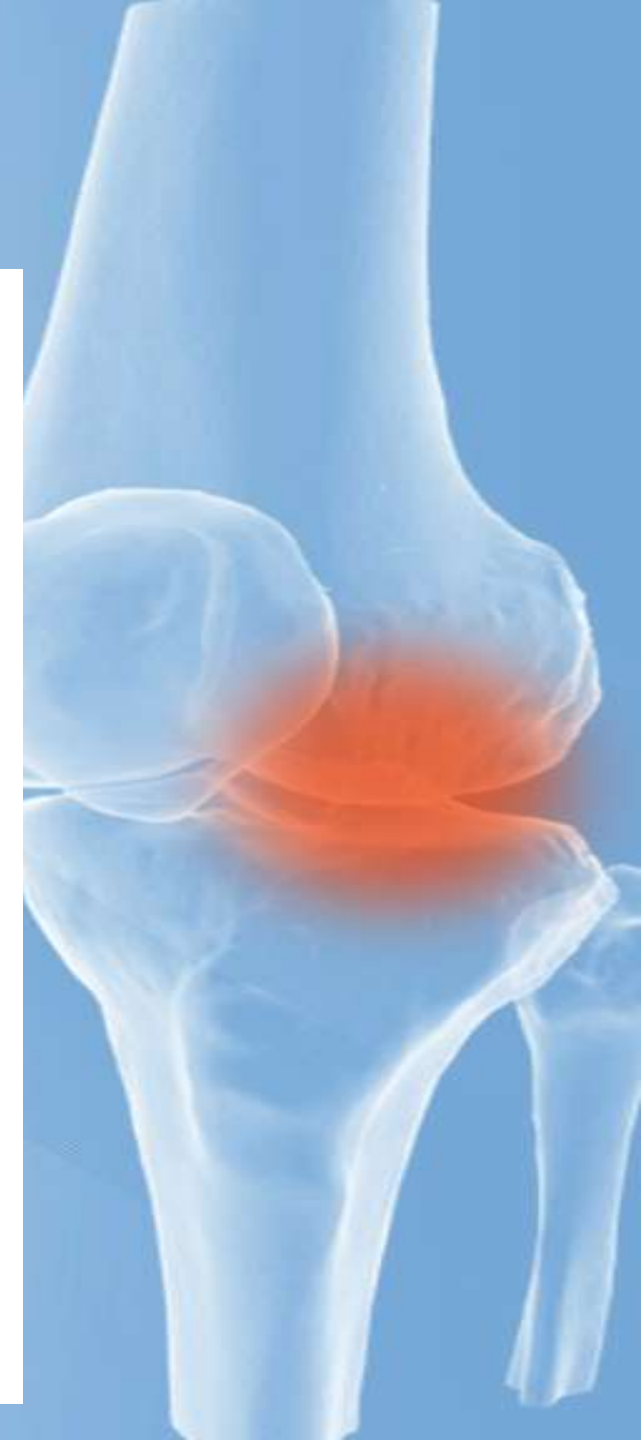
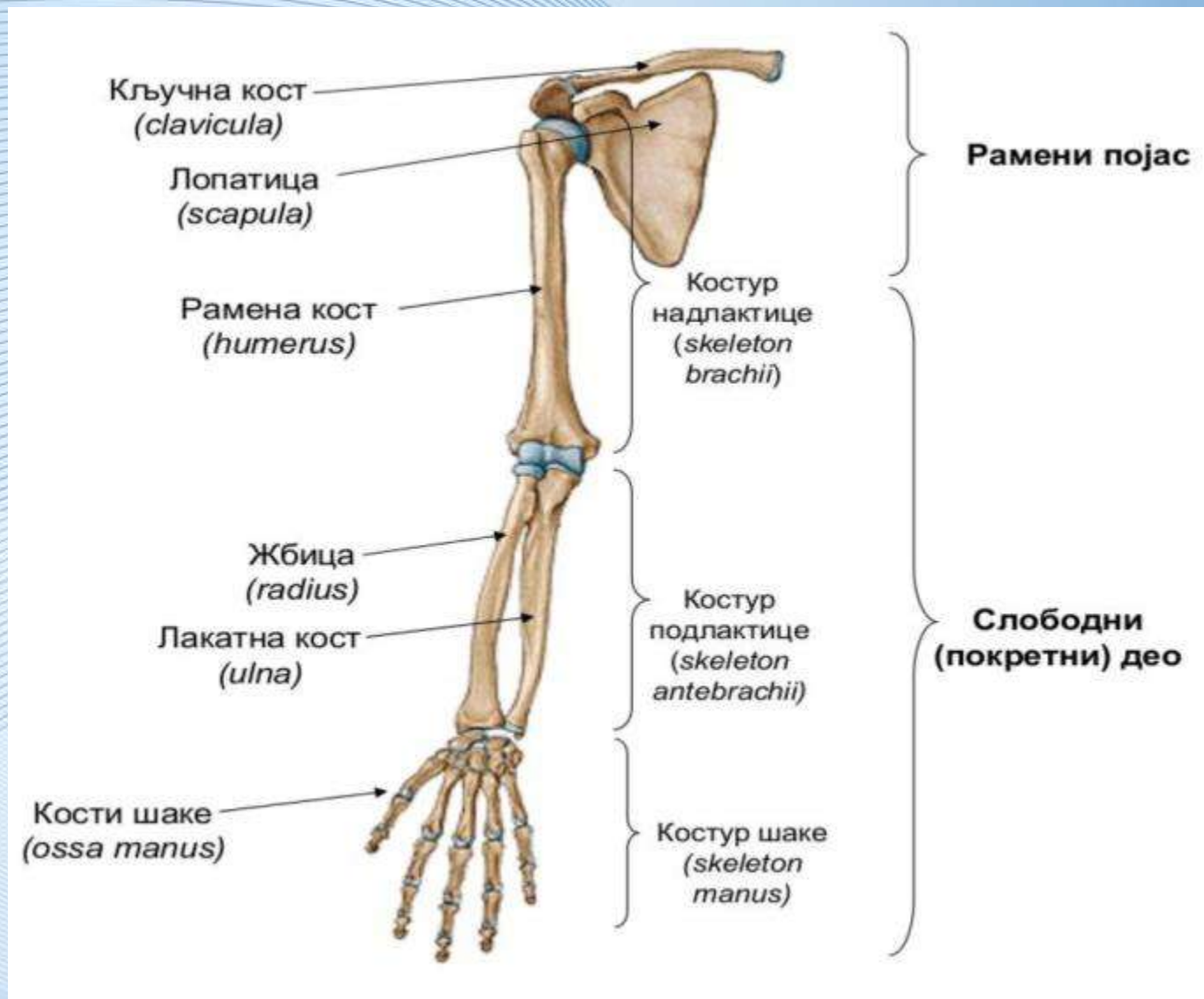


Funkcionalna anatomija- zglob lakta, zglobovi ručja i šake

