

RADYOLOJİK DİAGNOZ



PROF. DR. A. BERHAN YILMAZ

KEMİK LEZYONLARININ RADYOLOJİSİ

Patolojik lezyonların değerlendirilmesinde, hastalıkların huyunun tespitinde radyografiler rutin olarak kullanılırlar. Tıbbi uygulamalarda diagnostik radyografiler hastalığın tespitinde ve tedavi şeklinin belirlenmesinde önemli bir unsurdur.

Radyografiler klinik semptomlar ve hastanın anamnezinden yola çıkılarak elde edilen bulgulardan sonra ihtiyaç halinde alınır. İlk etapta elde edilen klinik bulgular doğru radyografi tipini belirlemek için önemlidir. Doğru radyografi tipi lezyonun yorumlanmasında ve teşhiste önemli katkı sağlar.

Radyografiler incelenirken önemli olan bölgesel anatomiye varyasyonları ile birlikte çok iyi bilmektir. Anatomiye varyasyonları ile birlikte çok iyi bilmek lezyonları, hastalıkları teşhis etme imkânı sağlar.

KONULAR

1. İNCELEME YÖNTEMLERİ
2. SINIFLANDIRMA FAKTÖRLERİ
3. RADİOGRAFİK ANALİZ

A. İNCELEME YÖNTEMLERİ

1. Konvansiyonel direkt grafiler
2. Dijital grafiler
3. Ultrasonografi ve renkli doppler
4. Bilgisayarlı tomografi
5. MR görüntüleme
6. Anjiyografi ve girişimsel yöntemler

KEMİKLERDE BULUNAN LEZYONLARI TARİF EDERKEN KULLANILAN RADİOGRAFİK TERİMLER

Radyolüsent – Radyolusensi – Azalmış yoğunluk: X-ışınına geçirgenliğin arttığını gösterir. Atom numarası, yoğunluğu düşük, kalınlığı az oluşumların karşılığıdır. Radiografide siyah, siyaha yakın veya karanlık alanlar için kullanılır. Yoğunluk azlığı deyimi eş anlamlıdır.

Radyopak – Radyoopasite – Artmış yoğunluk: X-ışını geçirgenliğinin az olduğunu anlatan bir terimdir. Atom numarası yüksek, yoğun, kalınlığı daha fazla olan yapılardır. Radyasyonun ilgili yapıyı geçememesi sonucu aydınlık, beyaz, beyaza yakın gri tonlarda görülürler.

Radyolüsent & Radyopak “mixt” : Artmış ve azalmış yoğunluklu alanların bir arada bulunmasını tarifler.

Uniloküler: Tek bir kompartımana sahip sınırları belirgin olan lezyonları tarifler.

Multiloküler: Özellikle geniş lezyonlarda lezyon alanının sınırları içinde birçok kompartıman bulunabilir. Bu alanlar bazen birleşebilir bazen de tamamıyla birbirinden ayrı görülebilirler. Bu görüntü sabun köpüğü şeklinde tariflenebilir.

Soap Bubble – Sabun Köpüğü: Multiloküler görüntüde loküller küçük ve çok sayıda ise sabun köpüğü görünümü denir.

Honeycomb – Bal Peteği – Tenis Raketi Görünümü: Multiloküler görüntüde loküllerin çok daha küçük olması sonucu oluşan radiografik görüntü.

Ground Glass (Buzlu Cam) Görünümü: Kemik trabekülleri buzlu cama benzer, bu görüntü uniform olarak artmış kemik densitesine bağlı olarak bulanık, sisli, puslu gibi tariflenebilir.

Cotton Wool: Saçılmış öbek öbek pamuk görünümlü radiopak lezyonlar için kullanılır.

