

# LIDSKÁ KOSTRA

Lidská kostra je základnou na níž se upínají svaly a opěrným bodem, umožňujícím jejich práci. Chrání životně důležité orgány, ale také produkuje životodárné látky (krvinky z červené kostní dřevě i minerální látky z kostních depozit). Ovšem nejdůležitější funkcí kostry je funkce opěrná. Je složena z mnoha kostí – u novorozence lze napočítat kolem 350 jednotlivých kostí, zatímco kostra dospělého člověka jich obsahuje průměrně 206.

Kost je v dětství schopná růstu a její vnitřní struktura podléhá celý život trvalým změnám v závislosti na silách, které na ni působí (např. tah svalů, váha těla, ...).

Každá kost se skládá ze tří stavebních komponent. Na povrchu kosti je vazivová okostice (s výjimkou kloubních povrchů), pak následuje vlastní kostní tkáň a uvnitř kostních dutin je kostní dřevě.

## **Dělení kostí**

- podle uspořádání vláken v základní hmotě: kost lamelosi (vrstevnatou) – tvoří většinu skeletu  
kost vláknitou (fibrilární) – tvoří výběžky a drsnatiny
- podle tvaru: kosti dlouhé (stehenní a pažní kost)  
krátké (kosti zápěstí)  
ploché (lopatka, kosti klenby lebeční)  
nepravidelného tvaru (dolní čelist)

## **Spojení kostí**

1) v souvislosti = spojení některou z pojivových tkání

**a) vazivová** – sp. označ. **syndesmóza**

- sp. pevné, málo pohybl., odolné vůči tahu
- př.: mezikostní blány vyplňující prostor mezi k. předloketními a k. bércevními  
upevnění zubů v zubních lůžkách
- zvl. druh syndesmózy = švy – sp. plochých k. lebečních

**b) chrupavčitá** – **synchondróza**

- málo pohybl. sp., odlné zejm. vůči tlaku
- př.: sp. pánevních k. stydkou sponou, sp. těl obratlů meziobratlovými ploténkami

**c) kostní** – **synostóza**

- zcela nepohybl. sp.
- př.: srůst k. křížové

2) v dotyku = sp. kloubní

- kloub (*articulatio*) = sp. 2 nebo více kostí v dotyku na plochách povlečených chrupavkou
  - rozeznáváme – plochy kloubní (vypouklá - hlavice, vydutá - jamka)  
pouzdro kl.  
dutina kl.  
pomocná zařízení kl. (meniskus)

## **V těle rozeznáváme:**

1) základní roviny - sagitální (dělí tělo na část pravou a levou)

frontální (část přední a zadní)  
transverzální (část dolní a horní)

2) základní směry - kraniální (směr k hlavě) x kaudální (směr opačný)

ventrální (směr břišní/zadní) x dorzální (směr zádočný/zadní)  
proximální (směr k trupu) x distální (směr k prstům)

3) základní osy

Kostru dělíme na 2 části: osovou (*axiální*)  
kostra končetin

## **KOSTRA OSOVÁ**

- lebka, páteř (chrání mozek a míchu) – sestavená z obratlů, hrudní koš (ukryty plíce a srdce) – k. hrudní + žebra

## **Páteř**

### **Obratle (*vertebrae*)**

- složená z 33-34 samostatných základů obratlů

1. **obratle krční** (*vertebrae cervicales*) – 7 ( $C_1 - C_7$ )
2. **o. hrudní** (*v. thoracicae*) – 12 ( $Th_1 - Th_{12}$ )
3. **o. bederní** (*v. lumbales*) – 5 ( $L_1 - L_5$ )
4. **o. křížové** (*v. sacrales*) – 5 ( $S_1 - S_5$ )
5. **o. kostrční** (*v. coccygeae*) – 4-5 ( $Co_1 - Co_{4(5)}$ )

- v dospělosti – samostatné pouze první 3 skupiny = **o. volné** (pravé)

o. křížové – srůst v kost křížovou, o. kostrční v kostrč = **o. srostlé** (nepravé)