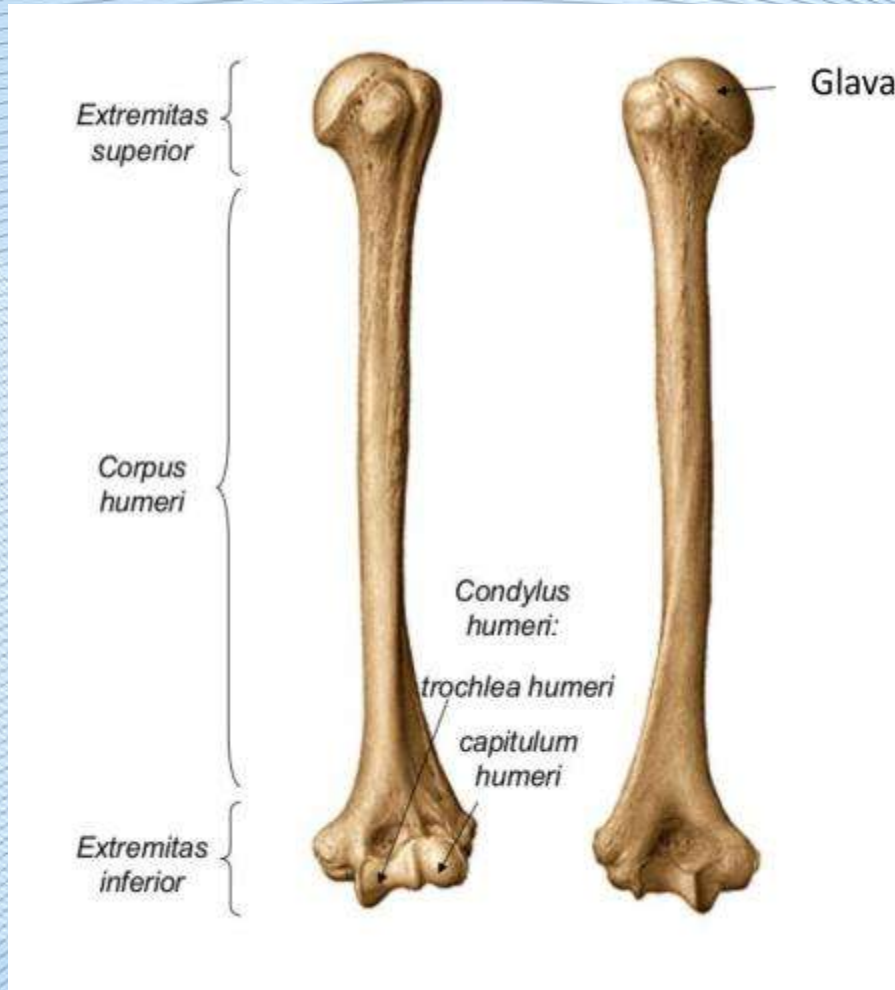
**ICEPS, 2018. godina
Dr Vladimir Krstić**



Kosti gornjeg ekstremiteta