İyi sınırlı: Lezyonun kenarları rahatlıkla takip edilebiliyorsa, çevre dokudan ayırt edilebiliyorsa lezyon iyi sınırlıdır. Bu lezyonlar oldukça rahat bir biçimde sağlam dokudan ayırt edilebilirler. İncelenen lezyonun çevresi eşit ve düzenli bir hat ile belirlenebilir.

Kötü sınırlı: Lezyonun kenarları takip edilemiyor, çevre dokudan ayırt edilemiyorsa lezyon kötü sınırlıdır. Bu lezyonlar da lezyonun bittiği ve sağlam dokunun başladığı yer zor tespit edilir.

Koalesans - kaynaşma – birleşme: Bulut gibi, kemikle birleşmiş, kaynaşmış gibi görünen lezyonlar için kullanılır.

Diffüz – yaygın: Sınırları belirgin olmayan lezyonlar için kullanılır. Tedavisi zor ve radikal cerrahi gerektiren vakalardır.

Kök rezorpsiyonu: Diş köklerinde kısalmayı, düzensiz şekillenmeyi tarif eder. Bu durum kist, tümör veya travma gibi stimulusa karşı verilen bir cevap olarak değerlendirilir.

Tarak–dalgalı: Diş köklerinin arasına doğru genişleyen lezyonlar için kullanılan bir tariftir.

B. SINIFLANDIRMA FAKTÖRLERİ ve RADİOGRAFİK ANALİZ

“cevap verilmesi gereken sorular”

1. Hastanın yaşı nedir?
2. Lezyonun lokasyonu nedir?
3. Lezyonun pozisyonu nedir?
4. Lezyonun şekli nasıldır?
5. Lezyonun sayısı “multifokal mıdır tek midir?”
6. Lezyonun sınırları nasıldır?
7. Kemik yıkılımı var mıdır?
8. Lezyonun kortikal kemiğe etkisi var mıdır?
9. Periostal reaksiyon var mıdır? Tipi nedir?
10. Lezyon mineralize matriks üretiliyor mu? (osteoid veya kartilaj)
11. Yumuşak doku kitlesi var mıdır?
12. Altta yatan başka sebep, kemik hastalığı var mıdır? (paget, nekroz)

1. HASTANIN YAŞI

<i>Yaş</i>	<i>En yaygın görülen benign lezyonlar</i>	<i>En yaygın görülen malign lezyonlar</i>
0 – 10	Basit kemik kisti Eozinofilik granülom	Ewing's sarkom lösemik lezyonlar metastatik nöroblastoma
10 – 20	Non-ossifying fibroma Fibröz displazi Basit kemik kisti Anevrizmal kemik kisti osteokondroma (ekzostoz) osteoid osteoma osteoblastoma kondroblastoma kondromiksoid fibroma	osteosarkom Ewing's sarkom adamantinoma
20 – 40	enkondrom dev hücreli tümör osteoma	kondrosarkom metastatik tümörler
40 ve üstü		myeloma lösemik lezyonlar kondrosarkom osteosarkom (Paget'e bağlı) malign fibröz histiyostoma kordoma

2. LEZYONUN LOKASYONU

Lezyonların veya anomalilerin anatomik lokasyonu ve sınırları doğru ve dikkatli tarif edilmelidir. Hastalık bir alanda veya bir kemikte lokalize midir yoksa daha yaygın ve genel midir?

Lezyon lokasyonlarında lezyonun bulunduğu kemik ve bulunduğu kemikte yer aldığı bölge lezyonun tanısı için önemlidir.

Anomalilerin çoğu belli bölgeleri tercih ettikleri için en azından lezyonun sınıflandırılması ve teşhisi açısından bu bilgi önem arz eder.

Hastalık bir bölgenin tüm kemik yapısını etkilemiş ise metabolik veya endokrin hastalıklar akla gelir.

Anormal görünüm lokalize ise unilateral veya bilateral olabilir. Örneğin; Anatomik varyasyonlar daha sık olarak bilateraldir fakat lezyonlar genellikle unilateraldir.

