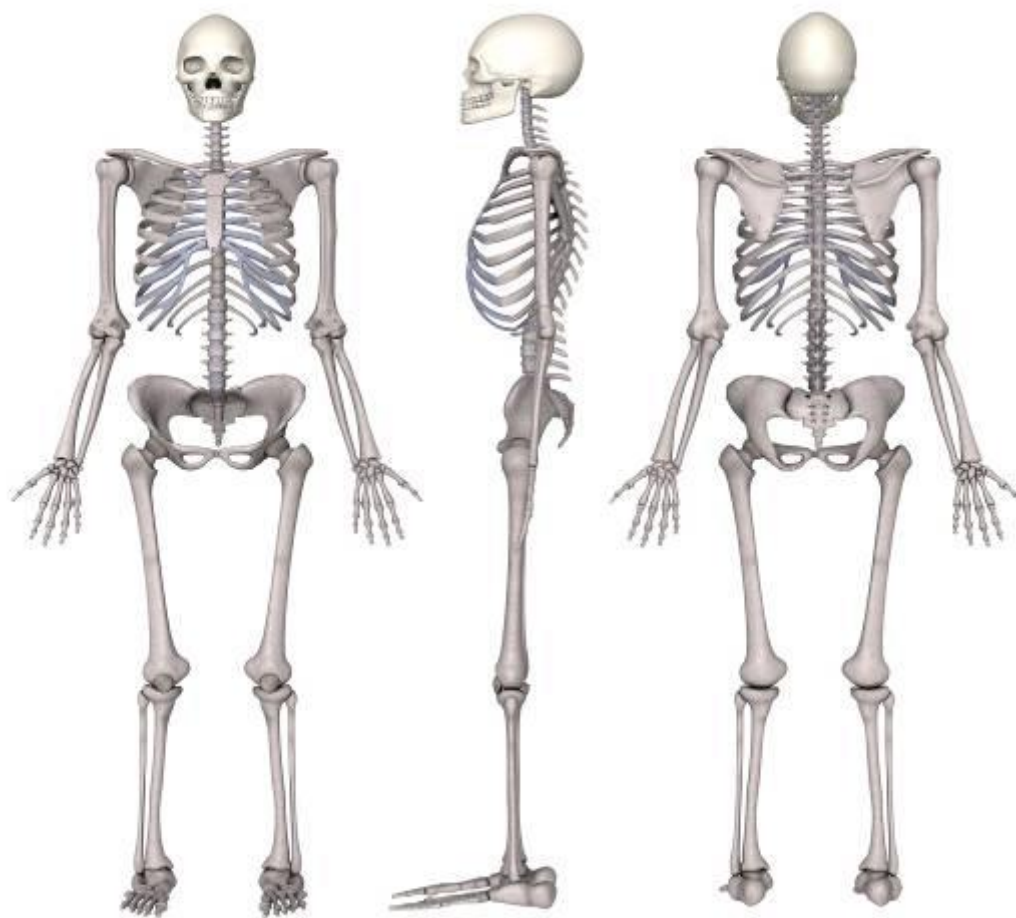


# ORTOPEDICKÉ MINIMUM



## OBSAH ODBORNÉ PUBLIKACE:

1. ANATOMIE A FYZIOLOGIE POHYBOVÉHO APARÁTU
2. DIAGNOSTICKÁ TERMINOLOGIE
3. PORANĚNÍ KOSTÍ
4. ONEMOCNĚNÍ KOSTÍ
5. NÁZVY ORTOPEDICKÝCH OPERACÍ
6. VYŠETŘOVACÍ METODY V ORTOPEDII
7. POLOHOVACÍ A KOMPENZAČNÍ POMŮCKY

## ➤ Anatomie a fyziologie pohybového aparátu

### ▪ Označení rovin těla:

- **rovina mediální** = rovina svislá – rovina zrcadlové souměrnosti - dělí tělo na dvě zrcadlové poloviny  
Svislá rovina, která prochází předozadně (zpředu dozadu) středem těla od hlavy k pánvi a dělí stojící tělo ve dvě zrcadlové poloviny (pravou a levou). Mediální rovina je vlastně jednou z rovin sagitálních
- **roviny sagitální** = roviny svislé – rovnoběžné s rovinou mediální
- **roviny frontální** = roviny svislé – rovnoběžné s čelem  
Svislé roviny probíhající pravolevě tělem, rovnoběžné s obličejem, tedy kolmo na roviny sagitální.
- **roviny transverzální** = roviny horizontální (napříč tělem), kolmé na předešlé roviny  
Procházejí vždy (při jakékoliv poloze těla) kolmo k podélné ose dané části těla.  
V základní anatomické poloze jsou u člověka orientovány horizontálně, kolmo na roviny sagitální i frontální.

