

**POHYBOVÝ APARÁT 1 (POH1)
&
BIOLOGICKÁ ANTROPOLOGIE
PRO ARCHEOLOGY
ANT1**

Kostra horní končetiny 2

Mgr. Lukáš Friedl, M.A.
lukas.friedl@gmail.com

Kostra ruky

Kostra ruky - autopodium – složitý útvar

4 skupiny kostí:

***Ossa carpi* (kosti zápěstní)**

- 8 kostí typu krátkého či nepravidelného
- uspořádány do 2 řad – proximální a distální

***Ossa metacarpi* (kosti záprstní)**

- 5 kostí typu dlouhého
- tvoří kostěný základ dlaně ruky

Kostra ruky

Ossa digitorum manus (phalanges, články prstů)

- 14 kostí typu dlouhého

Ossa sesamoidea (sezamské kosti)

- většinou 2 při metakarpofalangeálním kloubu palce
- kostěná struktura ruky je komplikovaná aby umožnila široké spektrum pohybů (manipulativní činnost)
- lidská ruka je adaptačně specializovaná na jemnou manipulaci a přesné držení (umožněno opozicí palce a jemnou nervovou kontrolou motoriky)

Kostra ruky

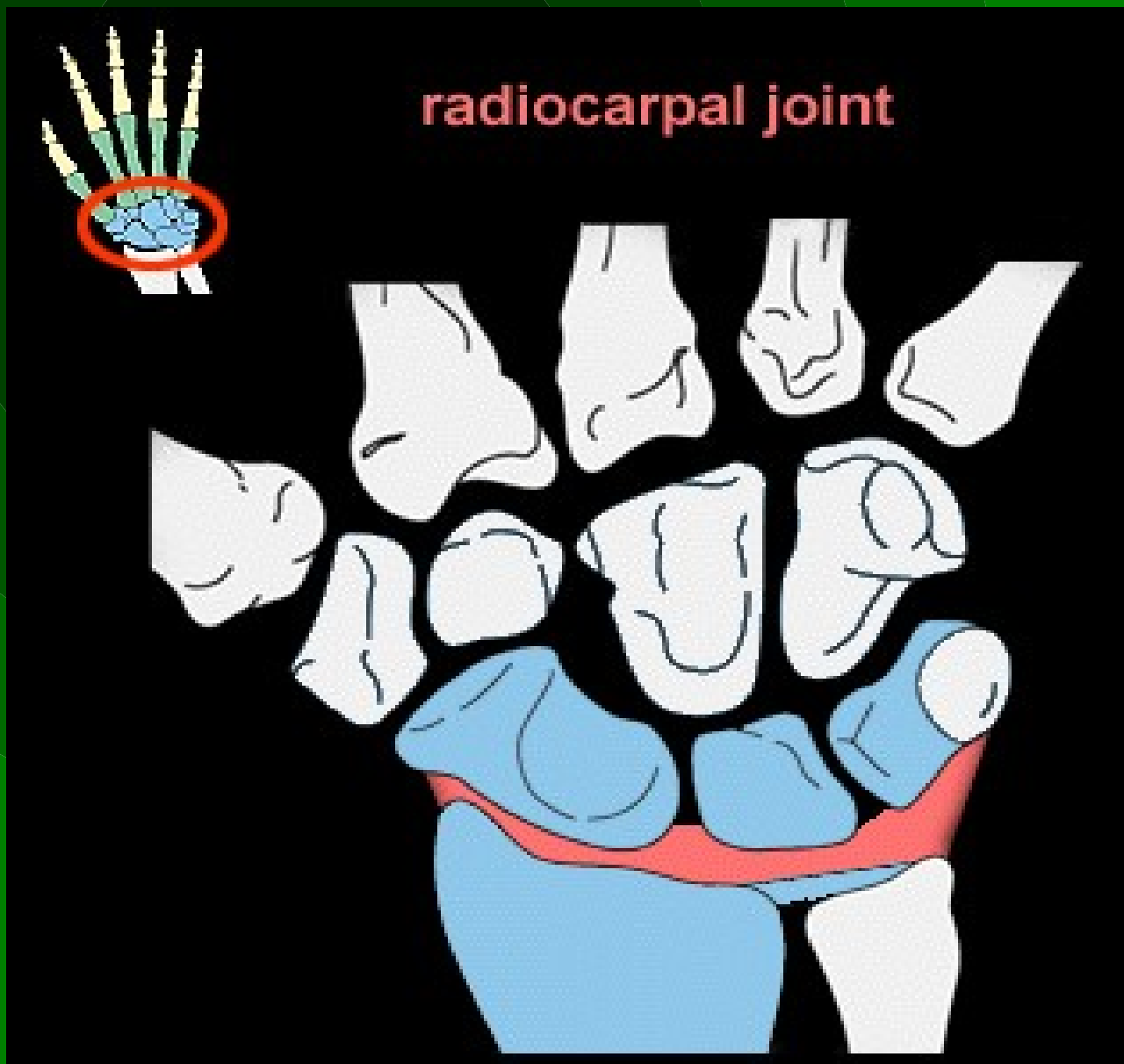
Articulationes manus (klouby ruky)

- specifická kloubní spojení (složené klouby)
- podílí se na pohyblivosti všech částí ruky
- velmi přesná koordinace pohybů

Articulatio radiocarpalis

- připojuje ruku ke kostře předloktí
- přímo artikuluje se zápěstím jen *radius*
- mezi *ulnou* a zápěstím je *discus articularis*
- jamku tvoří *facies articularis carpalis radii a discus articularis*
- hlavici tvoří proximální řada karpálních kostí
- zápěstí se chová jako celek

Kostra ruky

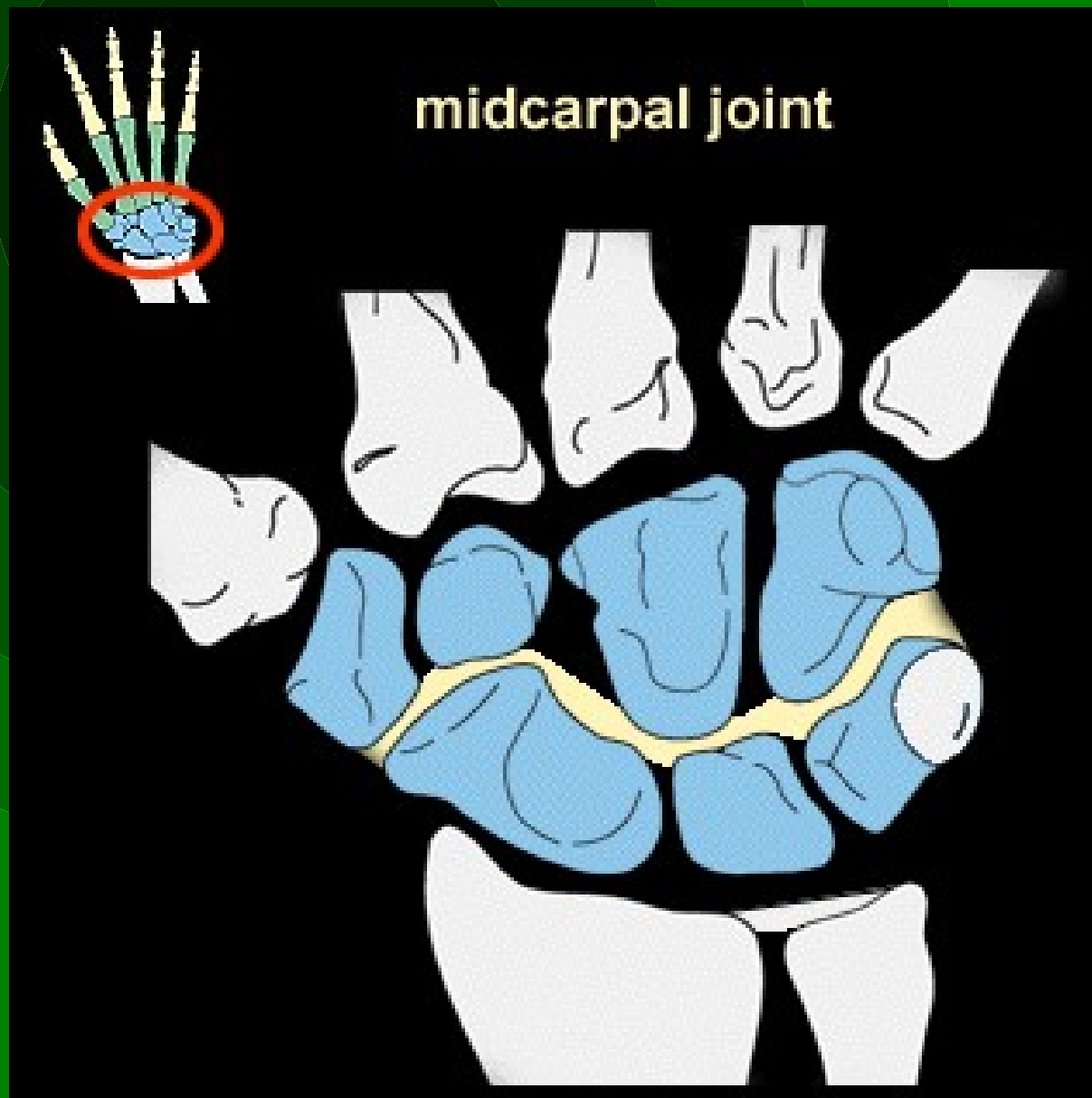


Kostra ruky

Articulatio mediocarpalis

- spojení mezi proximální a distální řadou karpálních kostí
- tvar písmene S – tvořen kloubní jamkou i kloubní hlavicí v jedné řadě
- ulnárně – kl. jamka – *scaphoideum, lunatum, triquetrum*
hlavice – *hamatum, capitatum*
- radiálně – kl. jamka – *trapezium, trapezoideum*
hlavice – *scaphoideum*

