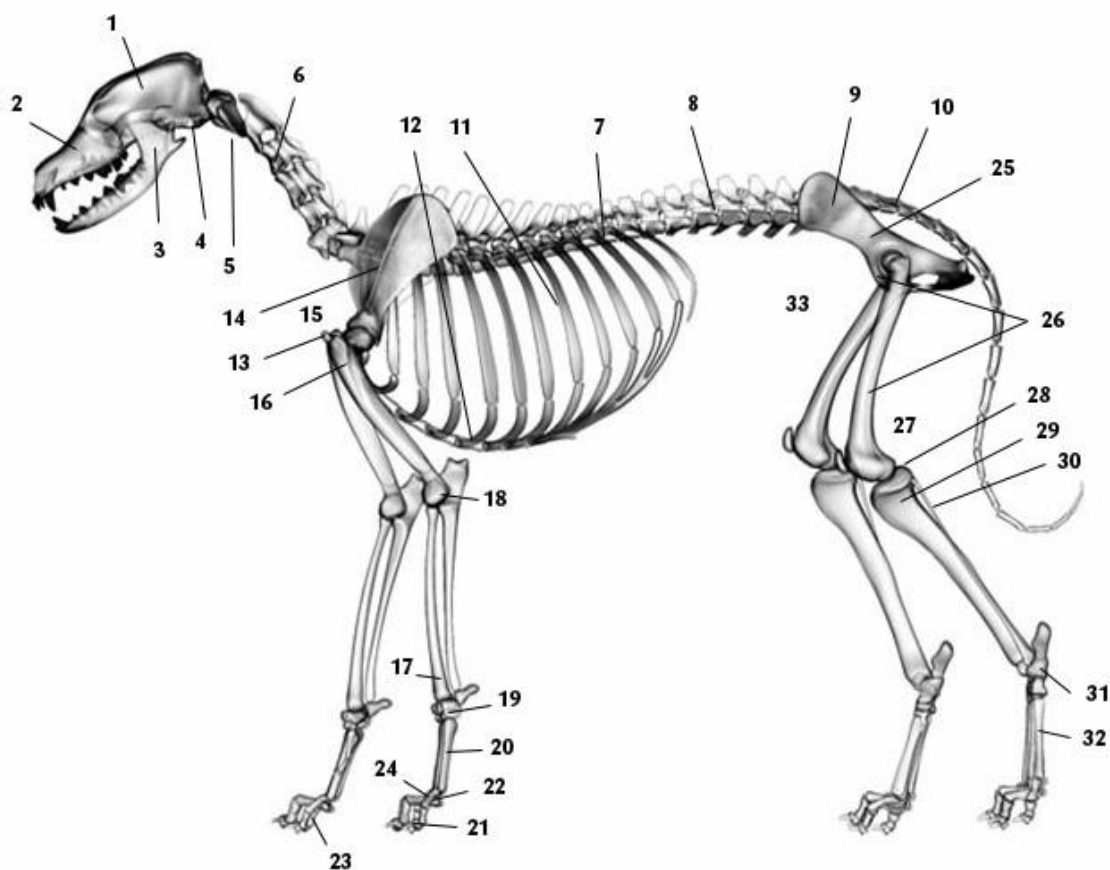


Kosterní soustava anatomie, poruchy a onemocnění

- zlomeniny,
- dysplazie,
- luxace, subluxace, pohmoždění svalů,
- zánět šlach,
- křivice, osteomalacie, osteoporóza,
- hypertrofická osteodystrofie,
- dna,
- podvýživa, otylost

Anatomie kostry a svalové soustavy

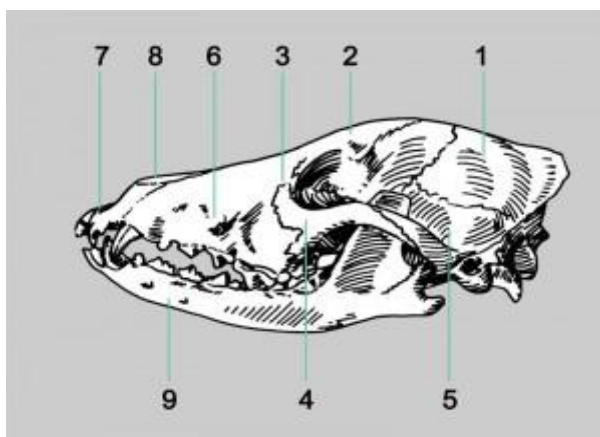


1. lebka
2. obličej
3. dolní čelist
4. jazyka
5. hrtanové a průdušnicové chrupavky
6. krční obratle
7. hrudní obratle
8. bederní obratle
9. křížové obratle
10. ocasní obratle
11. žebra 12. hrudní kost
13. rukojeť hrudní kosti
14. lopatka
15. rudimentální klíční kost
16. pažní kost
17. vřetenní kost