## ▪ Označení směrů:

### Na trupu:

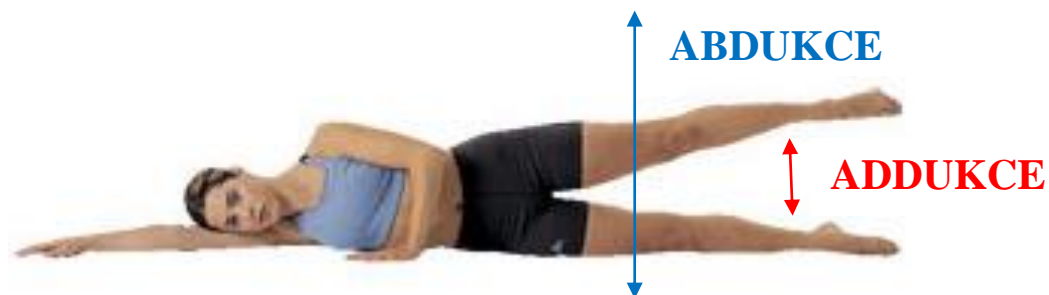
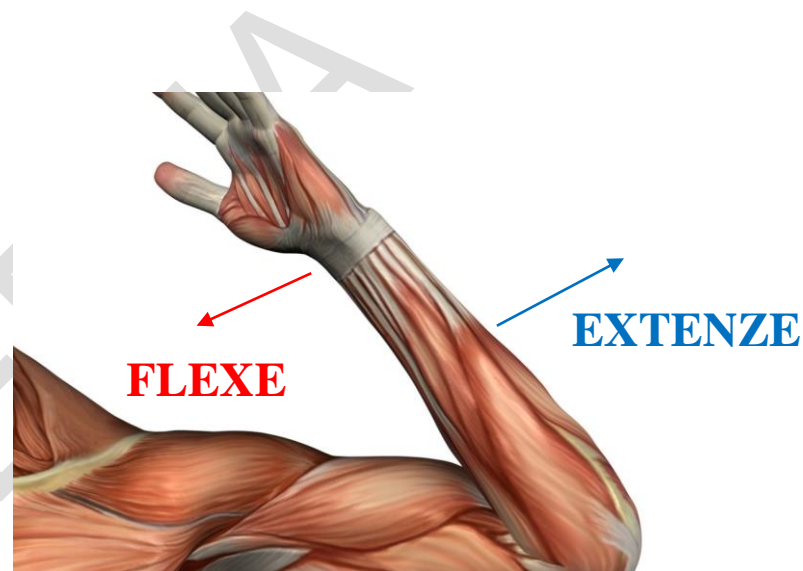
- **superior** – horní
- **inferior** – dolní
- **cranialis** – směrem k hlavě
- **caudalis** – směrem k dolní č. těla
- **posterior + dorsalis** – zadní
- **anterior + ventralis** – přední
- **medialis** – vnitřní
- **lateralis** – vnější
- **internus** – vnitřní
- **externus** – zevní
- **dexter** – pravý
- **sinister** – levý
- **superficialis** – povrchový
- **profundus** – hluboký

### Na končetinách:

- **proximalis** – bližší k trupu
- **ulnaris** – vnitřní (ke k. loketní)
- **distalis** – vzdálenější od trupu
- **radialis** – vnější (ke k. vřetenní)
- **tibialis** – vnitřní (ke k. holenní)
- **palmaris** – dlaňový
- **fibularis** – vnější (ke k. lýtkové)
- **dorsalis** – hřbetní (k hřbetu ruky + nohy)
- **plantaris** – chodidlový

## ▪ Pohyby v kloubech:

- kolem osy horizontální frontální
  - ohnutí – **flexe**
  - natažení – **extenze**
- kolem osy horizontální sagitální
  - přitažení – **addukce**
  - odtažení – **abdukce**
- kolem osy vertikální
  - otáčení – **rotace (zevní, vnitřní)**
- složený pohyb
  - kroužení – **cirkumcize**
  - dochází k flexi, abdukci, extenzi a addukci



- **Pohyby kostí předloktí**

- **pronace** – přetáčení na palcovou stranu, kdy jsou obě kosti (vřetenní a loketní) překříženy
- **supinace** – opak pronace, otáčení končetiny směrem od palce dlaní nahoru
- **pronační poloha těla** – poloha na břiše – zlepšuje např. ventilační poměry u respiračního selhání
- **supinační poloha** – na zádech

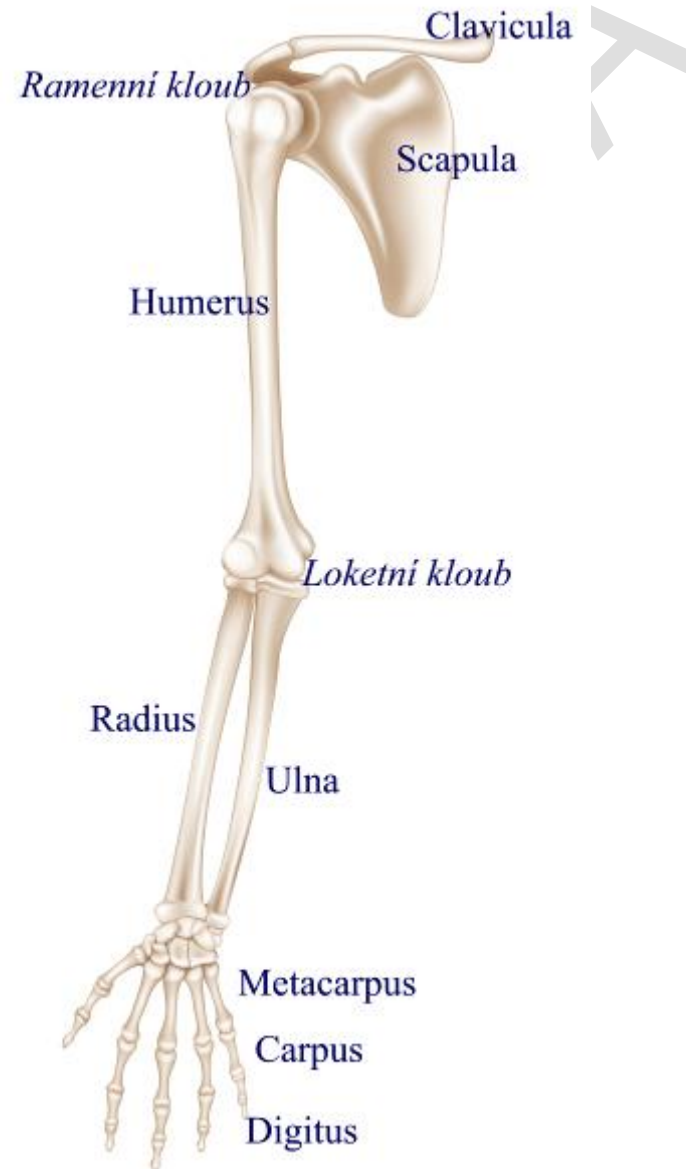
- **Části dlouhých kostí (kosti na končetinách)**