Kostra ruky



Kostra ruky

Articulationes intercarpales

- mezi jednotlivými karpálními kostmi
- ploché klouby, malý rozsah pohybů

Articulationes carpometacarpales

- spojení mezi dist. řadou a bazemi metakarpů

Articulationes intermetacarpales

- spojení mezi bazemi metakarpů, důležité pro identifikace metakarpů a jejich stranové určení

Kostra ruky

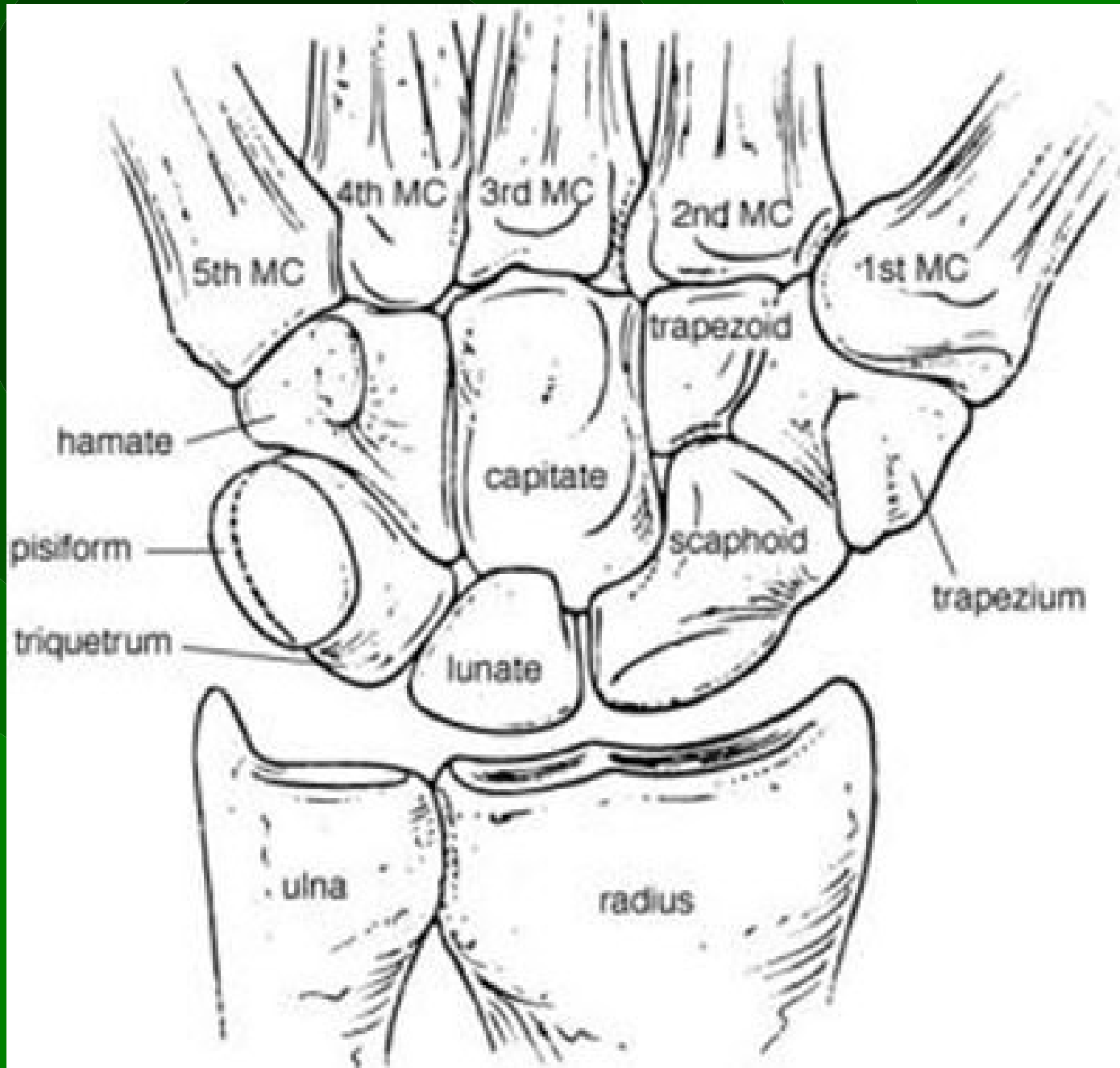
Articulationes metacarpophalangeae

Articulationes phalangeae manus

Carpus

- proximální řada: *os scaphoideum*
os lunatum
os triquetrum
os pisiforme
- distální řada: *os trapezium*
os trapezoideum
os capitatum
os hamatum

Kostra ruky



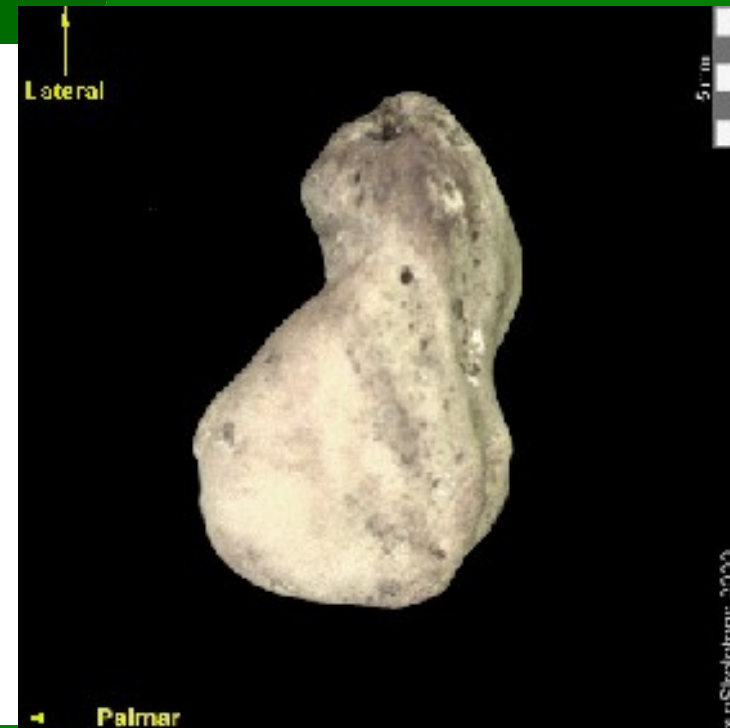
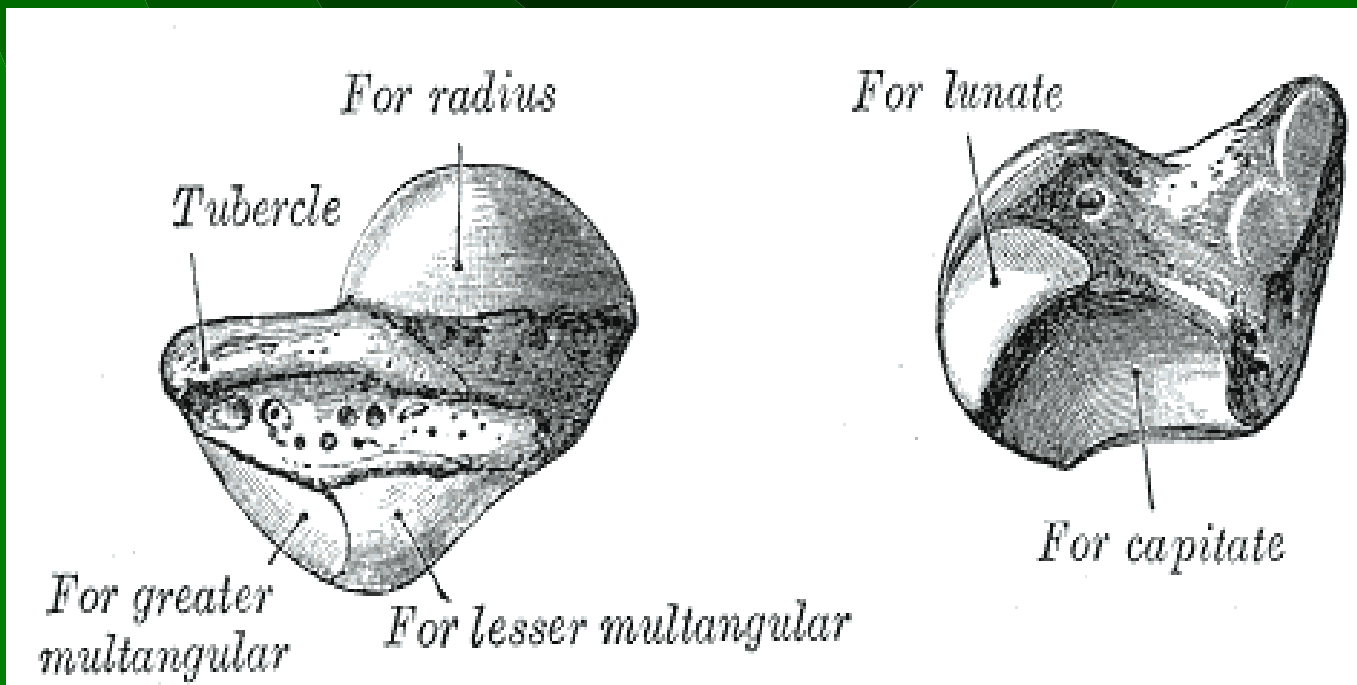
Kostra ruky