18. loketní kost
19. zápěstní kosti
20. záprstní kosti
21. kosti prstů ruky
22. sezamské kosti
23. sezamské kosti
24. sezamské kosti
25. pánevní kost
26. stehenní kost
27. sezamská kost dvojhlavého lýtkového svalu
28. sezamská kost podkolenního svalu
29. holenní kost
30. lýtková kost
31. zánártní kosti
32. nártní kosti

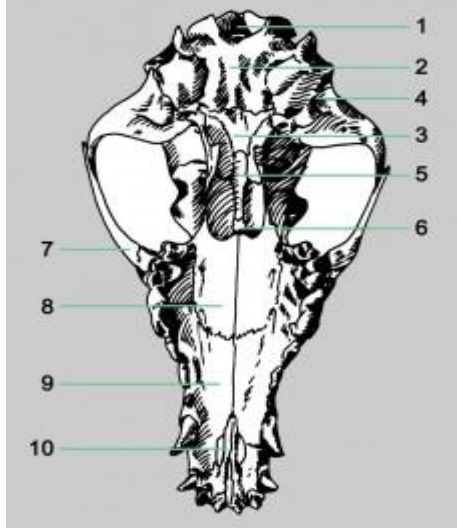
Lebka - pohled zleva

- 1 - temenní kost
- 2 - čelní kost
- 3 - slzní kost
- 4 - jařmová kost
- 5 - spánková kost
- 6 - horní čelist
- 7 - řezáková kost
- 8 - nosní kost
- 9 - dolní čelist



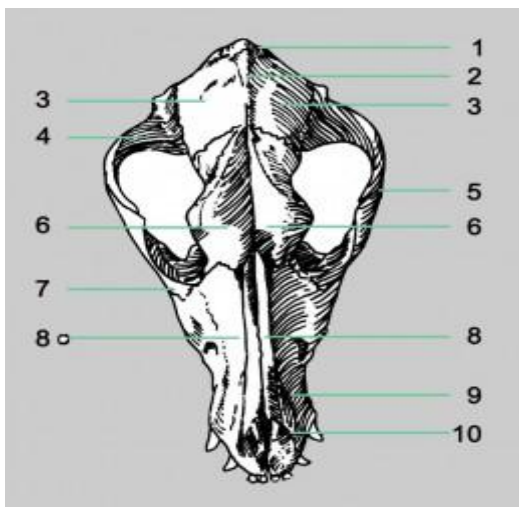
Lebka - pohled zdola

- 1 - týlní otvor
- 2 - týlní kost
- 3 - klínová kost
- 4 - spánková kost
- 5 - křídlatá kost
- 6 - radličná kost
- 7 - jařmová kost
- 8 - patrová kost
- 9 - patrový výběžek horní čelisti
- 10 - patrový výběžek řezákové kosti



Lebka - pohled shora

- 1 - týlní kost
- 2 - mezitemenní kost
- 3 - temenní kosti
- 4 - šupinná část spánkové kosti
- 5 - jařmový oblouk
- 6 - čelní kosti
- 7 - jařmová kost
- 8 - nosní kosti
- 9 - horní čelist
- 10 - řezáková kost



Kostra je opornou složku pohybového aparátu, a tím pevnou schránku pro řady orgánů. Kosterní soustava se skládá z:

- kostí,
- chrupavek a jejich spojů.

Kost je samostatný orgán, tvořený kostní tkání. Rozeznáváme:

- kostní tkáň hutnou (kompaktní)
- houbovitou (spongiózní).

Kost se skládá:

- okostice – kryje kost na povrchu
- kostní dřev – vyplňuje dutiny v kostech
- cévy a nervy – vstupují do kosti

Podle tvaru rozlišujeme: kosti dlouhé, kosti ploché a kosti krátké.