- střední část kosti – **diafýza**
- koncová část diafýzy – **metafýza**
- kloubní konec kosti – **epifýza**
- samostatně osifikující výběžek, na který se upíná sval – **apofýza**



## Anatomie horní končetiny

■



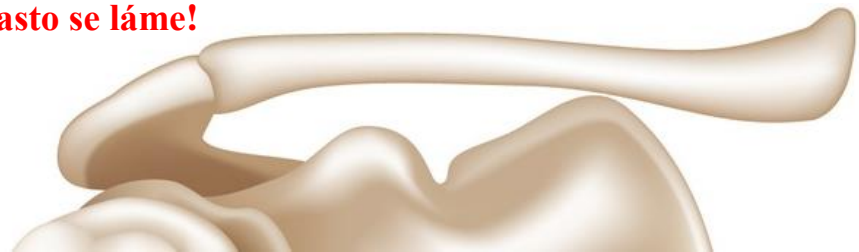
## ▪ **Pletenec horní končetiny:**

- je neúplný prstenec kostí – vpředu ho uzavírá **sternum**, vzadu je kruh otevřený (jen svaly)
- pasivní složka pletence – klíční kost, lopatka, hrudní kost a jejich spoje
- aktivní složka – svaly pletence

### **A) Klíční kost (Clavicula) - párová distanční kost - vymezuje vzdálenost hrudní kosti a volné horní končetiny**

- u dospělého jedince přibližně 12 až 17 cm dlouhá s esovitým prohnutím
- má dva konce - ztlustělý a vpřed konvexní sternální konec, a plochý, dozadu konvexní konec akromiální (lopatkový)
- na sternálním konci klíční kosti je kloubní ploška pokrytá vazivovou chrupavkou
- v blízkosti akromiálního konce je na spodní straně klíční kosti poměrně nápadná drsnatina, na kterou se upíná komplex fixačních vazů spojujících klíční kost s lopatkou
- je spojena s dvěma kostmi: lopatkou a hrudní kostí. Proto při pohybu klavikuly dochází k malým pohybům i v obou spojeních. Jde sice o pohyby nevelkého rozsahu, ale přesto s častými funkčními poruchami. Při vzpažení rotuje klíční kost dozadu, při zapažení dopředu.
- má poměrně velmi silnou okostici, která má tendenci fixovat okraje zlomené kosti

**! Při nárazech na HK je vystavena přenosu sil na trup a často se láme!**





## B) Lopatka (Scapula) - plochá kost trojúhelníkového tvaru

**Spoje pletence:** zajišťují 2 klouby a tzv. funkční spojení lopatky a hrudní stěny

1. **sternoklavikulární kloub** – spojení hrudní kosti a klíční kosti, pohyby jsou možné všemi směry v malém rozsahu.
2. **akromioklavikulární kloub** – spojení nadpažku lopatky s klíční kostí, kloubní pouzdro a spoje zpevňují vazy

### ▪ Ramenní kloub (articulatio humeri) - nejpohyblivější kloub těla

- **Pohyby v ramenním kloubu:** abdukce (upažení), addukce (připažení), flexe (předpažení, extenze, rotace, kombinací těchto pohybů je cirkumdukce

**! Vzhledem k nepochybnému poměru kloubních ploch (mělká jamka) a volnému kloubnímu pouzdru dochází často k luxaci ramenního kloubu!**

**Rotátorová manžeta** - je vystavena stálému a značnému napětí

Zahrnuje svaly, které udržují hlavici humeru v mělké jamce při elevaci (zvedání) paže. Je to struktura vzniklá spojením kloubního pouzdra samotného ramenního kloubu s úpony šlach končících na hrbolcích humeru



### C) Kost pažní (Humerus) - dlouhá kost

- proximálně uložená kost volné končetiny a podklad paže, krajiny mezi ramenem a předloktím
- tělo kosti, tedy diafýza, má protáhlý, válcovitý tvar, konce kosti, epifýzy, jsou naopak rozšířené
- na povrchu kosti jsou struktury, díky kterým se kost kloubí a na které se upínají svaly
- povrchová vrstva je tvořena kompaktní kostní tkání, zbytek hmoty kosti je tvořen trámci spongiózní kosti
- uvnitř kosti se pak nachází dřevná dutina

**Tělo pažní kosti** je nepravidelně trojboké, z proximálního konce na něj přechází kostěné hrany (*crista tuberculi majoris et minoris*), které jsou pokračováním hrbolků. Na ně se upínají svaly. Přibližně v polovině délky těla z *crista majoris* vystupuje nápadná drsnatina, *tuberositas deltoidea*, na kterou se upíná deltový sval.