## Volné obratle

- tři hlav. části: tělo (nosná část obratle), oblouk (ochrana míchy), výběžky (kloubní spojení mezi obratli)
- odlišnost – 1. dva krční obratle nosič (*atlas*) a čepovec (*axis*)
- **nosič** (prstenčitý tvar, bez vlastního těla; celý obratel tvoří dva kostěné oblouky s mohutnějšími bočními partiemi; nese lebku)
- **čepovec** (tělo vybihající ve výběžek – zub čepovce, ten je kloubně spojen s atlasem – otáčení lebky)

## Srostlé obratle

- křížové o. – **kost křížová** (*os sacrum*) – tvar klínu, vsazena mezi kosti pánve
- kostrční o. – **kostrč** (*os coccygis*) – kost trojúhelníkového tvaru, zbytek ocasní páteře

## Spojení volných obratlů

a) spoje mezi sousedními obratli:

- spoje mezi těly – chrupavčité **meziobratlové ploténky** (23)
  - ploténky - první – mezi čepovcem a 3. o.krčním (atlas nemá tělo!)
  - poslední – mezi 5. o. bederním a kostí křížovou
  - fce – pohlcují energii nárazů
  - brání vzájemnému tření kostí
  - umožňují vzájemný pohyb obratlů
  - nepravidelný tvar (vždy na jedné straně zeslabené) – zakřivení páteře
  - u dosp. člověka – asi ¼ délky volné páteře (delší zatížení páteře vede k jejich urč. snížení)
- mezi oblouky – meziobloukové vazy / vazy žluté
- mezi výběžky – mezitrnové + mezipříčné vazy

b) spoje společné všem obratlům

- podélný vaz přední a zadní – na přední a zadní ploše obratlových těl
- vaz nadtrnový - na trnech obratlů – od kosti týlní až po k. křížovou
  - na šíji – rozšíření ve vaz šíjový

## Páteř (*collumna vertebralis*)

- fce - tvoří nosnou a opornou osu těla
  - chrání míchu a kořeny míšních nervů
  - umožňuje pohyb těla

## Tvar páteře

- zakřivená – v rovině sagitální (A)
  - v rovině frontální (B)

A) páteř – tvar dvojitého S – kyfosa = úsek obloukovitě prohnutý dozadu (hrudní a křížová p.)  
lordosa = dopředu (krční a bederní p.)  
esovitě zakřivení – vzn. až během vývoje po narození (páteř není zpoč. stabilní – ustálení mezi 5–6 rokem)

B) páteř – lehce vybočena do strany – tzv. bočitost (skolióza) páteře  
obv. v části hrudní – mírně vybočena doprava  
krční a bederní – doleva

## Pohyblivost páteře

- dána součtem malých pohybů možných mezi sousedními obratli
- nejpohyblivější – krční + přechod páteře hrudní v bederní (oblast Th<sub>11</sub> – L<sub>2</sub>)
- nejméně pohyblivá – hrudní páteř
- ruz. pohyby (předklony, záklony, úklony, otáčení, pohyby pérovací, . . .)

## Hrudní koš

### Hrudní kost (*sternum*)

- plochá nepárová kost na přední straně hrudníku
- 3 části – **rukojet'** - nejširší část
  - tělo** – s rukojetí spojeno chrupavkou (obv. svírá s rukojetí tupý úhel dozadu otevřený)
  - mečikovitý výběžek** - drobný chrupavčitý útvar nepravidelného tvaru
    - ve vyšším věku tvrdne ukládáním solí vápna

### Žebra (*costa*)

- 12 párů
- každé žebro – část kostěná (obloukovitě prohnutá kost – zadní konec ztlustělý = hlavice žebra – na ní kloubní ploška pro připojení k tělu hrudního obratle; v pokračování hlavice – krček – ukončen žeberním hrbolkem – kloub. sp. s příčným výběžkem obr. hrudního)
- č. chrupavčitá - prvních 7 párů – chrupavka končí na hrudní kosti – žebra pravá chrupavky 8. , 9. , 10. páru končí na chrupavce páru předchozího – žebra nepravá

- chrupavčité konce 11. a 12. páru – zapuštěny do svalové stěny břišní – žebra volná
- nestejně dlouhá – 1. a poslední – nejkratší
- 7. a 8. – nejdelší