Os scaphoideum

- lod'kovitá kost
- nejlaterálněji v proximální řadě
- kloubní spojení pro:
 - *radius*
 - *os lunatum*
 - *os trapezium*
 - *os trapezoideum*
 - *os capitatum*
- připomíná člunek, má tupý hrbolek (*tuberculum ossis scaphoidei*), který tvoří část *eminentia carpi radialis*
- proximálně je vyklenutá kloubní plocha pro *radius*
- distálně konkávní pro *os trapezium*, *trapezoideum*, *capitatum*

Kostra ruky

- stranové určení: kost držíme konkávní plochou k sobě a vložíme do ní palec, *tuberculum* nasměřujeme vzhůru a kam směřuje *tuberculum*, z té strany pochází



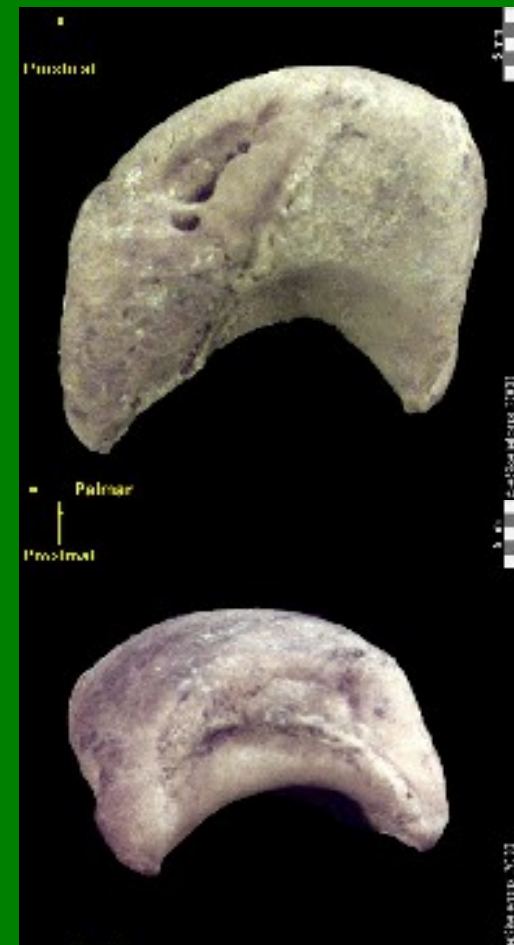
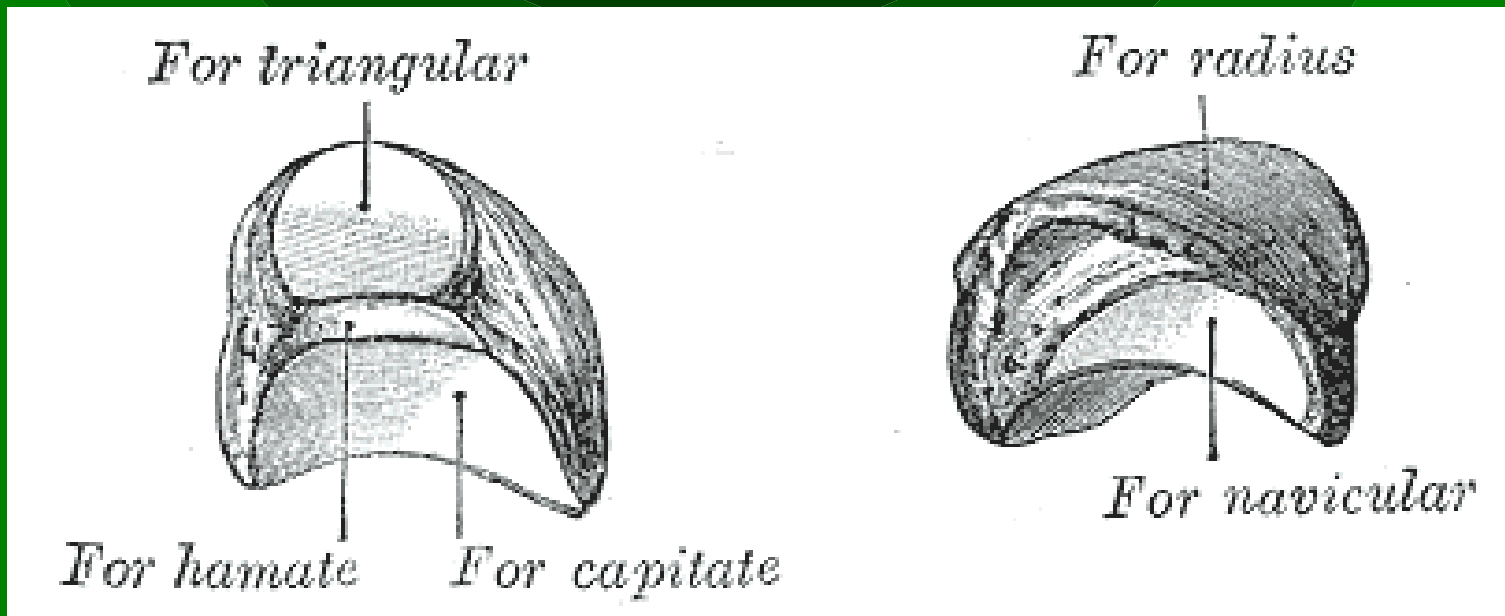
Kostra ruky

Os lunatum

- poloměsíčitá kost
- druhá kost proximální řady od laterálního okraje
- kloubní spoje pro:
 - *radius*
 - *os scaphoideum*
 - *os triquetrum*
 - *os capitatum*
 - *os hamatum*
- tvarem půlměsíc, v proximálním pohledu trojúhelník s vrcholem dorsálně
- prox. strana – konvexní plocha pro *art. radiocarpalis* a rovná plocha pro *os scaphoideum*

Kostra ruky

- distálně 3 plošky – laterálně pro *capitatum*, ve středu pro *hamatum* a mediálně pro *triquetrum*
- stranové určení: kost postavíme na kloubní plošku pro *os scaphoideum* konkávní plochou k pozorovateli, tam kam se naklání tam stranově patří



