

# SPOJENÍ KOSTÍ NA HORNÍ KONČETINĚ

## Kloubní spojení pletence HK (articulationes cinguli membri sup.)

### Art. sternoclavicularis

- složený kloub, kloub. plochy: sternální konec kosti klíční (facies articularis sternalis claviculae), incisura clavicularis sterni; mezi styčnými plochami uložen discus articularis (vazivová chrupavka)
- sternální konec klavikuly přečnává okraj jamky na prsní kosti → podmiňuje incisura jugularis
- kloub. pouzdro: krátké, tuhé; zesilující vazy:
  - **lig. sternoclaviculare ant.** → zesílení přední stěny pouzdra
  - **lig. sternoclaviculare post.** – lok.: zadní stěna pouzdra
  - **lig. interclaviculare** → spojuje obě klíční kosti (podél incisura jugularis)
  - **lig. costoclaviculare** = vazivové spojení laterálně od sternoklavikulárního kloubu mezi 1. žebrem a klíční kostí
- pohyby: možné všemi směry, v malém rozsahu
- zákl. poloha: při končetině volně visící vedle těla

### Art. acromioclavicularis

- plochý kloub, může obsahovat discus articularis; styčné plochy: oválné, ploché, individuálně měnlivé, opatřeny vrstvou vazivové chrupavky; kloub. plochy: facies articularis acromii, facies articularis extremitatis acromialis claviculae
- vazy:
  - **lig. acromioclaviculare** = lokalizace: vazivové pruhy v a nad kloubním pouzdrem; fce: zesílení kloubního pouzdra ventrálně a zejm. pak kraniálně
- pohyby: probíhají současně s pohyby v art. sternoclavicularis, rozsah pohybů nevelký

### Lig. coracoclaviculare

- fce: pevné spojení klavikuly s lopatkou → proc. coracoideus spojen se spodní stranou extremitas acromialis claviculae; tvoří závěsný vaz lopatky, napřímo celé HK
- složen ze souborů snopců:
  - **lig. trapezoideum** (= ventrolaterální vaz, probíhá z linea trapezoidea) → fce: omezení pohybu lopatky vpřed
  - **lig. conoideum** (= dorsální, probíhá z tuberculum conoideum) → omezení pohybu lopatky dozadu
- X! mezi oběma částmi štěrbině vsunut mukózní váček

**Lig. coracoacromiale**

- široký, silný vaz → obloukovitě rozepjatý od proc. coracoideus k acromionu → tuhá klenba (*fornix humeri fibrosus*) **nad** pouzdrém ramenního kloubu
- X! při abdukci paže nad horizontálu se opírá pouzdro ramenního kloubu o tento vaz → nutí tak lopatku, aby se rotovala zevně

**Lig. transversum scapulae (superius)**

- překlenuje incisura scapulae; fce: ohraničuje otvor, kterým prochází *n. suprascapularis*

**Kloubní spojení na volné končetině (articulationes membri sup. liberi)****Ramenní kloub (art. humeri)**

- kulový kloub volný, nejpohyblivějším kloub v těle; kloub. plochy:
  - hlavice: caput humeri
  - jamka: cavitas glenoidalis (fossa articularis) → jamka; okraj rozšířen chrupavčitým lemem (labrum glenoidale)
- X! v každé poloze se valná část plochy hlavice opírá jen o pouzdro kloubní.
- kloub. pouzdro:
  - začíná po okrajích jamky → úpon: na collum anatomicum humeri, mediálně dosahuje až na collum chirurgicum humeri
- X! pouze na vnitřní straně sestupuje distálněji a to až na humerus
- vnitřní část pouzdra na ventrální straně vychlípena do sulcus intertubercularis humeri podél šlachy m. biceps brachii → **vagina synovialis intertubercularis**
- vazy:
  - **lig. glenohumerale superius, medius et inferius** → viditelné na vnitřní straně pouzdra (→ podélné pruhy) → fce: zesílení přední stěny kloubního pouzdra
  - **lig. coracohumerale** → upíná se na okraje sulcus intertubercularis (lig. intertuberculare) fce: zesílení přední strany kloubního pouzdra
- X! pouzdro zesíleno na zevní prox. straně splynutím šlach svalů (m. supra- et infraspinatus, m. teres minor)
- přes pouzdro probíhá řada svalů:
  - povrchová vrstva - m. deltoideus
  - hluboká vrstva - vpředu m. subscapularis, vzadu m. supra- et infraspinatus, m. teres minor
    - šlachy hlubokých svalů srůstají a na povrchu pouzdra → **rotátorová manžeta**:
      - m. subscapularis → vnitřní rotátory v kloubu
      - m. supra- et infraspinatus, m. teres minor → zevní rotátory