## **Hrudník (*thorax*)**

- kostru hrudníku tvoří hrudní kost, žebra a obratle hrudní
- tvar komolého kužele
- východ – uzavřen bránicí (plochý, do hrudníku vyklenutý sval)
- díky pohybu žeber: zvětšování objemu – nádech (inspirace), zmenšování objemu – výdech (expirace)

## **Lebka (*cranium*)**

- 22 lebečních kostí – spojeny nepohyblivě (chrupavkou nebo vazivem) kromě dolní čelisti (kloubní sp.)
- řada dutin – rozdělení lebky

### **1. část mozková**

- ochranné pouzdro pro mozek (horní a zadní část lebky)
- 8 kostí, vejčitý tvar
- rozeznáváme 2 oddíly - dolní – **spodina lební (A)**
- horní – **klenba lební (B)**

#### **A) báze lební**

- vpředu - k. čelní + čichová
- ve střední části – k. klínová
- vzadu – k. týlní
- po stranách - 2 k. spánkové
- zeslabena řadou otvorů (cévy, nervy) – nejnápadnější – **velký otvor týlní** (prodloužená mícha přechází v míchu hřbetní)

#### **B) klenba lební**

- 2 k. temenní + kosti přecházející v klenbu z báze lební (vpředu - k. čelní, vzadu - k. týlní, po stranách - k. spánkové)

#### **Kost čelní (*os frontale*)**

- ze 2 horizontálně uložených **plotének očních** (tvoří stropy očí) a vertikální **šupiny čelní** (podklad čela)
- na přechodu šupiny v ploténky – párová dutina (pravá a levá) – otvírá se do dutiny nosní

#### **Kost čichová (*os ethmoidale*)**

- **dírkovaná ploténka** – otvůrky prostupují vlákna čichového nervu
- **svislá ploténka** – podklad horní přepážky nosní
- **labyrinty čichové** – čichové sklípky

#### **Kost klínová (*os sphenoidale*)**

- tělo (střed. část k. klínové) – duté, shora prohloubeno v jamku = **turecké sedlo** (hypofýza – podvěsek mozkový)
- výběžky - do strany – **velká a malá křídla**
- dolů – **výběžky křídlovité**

#### **Kost týlní (*os occipitale*)**

- **velký otvor týlní** – po stranách na zevní straně – **kloubní hrboly** (týlní, pravý, levý) – kloub. sp. s atlasem
- **šupina k. týlní** – za otvorem týlním
- na šupině hrbolk = **zevní hrbol týlní** – od něj na každou stranu zdrsňelá čára = **horní čára šíjová**

#### **Kost spánková (*os temporale*)**

- párová kost, vznikla splynutím několika kostí
- na bázi lební – část tvaru jehlance = **pyramida/kost skalní** – čidlo sluchorovnovážné
- **šupina k. spánkové** – z ní výběžek lícní, který s výběžkem spánkovým k. lícní tvoří **jařmový most**
- na spodině šupiny – jamka pro kloub. sp. s dolní čelistí
- za jamkou – vstup do zevního zvukovodu – ohraničen, za vývojem samostatnou, kostí = **kost bubínková**
- za vstupem do zev. zvukovodu – **výběžek bradavkový/soscovitý**
- **výběžek bodcovitý** – zavěšena jazyka – hrtan

#### **Kost temenní (*os parietale*)**

- párová k., tvaru čtyřhranné misky

### **2. část obličejová**

- podklad obličejové, ohraničuje dutinu ústní, nosní a oční (očnici)
- nasedá na mozkovou část vpředu dole
- 14 kostí

- 2 oddíly - horní – kosti pevně spojené švy
- dolní – dolní čelist
- + nepárová kost jazyčka (os hyoideum)

### Horní čelist (*maxilla*)

- k. párová
- střední část = **tělo** – duté (dutina horní čelisti)
- z těla – **výběžek dásňový** – spojením výběžků obou čelistí vzniká kostěná podkova – zasazeny horní zuby
- **výběžek patrový** – podklad tvrdého patra

### Kosti lícní (*os zygomaticum*)

- párové k.
- vybíhá dozadu ve **výběžek spánkový** (jařmový most)