Mezi sebou jsou kosti spojeny:

- vmezeřenou tkání (kterou může být vazivo, chrupavka nebo kost)



- kloubně (kosti se stýkají plochami pokrytými chrupavkou, zvlhčovanou na povrchu tzv. kloubním tihem). Kloub je na povrchu kryt vazivovým kloubním pouzdem. Kloubní plochy udržuje ve stálém dotyku přilnavost kloubního tihu, atmosférický tlak, samo kloubní pouzdro a vazy. Rozeznáváme klouby kulovité (příkladem může být kyčelní kloub), klouby hrbolové (kloub hlavový), klouby ploché (klouby výběžků obratlů) a klouby tuhé (spojení kosti křížové a kostí pánevních).

Kostra se dělí na: kostru trupu, hlavy a končetin

Kostra trupu - tvoří páteř složená z obratlů, žebra a hrudní kost.

Páteř se skládá z několika oddílů:

- krční (7 obratlů, první dva jsou tvarově odlišné - nosič a čepovec),
- hrudní (13 obratlů, k nimž se připojuje 13 párů žebér),
- bederní (7 obratlů),
- křížové obratle (jsou 3 a srůstají v křížovou kost)
- ocasní (20 - 23).

Jednotlivé obratle spojují meziobratlové ploténky (chrupavčité) a meziobratlové klouby. Hrudní obratle, žebra a hrudní kost tvoří hrudní koš. Žebra rozeznáváme pravá (připojují se kloubně prostřednictvím žeberní chrupavky přímo ke kosti hrudní, je jich 9 párů) a nepravá (jejich žeburní chrupavky se spojují v žeburní oblouk, jsou jich 4 páry). Hrudní kost je složena z 8 článků, spojených chrupavčitými ploténkami, které ve stáří zkostnatí.

Kostra hlavy - lebka se dělí na mozkovnu a obličejovou část.

- Mozkovna ohraničuje lebeční dutinu a tvoří ji kosti párové a nepárové. Z nepárových kostí to je na spodině lebeční klínová kost a čichová kost (čichová kost odděluje lebeční dutinu od dutiny nosní) a týlní kost. Ty doplňuje v klenbě lebeční dutiny mezitemenní kost. Klenbu lebeční dutiny tvoří ještě kosti párové - kosti temenní, kosti čelní a po stranách kosti spánkové.
- Obličejovou část tvoří obličejové kosti ohraničující dutinu ústní a nosní. K nepárovým obličejovým kostem patří spodní čelist a na spodině dutiny nosní kost radličná. K párovým obličejovým kostem se počítají horní čelisti, kosti řezákové, kosti nosní, kosti slzní, kosti jařmové, kosti patrové, křídlaté a v nosní dutině skořepy. Na spodině ústní dutiny se nachází jazykka, která tvoří oporu pro jazyk, okolní jazykové svaly a upevňuje hrtan.

Nosní dutina má strop tvořený čelními kostmi, nosními kostmi, výběžky kostí řezákových a horních čelistí. Její spodinu tvoří tvrdé patro (jež současně tvoří strop ústní dutiny). Tvrdé patro je tvořeno



patrovými výběžky kostí řezákových, patrovými výběžky horních čelistí a kostmi patrovými. Svislou chrupavčitou přepážkou je nosní dutina rozdělena na dvě poloviny.

Spodním okrajem zapadá tato přepážka mezi obě křídla kosti radičné. Uvnitř dutiny nosní jsou uloženy nosní skořepy (horní, střední a dolní).

Horní a střední nosní skořepy jsou tvořeny kornoutovitým výběžkem čichové kosti, dolní nosní skořepa odstupuje od vnitřní plochy horní čelisti a dělí se na dvě lamely (jedna z nich je zavinutá vzhůru, druhá dolů).

V kostech ohraničujících nosní dutinu jsou vedlejší nosní dutiny. Jsou vyvinuté v kostech čelních a v horních čelistech. Z kosti čichové vybíhají tenké kostěné lamely, které se kornoutovitě zavíjejí a tvoří čichové bludiště. Lebeční kosti jsou vzájemně spojeny v lebečních švech (ploché kosti), chrupavčitými sponami (kosti lebeční spodiny) a kloubně (spojení spodní čelisti se spánkovou kostí v kloubu čelistním)

Kostra končetin – hrudní a pánevní končetiny.