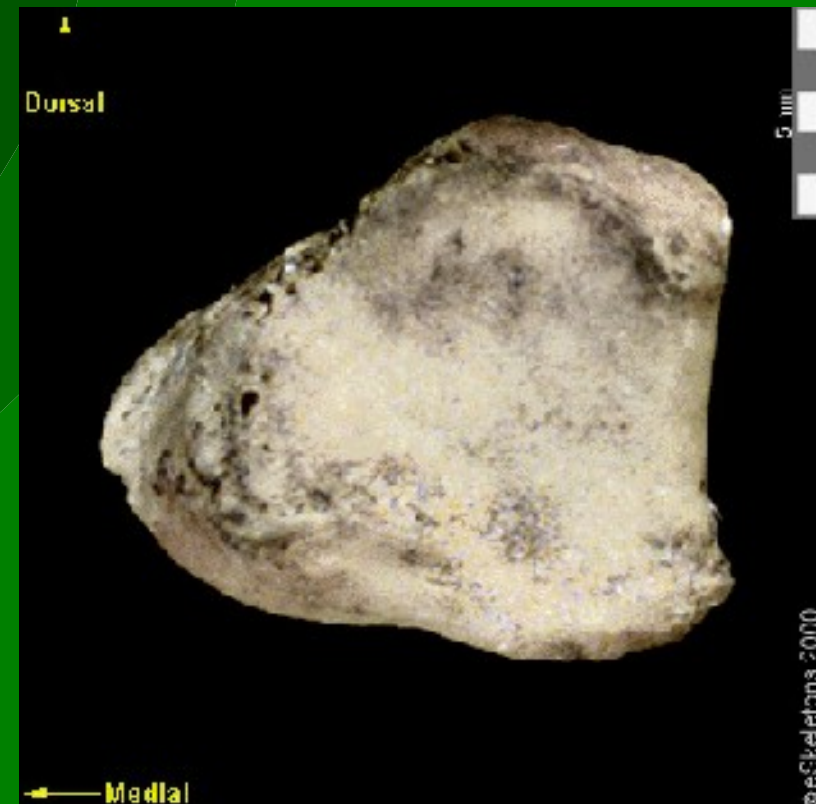
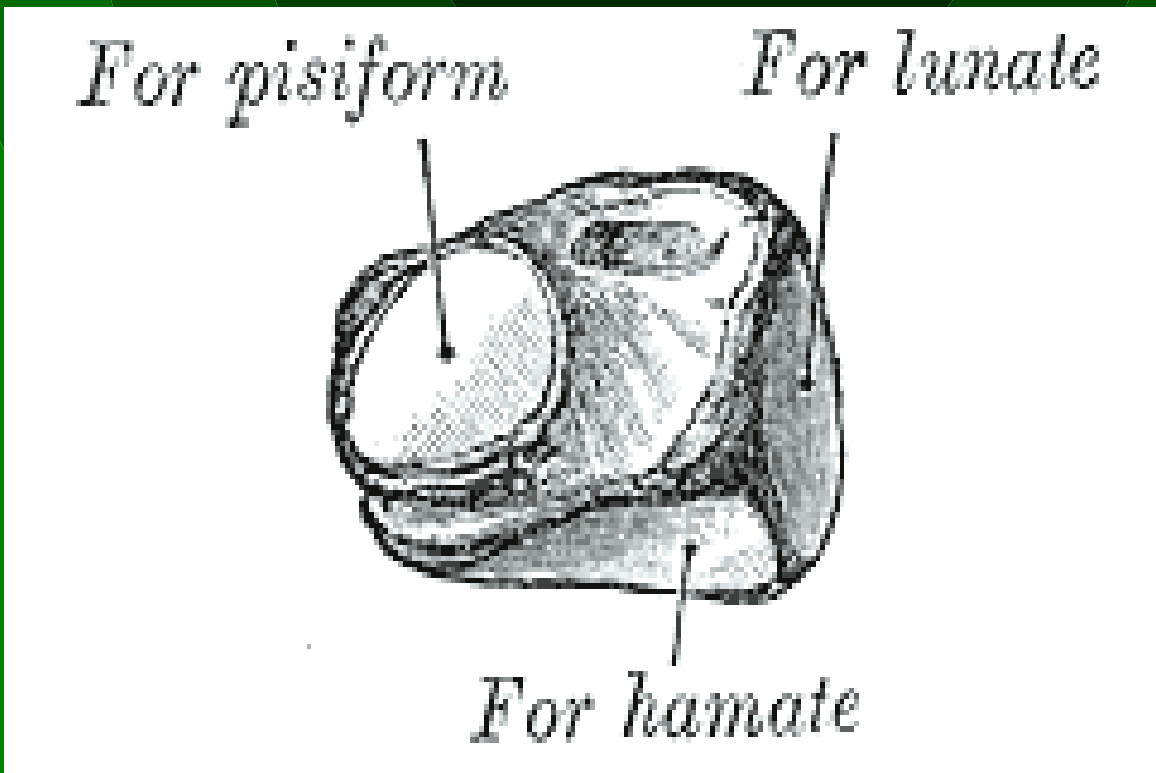
Kostra ruky

Os triquetrum

- trojhranná kost
- 3. kost proximální řady v laterálním směru
- kloubní plošky pro:
 - *os pisiforme*
 - *os hamatum*
 - *os lunatum*
 - *articulatio radiocarpalis* (disk)
- nepravidelně trojhranná, palmárně na ní nasedá *os pisiforme*
- ploška pro *pisiforme* je nejmenší, oválna a mírně vyvýšená
- latero-proximálně ploška pro *lunatum*, latero-distálně pro *hamatum*

Kostra ruky

- stranové určení: kost umístíme dělicí hranou mezi ploškou pro *lunatum* a *hamatum* na podložku a zároveň ploška pro *pisiforme* směřuje vzhůru a k pozorovateli – kost pochází z té strany, na kterou se naklání



Kostra ruky

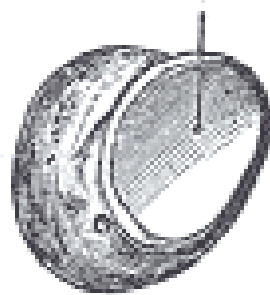
Os pisiforme

- hrášková kost
- nejmediálnější kost v prox. řadě
- kloubní spojení jen pro *os triquetrum*
- stranově můžeme kost určit jen zhruba v 80% případů
- velikost zrnka hrachu, nejmenší karpální kost
- kloubní ploška pro *triquetrum* je oválná
- kost je úponem pro *m. flexor carpi ulnaris* – předpokládá se, že původně byla kostí sezamskou
- součást *eminentia carpi ulnaris*

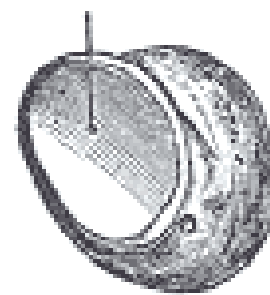
Kostra ruky

- stranové určení: kost orientujeme kloubní plochou k pozorovateli. Hrbolek vzniklý prominací těla umístíme vzhůru a kost bude pocházet ze strany, na které se nachází žlábek oddělující kloubní plochu a tělo kosti

*For Triquetral Bone
Os Triquetrum*



Left



Right

*Pisiform Bone
Os Pisiforme
(dorsal view)*

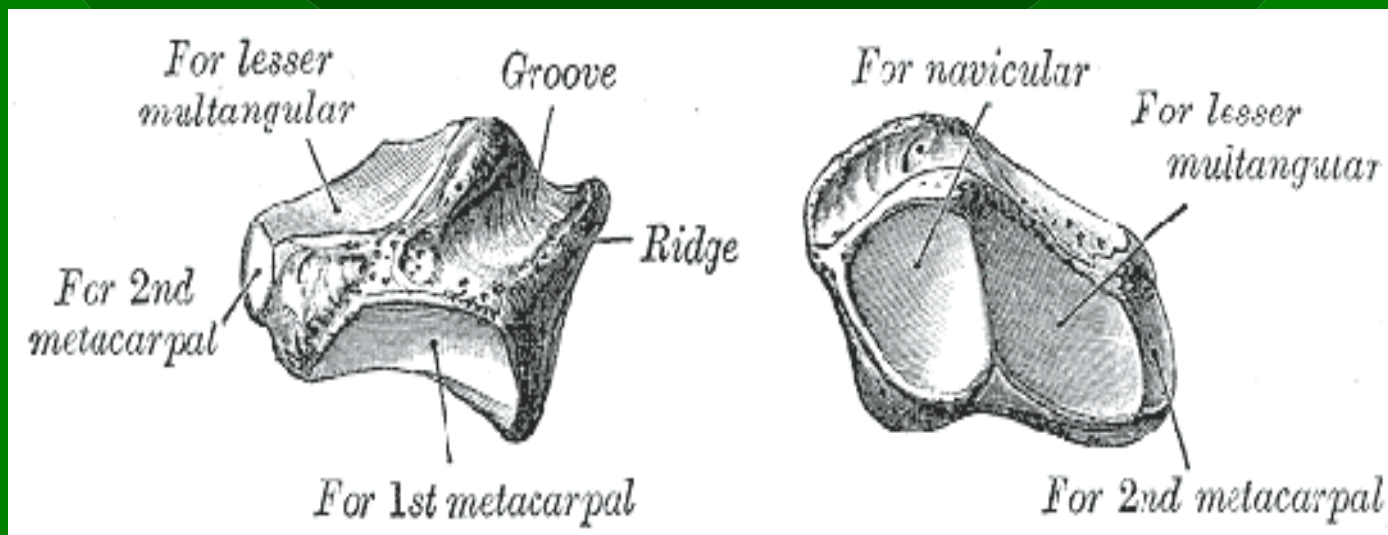
Kostra ruky

Os trapezium

- větší mnohohranná kost
- nejlaterálnější v distální řadě
- kloubní spojení pro:
 - *os scaphoideum*
 - *os trapezoideum*
 - *os metacarpale I.*
 - *os metacarpale II.*
- nepravidelný tvar, palmárně a laterálně je hrbolek *tuberculum ossis trapezii*, který tvoří část *eminentia carpi radialis* (orientován proximo-distálně podélnou osou)
- mediálně od tubercula je rýha v níž běží šlacha pro *m. flexor carpi radialis*

Kostra ruky

- distálně a laterálně je sedlová ploška pro 1. metakarp
- mediální strana – proximálně ploška pro *scaphoideum*, distálně pro *trapezoideum* a pro 2. metakarp
- stranové určení: 1) kost tuberculem vzhůru a k pozorovateli – kost je ze strany, na kterou směřuje žlábek pro *m. flexor carpi radialis*. 2) kloubní plochy pro *scaphoideum* a *trapezoideum* k pozorovateli, *tuberculum* vzhůru – kost ze strany, na které je *tuberculum*