### Kůstky nosní (*os nasale*)

- 2 obdélníkovité kostěné ploténky
- podklad kořene a hřbetu nosního

### Kůstky slzní (*os lacrimale*)

- 2; tvoří část kostěné očnice
- prohloubena v jamku – slzný váček

### Radličná kost (*vomer*)

- s k. patrovou tvoří stěny nosní dutiny

### Patrové kosti (*os palatinum*)

- 2; tvoří s výběžkem horní čelisti tvrdé patro

## 2 dolní skořepy nosní

### Dolní čelist (*mandibula*)

- připojena kloubně ke k. spánkové
- tělo - tvar podkovy
  - dolní okraj ztlustělý – vybíhá dopředu v **hrbol bradový** - podklad brady
  - horní okraj – **výběžek dásňový**
- větve – **výběžek korunový** (svalový)
  - výběžek kloubní** – hlavice kloubu čelistního
- **kloub čelistní** - mezi dolní čelistí a k. spánkovou
  - pohyby: otvírání a zavírání úst
  - posunování dolní čelisti dopředu, dozadu a do stran

### Jazyčka (*os hyoideum*)

- před páteří krční ve výši okraje dolní čelisti
- tvar podkovy – střední část = tělo – 2 **velké rohy jazyčky** + **malé rohy** (k nim od bodcovitých výběžků k. spánkové sbíhají vazy, kterými je jazyčka zavěšena na bázi lebni)

## Dutiny ohraničené kostmi hlavy

### Dutina lební

- ohraničena kostmi mozkové části
- určena pro mozek
- **švy** (= sutury – vazivové sp.) – korunový (mezi šupinou k. čelní a k. temenními)
  - šípový (mezi k. temenními)
  - lambdový (mezi k. temenními a šupinou k. týlní)

### Dutina nosní

- přepážkou rozdělena v pravou a levou polovinu
- z boční stěny – 3 nad sebou uložené kostěné, proti přepážce nosí vyklenuté ploténky = skořepy nosní
- + **vedlejší dutiny nosní**: v k. čelní, tělo k. klínové, dutina horní čelisti

### Dutina oční, očnice

- párová dutina uložená po obou stranách nosního kořene

## Spojení mezi lebkou a páteří:

- 1) klouby mezi atlasem a k.týlní – párový **horní kloub týlní** (kloub elipsoidní)
  - předklon a záklon hlavy (anteflexe a retroflexe), úklony
- 2) klouby mezi atlasem a čepovcem – **dolní klouby týlní**
  - otáčivé pohyby podle svislé osy procházející zubem čepovce
- 3) vazy, které tyto spojení zabezpečují (příčný a křížový vaz nosiče, krycí blána)

## KOSTRA KONČETIN

### Kostra pletence horní končetiny

#### Lopatka (*scapula*)

- plochá trojúhelníková kost
- zadní plocha rozdělena kostěnou hranou = **hřeben lopatky** v horní menší **jámu nadhřebenovou** a dolní větší **jámu podhřebenovou**
- na hřebenu lopatky nad kloubem ramenním – výběžek = **nadpažek, akromion**
- zevní horní okraj – **výběžek hákovitý**
- na zevní straně – **jamka kloubu ramenního** (jamka hruškovitého tvaru)

#### Kost klíční, klíček (*clavicula*)

- 12-16 cm dlouhá, esovitě prohnutá
- díky zcela povrchovému uložení je vystaven nárazům a snadno se láme

### Kostra volné horní končetiny

#### Kost pažní (*humerus*)

- dlouhá kost
- horní konec – ukončen **hlavicí k. p.** se styčnou plochou pro jamku na lopatce
- **velký hrbolek pažní** – zevně od hlavice; **malý hrbolek pažní** – pod hlavicí
- **žlábek mezihrbolkový** – mezi hrbolky; vložena šlacha
- **chirurgický krček** – pod hrbolky, kde je hlavice zúžena; k. pažní se zde láme častěji
- tělo – oblé - **drsnatina svalu deltového** – nad ½ na zevní straně
  - **žlábek nervu vřetenního**
- dolní konec – rozšířen – 2 kloubní plochy pro sp. s k. předloketními - **hlavička k. p.** (na str. palcové; pro spoj. s k. vřetenní)
  - **kladka k. p.** (na str. malíkové; sp. s k. loketní)
- vzadu - **jáma loketní**- 2 **hrboly nadkloubní** , **epikondyly** – vnitřní, vnější