3. LEZYONUN POZİSYONU

Lezyon yumuşak dokuyu, kemikleri veya her ikisini etkilemiş olabilir. Tespit edilebiliyorsa lezyonun orijin merkezinin neresi olduğu incelenir. Lezyonun orijin merkezinin tespit edilebilmesi lezyonu meydana getiren doku tipinin de belirlenmesine yardımcı olabilir. (Kemik, kırık, kemik iliği) Doğal olarak bu soruların cevabı lezyon büyüdükçe güçleşecektir.

**orijin merkezi lezyon kemik içinde olduğu zaman her yöne doğru eşit olarak büyüdüğü düşünülerek tespit edilir.*

4. LEZYONUN ŞEKLİ

Lezyonlar çok farklı şekillerde ve belli bir şeklin farklı varyasyonlarında olabilirler. Yuvarlak, oval, balon şeklinde, armut şeklinde, tarak şeklinde multilobüler, multiloküler vs

Lezyonların şekilleri tariflenirken tek başına şekil yeterli değildir, lezyonun ana hatlarının simetrik veya irregüler olup olmadığı da belirtilir. Benign lezyonlar genellikle simetrik bir kontüre, malign lezyonlar ise irregüler bir kontüre sahiptir.

5. LEZYONUN SAYISI

Lezyonlar tek olabilecekleri gibi çok sayıda da olabilirler. Bu sebeple lezyon tespit edildiği zaman ilgili bölgenin incelenmesi gerekir. Vakaların çoğunda tek bir lezyon karşımıza çıkar. Multiple lezyon tespit edildiği zaman sistemik hastalık ihtimali düşünülür.

Bu hastalıklar genetik, metabolik veya neoplastik orijinli olabilir. Burada unutulmaması gereken her multiple lezyonun sistemik hastalıklarla ilişkisi olmayacağıdır. Bu tip lezyonlar sistemik etyoloji olmadan da görülebilir.

6. LEZYONUN SINIRLARI

İyi sınırlı kenar: Bu tip lezyonlar incelenirken oldukça rahat bir biçimde sağlam dokudan ayırt edilebilirler. İncelenen lezyonun çevresi bir hatla çizilecek olsa eşit ve düzenli bir hat çizilebilir.

Kötü sınırlı kenar: Bu tip lezyonlar incelenirken lezyonun bittiği ve sağlam dokunun başladığı yer çok zor tespit edilebilir. Hatta birkaç uzman aynı lezyonu incelese farklı sonuçlar çıkar.

7. KORTİKAL EKSPANSİYON, YIKILIM

A. Kortikal ekspansiyon veya yıkılım yok: Bu durumda lezyon normal kemiğin anatomik yapısının içine hapsolmuştur. Bu lezyonun benign olduğunu, çok yavaş büyüdüğünü veya statik olduğunu göstermektedir.

B. Ekspansiyon: Lezyonun üzerindeki korteks bozulmamıştır fakat kemiğin normal anatomik formu bozulmuştur. Çoğu vakada lezyonun üzerindeki kemik eğilmiş gibi görünür. Sıklıkla kemik ince fakat sklerotik bir tabaka ile devam eder. Bu tabaka bazen daha düşük bir radyoopasite gösterebilir. Bu durum büyüyen, kortekse baskı yapan fakat benign olan bir lezyonu gösterir. Bu büyüme devam eder ve çok büyük boyutlara ulaşırsa patolojik fraktür ihtimali artar.

C. Yıkılım: Korteks yıkılmıştır ve ekspansiyonu gösteren herhangi bir bulgu yoktur. Sağlam olan korteks aniden lezyon alanına dönüşür. Bu durum sıklıkla moth-eaten veya diffüz sınırlı lezyonlarda karşımıza çıkar. Bu durum hızlı büyüyen, malign lezyonların habercisidir.