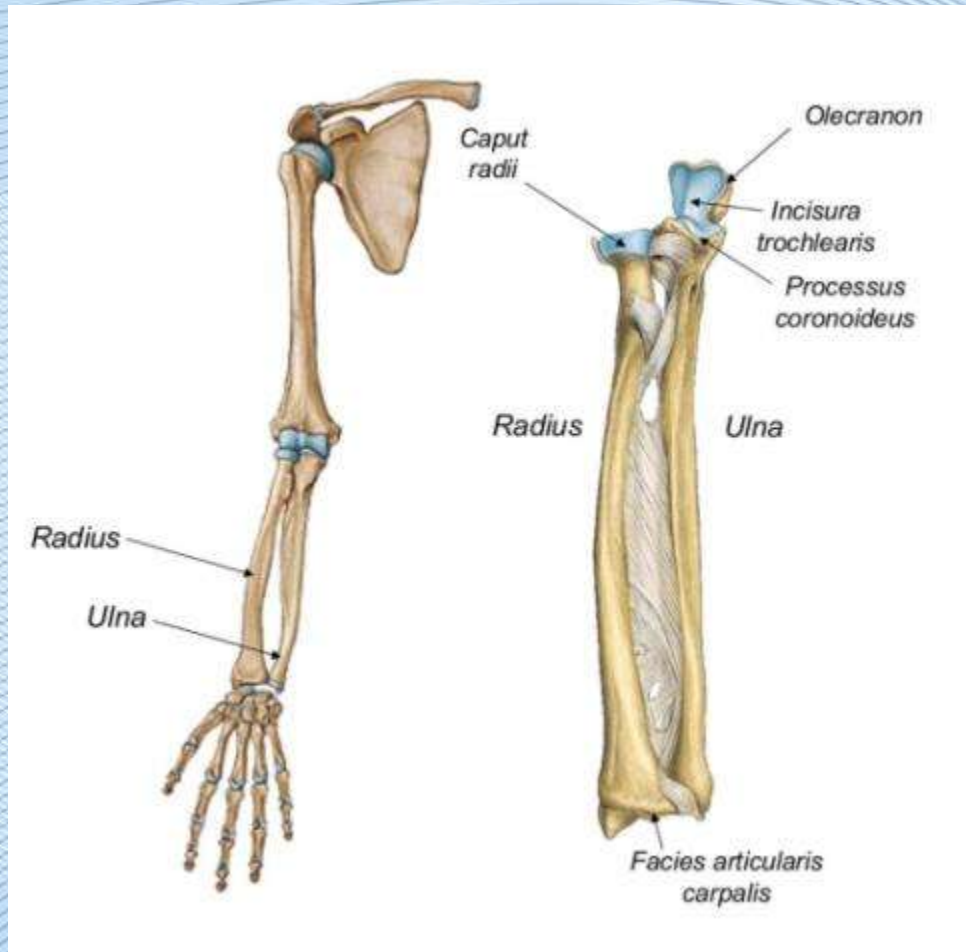
Ramena kost- Humerus



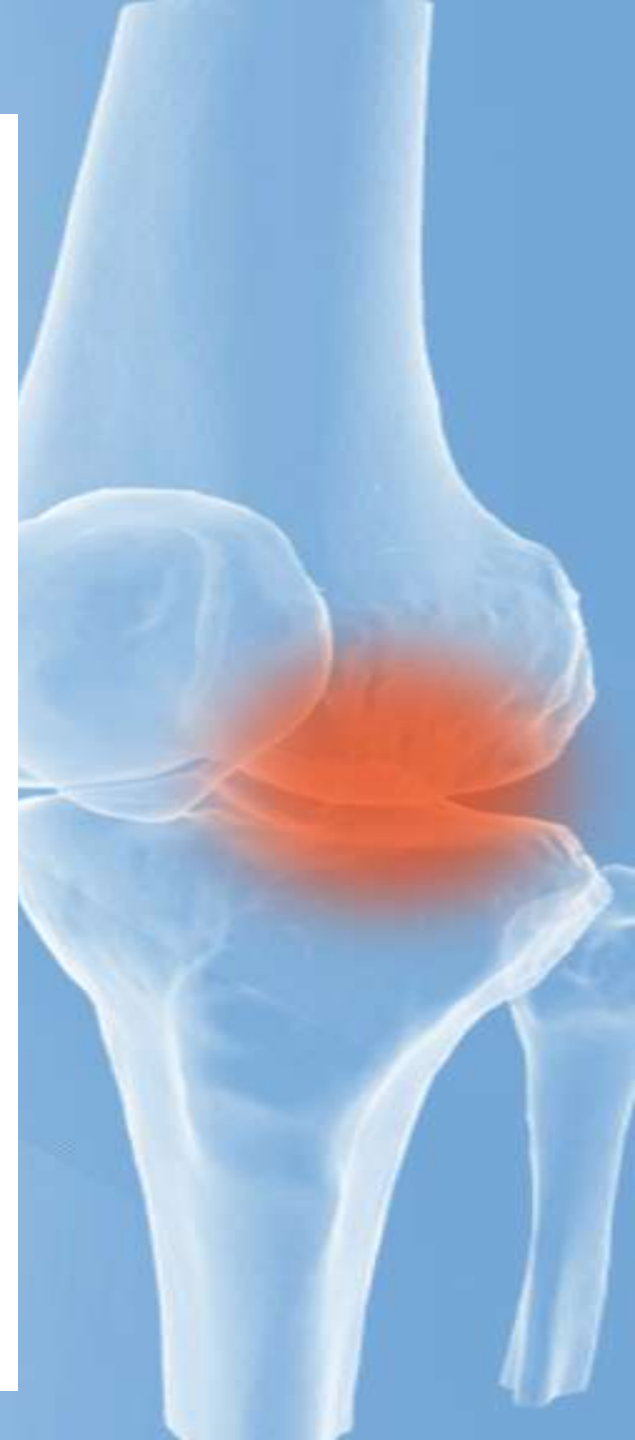
- gornjim krajem se zglobljava sa lopaticom gradeći zglob ramena