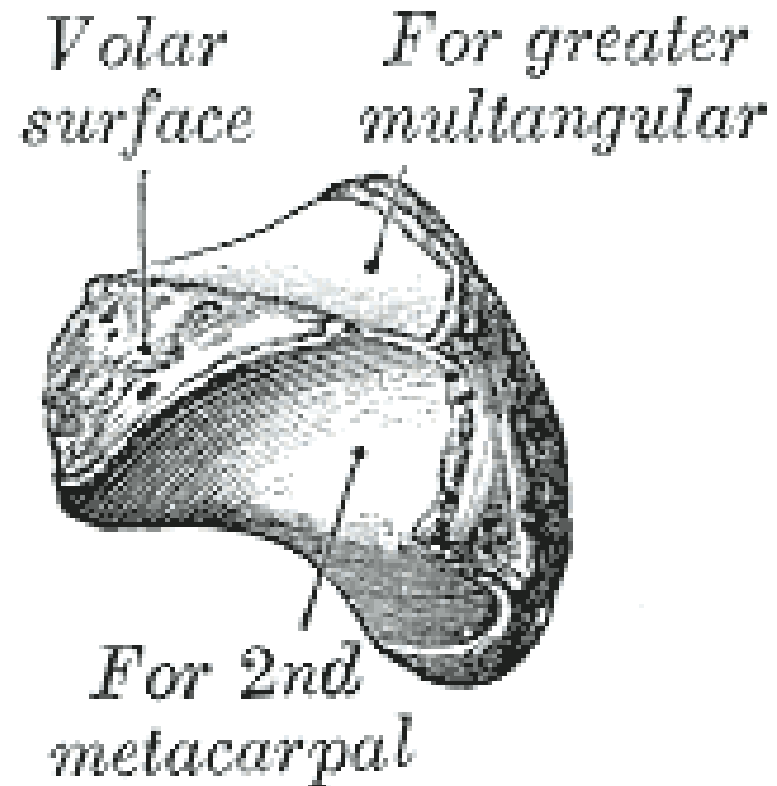
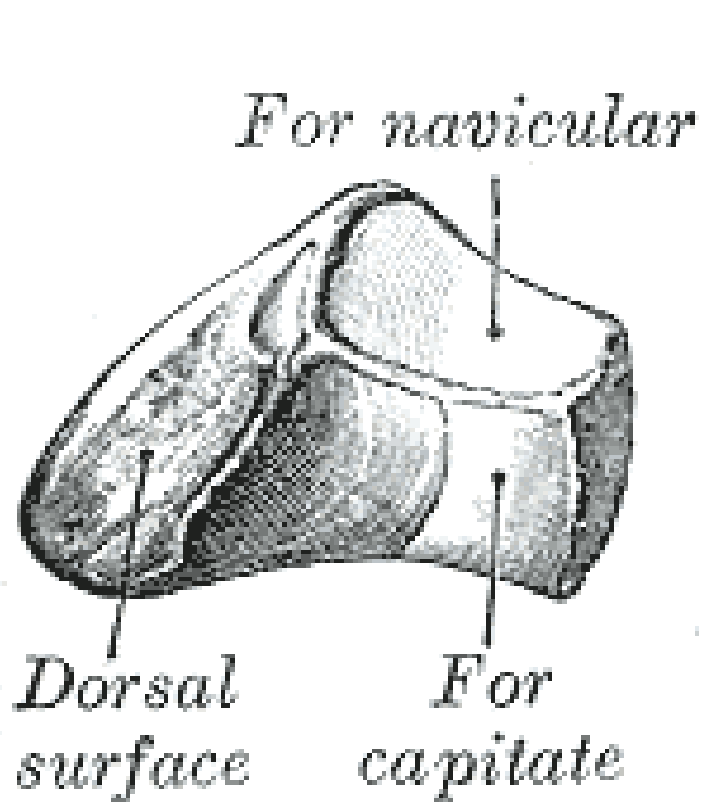
Kostra ruky

Os trapezoideum

- menší mnohohranná kost
- druhá z laterální strany v distální řadě
- kloubní plochy pro:
 - *os trapezium*
 - *os scaphoideum*
 - *os capitatum*
 - *os metacarpale II.*
- nejmenší kost distální řady, širší dorsálně než palmárně, stříškovitá kloubní plocha pro 2. metakarp

Kostra ruky

- stranové určení: kost kloubními plochami pro *capitatum* a *scaphoideum* k pozorovateli s výběžkem do strany a dolů – výběžek směřuje do strany, ze které kost pochází



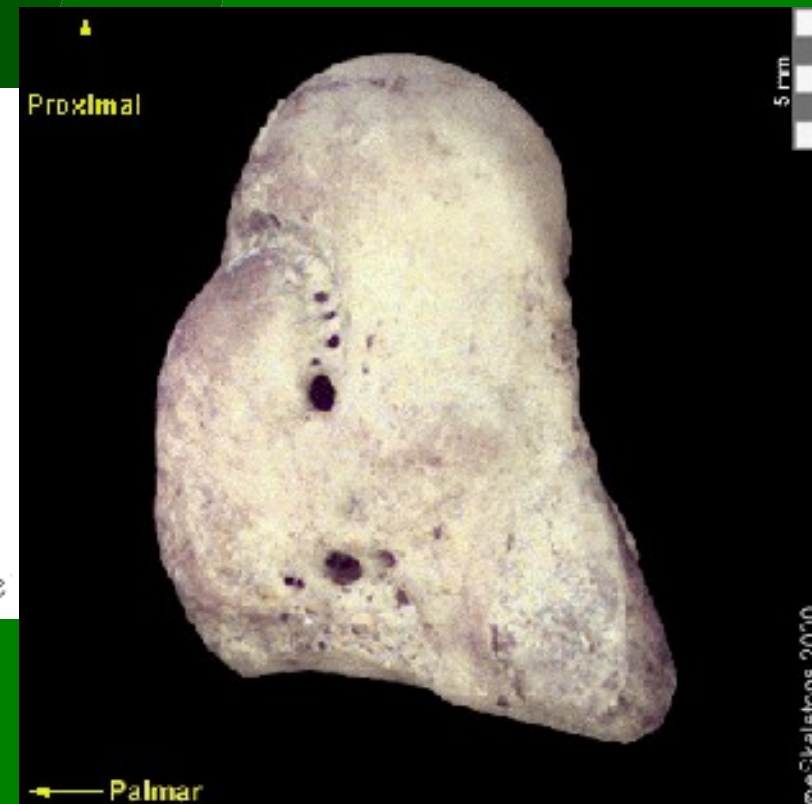
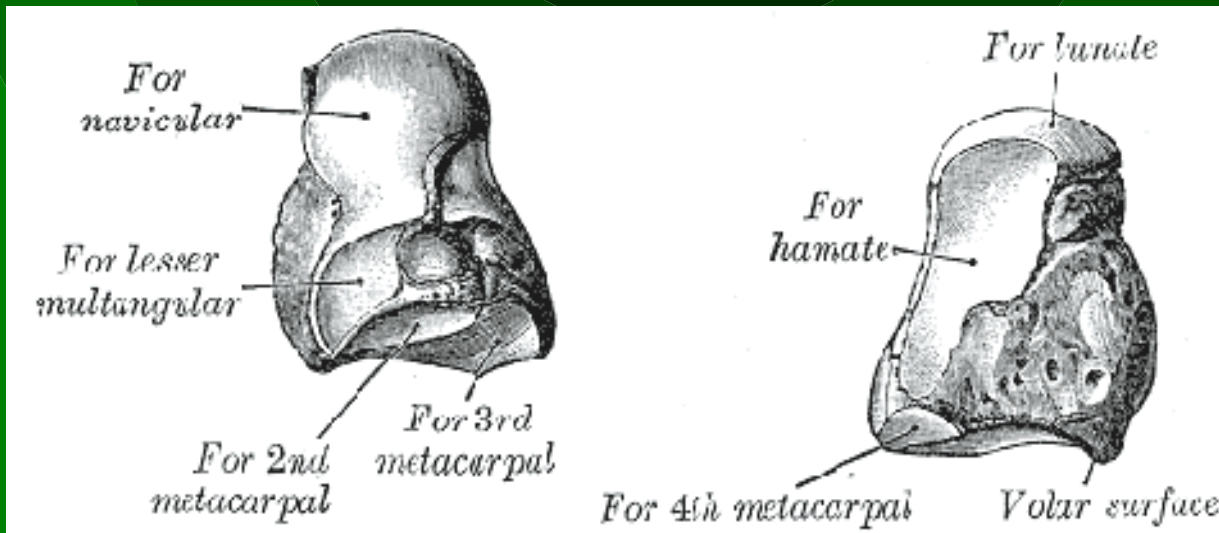
Kostra ruky

Os capitatum

- hlavatá kost
- třetí z laterálního směru
- kloubní plochy pro:
 - *os trapezoideum*
 - *os scaphoideum*
 - *os lunatum*
 - *os hamatum*
 - *os metacarpale II.*
 - *os metacarpale III.*
- velká (většinou největší) karpální kost, nese *caput ossis capitati* (hlava kosti hlavaté) pro spojení s *os lunatum* a *scaphoideum*

Kostra ruky

- stranové určení: kost orientujeme kloubními plochami pro metakarpy dolů, hlavou nahoru, mediální plochou k pozorovateli (je plochá) a tam kam směřuje ostrý výběžek (nebo kloubní plocha pro *hamatum*) z distální plochy, tam kost patří