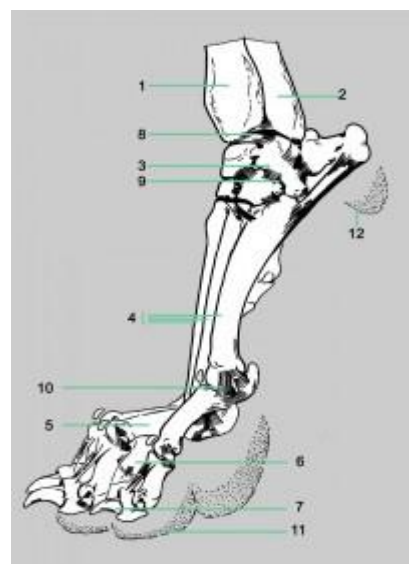
- Hrudní končetina je u psa připojena k trupu prostřednictvím trojúhelníkovité lopatky. Lopatka však nemá bezprostřední spojení s dalšími kostmi trupu. Svoji vnitřní plochou se přikládá k předním žebrům a k předním hrudním obratlům. S trupem je spojena mohutnými svaly. Kloubně je lopatka spojena na spodním konci s pažní kostí v ramenním kloubu. Ke kosti pažní se připojuje v kloubu loketním předloktí, tvořené dvěma kostmi - silnější vřetenní kostí a slabší a delší loketní kostí. Za předloktím následují kosti zápěstní, uspořádané ve dvou řadách. V horní řadě jsou tři a v dolní čtyři zápěstní kosti. Na zápěstní kosti nasedají kosti záprstní, jichž je 5. Nejvnitřnější a nejtenčí (první záprstní kost) tvoří podklad pro palec (první prst). Zápěstní kloub tvoří spodní konec předloketních kostí, zápěstní kosti a horní konce záprstních kostí. Hrudní končetina je pětiprstá. První prst (palec) má pouze dva články, 2.-5. prst mají po 3 článcích. Třetí článek těchto prstů tvoří kost dráповou (podklad drápu). Prstní články jsou spojeny s kostmi záprstními i navzájem kloubně. Ve stěně kloubních pouzder těchto kloubů jsou drobné sezamské kosti.
- Pánevní končetina je připojena k trupu pánevním pletencem. Pletenec je tvořen dvěma polovinami pánve, které se nahoře připojují ke křížové kosti v kloubu křížokyčelním a dole jsou spojeny sponou pánevní (v mládí je vazivová, později kostnatá). Každá polovina pánve vzniká srůstem tří původně samostatných kostí - kyčelní kosti (je

uložena vpředu a nahoře, pod kůží je hmatný hrbol kyčelní kosti), stydké kosti (uložené vpředu dole) a sedací kosti (uložené vzadu dole a vybíhající v sedací hrbol). Kloubní jamka na pánvi slouží ke skloubení hlavice stehenní kosti v kyčelním kloubu. Spodní konec stehenní kosti nese dva kloubní hrboly ke spojení s kostí holenní a lýtkovou v kolenním kloubu. Čěška tento kloub doplňuje. Bérce (odpovídající předloktím hrudních končetin) tvoří dvě kosti - silnější holenní kost a tenčí a delší lýtková kost. Holenní kost se nahoře kloubně spojuje se stehenní kostí v kolenním kloubu. Za bérce následují zánártní kosti.

Je jich sedm a jsou uloženy ve třech řadách. V horní řadě vpředu a na vnitřní straně je hlezňová kost (která se kloubně spojuje s holenní kostí), vzadu a zevně je patní kost (která vybíhá ve vysoký patní hrbol, na nějž se upíná Achillova šlacha). Uprostřed je jediná kost - střední kost zánártní. Spodní řada je tvořena třemi kostmi. Za zánártními kostmi následují kosti nártní. Spodní konce bérceových kostí, zánártní kosti a horní konce nártních kostí se spojují kloubně v hlezňovém kloubu.