8. KEMİK YIKILIMI

Tümör ile sağlam kemik arasındaki geçiş özellikleri lezyonun büyüme hızını gösterir. Keskin, dar geçiş zonu ve belirgin sınır daha yavaş büyüme belirtisidir. Hızlı büyümede ise sınırlar belirgin değildir ve geçiş zonu geniştir. Kemik yıkılımı şekline göre dört ana başlıkta incelenebilir.

TİP I: Geographic “jeografik” : Lezyon iyi sınırlıdır ve tümör ile sağlam kemik arasındaki geçiş zonu dardır.

TİP II: Moth-eaten “Güve yeniği” Sınırları pürüzlü, tırtıklı gibi kötü, belirgin olmayan ve infiltratif bir kemik yıkılımı tipidir. Tümör ile sağlam kemik arasında geniş bir geçiş zonu vardır.

TİP III: Permeative “Nüfuz etmiş, içine işlemiş” İnce radiolüsentlikler halinde kurtçukların açtığı delikler gibi multiple görülen kemik yıkılımı tipidir. Radiografi üzerinde lezyonun şeklini belirlemek zordur. Tümör ile sağlam kemik arasında geniş bir geçiş zonu vardır.

TİP IV: Multiple

9. PERİOSTAL REAKSİYON

Periost bütün kemikleri örten, saran bir membrandır. Bu membran kıkırdak bölgesini örtmez. Kırık, çatlak, yırtılma, gerilme, tümörler, kistler gibi bir çok etken periost reaksiyonuna sebep olur ve bu reaksiyon tümörlerin belli yönleri ile tanınmasında önemli bir bulgudur.

a. Benign

- Reaksiyon yok
- Solid

b. Agresif veya malign

- Lamellated veya onion-skinning “soğan zarı”
- Hair-on-end veya Sunburst “güneş patlaması”
- Codman’s triangle “codman üçgeni”

10. LEZYONUN MATRİKSİ

Matriks normal kemik ve kıkırdaktan oluşan, osteoblastlar veya kondroblastlar tarafından üretilen bir maddedir.

Tümör tarafından üretilen matriks bazen normal kemik gibi görünebilir, bazen de kuralsız ve anormal bir kemikleşme oluşabilir. Matriksi kemik üreten, kıkırdak üreten ve diğerleri olmak üzere üç ana başlıkta toplayabiliriz.

1. OSSİFİK, OSTEOİD “OSTEOBLASTİK” MATRİKS: osteoblast
2. KARTİLAJ, KONDROİD “KARTİLAJİNÖZ” MATRİKS: kondroblast
3. DİĞERLERİ
 - KOLLAJENİK MATRİKS: Fibroblast
 - MYELOJENİK MATRİKS: Kemik İliğindeki Kan Hücreleri
 -

1. OSSİFİK, OSTEOİD “OSTEOBLASTİK” MATRİKS

- Bulut, pamuk, kabarık tüylü gibi yoğun, dens görülürler.
- Malign osteoid lezyonlar radiyografik olarak bulut benzeri veya sınırları belirgin olmayan gelişigüzel mineralizasyonla oluşan amorf densitelerdir. (Osteosarkoma)
- Benign osteoid lezyonlar ise daha düzenli, olgun veya organize trabekülasyon gösterirler. (osteoblastoma)

2. KARTİLAJ, KONDROİD “KARTİLAJİNÖZ” MATRİKS

- Radiyografik olarak osteoid görüntüye göre daha kolay tanınırlar. Kalsifiye halkalar, yaylar, benekler, patlamış mısır, noktalı gibi lobüllü alanlar şeklinde ortaya çıkarlar. (enkondrom, kondroblastom, kondrosarkom)

LEZYON ÜZERİNDE YERLEŞTİĞİ KEMİĞİ NASIL YIKAR?