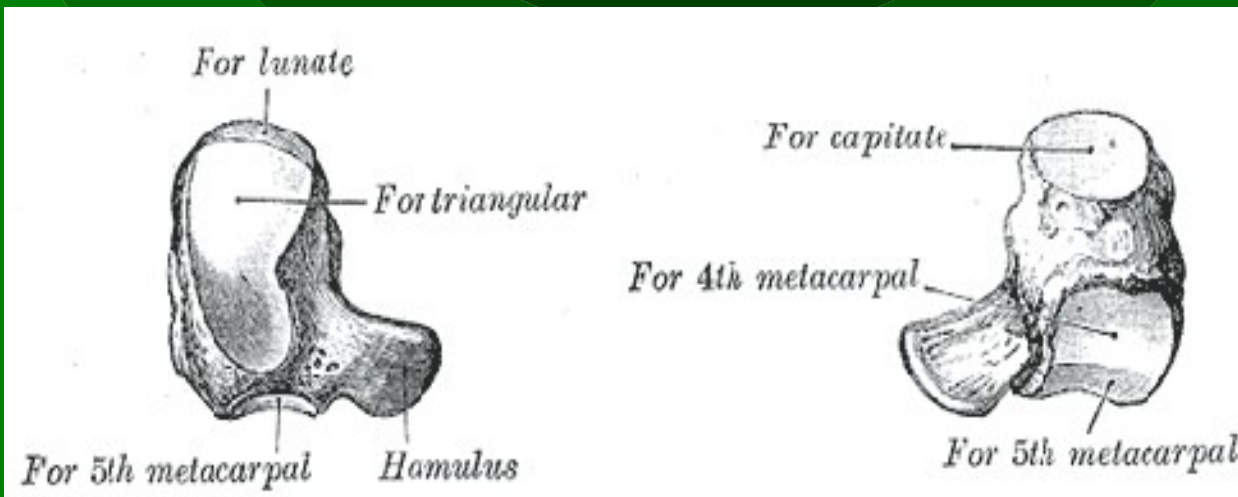
Kostra ruky

Os hamatum

- hákovitá kost
- nejvíce mediálně
- kloubní plochy pro:
 - *os capitatum*
 - *os triquetrum*
 - *os metacarpale IV.*
 - *os metacarpale V.*
- na kost je připojený výrazný *hamulus ossis hamati* (háček), které spolu s *os pisiforme* tvoří *eminentia carpi ulnaris*

Kostra ruky

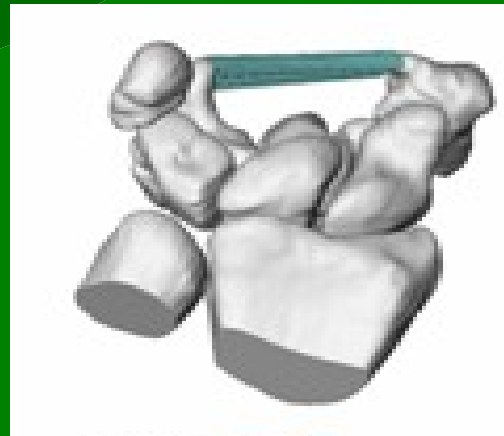
- stranové určení: chytíme kost za klín tvořený plochou pro *capitatum* a *triquetrum* s háčkem nahoru a k pozorovateli – zakřivení háčku vede na stranu, ze které kost je



Kostra ruky

Carpus jako celek

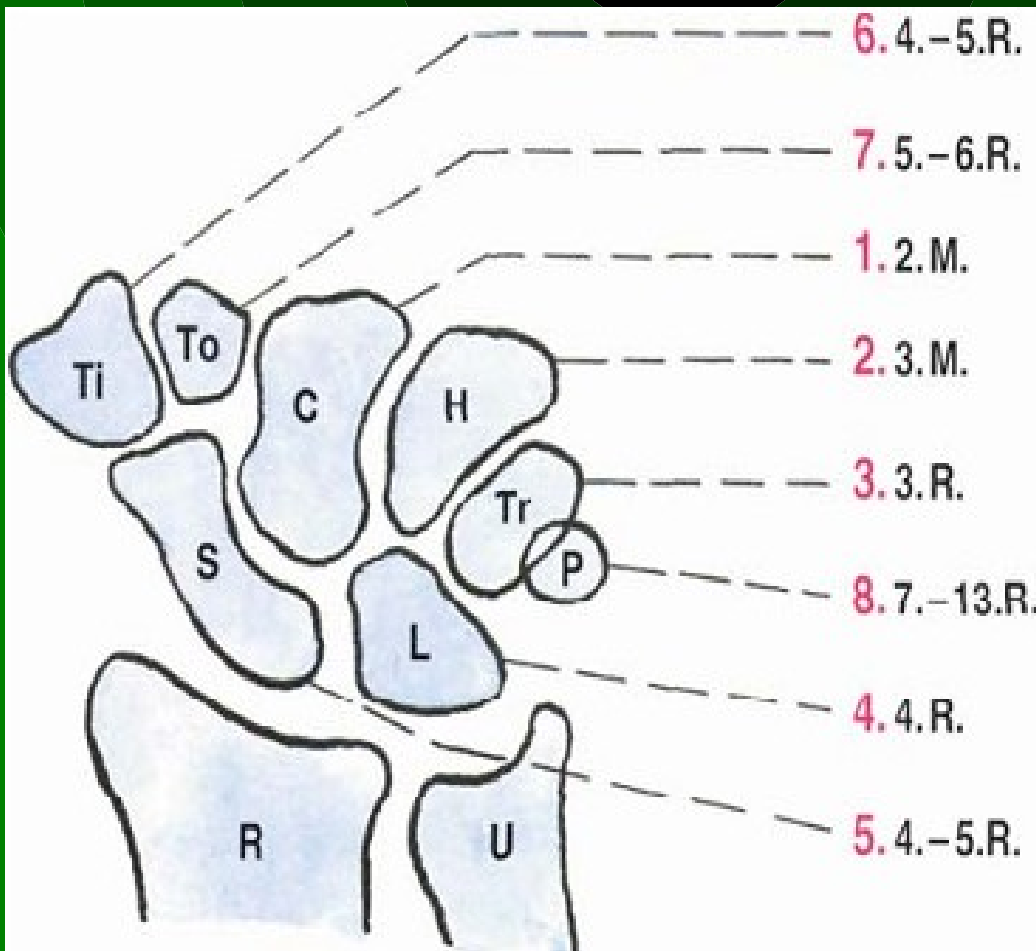
- dorsálně konvexní, palmárně tvoří *sulcus carpi* (žlábek zápěstí)
- *sulcus carpi* je zdůrazněn okrajovými vyvýšeninami:
 - *eminentia carpi radialis* (tvořena z *tuberculum ossis scaphoidei* a *tuberculum ossis trapezii*)
 - *eminentia carpi ulnaris* (tvořena z *os pisiforme* a *hamulus ossis hamati*)



Kostra ruky

Osifikace karpálních kostí

- kostní věk vs. kalendářní věk – hodnocení vývoje kostry



Kostra ruky

Ossa metacarpalia (*ossa metacarpi*, záprstní kosti)

- 5 kostí distálně navazujících na karpus
- tvoří *metacarpus* (záprstí) – hřbet ruky a dlaň
- všech 5 kostí má společný stavební plán – kosti typu dlouhého
- rozlišujeme:
 - *basis ossis metacarpi*
 - *corpus ossis metacarpi*
 - *caput ossis metacarpi*

Basis – proximálně ploška pro kosti distální řady karpu, 2.-5. metakarp má plošky po stranách pro skloubení se sousedním metakarpem

Kostra ruky

Corpus – mírně zahnuté, palmárně konkávní

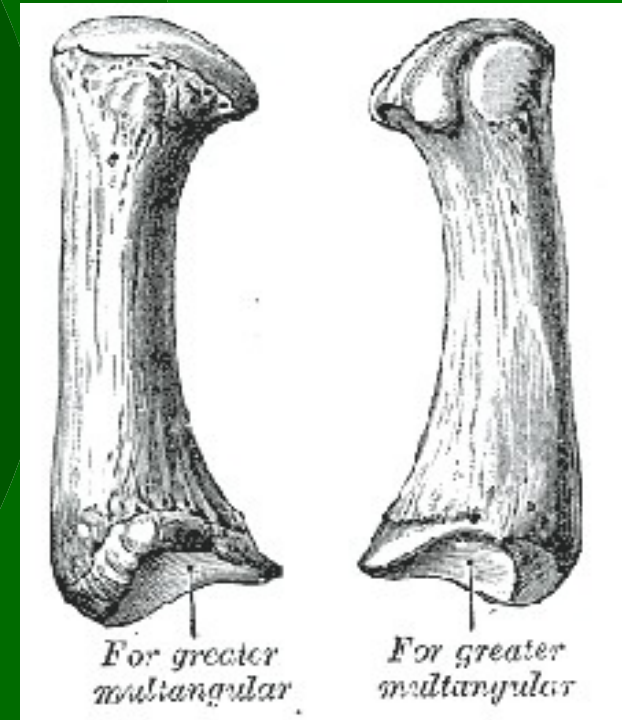
Caput – distálně kulovitý tvar, palmárně válcový – funkční omezení



Kostra ruky

Os metacarpi I.