Hrudní končetina

- 1 - vřetenní kost
- 2 - loketní kost
- 3 - zápěstní kosti
- 4 - záprstní kosti
- 5 - I. prstní článek
- 6 - II. prstní článek
- 7 - III. prstní článek
- 8 - vaz spojující vřetenní kost s loketní kostí
- 9 - vazy spojující zápěstní kosti
- 10 - boční vaz spojující záprstní kost s prvním prstním článkem V. prstu
- 11 - našlápne polštářky
- 12 - záprstní polštářek



Pohled ze hřbetní strany

- 1 - vřetenní kost
- 2 - loketní kost
- 3 - zápěstní kosti
- 4 - záprstní kosti
- 5 - I. článek 3. prstu
- 6 - II. článek 3. prstu
- 7 - III. článek 3. prstu
- 8 - vazy spojující zápěstní a záprstní kosti
- 9 - zápěstní kloub
- 10 - kloub, v němž se spojuje záprstní kost V. prstu s I. článkem
- 11 - klouby, v nichž se spojují prstní články (I. s II. a II. s III.)
V. prstu, I-V - 1.-5. prst

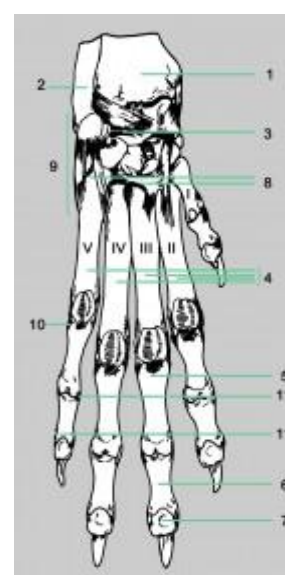
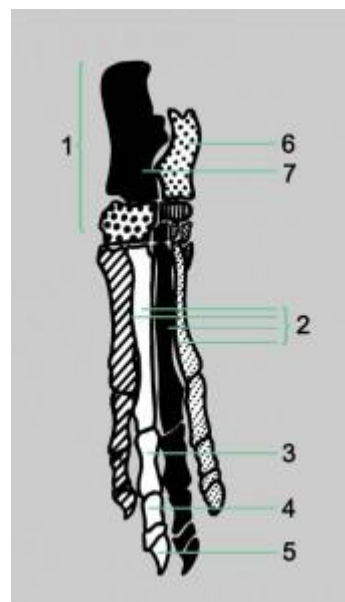


Schéma koncové části pánevní končetiny

- 1 - zánártní kosti
- 2 - nártní kosti (nárt)
- 3 - I. článek 4. prstu
- 4 - II. článek 4. prstu
- 5 - III. článek 4. prstu
- 6 - hleznová kost
- 7 - patní kost



Zlomeniny - fraktury

Jde o trvalé oddálení dvou částí přerušené kostní tkáně.

Druhy zlomenin:

- **traumatická zlomenina**, která vzniká u zdravých kostí
- **patologická zlomenina**, která vzniká u nemocných kostí, často jako důsledek nádorových metastáz
- **zlomenina z únavy**, vzácná a vzniká dlouhodobou zátěží porušením elasticity kosti
- **epifyzeolýza**, je přerušeni kostěné tkáně v místě růstové ploténky

Dělení zlomenin:

- **podle působení násilí** na přímé a nepřímé. U přímé zlomeniny dochází k lomu v místě působícího násilí, u nepřímé, násilí působí v místě vzdáleném.
- **podle posunu kostních úlomků** (fragmentů) rozeznáváme zlomeniny:
 - nedislokované - úlomky nejsou navzájem posunuté



- dislokované- úlomky posunuty úhlovitě, do stran, se zkrácením či odtažením, s rotací.
- Kompresivní zlomenina je typická pro zlomeninu obratle a projevuje se jeho stlačením.
- Impresivní zlomenina vzniká u lebky, kdy se zevní vrstva kosti vtlačí do - diploe.
- **podle počtu zlomených kostí:**
 - Jednoduchá - zlomená pouze jedna kost
 - složitá – více kostí
 - komplikovaná – více kostí a větší poškození okolní tkáně
- **podle lomené linie:**
 - příčné, šikmé, spirální, podélné,
 - tříštivé (konce kostí jsou rozrušeny do úlomků)
 - zaklíněné (vražení jednoho fragmentu do druhého)
 - zkrutné (pnutím kosti došlo k její torzi a následnému prasknutí, týká se hlavně dlouhých kostí)
- **podle stavu kožního krytu:** zavřené s neporušeným kožním krytem a otevřené, u kterých úlomky vyčnívají navenek.
- **podle rozsahu poranění** - zda je poraněna pouze kost nebo i okolní tkáně: jednoduchá zlomenina, komplikovaná zlomenina.
- **ve vztahu k okolnímu kloubu:**
 - nitrokloubní zlomenina, u ní lomné linie, pronikají do kloubu
 - luxační zlomenina, současně se zlomeninou dochází i k vykloubení (luxaci).

