

KEMİK HASTALIKLARI PATOLOJİSİ

**Prof. Dr. SEVİL ATALAY
VURAL**

Gelişim Anomalileri

Generalize gelişim bozuklukları:

- Hayvanlarda büyük önem taşır
- Çoğunluğu kıkırdak defektlerine bağlıdır
- Önceleri kondrodistrofi olarak tanımlanmıştır
- Günümüzde kondrodisplazi terimi tercih edilir
- Sığırlarda çeşitli tiplerde kalıtsal orantısız cücelik olarak ortaya çıkan kondrodisplazilere rastlanır
- Nedenlerini gen bozuklukları oluşturur
- Dexter tipi, telemark tipi ve brahisefalik(snorter) tip olmak üzere 3 tipte görülür

Lokalize gelişim bozuklukları

- Çoğunlukla bacaklar etkilenmiştir

Ameli:

- Bacakların şekillenmemesidir

■ Hemimeli:

- Bir bacağın orta kesimindeki bir defektir
- Transversal ya da paraksial olabilir
- Ön-arka bacak kemikleri yoktur veya **radius-ulna tibia-fibula** aplaziktir

Lokalize gelişim bozuklukları

- **Sindaktili:** Parmakların bitişikliği
- **Polidaktili:** Normalden fazla parmaklılık
- **Ektrodaktili:** ön bacaklarda bir ya da birden fazla parmak yoktur
- **Adaktili:** parmakların yokluğudur
- **Daktilomegali:** yumru ayak (sığırlarda)

Lokalize gelişim bozuklukları

- Ayrıca;
- **Sternum**'da lateral kavis ve yarıklanma
- **Kosta** yokluğu, birbirleriyle birleşmesi
- **Pelvis**'de sakrum hipoplazisi- yokluğu --
koksigeal vertebra yokluğu-deviasyon

OSTEOPOROZİS

- Kemik atrofisi ile eş anlamlıdır
- Spesifik bir hastalık değil bir lezyondur
- İskelette kemik dokunun normalden azlığıdır
- Olguda, normal kemik yapımı sürmesine karşın rezorbsiyon daha fazladır
- Kemikler hafif ve kolayca kırılabilir haldedir
- Kemikleri destekleyen yumuşak dokular ve kaslarda kütleli azalmalar saptanır

OSTEOPOROZİS

- Özellikle çiftlik havvanlarında yaygındır
- Çoğu olgu **nutrisyonel** kökenlidir
- Gelişiminde kalsiyum yetmezliği önemli yardımcı faktördür
- Çok az olgu komplike olmamış tek bir besin maddesi yetersizliğine bağlıdır

OSTEOMALASI

- Kemiklerin yumuşaması anlamına gelir
- Metabolik iskelet sistemi hastalığıdır
- Erişkin hayvanlarda görülür
- Karakteristik lezyonu osteoporozisdir
- Nedeni fosfor veya D vit. eksikliğidir

Rařitizma

- Gelişim ağındaki hayvanlarda kemiklerin hatalı kireleşmesi ile karakterize hastalıktır
- Nedeni ve patogenezi osteomalasi ile aynıdır
- Fosfor ya da Vit. D yetersizliđidir
- Besinlerdeki yetersizlik raşitizm nedenidir
- Süt emen hayvanlarda ortaya çıkar
- Olguya fosfor yetersizliğinin enzootik olduğu bölgelerde yaygın şekilde rastlanır
- Güneşin yetersiz olduğu kutup bölgeleri, kapalı ortamlar, süt emmeme hazırlayıcı faktörlerdir

HİPERPARATIROİDİZM VE KEMİK BOZUKLUKLARI

OSTEODİSTROFİA FİBROZA

- PTH'un uzun süreli-fazla salınımı sonucudur
- Kemiklerde yaygın osteoklastik rezorbsiyon-fibroosseöz doku oluşumuyla karakterizedir
- Paratiroid bezinin idiopatik hiperplazisi ve fonksiyonel tümörlerine bağlı primer olgular ender, sekonder olgular daha yaygındır
- Çeşitli nutrisyonel-metabolik hastalıklarda plazmadaki iyonize kalsiyum düzeyinin düşüklüğü, paratiroid hormon sentezi ve salınımını uyarır ve olgu şekillenir