### D) Kost vřetenní (Radius) – uložena v předloktí - palcová (laterální) strana

- dlouhá kost, na které rozlišujeme tělo a dva konce (proximální a distální)
- Proximální konec vřetenní kosti tvoří její hlava (*caput radii*)
- Distální konec vřetenní kosti je zesílený a rozšířený

**Tělo vřetenní kosti** (*corpus radii*) – v průřezu trojúhelníkový tvar a tři hrany; *margo anterior*, *margo posterior*, které jsou zaoblené a *margo interosseus*, která je ostrá a namířená proti loketní kosti (*ulna*). Vřetenní kost má tři plochy (*facies anterior*), na které je *foramen nutricium* a proximálně pokračuje do *canales nutricius*, *facies posterior* a *facies lateralis*. Na hranici s proximálním koncem vřetenní kosti je mohutný hrbol (*tuberositas radii*), proximálně od něj je kost zúžena do krčku (*collum radii*).

**E) Kost loketní (ulna)** – malíková (mediální) strana předloktí

- proximální konec – je rozšířen s hmatným výběžkem - **olecranon** (výběžek kosti)

**Kloub loketní (articulatio cubiti)** – kloub složený, tvoří ho 3 klouby

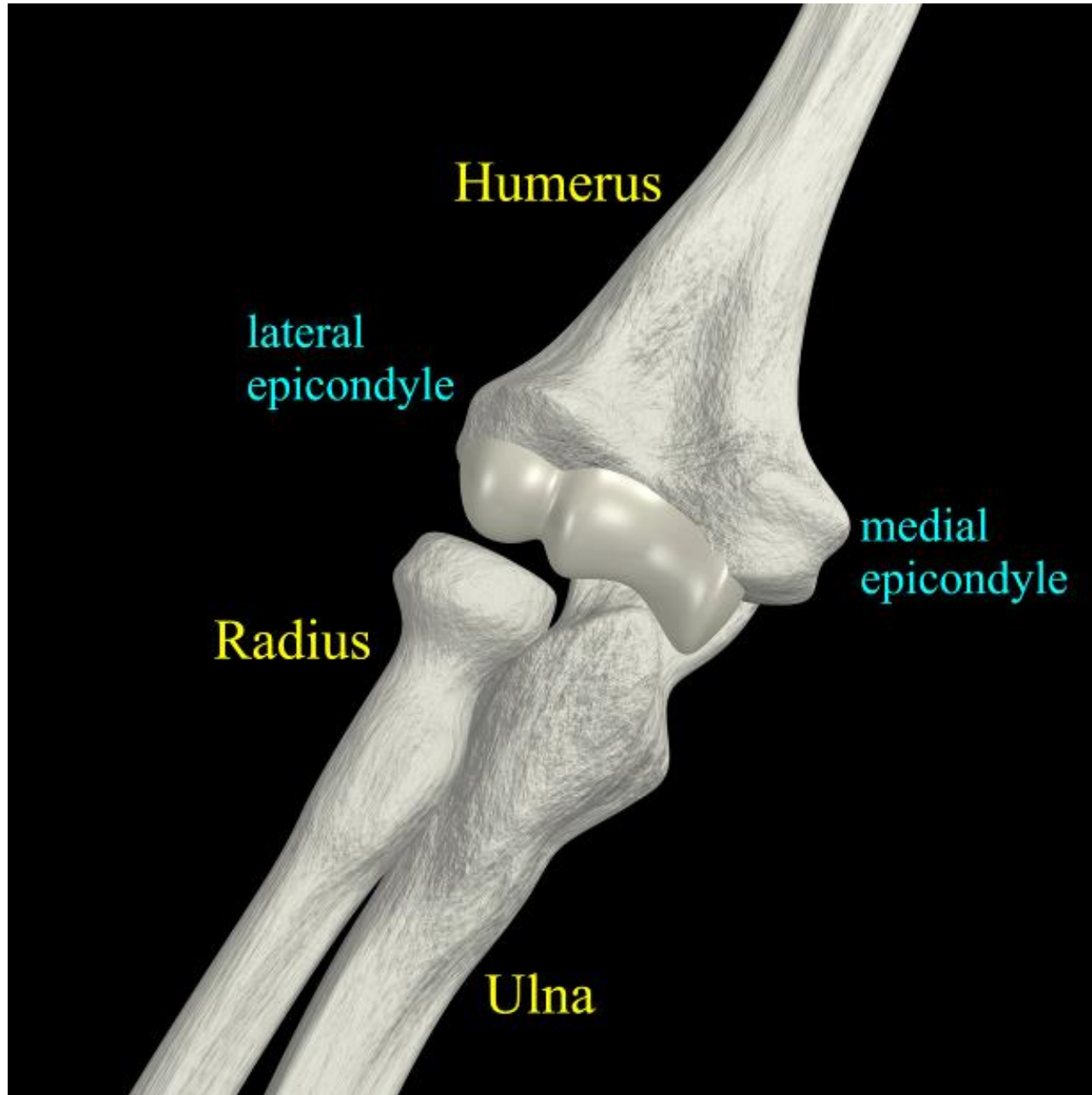
- humeroulnární kloub
- humeroradiální kloub
- proximální radioulnární kloub

**Pohyby v kloubu:** flexe, extenze, pronace, supinace – **radius se otáčí kolem ulny!**

**! Radiální epikondylitida („tenisový loket“)** – přetížení oblasti začátku extenzoru zápěstí a ruky – výrazná bolest v oblasti radiálního epikondylu

**! Ulnární epikondylitida („oštěpařský loket“)** – postižení oblasti společného odstupu flexoru zápěstí od ulnárního epikondylu, méně častá

F)



## F) Kosti a klouby ruky:

### ▪ Zápěstí

- **carpus** - 8 kůstek karpálních (zápěstních)