- 1) Kemik yıkımının olabilmesi için, öncelikle osteoklastik aktivitenin stimüle edilmesi gerekir.
- 2) Osteoklastik rezorpsiyon ile osteoblastik formasyon arasında normal kemik fizyolojisinde bir balans vardır.

3) Osteoklastik rezorpsiyon osteoblastik formasyondan daha hızlıdır.

4) Osteoklastik rezorpsiyonun stimülayonu

- Lezyonun direkt olarak baskısı
- Lezyonun taşıyıcı olan kemiğin fizyolojisini değiştirmesi.
- Lezyonun taşıyıcı kemiğe invazyonu
- Lezyonun taşıyıcı kemiğin osteoklastlarını stimüle eden maddeler üretmesi.

RADYOGRAFİK BULGULAR

- Lezyonların erken dönem bulguları
 - ✓ belirgin olmayan litik alan
 - ✓ sklerotik alan
- Lezyonların geç dönem bulguları
 - ✓ Kortikal harabiyet
 - ✓ Periosteal yeni kemik oluşumu
 - ✓ Yumuşak doku şişliği
- Litik alanın grafide görülmesi için trabeküler kemikte %40-50 kayıp gerekir.
- Kortikal harabiyet veya erozyon daha kolay farkedilir.
- Konvansiyonel radiografilerde lezyon başlangıçta gözden kaçabilir
- Ayrıca ileri safhalarda da yapılan bir çalışmada radyologların %20 oranında lezyonları gözden kaçırdığı görülmüştür.

KEMİKLERİN LEZYONLARA GÖSTERDİKLERİ REAKSİYONLAR

- Kemiklerin lezyonlara karşı cevapları
 - ✓ Yıkılım: Lysis (lucency)
 - ✓ Reaksiyon: Skleroz
 - ✓ Remodeling: Periosteal reaksiyon
- Kemik cevaplarının belirlenmesinde tümörün büyüme hızının rolü
- ✓ Tümör yavaş büyürse sklerozis galip gelir.

- ✓ Tümör hızlı büyürse yıkılım galip gelir.
- Tümör ile normal kemik arasındaki sınır konvansiyonel radiografilerde görülebilir.
- Yavaş büyüyen lezyonlarda normal kemik tarafından lezyona duvar örülmüş gibidir ve lezyonun sınırları ince ve belirgindir.
- Hızlı büyüyen lezyonlarda kemik yıkılımı olur ve normal kemik ile lezyon arasındaki sınır geniştir ve belirgin değildir.

RADYOGRAFİLERDE KEMİK YIKILIMININ BİÇİMLERİ

- Geographic “jeografik”
- Moth-eaten “Güve yeniği”
- Permeative “Nüfuz etmiş, içine işlemiş”
- Multiple

KEMİK YIKILIMININ RADYOGRAFİSİ

1. GEOGRAPHIC “JEOGRAFİK”

- a) Tümörün sınırları belirgin. “sklerotik sınır”
- b) Tümörün sınırları belirgin. “non-sklerotik sınır”
- c) Tümörün sınırları çok belirgin değil.

2. MOTH-EATEN “GÜVE YENİĞİ”

3. PERMEATIVE “NÜFUZ ETMİŞ, İÇİNE İŞLEMİŞ”

4. MULTIPLE “KARIŞIK”

- En az agresif olan 1a, en çok agresif olan 3
- Agresif olan lezyonlar kemik yıkılımına yol açarlar.
- Agresiflik arttıkça malinite ihtimali de artar.
- FAKAT agresif olan süreçlerin hepsi malign değildir
- VE malign hastalıkların hepsi de agresif değildir.

Sklerotik hatla çevrili Jeografik Kemik Yıkılımı**VAR İSE !!!**

- Benign, büyümeyen veya çok yavaş büyüyen lezyonlar sınırları belirgin ve sklerotik bir hatla çevrili olarak karşımıza çıkarlar.
- Burada kemik lezyona reaksiyon gösterecek zamanı bulmuş demektir ve bu da lezyonun yavaş büyüdüğünü gösterir.
- Bu lezyonlar ile sağlam doku arasındaki geçiş bölgesi dardır
- Sklerotik hatla çevrili lezyonların yaklaşık %95'i benigndir ve lokal olarak da agresif değildir.