Pro zlomeniny platí: Otoky, výrony, možnost trombózy, záněty šlach a kloubních pouzder, zánět okostice. Při nesprávné výživě během hojení hrozí osteomalacie.

Léčení zlomenin: je konzervativní nebo operační a je nutné provést:

repozici úlomků - obnovení normálního postavení úlomků, pokud jsou dislokované.

fixaci (retenci) úlomků. Rozlišujeme prvotní znehybnění jako součást první pomoci k předejití komplikací a bolesti a definitivní fixaci ke správnému vyléčení.

rehabilitace – na obnovení plné funkce, zvláště kloubů v okolí zlomeniny, na posílení atrofických svalových skupin dočasně vyřazených z funkce z důvodu hojení.

Fixace zlomenin: polohováním: správným uložením na rovné a tvrdé podložce nebo v sádrovém lůžku, uložením na Braunově dlazi, nebo pomocí šátkového závěsu, obvazem nebo náplastí, střížkový náplastový obvaz a elastický či zinkoklihoový obvaz, dlahou, dlouhodobou extenzí, tvrdým sádrovým obvazem



Poranění kloubů

Luxace (vykloubení) - je stav, kdy chrupavčité konce tvořící kloub nejsou ve vzájemném kontaktu. Jsou-li částečně v kontaktu, jde o **subluxaci (podvrtnutí)**. Jako luxovanou označujeme vždy periferní část, pouze u páteře je to opačně, zde se luxuje horní obratel proti dolnímu.

- luxace centrální - jde o proniknutí kloubního konce do protilehlého kloubu a kosti. Nejčastěji proniká luxovaná hlavice kosti stehenní do pánve přes acetabulum
- otevřená luxace - vzniká, když chrupavčitý konec kosti pronikne defektem kožním navenek.
- luxační zlomenina - současně s luxací dojde i ke zlomenině v blízkosti kloubu.
- inveterovaná luxace - je zastaralá luxace, která se bez operace nedá většinou reponovat.
- habituální luxace - je opakující se luxace. Příčinou je vrozená vada kloubu nebo nedokonale zhojené kloubní pouzdro po předchozí luxaci.

Léčba luxací spočívá v repozici, fixaci a rehabilitaci.

Luxace čéšky: kulhání bez bolesti, uvolnění končetiny v koleni (delší noha), otok. Pes je nestabilní a nepostaví se na nohu. Je to způsobeno námahou nebo nefyziologicky utvářenými kostmi.

Luxace kyčle: bolest při pohybu, noha trčí dozadu, otok. Způsobeno pádem, skokem z výšky nebo spojeno s těžkou dysplazií.

Léčba: návrat do správné polohy, fixace nohy, obklady, klid, mírná masáž kafrem či mentolem.

Subluxace (podvrtnutí) – krátkodobé oddálení částí kloubu, následně krevní výrony, otok, pohmoždění kloubního pouzdra a měkkých tkání okolo, silná bolestivost.

Léčba: studené obklady, stahující bandáž, klid, mírná masáž.

Distorze - je poranění měkkých struktur v okolí kloubů včetně cév, vazů až po rozsáhlé poranění kloubního pouzdra.

Příznaky: otok, deformace, hematoma.

Terapie: Nutná fixace. U lehčích distorzí postačí klid, obklady, punkce hematoma, elastická bandáž. U těžších je nutná sádrová fixace. U přetržených vazů, např. u kolaterálních vazů kolenního kloubu, nebo zkřížených vazů je nutná operace se sešitím vazů.



Poranění svalů a šlach

Otevřená vznikají současně s porušením kožního krytu a zavřená bez porušení kůže. Úplné přerušení šlach se pozná ztrátou hybností příslušného svalu.

Léčba: sutura šlachy nebo svalu a znehybnění.

U poraněných vazů rozeznáváme:

- distenzi (natažení),
- parciální rupturu (částečnou) a totální rupturu (úplnou).

Zatímco úplnou rupturu léčíme většinou operačně sešitím a znehybněním sádrovým obvazem, u distenze a částečné ruptury vystačíme s imobilizací

Pohmoždění svalů, zánět šlach

Vzniká nárazem, kopnutím, úderem, pádem, během bez kondice. Nastává namožení, natržení, přetržení svalových vláken.