- **metakarpus** - 5 kostí záprstních (metakarpů)

velmi důležitý **karpometakarpový kloub palce** – provádí se zde abdukce, addukce, repozice a funkčně významná **opozice pro úchop**

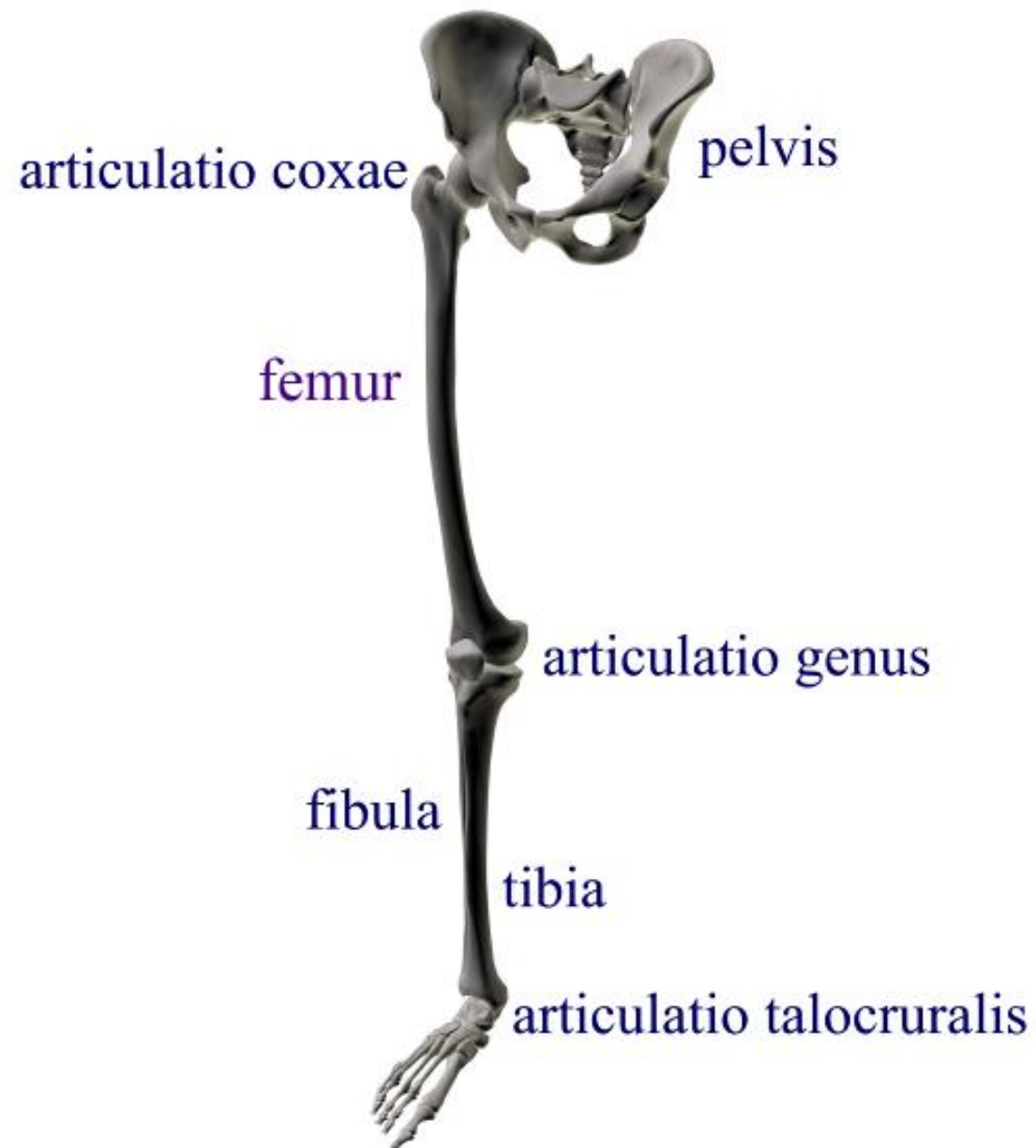
• **Prsty – digit - falangy (články prstů)** – 2 články pro palec, 3 články pro ostatní prsty, flexe a extenze

### ▪ Karpální tunel

- úzká štěrbina v oblasti zápěstí, je ze tří stran ohraničený **zápěstními** kůstkami a ze čtvrté silným vazivovým pruhem – **retinaculum flexorum** - ze strany dlaňové (volární)
- prochází jím do dlaně šlachové flexory a mediánní nerv, přenášející vzruchy z mozku do ruky
- úraz nebo otok některé šlachy zmenší v karpálním tunelu prostor a následně dojde k útlaku mediánního nervu - bolesti a mravenčení typicky palce až prostředníku postižené ruky, může dojít k výpadku citlivosti a poruše jemné motoriky prstů = **syndrom karpálního tunelu**