Sklerotik hatla çevrili olmayan Jeografik Kemik Yıkılımı**VAR İSE !!!**

- Lezyon biraz daha hızlı büyürse jeografik kemik yıkılımının sınırları yine belirgin olur fakat sklerotik hatla çevrili olmaz.
- Bu büyüme devam ederse bazı lezyonlarda kortikal ekspansiyon görülür.
- Bazı vakalarda kemiğin genişlemiş olan kısmını kesintili periostal kenar çevreler.
- Bu görüntü lokal agresif lezyonlarda ve düşük dereceli malinitelerde karşımıza çıkar.

1. JEOGRAFİK**1A: JEOGRAFİK “sklerotik sınır”**

1. Simple kist
2. Enkondroma
3. Fibröz Displazi
4. Fraktür
5. Kondroblastoma
6. Giant Cell Tumor
7. Kondrosarkom

1B: JEOGRAFİK “iyi sınırlı, non-sklerotik”

1. Giant Cell Tumor
2. Enkondroma
3. Kondroblastoma
4. Myeloma, metastazis
5. Kondro Miksoid Fibrom
6. Fibröz Displazi
7. Kondrosarkom

1C: JEOGRAFİK “Litik, belirsiz sınır”

1. Malign Fibröz Histiyositoma
2. eozinofilik Granüloma
3. Osteosarkom
4. Kondrosarkoma
5. GCT
6. metaziz
7. enfeksiyon
8. lenfoma

2. MOTH-EATEN

1. Hızlı büyüyen lezyonlar sınırları pürüzlü, tırtıklı gibi kötü, belirgin olmayan ve infiltratif bir kemik yıkılımı sergilerler.
2. Moth-eaten görünümdeki lezyonlar küçük, irregüler, sınırları belirgin olmayan çok sayıda radiolüsentlik gösterirler.
3. Çeşitli boyuttadırlar ve bunlar bazen birleşebilirler.
4. Hem medullar hem de kortikal kemikte yıkılıma yol açabilirler
5. Bu lezyonlar yüksek derecede agresif, malign lezyonlardır, ayrıca osteomyelit de aynı görüntüyü verir.

1. Myeloma
2. Metastazlar
3. Osteomyelit
4. Eozinofilik Granülom
5. Osteosarkom
6. Kondrosarkom
7. Lenfoma
8. Myeloma
9. Ewing's sarkom

3. PERMEATIVE

1. Lezyon çok sayıda, küçük ve ince radiolüsentlikler halinde kurtçukların açtığı delikler gibi multiple görülür.
 2. Radiografi üzerinde lezyonun şeklini belirlemek zordur. Lezyonun büyüme hızı arttıkça bu zorlukta artar.
 3. Hem medullar hem de kortikal kemikte yıkılıma yol açabilirler.
 4. Sağlam kemik ile aralarında geniş geçiş alanı vardır.
 5. Bu lezyonlar yüksek derecede agresif, malign lezyonlardır, ayrıca osteomyelit de aynı görüntüyü verir.
- Ewing
 - Eozinofilik Granülom
 - Metastaz
 - Lenfoma
 - Osteosarkom
 - Lösemi
 - Ewing's Sarkom
 - Myeloma
 - Osteomyelit
 - Neuroblastom

BENİGN – MALİGN LEZYONLAR

BENIGN

- Sınırları belirgin
- Sağlam kemikle arasındaki geçiş alanı dar
- Kemikte ekspansiyon var
- Kalın, solid periost reaksiyonu var
- Yumuşak doku kitlesi yok