- mezi kloub. pouzdrům a svaly (v místech tření a tlaku) uloženy tíhové vāčky:
  - *bursa m. subscapularis subtendinea* → komunikuje s kloubní dutinou; X! v tomto místě dochází snadno k luxaci pažní kosti (!)
  - *bursa subcoracoidea*: mezi proc. coracoideus a kloub. pouzdrům
  - *bursa subdeltoidea*: na zevní straně pouzdra, mezi pouzdrům a m. deltoideus; X! může vybíhat v *bursa subacromialis* (pod nadpažek)
- uvnitř kloubní dutiny sbíhá od tuberculum supraglenoidale do sulcus intertubercularis šlacha m. biceps brachii
- pohyby v kloubu:
  - **abdukce** (= upažení) a **addukce** (= připažení) - abdukce možná do horizontály; další upažování a vzpažování se děje s rotací lopatky - hlavice pažní kosti se opírá o lig. coracoacromiale (*humeroskapulární rytmus*)
  - **ventrální** (= předpažení) a **dorsální flexe** (= zapažení) → omezována napínáním kloub. pouzdra a okolních svalů
  - **rotace** - probíhá kolem osy spojující caput humeri a capitulum humeri → rozsah asi 90°
  - **cirkumdukce** (= kroužení) - vzniká kombinací předchozích pohybů
  - X! pohyby v ramenním kloubu jsou sdruženy i s pohyby v okolních kloubech (*akromioklavikulárním* a *sternoklavikulárním*) + klouzavý pohyb lopatky na stěně hrudníku
- stř. poloha: při mírné abdukci (asi 45°) a mírné flexi
- zákl. poloha: při volně visící končetině
- X! na zadní straně se na kloub. pouzdro upíná *lig. transversum scapulae inferius* (slabý vaz; průběh: od zevního okraje odstupu spina scapulae, přes collum scapulae, k zadnímu okraji kloubní jamky)

### Loketní kloub (art. cubiti)

- složený kloub; 3 části (3 klouby):
  - **art. humeroulnaris** = kladkový, kloub. plochy: *trochlea humeri* a *incisura trochlearis*
  - **art. humeroradialis** = kulovitý, kloub. plochy: *capitulum humeri* a *fovea capitis humeri*
  - **art. radioulnaris proximalis** = kolový, kloub. plochy: *circumferentia articularis radii* a *incisura radialis ulnae*
- kloub. pouzdro: začíná na pažní kosti pod oběma epikondyly, obkružuje fossa coronoidea, fossa radialis a fossa olecrani; upíná se: a) na ulně: podél chrupavčitých okrajů na olecranon a processus coronoideus, b) na radiu: celá hlavička + sahá až na krček radia → *recessus sacciformis*; ventrálně a dorsálně pouzdro tenké, při pohybu se skládá v řasy; vnitřní strana pouzdra opatřena tukovým polštářem; do pouzdra vyzařují svalové snopce (**mm. articulares** z *m. brachialis et triceps brachii*)
- vazy:
  - **lig. collaterale radiale** = vnější postranní vaz, kratší a kompaktnější, vyzařuje od epicondylus lateralis do lig. anulare radii a tudy na ulnu