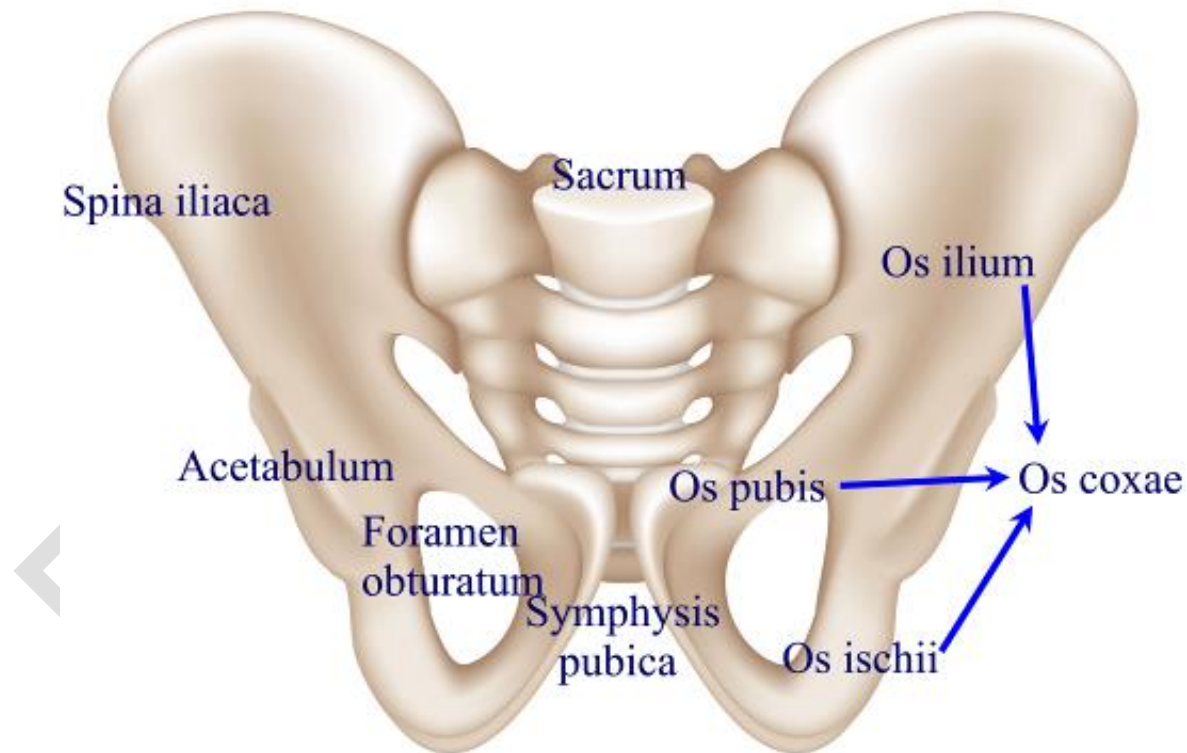


## Anatomie dolní končetiny



## A) Pánevní pletenec a kostra pánve (pelvis):

- je tvořen 2 **pánevními kostmi** (ossa coxae), spojenými vepředu **sponou stydkou** (symphysis pubica), vzadu je mezi ně vložena **kost křížová** (os sacrum)
- oporná funkce, i funkce kostěné schránky pro orgány dutiny břišní a malé pánve
- rozdílný tvar a velikost pánve - u žen slouží i jako porodní cesta





**B) Kost pánevní (os coxae)** – vzniká srůstem 3 kostí:

- *Kost kyčelní (os ilium)*
- *Kost sedací (os ischii)*
- *Kost stydká (os pubis)*

Tyto 3 kosti jsou v době vývoje spojeny chrupavkou a podílejí se na tvorbě jamky kyčelního kloubu (acetabula)

**Spojení na pánvi:**

pánevní kosti artikulují dorzálně s křížovou kostí v **křížokyčelním kloubu** (a. sacroiliaca) – tuhý kloub  
vpředu jsou pánevní kosti spojeny velmi pevnou chrupavkou – **sponou stydkou (symfýzou)**

**C) Kost stehenní (femur)** – je podkladem stehna, je to nejmohutnější kost v těle

- proximální konec – dlouhý krček – **collum femoris**, zakončený hlavicí stehenní kosti – **caput femoris**
- **trochanter major** (velký chocholík) – velký kostěný výběžek nad krčkem, **trochanter minor** (malý chocholík) – pod krčkem; na oba výstupky se upínají hýžd'ové svaly

Krček svírá s osou femuru tzv. **kolodiafyzární úhel (125°)**, který má význam pro mechaniku kyčelního kloubu:

- ✓ **ZVĚTŠENÍ ÚHLU** – **coxa valga** – nohy do X
- ✓ **ZMENŠENÍ ÚHLU** – **coxa vara** – nohy do O
- distální konec – **mediální a laterální kondyl** – artikulují s analogickými kondyly tibie, nad kondyly jsou výběžky pro připojení vazů a svalů – **epikondyly**

▪ **Kyčelní kloub (articulatio coxae):**

- kloub kulový omezený - hlavice femuru zapadá hluboko do acetabula
- kloubní pouzdro je zesíleno silnými vazy – např. ligamentum iliofemorale (nejsilnější vaz v těle), l. ischiofemorale, l. pubofemorale

**Pohyby** – flexe, extenze, abdukce, addukce, vnitřní a zevní rotace, cirkumdukce

▪ **Kolenní kloub (articulatio genus):**

nejsložitější kloub v těle, artikulují v něm 3 kosti: **femur, tibia a patella**

- **dva menisky (mediální a laterální)** – pomáhají rozložit zatížení a vyrovnávají zakřivení kloubních ploch
  - **mediální (vnitřní) meniskus - je méně pohyblivý a snadněji se roztrhne**
- **dva zkřížené vazy - přední - ligamentum cruciatum anterius (ACL)**, omezuje flexi a rotaci
  - **zadní - ligamentum cruciatum posterius (PCL)**, omezuje extenzi
- **2 boční vazy (lig. collateralia)** – zesilují kloubní pouzdro a brání pohybu do stran
- uvnitř – **synovie** (výstelka), která produkuje tekutinu snižující tření kloubních ploch a podílí se na výživě chrupavky
- při kloubu je uložena řada **tíhových váčků** – např. bursa infrapatellaris profunda, bursa suprapatellaris