#### Kost vřetenní (*radius*)

- na palcové straně předloktí
- tělo – trojboké s ostrou hranou namířenou proti k. loketní
- dlouhá k. – horní konec - štíhlý
  - dolní konec – objemný
- horní konec – ukončen hlavicí (tvar nízkého válečku)
- pod hlavicí – úzký **krček** – ukončen hrbolkem = **drsnatina k. vřetenní** – upnutí dvojhlavého svalu pažního
- dolní konec – rozšířen a ukončen styčnou plochou pro kůstky zápěstní
- zevní okraj – **výběžek bodcovitý** – podklad zevního kotníku ruky

#### Kost loketní (*ulna*)

- malíková strana předloktí
- tělo – trojboké s ostrou hranou namířenou proti k. vřetenní
- dlouhá kost – horní – objemný – styčná plocha pro k. pažní = **kladkový** (poloměsíčitý) **zářez**
  - dolní – štíhlý
- vzadu – **výběžek loketní** = **okovec** – místo úponu trojhlavého svalu pažního
- pod kladkovým zářezem – **výběžek korunový** – v jeho blízkosti – **drsnatina k. loketní** – upnutí hlubokého svalu
- štíhlý konec = **hlavice** – vnitř. okraj – **výběžek bodcovitý**
- hlavice – vkládá se do zářezu na vnitř. okraji do konce k. vřetenní

### Kostra ruky

#### 1) kosti zápěstní, karpální (*ossa carpi*)

- 8 – krátké k. sestavené do 2 řad po čtyřech – řada proximální a distální – obě vyklenuty do hřbetu ruky
- proximální řada – k. loďkovitá, poloměsíčitá, trojhranná, hráškovitá
- distální řada – k. trapézová (= mnohostranná větší), trapézovitá (= mnohostranný menší), hlavatá, hákovitá (ze strany palcové na malíkovou)

#### 2) kosti záprstní, metakarpální (*ossa metacarpi*)

- 5 – dlouhé k.
- proximální konec = **základna (báze)** – styčná ploška pro spoj. s k. zápěstními distální částí
- distální konec = **hlavice** – ukončena kloub. ploškou pro 1. článek prstu

- číslování (I. až V.) – I. metakarp – palcový  
V. – malíkový
- různá délka – nejdelší – metakarp II.  
nejkratší – metakarp palcový

### 3) články prstů, falangy (*phalanges*)

- palec – 2 články – proximální a distální
- ost. prsty – 3 čl. – proximální (první) - nejdelší, střední (druhý), distální (třetí) - nejkratší

### Spoje pletence horní končetiny

- **klíček** – sp. rukojeti k. hrudní a nadpažku
- **kloub hrudoklíčkový** - mezi rukojetí k. hrudní a vnitř. koncem klíčku  
- kloub složený, kulovitý (dle pohybu) – pohyb všemi směry (x omezený rozsah)
- **kloub nadpažkoklíčkový** – mezi zevním koncem klíčku a nadpažkem
- **lopatka** - sp. s kostrou osovou pomocí klíčku a svalů – toto spoj. – velká pohyblivost

### Spoje volné horní končetiny

- **kloub ramenní** - volný, kulovitý – mezi lopatkou a k. pažní  
- jamka – na lopatce; hlavice – hlavice k. pažní  
- nejpohyblivější kloub
- **kloub loketní** – složený – styk 3 kostí (pažní, loketní, vřetení)  
- mezi k. pažní a loketní – kloub kladkový  
- mezi k. pažní a vřetení – kloub kulovitý  
- mezi oběma konci k. předloketních – kloub čepový  
- kloubní pouzdro – spol. všem 3 kloubům
- **spoje kostí předloketních** - kloub. sp. horních konců – součást kloubu loketního (viz výše)  
- kloub. sp. dolních konců – dolní kloub vřetenoloketní – hlavice = hlavice k. loketní  
jamka = zářez na distálním konci k. vřetení  
- pohyby v obou kloubech – současně – k. vř. se otáčí kolem k. lok. - ruka obrácená dlaní vpřed = supinace (obě k. uloženy rovnoběžně)  
- dlaní vzad = pronace (obě k. překříženy)
- **klouby ruky** - kl. zápěstní - horní kloub ruční (= kl. vřetenozápěstní) – sp. mezi distálním koncem k. vřet. a k. loďkovitou, poloměsíčitou a trojhranou  
- dolní kloub ruční (= kl. středozápěstní) – sp. mezi proximální a distální řadou kůstek karpálních (s výjimkou k. hráškovité)  
- kl. zápěstně záprstní (= kl. metakarpové) - kl. sedlovitý (= kl. palce) – mezi kostí trapézovou a bází palcového metakarpu  
- klouby zápěstně záprstní  
- kl. mezizáprstní (= intermetakarpové)  
- kl. záprstně článkové – mezi hlavicemi metakarpů a bázemi proximálních článků prstů – 5 samostatných kl.  
- kl. mezičlánkové – mezi články prstů – 9 (palec – 1, ost. – 2)