Osteodistrofia fibroza

- At ve diğer tek tırnaklılar, keçi, domuz, sığır koyunlarda sık, kedi, köpeklerde enderdir
- Sütten kesilen her yaş grubunda rastlanır
- Atlar yaklaşık 1:1 kalsiyum : fosfor oranına gereksinim gösterir; yemde kalsiyum fosfor oranınının 1:3 olması olgu ile sonuçlanır
- Atların uzun süre tane yem, mısır ve kepek gibi fosfordan zengin yemler ile tek taraflı beslenmesi sonucu hastalık ortaya çıkar ve Kepek hastalığı olarak da tanımlanır

Klinik bulgular

- Hayvanlar sürekli yatar, kalkmaz
- Kalkmaya zorlandığında çok sayıda kemikte kırık şekillenebilir
- Kemik süngerimsi yapıdadır
- Tanıda radyolojik bulgular önemlidir

Renal Osteodistrofi

- Kronik böbrek yetersizliğinde ortaya çıkar
- **Osteodistrofia fibroza** ile karakterizedir
- Kauçuk çene, renal raşitizm, renal osteitis fibroza ve renal sekonder hiperparatiroidizm gibi isimlerle anılır
- Nedeni **PTH ve D Vit. dengesizliği**dir
- Paratiroid hormon etkisini kemik ve böbreklerde gösterir ve **kemik rezorpsiyonu** uyarılarak kalsiyum ile fosforun kemik dokudan kana geçişi sağlanır; bu durum, **kalsitrol(1,25-dihidroksikolekalsiferol)** ile olur

Renal Osteodistrofi

- **Böbrek yetmezliğinde glomerül filtrasyonunun azalması nedeniyle ortaya çıkan fosfor tutulumu iyonize kalsiyum azalmasına yol açar ve sonuçta PTH uyarılır ve böbrekte kalsitriol üretimi azalır**

SKORBÜT

- C Vit. (askorbik asit) yetmezliğine bağlı
- C Vit., kollajen için gerekli ve kemikteki progenitör hücrelerden osteoblast oluşumu ve kondrositlerin hipertrofiye uğramasını kolaylaştıran vitamindir
- Çoğu memelide glukoz-glukuronik asit üzerinden yapılır; ancak, insan, kobay ve primatlar bu vitamini yapamaz ve dışarıdan gıda ile almak durumundadır

SKORBÜT LEZYONLARI

- Uzun kemiklerin diafizleri, skapula, kafa kemikleri ve özellikle mandibula ve kostalarda subperiostal kanamalar var
- Metafiz kanamalarına bağlı renk değişiklikleri görülür
- Metafizler kırılğan olup epifiz plağından kolaylıkla ayrıldığı saptanır

FLOROZİS

- Fosfat yataklarını oluşturan bölgelerdeki yüzey suları toksik düzeyde flor içerir
- Bu suların içilmesiyle zehirlenme gelişir
- Sığır ve koyunlarda yalama taşı olarak kullanılan fosfat taşları benzer etkilidir
- Meraların fabrika artıklarıyla bulaşması da diğer bir zehirlenme şeklidir
- Şiddetli olgularda **patognomonik** **değişikler** **dişlerde** ve **kemiklerde** ortaya çıkar

LEZYONLAR

- Dişlerde fazla aşınma görülür
- Yürüyüş bozukluğu ve topallık var
- Klinik olarak ayrıca;
- -zayıflama,
- -süt veriminde azalma ve
- -ishal görülür

OSTEOZİS

- Kemik dokusu **dejenerasyon-nekroz**udur
- En yaygın nedeni **iskemi**dir
- **Patogenezi**nde kemik kırıklarına yol açan **travmalar** rol oynar
- **Çoğunlukla makroskobik olarak tanınmaz**
- **Histolojik olarak;**
 - -osteositler nekroze uğramış,
 - -gözden silinmiş ve
 - -yerlerinde boş lakunlar kalmıştır

OSTEOZİS

- Osteozis'de yıkımlanan ya da nekroze olmuş kemik doku;
 - -Tümüyle ortadan kaldırılabilir,
 - -sekestre edilebilir, veya
 - -yeni kemik dokusu ile örtülebilir
- Bunları belirleyen önemli faktör **kollateral dolaşımdır**

KAPUT FEMORİS ASEPTİK NEKROZU

- Veteriner Hekimlikle **en tipik örnek:**
- terrier, poodle gibi küçük köpek ırklarında görülen,
- kaput femoris aseptik nekrozu,
- **Legg-Calve Perthes hastalığıdır**