MALIGN

- Sınırları belirgin değil
- Sağlam kemikle arasındaki geçiş alanı geniş
- Ekspansiyon olmadan kemik yıkılımı var
- İnce, lameller periost reaksiyonu var
- Yumuşak doku kitlesi var

PERİOST REAKSİYONLARI

▪ Benign

- a) Reaksiyon yok
- b) Solid

▪ Agresif veya malign

- a) Lamellated veya onion-skinning “soğan zarı”
- b) Hair-on-end veya Sunburst “güneş patlaması”
- c) Codman’s triangle “codman üçgeni”

SOLID “yoğun – tam” PERİOST REAKSİYONU

- Yavaş büyüyen lezyonlarda periosyun proçese cevap vermek için bol bol zamanı vardır.

- Bu sebeple lezyonun büyüme hızıyla yeni kemik yapımı olur ve etkilenen kemiğin sınırları boyunca solid, kesintisiz periost reaksiyonu görülür. “Fokal kortikal kalınlaşma”
- Enfeksiyon
- Travma
- Benign neoplazmlar
- ✓ Osteoid osteoma
- Eozinofilik granulom
- Hipertrofik pulmoner osteoartropati
- Deep venöz trombozis (alt ekstremit)

LAMELLER veya ONION-SKIN “soğan kabuğu” PERİOST REAKSİYONU

- Hızlı büyüyen lezyonlarda periost lezyonun büyüme hızı kadar yeni kemik üretmez.
- Lezyon hızlı fakat kesintili büyürse yeni kemik formasyonu da kesintili olur.
- Yeni kemik oluşumu kesintili olduğu için ortak merkezli bir çok kabuksu kemik oluşumu görülür ve bu reaksiyon lamellated veya onion-skin “soğan kabuğu” olarak adlandırılır.

SUNBURST veya HAIR-ON-END PERİOST REAKSİYONU

- Lezyon hızlı fakat muntazam büyürse periost ince kabuk şeklinde yeni kemik üretimi için yeterli zamanı bulamaz.
- Bu vakalarda kortekse dikey yönde, ince fiberler şeklinde mineralizasyon görülür.

Hair-on-End

9. Ewing's sarkom

10. Sifiliz

11. Infantil kortikal hiperostoz

12.Talassemi

Sun-ray

13.Sarkom**14.Metastaz****15.Ewing's sarkom****16.Meningiom****17.Tropikal ülser****18.Hemangiom****19.Lösemi****CODMAN ÜÇGENİ**

Hızlı ilerleyen tümör kortekse penetre olur, yeni kemik lamelleri oluşur ve periost korteksten ayrılır. Bu ayrılma fazla olursa bu bölgede açığı oluşur.

AGRESİF PERİOST REAKSİYONUNA SEBEP OLANLAR

- osteomyelit
- Travma, fraktür
- aneurysmal bone cyst
- subperiosteal abscess
- subperiosteal haemorrhage
- malign neoplazmlar
- ✓ osteosarkoma
- ✓ kondrosarkom
- ✓ fibrosarkom
- ✓ lenfoma
- ✓ lösemi
- ✓ Ewing's sarcoma
- ✓ metastazlar

TÜMÖRLERİN ORİJİNLERİ

KIKIRDAK: Enkondroma, osteokondroma, kondromiksoid fibroma, kondrosarkoma, kondroblastoma,

KEMİK: Osteoma, osteoid osteoma, osteoblastoma, osteosarkom

FİBRÖZ: Fibröz displazi, Fibroma, Fibröz kortikal defekt (Non-ossifying fibroma), desmoplastik fibroma, fibrosarkoma, benign veya malign fibröz histiyositoma

KEMİK İLİĞİ: İntraosseöz lipoma, multiple myeloma, yuvarlak hücreli, liposarkoma, ewing

VASKÜLER: Angioma, hemangioma, lenfangioma, angiosarcoma, massif osteolizis

