

# OSSA MEMBRI INFERIORIS - KOSTRA DK

## Cingulum membri inf. - Pletenec dolní končetiny

### Pánevní kost (os coxae)

- párová, dorsálně přiložena ke křížové kosti, ventrálně spojena symfýzou → *pletenec dolní končetiny* (*cingulum membri inferioris*)
- pánevní kost se v období vývoje a růstu skládá ze 3 kostí: *kyčelní*, *stydka* a *sedací*; v tomto období jsou chrupavčité hranice mezi těmito kostmi v *acetabulu*

### Acetabulum

- kloub. jamka kyčel. kloubu; tvoří jej 3 kosti (sedací, kyčelní a stydká)
- chrupavčité hranice mezi 3 složkami pánevní kosti se udržují do 15.-16. r., po vymizení těchto hranic → *os coxae*
- popisujeme zde:
  - **limbus acetabuli** [margo acetabularis] = okraj acetabula, přerušen v místě incisura acetabuli
  - **fossa acetabuli** [acetabularis] = nejhlubší část jamky, obklopena kloub. plochou → *facies lunata*
  - **incisura acetabuli** [acetabularis] = zářez acetabula, směřuje ventromediálně do fossa acetabuli, nachází se proti foramen obturatum (!)
  - **facies lunata** = vlastní kloub. plocha, poloměsíčitý tvar

Pozn.: *Os acetabuli* – přechodné osifikační ložisko (v období růstu) v místě styku 3 kostí (sedací, kyčelní a stydká).

### Kyčelní kost (os ilium)

- popis:
  - **tělo** (corpus ossis ilii) - účastní se na tvorbě kyčelní jamky; centrální část přivrácená k acetabulu, kraniálně rozšířena v *lopate kosti kyčelní* (*ala ossis ilii*)
    - *sulcus supraacetabularis* = vkleslina nad okrajem acetabula
  - **lopata kyčelní kosti** (*ala ossis ilii*) - vnitřní plocha hladká a vyhloubená → **kyčelní jáma** (*fossa iliaca*)
    - dorzálně je na ní drsná *facies auricularis* (faseta tvaru ušního boltce, povlečena chrupavkou; → křížokyčelní kloub); za a nad ní je *tuberositas iliaca* (místo úponu *ligg. sacroiliaca interossea*); X! *facies auricularis* + *tuberositas iliaca* → *facies sacropelvina*
    - směrem do pánve zahýbá okraj kyčelní jámy v obloukovitou **linea arcuata** (odděluje velkou a malou pánev)
    - kraniální okraj → **hřeben lopaty kyčelní kosti** (*crista iliaca*):
      - ventrálně se vyklenuje zevně, dorzálně se vyklenuje navnitř

- ventrálně končí hmatným předním kyčelním trnem (*spina iliaca ant. sup.*, SIAS) → odstup: lig. inguinale, m. sartorius; pod trnem je kyčelní hrbolek (*spina iliaca ant. inf.*, SIAI)
- zdrsnělý, lze na něm rozeznat 3 drsné čáry: labium externum, linea intermedia et labium internum → úpony plochých břišních svalů
- ve ventrální ¼ na zevní straně ztlustělý → tuberculum gluteum ant. (Waldeyeri)
- dorzálně hřeben končí na spina iliaca post. sup. (SIPS), pod ním je hrbolek spina iliaca post. inf. (SIPI) → pod tímto hrbolekem - obloukovitý zářez incisura ischiadica major → pokračuje až na sedací kost v spina ischiadica
- X! asi 5 cm za SIAS na labium ext. (v místě spojení linea glutealis ant. s crista iliaca) → tuberculum iliaceum
  - na zevní straně kyčelní lopaty - 3 drsné obloukovité čáry:
    - linea glutea ant.: lok.: asi uprostřed kyčelní lopaty, odděluje začátky *m. gluteus medius et minimus*
    - linea glutea post.: lok.: mezi začátky *m. gluteus medius et maximus*
    - linea glutea inf.: lok.: nad acetabulem, mezi začátky *m. gluteus minimus* et *m. rectus femoris*
- osifikace: začíná v 9. fetálním týdnu; u novorozence a v dětském věku → široké chrupavčité okraje; chrupavčité okraje kyčelní kosti osifikují samostatně, začínají se objevovat ve 13. - 15. r., s kyčelní kostí splývají v 16. - 19. r.