**Pohyby** – extenze, flexe, při flexi (kdy povolí kolaterální vazy) - vnitřní a zevní rotace bérce

## D) Kost holenní (tibia)

Nosná kost dolní končetiny

- spolu s kostí lýtkovou tvoří kostru bérce
- **Art. tibiofibularis** - spojení hlavice lýtkové kosti s tibií = spojení proximálních konců bérceových kostí

### **Stavba kloubu:**

- kloubní plocha je na tibií lokalizována zespodu na dorzolaterální straně zevního kondylu
- na hlavici fibuly je drobná oválná plocha
- obě kloubní plochy jsou postaveny šikmo
- pouzdro je krátké a pevné - je zesíleno lig. capitis fibulae anterior et posterior, drobné posuny, které spoj dovoluje, jsou bezvýznamné
- **Syndesmosis tibiofibularis** - vazivové spojení distálních konců tibie a fibuly

### **Stavba kloubu:**

- kloubní plochou jsou styčné plochy obou kostí, které převážně pokrývá periost
- kloubní chrupavka je pouze vpředu, v rozsahu kloubní štěrbiny, která do spoje zasahuje z hlezenního kloubu
- pouzdro v pravém smyslu slova není vytvořeno, obě kosti jsou k sobě svázány vazy na přední a zadní straně bérceových kostí
- štěrbina komunikující s hlezenním kloubem je vystlána synoviální membránou

**Skrze drsnatinu tuberositas tibia se zavádí Kirschnerův drát k provedení extenze.**

**E) Kost lýtková (fibula) – malíková strana bérce**

- proximální konec – **caput fibulae** (hlavička) s artikulační ploškou pro skloubení s tibií
  - distálně vybíhá v **malleolus lateralis** (zevní kotník)
  - obě kosti jsou spojeny proximálně **tibiofibulárním kloubem**
  - spojení je pevné, vzájemný pohyb kostí je minimální (na rozdíl od radia a ulny)
  - obě kosti tvoří distálně vidlici, do níž zapadá **kladka talu**, čímž vzniká **hlezení kloub**
- **Hlezenní kloub (horní kloub zánártní, articulatio talocruralis):**
- složený kladkový kloub mezi **tibií, fibulou a talem**
  - jamka – kloubní plošky na kotnících a distálním konci tibie, hlavice – trochlea tali

**Pohyby** – plantární a dorzální flexe

**Kloub má velmi slabé pouzdro, které se při chybném došlápnutí často trhá**

## F) Kosti a klouby nohy:

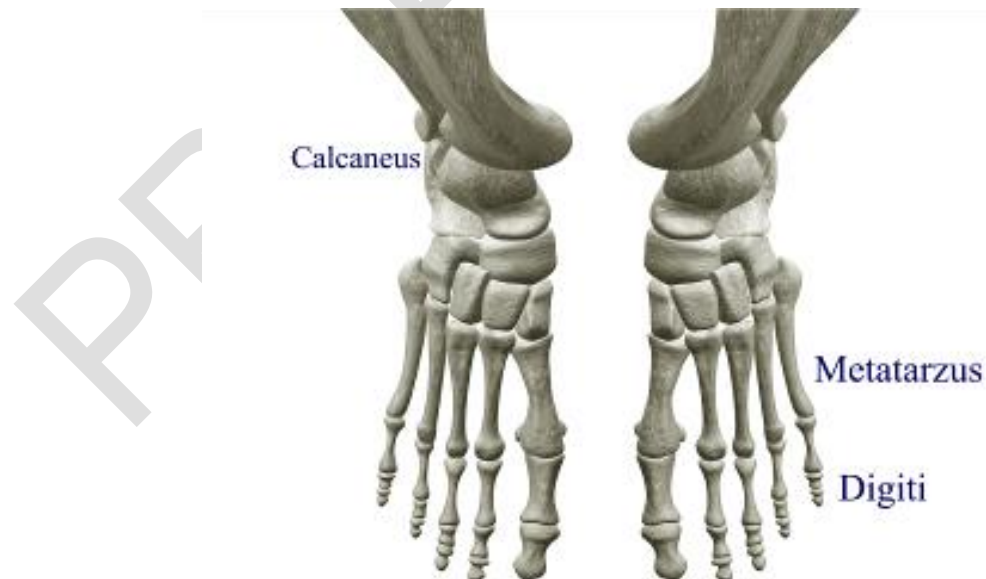
**Zánártí – tarsus:** 7 kostí zánártních (tarzálních)

- největší je **calcaneus** (patní kost) – vybíhá v mohutný výběžek – hrbol patní kosti
- **talus** (hlezenní kost) – naléhá shora na patní kost, na její vyklenutou kladkovou kloubní plochu (**trochlea tali**) nasedají obě kosti bérce

**Nárt – metatarsus:** 5 kostí nártních – metatarzů

**Prsty – digiti:** články prstů (falangy), 2 články pro palec, 3 články pro ostatní prsty

Kosti nohy svým tvarem a uspořádáním tvoří **podélnou a příčnou nožní klenbu**, která je zároveň udržována pružností vazů nohy a napětím svalů bérce - **pokles klenby = plochá noha (pes planus) – obtíže + bolesti!**