- **lig. anulare radii** = prstencovitý vaz, obkružuje a podchycuje část *circumferentia art. radii*; připevněný na přední a zadní okraj incisura radialis ulnae
- **lig. collaterale ulnare** = širší a vnitřní postranní vaz, rozepjatý mezi ulnou a humerem, dělí se na:
  - *lig. humerocoronoideum* → . k proc. coronoideus
  - *lig. olecranohumerale* → míří nazad
  - *lig. obliquum (Cooperi)* → mezi dist. konci obou předchozích vazů
- **lig. quadratum** = slabý vaz míří od dist. okraje incisura radialis ulnae ke krčku radia
- pohyby:
  - flexe a extenze (rozsah: 125°- 145°) v kloubu humeroulnárním (+ v humero-radiálním kloubu)
  - pronace + supinace (celk. rozsah: 150°) v kloubu humeroradiálním a prox. kloubu radioulnárním
- zákl. poloha: extense
- stř. postavení: mírná flexe + pronace

### Membrana interossea antebrachii

- vazivová membrána; rozepjatá mezi margines interossei předloketních kostí
- její vazivové snopce „běží“ šikmo distálně od vřetenní kosti k loketní, jen v proximální části „běží“ opačně → *chorda obliqua*
- fce: přidržuje pohromadě předloketní kosti, plocha pro začátky předloketních svalů

### Art. radioulnaris distalis

- kolový kloub (volné kloubní pouzdro); kloub. plochy: circumferentia articularis ulnae, incisura ulnaris radii
- pohyby: sdruženy při pronaci a supinaci s pohyby v proximálním radioulnárním kloubu
- X! při přechodu ze supinace (= obě předloketní kosti jsou paralelně) do pronace (= kosti se kříží) obíhá distální konec radia hlavičku ulny

### Klouby ruky (articulationes manus)

- funkční i anatomická jednotka, patří zde: art. radiocarpea, art. mediocarpea, articulationes intercarpeae et carpometacarpeae → klouby složené

#### Art. radiocarpea (radiocarpalis)

- složený eliptický kloub; kloub. pouzdro: volné, upíná se na okraj styčných ploch; štěrbina kloubní → oblouk proximálně konvexní
- kloub. plochy:
  - jamka: facies articularis carpea radii - doplněna trojhranným vazivově chrupavčítým discus articularis → vylučuje loketní kost z kontaktu se zápěstními kůstkami!
  - hlavice: = os scaphoideum, os hamatum, os lunatum a os triquetrum (navzájem jsou propojeny pomocí ligg. intercarpea interossa)