### Sedací kost (os ischii)

- popis: 2 hlavní části: **tělo** (*corpus ossis ischii*) a **rameno** (*ramus ossis ischii*); vzadu a dole obkružuje foramen obturatum;
  - **tělo**
  - **rameno sedací kosti** – tvar „L“ → 2 části: pars acetabularis (zadní širší část) et pubica (přední užší část)
    - obě části v sebe přechází **sedacím hrbolem** (tuber ischiadicum s. ischiale) → nad hrbolem → incisura ischiadica minor (obloukovitý zářez mezi spina ischiadica a tuber ischiadicum)
  - **sedací trn** (spina ischiadica) = výběžek mezi incisura ischiadica major et minor
- osifikace: začíná ve 4. fetál. m.; samostatné osifikační jádro má spina ischiadica

### Stydká kost (os pubis)

- popis: a) **tělo** (*corpus ossis pubis*), b) **rameno** (*ramus ossis pubis*); v místě připojení těla stydké kosti k tělu kyčelní kosti → eminentia iliopubica [eminentia iliopectinea] – na prox. části stydké kosti
  - **rameno**:
    - **horní** (*ramus sup., pars acetabularis*) - nad foramen obturatum; na horním okraji → pecten ossis pubis (ostrý kostěný hřeben, který je pokračováním linea arcuata směrem k tuberculum pubicum); zespoda horní rameno vykrojeno šikmo a ventromediálně jdoucím sulcus obturatorius → zde průchod: n. obturatorius + a. obturatoria (pod nervem);
    - vpředu při sulcus obturatorius vyčnívá do foramen obturatum tuberculum obturatorium ant., X! někdy může být za sulcus obturatorius i tuberculum obturatorium post.
    - **tuberculum pubicum** = hrbolek ventrolaterálně od symfýzy

- **dolní** (*ramus inf., pars symphysica*) - vpředu a pod foramen obturatum, sahá od spojení s os ischii k symfýze; horní okraj ostrý, dolní zdrsňělý → *crista phallica*
- **hrany:**
  - *crista pubica* = lišta od *tuberculum pubicum* mediálně k symfýze; zde úpon: *m. rectus abdominis*
  - *crista obturatoria* = hrana od *tuberculum pubicum* k dolnímu okraji *incisura acetabuli*; zde začátek: *lig. pubofemorale*
- osifikace: začíná v 5. fetál. m.; samostatná osifikační jádra: symfýzový okraj stydké kosti; X! malá apofýza na *tuberculum pubicum*