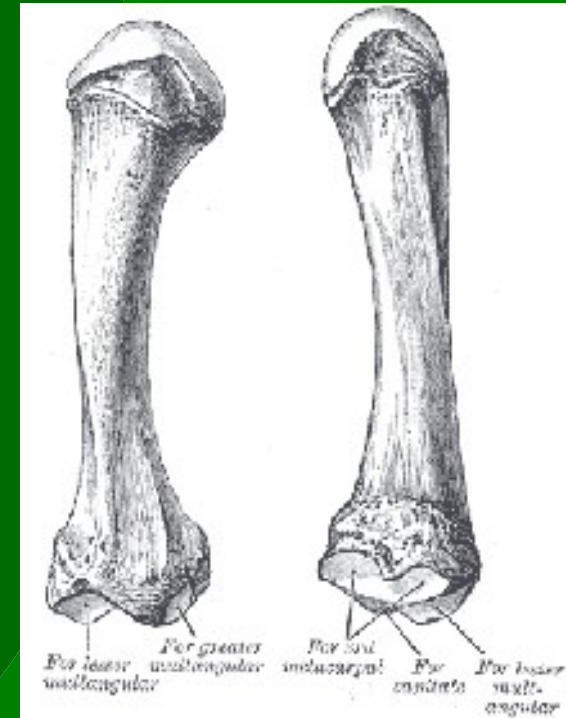
- nejkratší, nejsilnější, proximálně sedlová plocha pro os trapezium
- žádné plošky po stranách, nekloubí se s MC2



Kostra ruky

Os metacarpi II.

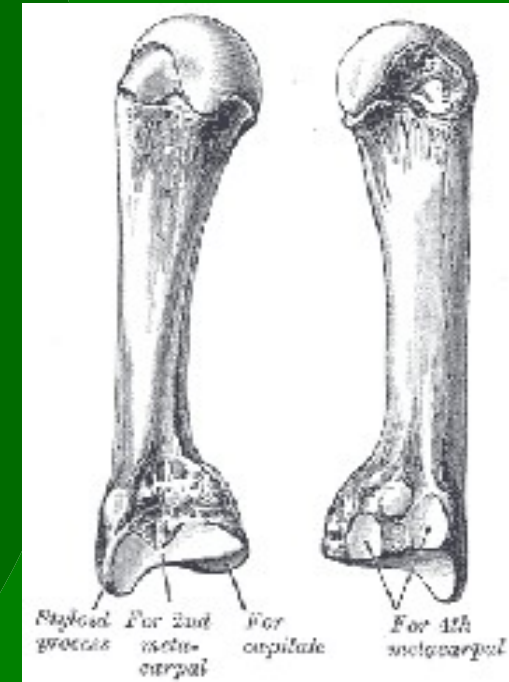
- nejdelší, proximálně má zářez (pro *os trapezoideum*) a mediálně čepel, kloubí se i s *os trapezium a capitatum*
- mediálně rozdvojená ploška pro MC3, laterálně žádná ploška



Kostra ruky

Os metacarpi III.

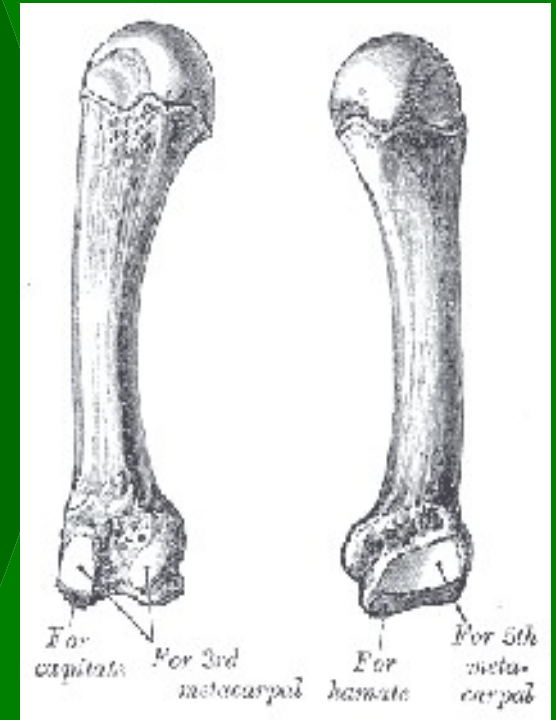
- na radiální straně proximální konce vybíhá *processus styloideus (ossis metacarpi tertii)*, kl. plocha pro *os capitatum*
- rozdvojená laterálně (pro MC2), 2 plošky mediálně (pro MC4)



Kostra ruky

Os metacarpi IV.

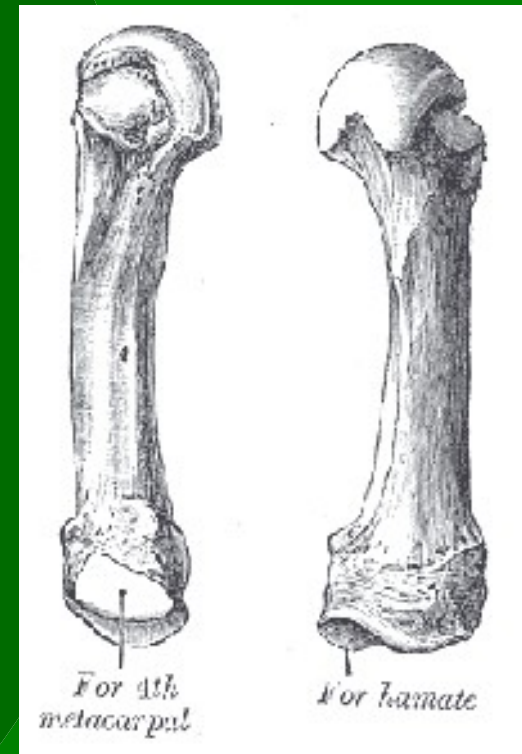
- nasedá na *os hamatum*, čtvercový obrys prox. konce
- laterálně 2 plošky (pro MC3), mediálně jedná protáhlá ploška (pro MC5)



Kostra ruky

Os metacarpi V.

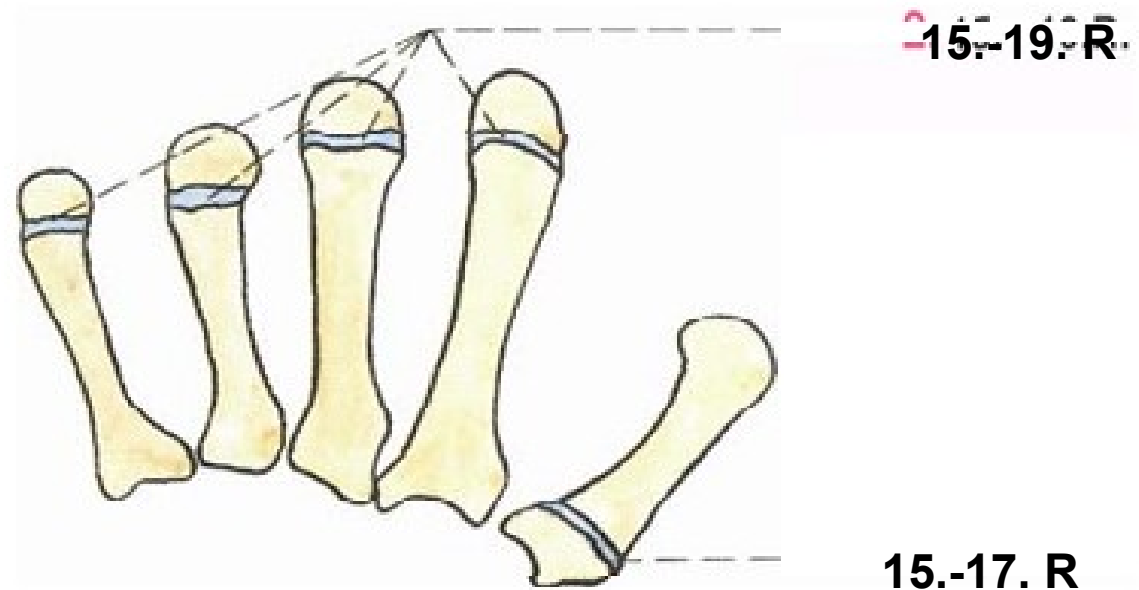
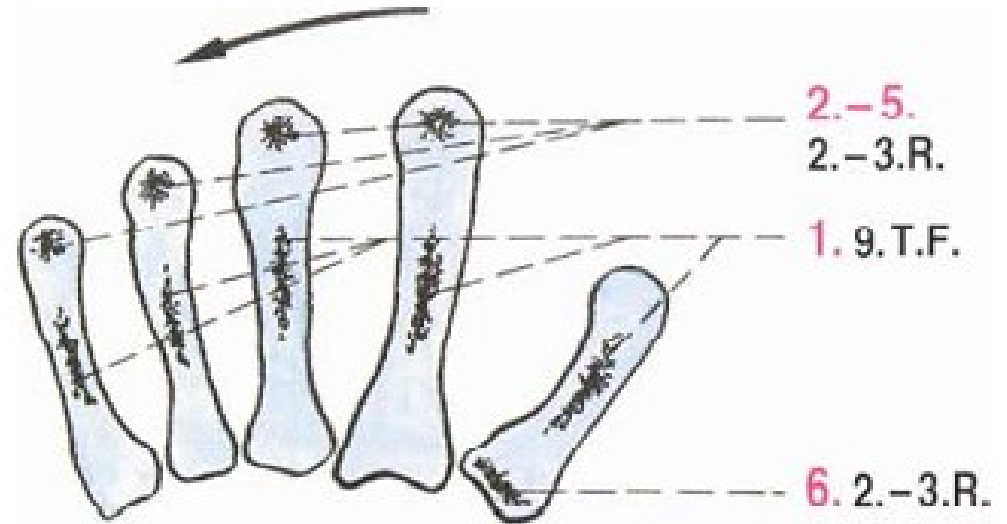
- nasedá také na os *hamatum*
- laterálně protáhlá ploška (pro MC4), mediálně drsnatina



Kostra ruky

Osifikace metakarpů

- 1. se liší od ostatních
(viz obr.)