### Kostra pletence dolní končetiny

#### Kost pánevní (*os coxae*)

- prostř. část – úzká x hor. a dol. konec – rozšířený
- **jamka kl. kyčelního** – v zúžené části zevní plochy
- zevní okraj (+ vazy) – 2 otvory – **velký sedací otvor** (kraniálnější)  
**malý sedací otvor** (kaudálnější)  
- těmito otvory vystupují z pánve svaly, cévy a nervy
- ze 3 k. – v dospělosti srůstají:

#### • kost kyčelní (*os ilium*)

- leží nad jamkou = tzv. horní oddíl k. pánevní
- **lopata k. kyč.** – část nad jamkou
- **hřeben kyčelní** – horní okraj lopaty
- **přední trn kyč. horní** – přední ukončení hřebene; **přední trn kyč. dolní** - pod trnem horním (několik cm)
- vzadu (dorzálně) – **zadní trn kyč. horní a dolní**
- **jáma kyč.** – určité prohloubení na vnitřní ploše lopaty
- za jámou kyč. – styčná plocha pro sp. s k. křížovou
- **otvor ucpaný** - otvor v dol. rozšíř. oddílu, uzavřen vazivovou blánou  
- otvor lemuje – k. sedací (dole, vzadu) a k. stydká (nahore, vpředu)

#### • kost sedací (*os oschii*)

- **hrbol sedací** – na zadním obvodu; odtud svaly na zadní straně stehna
- **trn sedací** – hrotnatý výběžek několik cm nad hrbolem
- nad trnem i pod ním okraj pánve vykrojen – **velký sedací zářez** (horní vykrojení)  
**malý sed. zářez** (dolní menší vykrojení)

#### • kost stydká (*os pubis*)

## **Pánev (*pelvis*)**

- útvar vzniklý sp. k. pánevních, k. křížové a kostrče
- dělení – **velká pánev**
  - malá pánev (porodnická pánev)**
- funkce - oporná fce
  - kostěná schránka pro část orgánů břišní dutiny a pro pánevní orgány
- pohlavní rozdíly: muž – vysoká, úzká, srdčitý tvar
  - žena – krátká, široká, oválný tvar

## **Kostra volné dolní končetiny**

### **Kost stehenní (*femur*)**

- dlouhá k., nejmohutnější v lid. těle
- horní konec – kulovitá **hlavice** - na ní uprostřed nehluboká jamka
- **krček** – sp. hlavice s tělem – s tělem svírá úhel 125° - otevřený dovnitř – úhel kolodíafyzární (= inklinální)
- **velký chocholík** – výběžek nad krčkem
- **drsnatina hýžděová** – na zevní straně
- **jáma chocholíková** – mezi velkým chocholíkem a horním zadním obvodem krčku
- **malý chocholík** – pod krčkem
- oba chocholíky spojeny – vpředu **čárou mezichocholíkovou** a vzadu **hranou mezichocholíkovou**
- na zadní straně těla – **drsná čára** – upnutí svalů
- dol. konec rozšířen ve 2 velké **kloubní hrboly** – zevní a vnitřní - mezi nimi – vpředu – prohíbí pro česku vzadu – **jáma mezihrbolová**
  - nad nimi tzv. **epikondyly = hrboly nadkloubní**