KAPUT FEMORİS ASEPTİK NEKROZU

- Kediler de ender olarak etkilenir
- 4-8 aylık hayvanlarda şekillenir
- Klinikte yalnızca topallık görülür
- % 15'inde her iki bacak etkilenmiştir
- Cinsiyet predispozisyonu yoktur

AKTİNOMİKÖZ

- *A. Bovis*'in oluşturduğu enfeksiyöz hastalık
- Sığırlarda klasik **mandibular osteomyelitis**
- Etken gram (+), filamentlidir, kültürlerde parçalanarak çomakçık oluşturduğu görüür
- Kemik lezyonları **kronik granulamatöz**dür
- Lezyonda, irin kitlesi içinde yer alan 1-2 mm çapındaki koloniler, açık sarı ve eskidikçe kalsifiye olan, opak ve sert granüller içerir
- Bunlar **sülfür granülleridir** ve karakteristiktir
- Bunların orta kısmında, ışık mikroskopla ışınsal uzantılar gösteren etkenler yer alır

AKTİNOMİKÖZ

- Enfeksiyon,
- ağızdaki yabancı cisim zedelenmelerini izleyebildiği gibi,
- periodonditislerin bir komplikasyonu olarak ta diş etlerinden mandibular kemiğe drene olan lenf damarları yoluyla direkt olarak ta yayılabilir ve
- aktinomikotik periostitis ortaya çıkar

Kemiğin Viral Enfeksiyonları

- Kemiğin spesifik viral hastalığı yoktur
- Çoğu virüs kemik lezyonu da oluşturur
- Viral hastalıkların tanısında diğer organ lezyonlarıyla birlikte inklüzyon cisimcikleri saptanması ile tanıya gidilir

Kemiğin Viral Enfeksiyonları

- **Köpek gençlik hastalığı**'nda,
- -osteoklast nekrozu-metafiz sklerozu,
- **Köpek enfeksiyon hepatitisi (HCC)**'nde, -
metafiz kanamaları ve nekroz görülür
- -Kanamalar kostakondraldır ve endotel hücre yıkımına bağlı olarak gelişir

Kemiğin Viral Enfeksiyonları

- **-Domuz kolerası,**
- **Virus, endotel hücrelerine etki ile metafiz kanamaları ve nekrozlara neden olur**
- **Hızlı gelişen kemikler daha çok etkilenir**
- **Makroskobik lezyonlar kostokondraldır**
- **Bovine viral diarrhoea virusu,**
- **fötüs kemiklerinde metafiz çizgilenmeleri**
- **Feline herpes virus, turbinat kemiklerle gelişmekte olan kemik nekrozlarına yol açar**
- **Feline lökemi virusu, osteoskleroz nedenidir**

Kemiğin Neoplastik hastalıkları

- Primer kemik tümörleri köpekte yaygın, kedilerde az, diğer türlerde enderdir
- Genelde malign yapıda ortaya çıkarlar
- Tümör dokusu mikzomatöz, kondro-matöz, osteomatöz alanları birlikte içerdiğinden sınıflandırma tartışmalıdır
- Tanıda; klinik, radyolojik ve patolojik bulgular birlikte değerlendirilmelidir

Kemiğin Neoplastik hastalıkları

- **Fibröz tümörler:**
- fibrom, ossifiye fibrom, fibröz displazi ve fibroSA
- **Kıkırdak tümörleri:**
- kondrom, osteokondrom, multilobuler kondrom ve kondrosarkom,
- **Kemik tümörleri:**
- osteom, osteoklastom (kemiğin dev hücre tümörü) osteosarkom
- **Ayrıca;**
- primer myelom, hemangiom, hemangioSA, lipoSA, kenfoSA gibi tümörlere de rastlanır

Kemiğin metastatik tümörleri

- Periost dışında gelişen tümörün kemiğe direkt yayılması (**kontakt metastaz**) ya da başka organdaki tümörün kemiğe ulaşması şeklinde (**hematojen metastaz**) ortaya çıkar
- Köpeklerde kemiğe metastaz yapan tümörlerin çoğu **karsinom** olup **meme bezi**, **karaciğer**, **akciğer** prostat kökenlidir
- Humerus, femur ve kolumna vertebralis daha fazla sıklıkta etkilenir