## Kostra volné dolní končetiny

### Stehenní kost (femur)

- nejmohutnější a nejdelší kost v těle; 4 části:
  - **hlavice** (*caput femoris*) – průměr cca. 4,5 cm, rozsah asi  $\frac{3}{4}$  povrchu koule, dorzodistálně je na ni *fovea capitis femoris* (úpon: *lig. capitis femoris*)
  - **krček** (*collum femoris*) – předozadně oploštělý; s tělem stehenní kosti svírá **kolodiafyzární** (inklinační) **úhel** (asi  $125^\circ$ ); přední strana plošší, dorzální mírně vypouklá; X! společná osa hlavice a krčku svírá s příčnou osou kloubních hrbolů **torzní** (deklnační) **úhel** (asi  $10^\circ$ ), natočena nejčastěji vpřed
  - **tělo** (*corpus femoris*) – slabě „vyhnuto“ vpřed a mírně laterálně;
    - na prox. konci → 2 **chocholíky** (*trochanter major et minor*):
      - **velký chocholík:** na lat. straně kosti, zevně konvexní, míří dorzokraniálně, za ním vzniká *fossa trochanterica*; dorzálně od trochanteru → *tuberositas glutealis* [glutaea] – představuje proximolaterální pokračování *linea aspera*; X! na této drsnatině je někdy ve výši trochanter minor vytvořen **trochanter tertius** (→ úpon části *m. gluteus maximus*)
      - **malý chocholík:** vzadu a mediálně, pod ním začíná *linea pectinea* (hrana probíhá od malého chocholíku k *linea aspera*)
        - oba trochantery spojuje: a) vpředu → *linea intertrochanterica* (úpon kloub. pouzdra kyčelního kloubu), b) vzadu → *crista intertrochanterica* (kloub. pouzdro kyčelního kloubu se zde neupíná, zde oblé vyvýšení → *tuberculum quadratum*)
    - **linea aspera:** kostěnná hrana (dvojitá čára), probíhá po dorz. straně kosti → 2 části: *labium mediale* et *laterale* (pokračování *tuberositas glutealis*); *linea aspera* pak pokračuje jako *linea supracondylaris med.* (→ k med. kondylu) et *lat.* (→ k lat. kondylu); mezi oběma *lineae intercondylares* a *linea intercondylaris* (neostrá hrana spojující vzadu odstupy obou kondylů) je **facies poplitea** [planum popliteum]
    - distálně vybíhají bočně z femuru 2 vyvýšeniny (malé hrbolky) - **epicondylus med. et lat.**; X! mezi *condylus lat.* a *epicondylus lat.* je **sulcus popliteus** (zde začátek *m. popliteus*)
  - **kloubní hrboly** (*condyli femoris*) - *condylus med. et lat.* vpředu spojeny pomocí *facies patellaris* (zde se vkládá česka), dorzálně kondyly odděleny pomocí *fossa intercondylaris*
- *foramen nutricium* (hlavní) - distálně od *tuberositas glutealis*, míří proximálně

- osifikace: diafýza začíná v 7.-8. fetálním týdnu, v hlavici se jádro objevuje kolem 1. r. (s diafýzou srůstá mezi 17.-19. r.), diastální epifýza se objevuje před porodem (s diafýzou srůstá mezi 18.-20. r.); samotná jádra mají chocholíky

## Kosti bérce

### Holenní kost (tibia)

- popis:
  - **proximální část** - rozšířená → 2 kloub. hrboly (*condylus med. et lat.*) - oba kondyly mají *facies articulares* → skloubení s femurem: a) *med. kondyl*: kloub. plocha oválná a konkávní, b) *lat. kondyl*: kloub. plocha okrouhlá, téměř rovná
    - mezi kloub. plochami → vyvýšenina - *eminentia intercondylaris* (zde úpon zkřížených vazů a menisků) → vybíhá v *tuberculum intercondylare mediale et laterale*
    - před a za *eminentia intercondylaris* → *area intercondylaris ant. et post.* (zde úpon menisků a *ligg. cruciata genus*)
    - za fibulárním kondylem → *facies articularis fibularis* (→ skloubení s hlavicí fibuly, uložena dorsolaterálně pod fibulárním kondylem)
    - na okraji fibulárního kondylu → nestejně vyvinutý hrbolek - *tuberositas tractus iliotibialis*
    - X! *facies articulares* a celý prox. oddíl tibiae nakloněn nazad → tzv. **retroverse prox. konce tibiae** - zřetelnější ve fetál. období
  - **tělo** – proximálně na přední straně → *tuberositas tibiae* (→ úpon šlachy *m. quadratus femoris*); stř. část kosti trojbokého tvaru; popisujeme:
    - plochy:
      - *facies post.* -
        - **linea musculi solei** – probíhá mediodistálně šikmo od lat. kondylu; úpon *m. soleus*
      - *facies med.* - orientovaná dopředu a mediálně
      - *facies lat.* - orientovaná laterálně a dopředu
    - okraje (hrany):
      - *margo (crista) ant.* - přední hrana, nejzřetelnější
      - *margo interosseus (crista interossea)* - přivrácena k fibule; místo připojení *membrana interossea cruris*
      - *margo med.*
    - **foramen nutricium** - blízko *linea m. solei*; míří distálně
  - **distální konec kosti** – tělo kosti se postupně zaobluje → vybíhá ve vnitřní kotník (*malleolus medialis*): za ním *sulcus malleolaris* → pro šlachy *m. tibialis posterior et flexor digitorum longus*;
    - *facies articularis malleoli* (kloub. plocha přivrácená laterálně k talu)
    - *incisura fibularis* (žlábek na zevní ploše dist. konce tibiae; → spojení s fibulou; v prox. části žlábek **drsňý**, distálně **hladký**)
    - *facies articularis inf.* - kloub. plocha distálního konce tibiae, přivrácená k talu
- osifikace: začíná v 7.-8. fetál. t.; prox. epifýza se objevuje krátce před porodem, dist. epifýza přibližně ve 2. roce