### **Kost holenní (*tibia*)**

- na palcové straně bérce, mohutnější než k. lýtková
- dlouhá k. – trojboké tělo s ostrou přední hranou (leží přímo pod kůží bérce)
- hor. konec – rozšířen ve 2 **hrboly kloubní** – zevní a vnitřní – oddělené **mezihrbolovou vyvýšeninou**
- **drsnatina k. hol.** - vpředu na přechodu hor. konce v tělo; upnut vaz českový
- zdrsňelá **čára šikmého svalu lýtkového** – na zadní ploše (od zevního hrbolu šikmo dolů dovnitř)
- **vnitřní kotník** – hrbol na vnitř. straně dol. konce

### **Kost lýtková (*fibula*)**

- na malíkové straně bérce
- hor. konec – rozšířen v **hlavici**
- **zevní kotník** – rozšíření na dol. konci

## **Kostra nohy**

### **1) kosti zánártní, tarzální (*ossa tarsii*)**

- kost patní – nejmohutnější
  - vybíhá dozadu v hrbol patní (na něj upnuta Achillova šlacha)
  - vnitřní bok k. patní = **podpěra hlezenní**
- kost hlezenní – naléhá shora na k. patní; druhá největší
  - tělo leží proximálně, hlavice distálně – obě části spojuje krček
  - kladka k. hlez. – styčná ploška na dorzální straně kosti, vkládá se do vidlice k. bércových
- kost loďkovitá
- kosti klínovité – 3 – dle tvaru – vnitřní, střední, zevní
- kost krychlová – sp. kloubně s k. patní

### **2) kosti nártní, metatarzální (*ossa metatarsalia*)**

- 5 – upraveny podobně jako metakarpy na ruce – 1. metatarz – tělo zvláště mohutné a krátké
  - 5. metatarz (malíčkový) – vybíhá vzadu v hrbolek – drsnatina páté k. nártní

### **3) články prstů, falangy (*phalanges*)**

- obdobně jako články prstů na ruce x jsou kratší (zejm. 2. a 3. článek na malíčku a 4. prstu)
- u malíčku často 2. a 3. článek srůstá

## **Česka (*patella*)**

- trojhranný tvar – užší hrot směřuje směrem distálním
- zapojena do šlachy čtyřhlavého svalu stehenního
- přední plocha – drsná, zadní (obrácená do kloubu kolenního) – hladká a pokryta kloubní chrupavkou

## **Spoje pletence dolní končetiny**

- obě k. pánevní spojeny: **1) chrupavčitě** mezi sebou ve **sponě stydké, symfýze**
  - (tato synchondróza je zesílena silnými vazivovými pruhy)
  - 2) kloubně** (ke kosti křížové) – **kl. křížokyčelní** – min. pohyblivost
- **kloub kyčelní** - mezi k. pánavní a k. stehenní
  - hlavice = hlavice k. stehenní
  - pohyby: přednožení a zanožení, unožení a přinožení, rotace zevní a vnitřní

## **Spoje volné dolní končetiny**

- **kloub kolenní** - největší a nejsložitější kloub
  - mezi k. stehenní, k. holenní a čéškou
  - hlavice = 2 hrboly k. stehenní
- **kloub holeňolýtkový** – mezi horními konci k. bércoých  
(dolní konce spojeny pouze vazivově – syndesmóza holeňolýtková)
- **klouby nohy** – četné klouby – nejdůležitější: horní a dolní kloub hlezenní

## **Nemoci:**

- Artróza – rozpad chrupavky
- Revmatismus – všechna onemocnění způsobující ztuhlost nebo bolest kloubů či svalů
- Osteoartritida – věkem opotřebené kosti
- Osteoporóza – řídnutí kostí
- Ankylóza – srůst kloubů následkem úrazu, nemoci, způsobí naprostou nepohyblivost
- Artritida – zánět kloubů, otok, ztuhlost, bolest
- Dislokace – vykloubení, vymknutí (nejčastěji loketní a ramenní kloub)
- Dna – bolest a otok jednotlivých kloubů, způsobené usazováním krystalů do kloubu

## **Použitá literatura:**

- Anatomie člověka I – Prof. MUDr. Jaroslav Fleischmann, Doc. MUDr. Rudolf Linc
- Základy anatomie a fyziologie člověka – Prof. MUDr. Ivan Dylevský DrSc.
- Internet – [www.referat.cz](http://www.referat.cz)