myelomada görülür.

- **Lezyonun kemikte ekspansiyon yapıp yapmadığı;** Posteroanterior grafilerde anlaşılır. Ekspansiyonun nedenleri, travma, kırık ve yavaş gelişen neoplastik lezyonlardır. Sağlam kemik dokunun neoplaziye gösterdiği direnç ekspansiyona yol açar.
- Travmada lokal sıcaklık, kızarıklık ve şişme ile ekspansiyon da vardır.
- Kırıklarda da aynı şekilde ekspansiyon olur.
- Neoplazilerde ise, kemikte lezyon bölgesinin her iki tarafında ekspansiyon görülür.
- Ameloblastomada, büyük kistlerde, kemik iltihaplarında ekspansiyon vardır.

- **Mandibuladaki lezyonlar kortekste harabiyet yapmışsa;** Hızlı gelişen bir lezyon olduğu düşünülür. Örn: Osteomyelit, osteojenik sarkoma, eozinofilik granüloma mandibula korteksini harabiyete uğratır.
- Osteomyelitte harabiyet devamlılık göstermez, tünel şeklindedir.
- Kemiğin devamlılığı bozulmuştur, radyoopak ve radyolusent alanlar görülür.

Lezyonun içeriği: Lezyonlar, radyolusent (kistlerdeki gibi), radyoopak (osteomadaki gibi) veya mixed (radyolusent bir zemin üzerinde kalsifiye yapılar görölür)

- Uygulanan radyografi tekniğine, komşu dokuların kalınlık ve densitesine bağlı olarak bu ifadeler relatiftir.
- Lezyonların çoğu, başlangıçta radyolusenttir, bazıları daha sonra mixed, bazıları radyoopak olurlar.
- Bir lezyonun gerçek görüntüsü patogenezin dönemine göre değişebilir.
- Örn: periapikal semental displazi, multiple radyolusensiler olarak başlar, kalsifiye olmaya devam eder ve radyoopak hale gelir.

- Radyoopak lezyonlar kemik içinde yavaş gelişirler, fazla destrüksiyon yapmazlar, daha az harabiyete neden olurlar.
- Radyolusent lezyonlar ise hızlı gelişen lezyonlardır ve destrüksiyon yaparlar (kistler bunun dışındadır, radyolusent görünür, yavaş gelişir, fazla destrüksiyon yapmazlar).
- Esas olarak bir radyolusent lezyon, normal kemiğin lizise uğradığını gösterir. Lezyonun içindeki kalsifiye ürünün gelişimi, kalsifiye materyalin (örn: sement, dentin, mine) yapısına, kalsifikasyonun derecesine, lezyonun büyüklüğüne, kalsifiye ürünün dağılımına bağlı değişik derecelerde radyoopasiteye neden olur.

- Radyoopak veya radyolusent görüntünün dış kısmındaki mukoza ve deri incelenir, ödem varsa yavaş gelişen, ülserasyon varsa hızlı gelişen patolojiler akla gelir.

- Yabancı cisimler, vücudun ürettiği kalsifiye dokulardan çok daha radyoopak olabilir. Bunlar genellikle kolayca tanınır.

- Lezyonun içeriğinde diğeri bir konu, hem lezyon bölgesinde, hem de çene kemiğinin tamamında trabeküllerin büyüklüğü ve dağılımıdır.
- Anormal kemik, normal kemikten farklı görüntü verir. Bunun nedeni trabeküllerin sayısı, uzunluğu, genişliğı ve oryantasyonundaki değışikliklerdir.
- Örneğın, fibröz displazide trabeküller daha çok sayıda, daha kısa ve kemik streslerini karşılayacak şekilde değıl, düzensiz dizilim gösterir.

- Genel olarak, mandibulada normal trabeküler yapı daha kaba ve daha açılıdır, maksillaya göre mandibulada nisbeten daha geniş medüller boşluklar vardır.
- Trabeküler yapı, çekim boşluklarında farklılık gösterir, önceleri daha sıktır, zaman içinde normale döner.