Kostra ruky

Ossa digitorum manus (kosti prstů ruky)

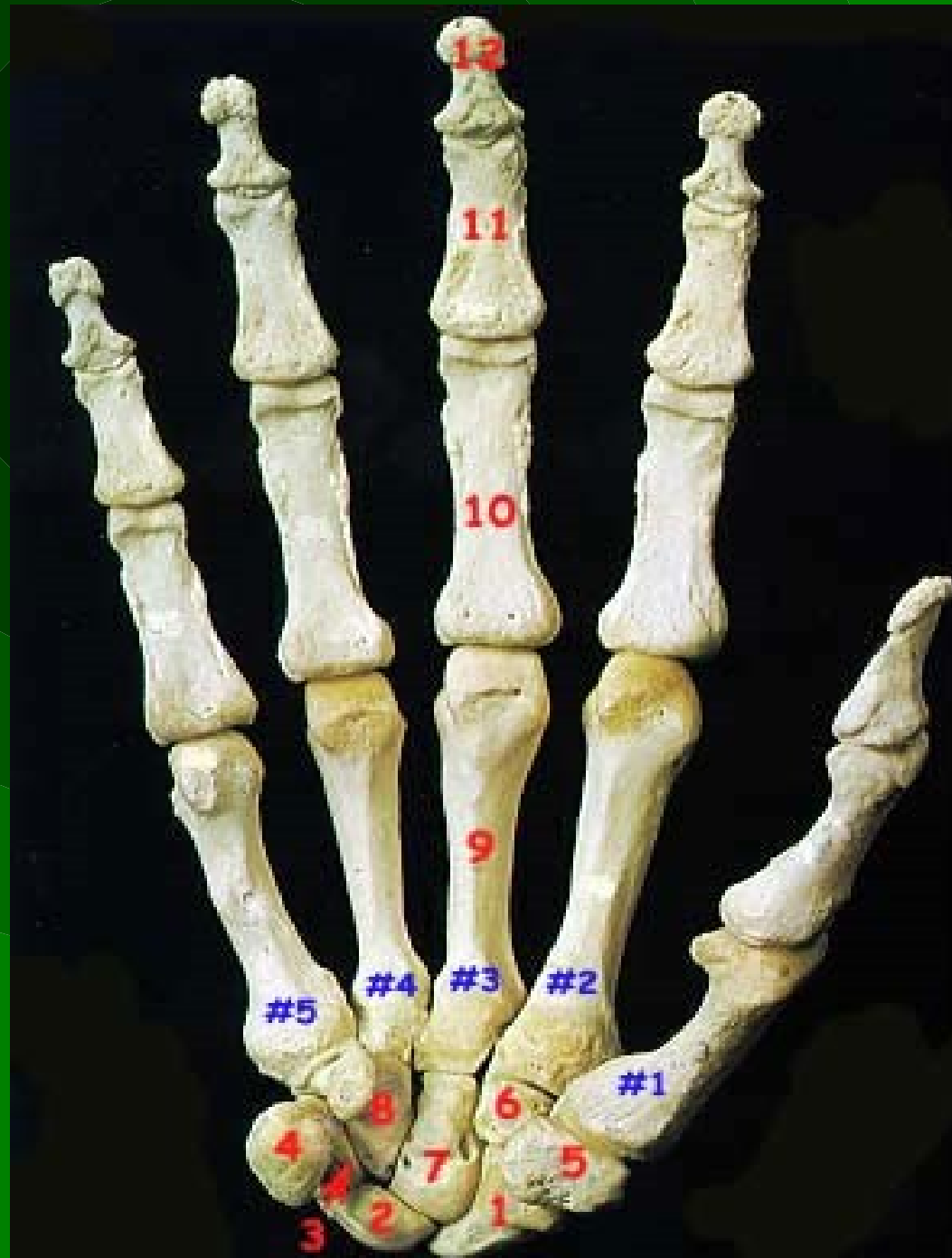
- phalanges – články (phalanx – článek)
- 2 na palci, 3 na ostatních prstech
- části:
 - *basis phalangis* (prox. konkávní kl. plocha)
 - *corpus phalangis* (dorsálně konvexní)
 - *caput phalangis* (konvex. plocha kladkového kloubu)

Phalanx proximalis – nejdelší, oválná jamka pro hlavici
MC

Phalanx media – kratší

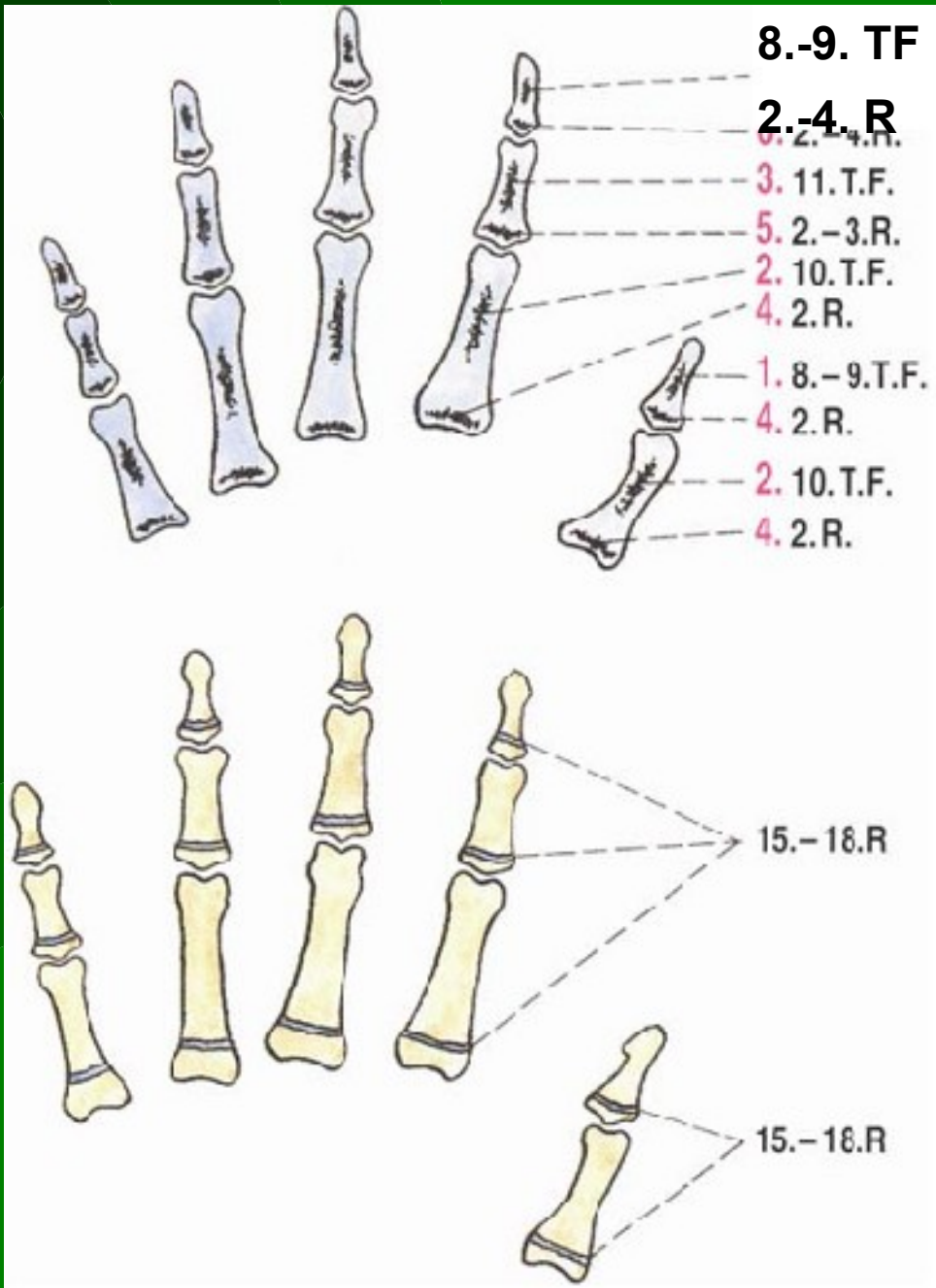
Phalanx distalis – nejkratší, distálně *tuberositas
phalangis distalis*

Kostra ruky



Kostra ruky

Osifikace článků prstů



Kostra ruky

Ossa sesamoidea manus (sezamské kosti ruky)

- drobné kůstky při metakarpofalangových kloubech
- obvykle 2 při MC-Ph kloubu palce, mohou být i jinde