## Anatomie páteře (columna vertebralis)

- tvoří osový skelet těla, k němuž je připojena zbývající část kostry hrudníku, připevňuje se na ní pletenec horní a dolní končetiny
- chrání míchu uloženou v páteřním kanále a kořeny míšních nervů
- skládá se ze **33 – 34 obratlů**:
  - **7 obratlů krčních** – C1 – C7, otvor v příčném výběžku - průběh arteria vertebralis, C1 atlas (nosič), C2 – axis (čepovec)
  - **12 hrudních** – Th1 – Th12
  - **5 bederních** – L1 – L5
  - **5 křížových** – S1 – S5, které srůstají v **křížovou kost (os sacrum)**
  - **4 – 5 kostrčních** – Co1 – Co5, které se spojují v kost kostrční **os coccygis**

**Atlas** – první krční obratel nemá tělo, druhý krční obratel – **axis**, má tělo vybíhající vzhůru v zub (dens axis), což je vlastně tělo atlasu

### Složení obratle:

- tělo, oblouk, 2 výběžky příčné a 4 kloubní, výběžek trnový
- mezi tělem a obloukem je obratlový otvor – jejich soubor tvoří páteřní kanál
- meziobratlové otvory pro výstup míšních nervů

## Spojení na páteři

a) chrupavčité – meziobratlové ploténky (disci intervertebrales) mezi těly obratlů – je jich 23, nejvyšší jsou v bederním úseku, kde je páteř nejvíce pohyblivá a tudíž i nejvíce zranitelná! Degenerativní změny nebo trauma – **ruptura ploténky a vyhrěznutí jádra do páteřního kanálu – bolestivý stav, porucha čítí a motoriky**

b) vazy – ligamenta - dlouhé – zadní vaz – fixován k ploténkám, přední vaz k tělům obratlů  
- krátké – mezi oblouky obratlů a mezi trny

c) meziobratlové klouby – ploché klouby mezi kloubními výběžky obratlů, zajišťují pohyb páteře

**spojení kraniovertebrální** = kost týlní + atlas + axis

- klouby + vazy (význam příčného vazy pro přidržení zubu čepovce!)

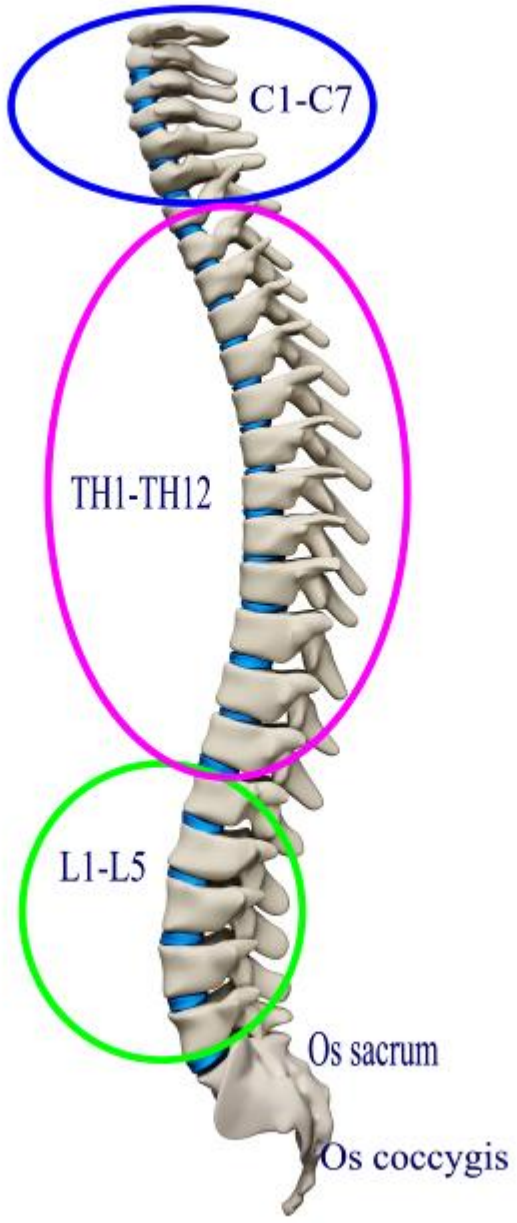
Pohyby: kývavé pohyby hlavy (předklon, záklon, úklon) a otáčení hlavy (rotace)

## Zakřivení páteře:

- v rovině **sagitální** – krční a bederní **lordóza**, hrudní a křížová **kyfóza**
- v rovině **frontální** – **skolióza**, mírná je fyziologická

## Základní pohyby páteře:

- předklon a záklon (anteflexe = flexe, retroflexe = extenze) úklony (lateroflexe), otáčení (rotace, torze), pérovací pohyby, krouživé pohyby (krční a bederní páteř)





## Diagnostická terminologie:

<b>Bursitis</b>	zánět kloubního váčku
<b>Coxarthrosis</b>	artróza kyčelního kloubu
<b>Digitus malorus</b>	kladívkový prst
<b>Gangliom</b>	nádor nervové uzliny
<b>Gonarthrosis</b>	artróza kolenního kloubu
<b>Hallux rigidus</b>	ztuhlý palec
<b>Hallux valgus</b>	vbočený palec
<b>Chondropathia</b>	onemocnění chrupavky, obv. degenerativního charakteru
<b>Laesio menisci</b>	<b>poškození menisku</b> = chrupavčitá ploténka vložená mezi dvě kosti tvořící kloub
<b>Morbus Perthes</b>	aseptická nekróza hlavičky kosti kyčelní
<b>Nádory – osteom</b>	nezhoubný nádor kosti
<b>osteosarkom</b>	zhoubný nádor kosti
<b>chondrom</b>	nezhoubný nádor vycházející z chrupavky
<b>chondrosarkom</b>	zhoubný nádor chrupavky