Příznaky: horkost svalu, otok, bolestivost, poruchy funkce.

Léčba: klid, mírná masáž lihovými roztoky (kafr, mentol), elastické obinadlo, rehabilitace, dlouhodobá rekonvalescence

Křivice - rachitis

Porucha v růstu dlouhých kostí u mladých rostoucích psů. Týká se nedostatků ve výživě, především nedostatku Ca, P a vitamínu D (nebo jejich nepoměru). Dalším důvodem je špatná funkce příštítných tělísek (regulace Ca – hormon PARATHORMON).

Při rachitidě se špatně formují kosti, jsou zkřivené, deformované, je pomalejší růst, na konci žeber se tvoří tzv. rachitický růženec – nárůstky.

Příznaky: zpomalený, bolestivý a opatrný pohyb, borcení úhlu v postavení dlouhých kostí, deformace hrudníku, pozdní výměna chrupu, vadný deformovaný chrup.

Léčba: vyrovnaná dávka Ca, P a D2, nekrmít vejce, mléko, dostatek pohybu na slunci.



Osteomalácie

Postihuje dospělé psy. U zvířat s dokončeným růstem dochází ke ztrátě Ca a tím odvápnění.

Příčiny: nepoměr mezi Ca a P, nedostatek D2. Vyniká jako následek zatížení organismu (léčení zlomenin, březost, pracovní vytížení, nevhodná výživa)

Hypertrofická osteodystrofie

Dystrofie = zpětný chod. U psů postižených rachitidou neléčíme!

Jedná se o vstřebávání kostní tkáně a ta je nahrazována chrupavkou. Projevuje se deformací a otoky kostí (především hlavy – čelistí a lebky)

Léčba, prevence: omezení přísunu bílkovin a energie.

DNA – pakostice

Porucha metabolismu bílkovin a následná porucha ve vylučování kyseliny močové. Ta se ukládá v krystalkách v kloubech a v ledvinách. Dochází k otokům kloubů, narušení kloubních ploch. Zvýšená bolestivost.

Příčiny: geneticky i způsobeno výživou.

Zásada: vyloučit soli z krmné dávky, nezkrmovat kuchyňské odpady. Podávat pečený nebo tepelně upravený citron.

Podvýživa

Dlouhodobí nedostatek v zásobování těla minerálními látkami a vitamíny. Může být součástí onemocnění organismu.

Je to stav, kdy pes nemá vyrovnanou krmnou dávku ve všech složkách, ale neznamená to, že nemá dostatek výživy.

Avitaminóza – Tělu chybí většina vitamínů. Totální nedostatek vitamínů

Hypovitaminóza – chybí konkrétní vitamín

Hladovění

Úplné odepření výživy



Kachexie (vyhubnutí)

Pes ztrácí oba druhy tuku (depotní i funkční – u ledvin). Dochází ke ztrátě energie, apatii, malátnosti. Dochází i ke ztrátě svaloviny, protože zvíře bez energie omezuje svůj pohyb a tím přirozeně ztrácí svalovou hmotu. Následně jsou klouby bez osvalení zatěžovány.

Zvíře má otoky, je celkově sešlé, má zpomalené životní funkce, špatné hojení ran, špatná reprodukce.

Příčiny: Hyperfunkce štítné žlázy, Psychika – pes vyrůstající ve stresovém prostředí chovatele, Nedoléčený stav, zdravotní problémy, špatná péče apod., Po prodělaných otravách (kumariny – prostředky na trávení hlodavců),

Postup: Ztráta tuků, Ztráta energie, Ztráta pohybu, Ztráta svaloviny, Větší zátěž – klouby.

Celková sešlost, zpomalené životní funkce, špatné hojení ran, zeslabená střevní stěna (kumariny), porucha střevní absorpce.

Otylost

Zvýšená tělesná hmotnost vlivem ukládání depotního tuku. Nastává snížená pohyblivost, zatížení kloubů, namáhání vazů a šlach,...

Příčiny: Hypofunkce štítné žlázy, Posttraumatický stav po zranění, Psychika psa, Nesprávná výživa, Zvýšení tělesné hmotnosti, snížená pohyblivost, nadměrné opotř. Kloubů, následkem diabetes, neplodnost, kardiovaskulární problémy, selhání jater atd.