**Lýtková kost (fibula)**

- 3 části: **hlavička** (*caput fibulae*), **tělo** (*corpus fibulae*), distálně **zevní kotník** (*malleolus lat.*)
- slouží pro začátky svalů; jako funkční opora celkem bezvýznamná (X! možno použít jako náhradu při transplantaci); popis:
  - **hlavička**: prox. konec fibuly; příkládá se k lat. kondyly tibie, proximálně vybíhá v apex capitis fibulae
- facies articularis capitis fibulae (→ šikmo orientovaná faseta pro skloubení s tibií)
  - **tělo**:
    - 4 hrany:
      - margo ant. - podmíněna úponem *septum intermusculare ant.*
      - margo post. - orientovaná dorzolaterálně, podmíněna úponem *septum intermusculace post.*
      - margo interosseus (crista interossea) - mezi margo ant. a crista med.; → připojení *membrana interossea cruris*
      - margo tibialis - podmíněno septem mezi *m. flexor hallucis longus* et *tibialis post.*
    - plochy:
      - facies lat.
      - facies med. - vnitřní, přivrácená k tibií, mezi margo ant. et interosseus
      - facies post. - mezi margo post. et interosseus
        - **crista med.** = podélná lišta na facies post. (v rozsahu prox. 1/3 této plochy), zároveň rozhraní mezi začátky *m. tibialis posterior* a *m. flexor hallucis longus*
    - foramen nutricium – dorzální strana fibuly, míří distálně (!)
  - **zevní kotník**:
    - facies articularis malleoli → skloubení s hlezenní kostí; za ní fossa malleoli lat. (dorzomed.) → zde úpon *lig. talofibulare post.*
    - na zadním okraji zevního kotníku → sulcus malleoli lat. → pro šlachy *mm. peronei*
    - od hrotu zevního kotníku začíná *lig. calcaneofibulare*
- osifikace: fetální osifikace začíná uprostřed fibuly současně jako na tibií, epifyzy srůstají s diafýzou později než epifyzy u holenní kosti

**Češka (patella)**

- největší sesamská kost v těle, okrouhlá, zavzatá do úpon. šlachy *m. quadriceps femoris*; popis: distálně vybíhá v apex patellae, proximálně širší okraj → basis patellae; plochy:
  - **přední** (facies ant.) - mírně drsná
  - **zadní** (facies articularis) - podélnou hranou rozdělena ve 2 fasety → facies articularis lat. et med. (laterální je širší!); povlečena silnou vrstvou chrupavky a „hledí“ do dutiny kolenního kloubu
- osifikace: začíná kolem 3. r.

**Kosti nohy (ossa pedis)****Zánártní kosti (ossa tarsi)**

- 7 kostí tarzu uspořádáno do 2 paprsků:
  - mediální (k. hlezenní, loďkovitá, klínovitá kk., navazující I.-III. meta)
  - laterální (patní k., krychlová k., navazující IV.-V. meta)

**Hlezenní kost (talus, starší ozn. astragalus)**

- popis: **tělo** (*corpus tali*), **hlavice** (*caput tali*), **krček** (*collum tali*)
- dorzolat.: → *processus posterior tali* (lok.: pod dorz. okrajem *trochlea tali*; → na něm *tuberculum med. et lat.* → mezi nimi - *sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longii*) + *processus lateralis tali*
- horní plocha: → *trochlea tali* (→ skloubení s bérce. kk.):
  - vpředu rozšířena; na bocích: kloubní plochy → *facies malleolaris medialis* + *facies malleolaris lateralis*
  - klenutí trochley: a) předozadní směr: konvexní kraniálně, b) frontální rovina: (mělce) vyhloubená
  - *facies superior* → *facies articularis inferior tibiae*
- dolní plocha: 3 kloubní plošky → *facies articularis calcanearis (calcanea) anterior, media et posterior* (→ spojení s kalkaneem)
  - mezi zadní a střední *facies art. calc.* → *sulcus tali*