- Enfeksiyon geçirmiş kemik bölgesinde trabeküler yapıda, çekim boşluğunun aksine daha fazla boşluklar vardır.
- Bunun dışında, organizmanın bölgeye kan yolu ile yayılması sonucunda, bu bölgede sağlam bölgelere oranla daha sık beslenme kanalları görülür.
- Enflamasyona reaksiyon sonucu varolan trabeküllerde yeni kemik formasyonunun stimülasyonu diğeri bir örnektir. Bu durumda daha radyoopak görünümlü kalın trabeküller oluşur.

- Özellikle ince trabekülasyonlu ve yoğunluğu azalmış çene kemikleri, hiperparatiroidizm, Paget hastalığının erken dönemleri ve osteoporosis gibi bazı sistemik durumlara bağlıdır.
- Generalize, dens trabekülasyonlar seyrek olarak, osteopetrosiste ve daha az sıklıkla karşılaşılan diğer durumlarda ortaya çıkar.

- Eğer septalar kaviteyi iki ya da daha çok segmente bölüyorsa, lezyon “multiloküler” dir. “**Soap bubble**” (sabun köpüğü) terimi, bu septaların az ve loküllerin nispeten yuvarlak ve büyük olduğu multiloküler lezyonları ifade eder. Bu tip trabekülasyon, genellikle ameloblastoma, santral dev hücreli granüloma ve odontojenik keratokistlerde görülür.
- Daha sınırlı olarak, “**honeycomb**” (bal peteği) denilen köşeli aralıklı separasyonlar tipik olarak myxomada ve intraosseous hemangiomada izlenir.

Bazı lezyonlar, tanıya yardımcı olan özel trabeküler yapılar gösterir.

- Kafatasındaki trabeküllerin “ **hair on end**” (firçamsı) görüntüsü, hemolitik beta talassemia ve sickle cell anemi için tipiktir. Hematopoetik iliğin devamlılığı için, kaba trabekülasyon, sahayı terkeder.
- Düzensiz bir “ **sunburst**” (güneş ışınları parlaması)” trabeküler görüntüsü, destrüktif ve prodüktif bir lezyon içinde görüldüğü zaman, tipik olarak osteojenik sarkomayı akla getirir. Lezyonun içinde yeni oluşan kemik doku, streslere karşı koyma gerekliliğini yerine getiremez.

- Sklerotik, dens parçacıklar, condensing osteitiste olduğu gibi, lokal inflamatuvar bir stimulusa cevaben oluşabilir,
- Paget hastalığının geç döneminde veya florid osseous displazide olduğu gibi **“cotton ball” (cotton wool)** (atılmış pamuk) görüntüsü şeklinde, daha geniş sahada izlenebilir.
- Fibröz displazinin geç dönemlerinde kemik trabekülasyonu iyidir, fakat yoğundur.

- **Lezyonun komşu yapılarla ilişkileri:** Bir lezyonun çene kemiklerindeki yapılar
- (örn: dişler, mandibular kanal, maksiller sinüs...) üzerine etkileri, değerlendirmede yardımcı olabilir. Esas olarak “dişle ilişkili” ya da “dişten tamamen bağımsız” lezyonlar olabilir.
- Odontojenik oluşumlar, genellikle dental arklarda ortaya çıkarlar.

- Eğer lezyon apikalde, genişlemiş radyolusent periodontal aralık görüntüsü ile ilişkili ise, çoğunlukla, etkilenen dişin pulpasının irritasyonundan sonra, dental orijinli olarak oluşmuşlardır.
- Lezyonlar ilişkili oldukları dokularda, yer değiştirme, rezorbsiyon şeklinde etki gösterebilirler veya herhangi bir etkileri olmayabilir.

	Yavaş Gelişen	Hızlı Gelişen
Kemik kortexinde harabiyet	-	+
Diş kökünde rezorbsiyon	+	-
Migrasyon	+	-
Lüksasyon	-	+
Kök çevresinde radyolusensi	-	+
Lezyonun sınırları düzgün	+	-
Lezyonun sınırları irregüler	-	+
Yumuşak dokuda ödem	+	-
Yumuşak dokuda ülserasyon	-	+
Radyoopak görünüm	+	-
Radyolusent görünüm	-	+