*Art. mediocarpea (mediocarpalis)*

- složený kloub mezi prox. a dist. řadou karpálních kostí s esovitou štěrbinou
  - mediální strana:
    - jamka: ulnární část ossis scaphoidei, os lunatum, os triquetrum
    - hlavice: os capitatum, os hamatum
  - radiální strana:
    - hlavice: os scaphoideum
    - jamka: os trapezium et trapezoideum
- kloub. plochy mezi karpálními kůstkami v každé řadě → *articulationes intercarpeae*
- kloub. pouzdro: společné pro kloub radiokarpální a mediokarpální, povrchně zesíleno vazy:
  - **ligg. radiocarpeum dorsale et palmare** = paprscitě se rozbíhající z proc. styloideus radii → hřbetní a dlaňová strana zápěstních kůstek (hlavně os triquetrum), na straně volární také os capitatum et hamatum
  - **lig. arcuatum carpi dorsale** (= silnější) **et palmare** (= slabší) = snopce rozepjaty v oblouku od os scaphoideum přes os capitatum et hamatum a pokračují až na os triquetrum a ve dlani až k bazím metakarpálních kostí → fce: zabezpečení polohy hlavic interkarpálního kloubu (zejm. caput ossis capitati); X! Vazy byly definovány Henlem a po něm Fickem.
  - **lig. carpi radiatum** = snopce se rozbíhají z os capitatum k sousedním kůstkám
  - **ligg. intercarpea dorsalia, palmaria et interossa** → spojení zápěstních; mezi zápěstními kůstkami každé z obou řad → celá řada kůstek tvoří funkční celek
  - **lig. ulnocarpeum palmare** = od proc. styloideus ulnae na dlaňovou plochu os lunatum a os triquetrum
  - **lig. ulnocapreum dorsale** - slabý, nekonst.
  - ligg. collateralia carpi, radiale et ulnare
- mezi ligamenty jsou v pouzdře ručních kloubů slabá místa (hlavně dorsální strana); tenké pouzdro → může se zde vychlípit → vychlípenina → tuhé útvary, hmatné na hřbetní straně ruky → „**arthrosynoviální cysty**“ (= návní kosti)
- pohyby:
  - kombinují se tak, že ruka je schopna pohybů, jako by tu byl kloub eliptický
  - otáčivé pohyby okolo podélné osy nahrazeny supinačními a pronačními pohyby předloktí
  - ze zákl. polohy jsou možné tyto pohyby:
    - plošné, tj. flexe: 130 - 150° (palmární > dorsální)
    - okrajové (úklony ke stranám) → dukce: a) radiální (až 15°), b) ulnární (až 35°)
    - cirkumdukce = kombinace flexí a dukcí

*Art. ossis pisiformis*

- zpravidla odděleno od ručních kloubů, kloubní plošky rovné
- pouzdro slabé, zesíleno pomocí: lig. pisohamatum, lig. pisometacarpeum (jde k bazi IV. a V. meta)

*Art. carpometacarpea pollicis*

- sedlovitý kloub mezi os trapezium a bazí I. meta
- pohyby: palmární a dorsální flexe, abdukce, addukce a opozice palce (= postavení palce oproti ostatním) → X! tento pohyb je typické pro lidskou ruku

*Articulationes carpometacarpeae II.-V.*

- složené klouby:
  - metakarp II. artikuluje se os trapezium, trapezoideum et capitatum
  - metakarp III. s os capitatum
  - metakarp IV. a V. s os hamatum
- část karpometakarpálního kloubu mezi os hamatum, iv. a v metakarpem je oddělena vazem od štěrbinou určené pro II. a III. meta → lig. carpometacarpeum interosseum
- kloub. pouzdro: krátké, těsné; vazy: **ligg. carpometacarpea dorsalia et palmaria**
- mezi samotnými bazemi sousedících metakarpů jsou: ligg. metacarpea dorsalia, interossea et palmaria → podstatné zpevnění karpometakarpálních kloubů II.-IV.
- pohyby: nepatrné → **amfiartróza**; volnější je pohyb u IV. a V. meta

*Articulationes metacarpophalangeae*

- přechodný typ mezi kloubem kulovým a válcovým (**ginglymoartrodie**); mezi hlavicemi metakarpálních kostí a proximálních článků prstů; rozsah oválních jamek menší než rozsah hlavic → rozšířeny vazivovou destičkou (lamina fibrocartilaginea palm.)
- kloub. pouzdro: volné, zesíleno kolaterál. vazy, palmárně propojeny pomocí napříč rozepjatých vazů lig. metacarpale transversum prof.
- pohyby: flexe do 80 - 90°, extenze 10 - 30°, dukce možné jen při extensi
- stř. poloha: při mírné flexi

*Articulationes interphalangeae manus*

- válcové klouby s náběhem na kladku (**trochieoginglymus**); kloub. plochy: a) hlavice: kladka na distálním konci článku předchozího, b) jamka: na bazi článku následujícího
- jamka bývá na palm. straně doplněna o lamina fibrocartilaginea palmaris
- kloub. pouzdro: zesíleno - ligg. collateralia et palmaria
- pohyb: flexe cca. 90°; v prvních dvou mezičláňkových kloubech rozsah o něco větší