**Patní kost (calcaneus)**

- popis kosti:
  - největší zánártní k.; dorz.: 3 kloub. fasety → *facies articulares talaris*
  - zadní kloubní ploška oddělena *sulcus calcanei* → s obdobnou rýhou na talu → *sinus tarsi* (= prostor mezi talem a kalkaneem, zde *lig. talocalcaneare interosseum*)
  - mediální strana → *sustentaculum tali* (pod ním → *sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi*)
  - fibulár. strana: → *trochlea peronealis s. processus trochlearis calcanei* (pod ním → *sulcus tendinis m. peronei (fibularis) longi*)
  - zadní strana: → *tuber calcanei* (distálně → *proc. med. et lat. tuberis calcanei* - od mediálního → m. flexor digitorum brevis + m. abductor hallucis, od laterálního → m. abductor digiti quinti)
  - dist.: → *facies articularis cuboidea*

**Lod'kovitá kost (os naviculare)**

- plantárně → *tuberositas ossis navicularis* → úpon m. tibialis posterior + lig. calcaneo-naviculare
- přední vyhloubení → spojení s *caput tali*; dist.: 3 trojúhelníkovité fasety → klínovité kk.

**Klínovité kosti (ossa cuneiformia)**

- podobu klínů, význam: příčné sklenuť nohy
- **1. klínovitá kost (os cuneiforme mediale):**
  - největší; klín míří do hřbetu nohy; mezi os naviculare a bází I. meta
  - fibulár. strana: faseta → os cuneiforme intermedium, okraj baze II. meta
  - zde úpon: m. tibialis anterior, m. peroneus longus
- **2. klínovitá kost (os cuneiforme intermedium):**
  - nejkratší; boční strany: poloměsíčitá ploška → os cuneiforme mediale, úzká ploška → os cuneiforme laterale; klín míří do chodidla
- **3. klínovitá kost (os cuneiforme laterale):**
  - střední; zevní strana: oválná ploška → krychlovou k.; tibiál strana: faseta → os cuneiforme mediale + okraj baze II. meta

**Krychlová kost (os cuboideum)**

- nepravidelný tvar, ve střední části zevního okraje nohy
- na spodní ploše – rýha *sulcus tendinis musculi peronaei longi*, proximálně od rýhy - *tuberositas ossis cuboidei* (→ úpon *lig. calcaneocuboideum*)
- prox.: zvlněná kloub. plocha → patní k., dist.: 2 fasety → IV. + V. meta, med.: → os cuneiforme laterale
- *processus calcaneus (calcanearis)*

**Nártní kosti (ossa metatarsi)**

- popis: baze (*basis metatarsalis*), tělo (*corpus metatarsale*), hlavice (*caput metatarsale*)
- báze V. meta → *tuberositas ossis metatarsalis quinti* (hmatný)
  - **I. metatarzální kost:**
    - krátká, silná; baze: faseta → os cuneiforme mediale; plant. okraji baze: 2 drsnatiny → úpon m. tibialis anterior (tib.) + m. peroneus longus (fib.)
    - hlavice I. meta: rýhy od sesams. kůstek
  - **II. metatarzální kost:**
    - nejdelší meta; baze mezi všemi 3 klín. k.
  - **III. metatarzální kost:**
    - baze: faseta → os cuneiforme laterale
  - **IV. metatarzální kost:**
    - kratší, na bazi: faseta → os cuboideum; lat.: fasety → sousední meta
  - **V. metatarzální kost:**
    - viz. výše
- výživové otvory: na fib. straně těl – výjimka: V. meta (zde na tib. str.); foramina míří prox., na palcovém meta dist.

**Kosti prstů (ossa digitorum)**

- články prstů nohy (*phalanges digitorum pedis*): těla - kratší, zejm. střední (*brachymesofalange*)
- *tuberositas phalangis distalis* - mohutná
- pozn.: *ossa sesamoidea pedis* - v úponových šlachách svalů na spodině nohy, zvl. u metatarzofalangového kloubu palce