- donjim krajem se zglobljava sa žbicom i lakatnom kosti čineći zglob lakta

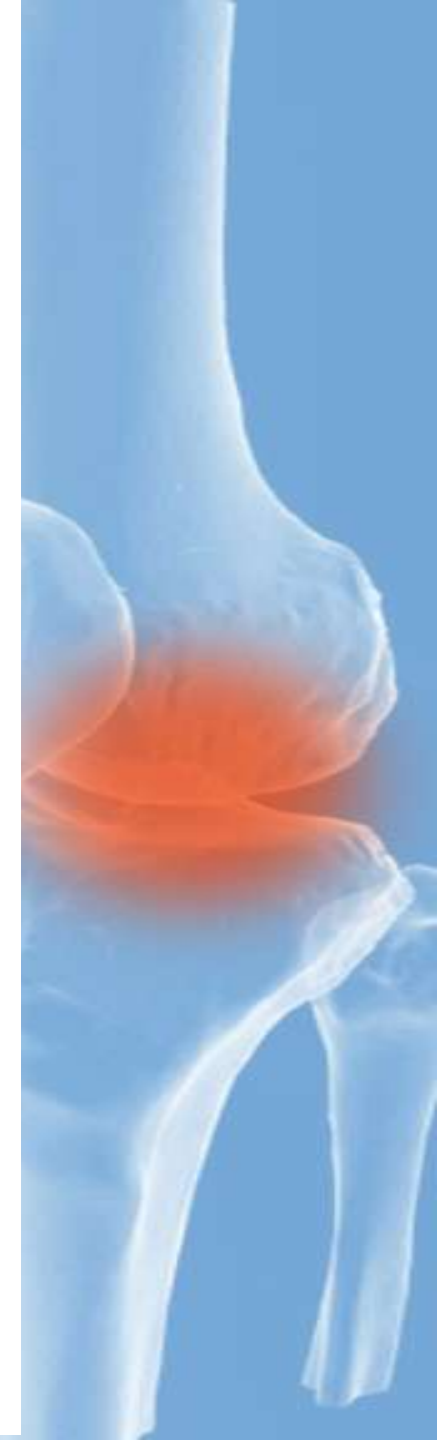
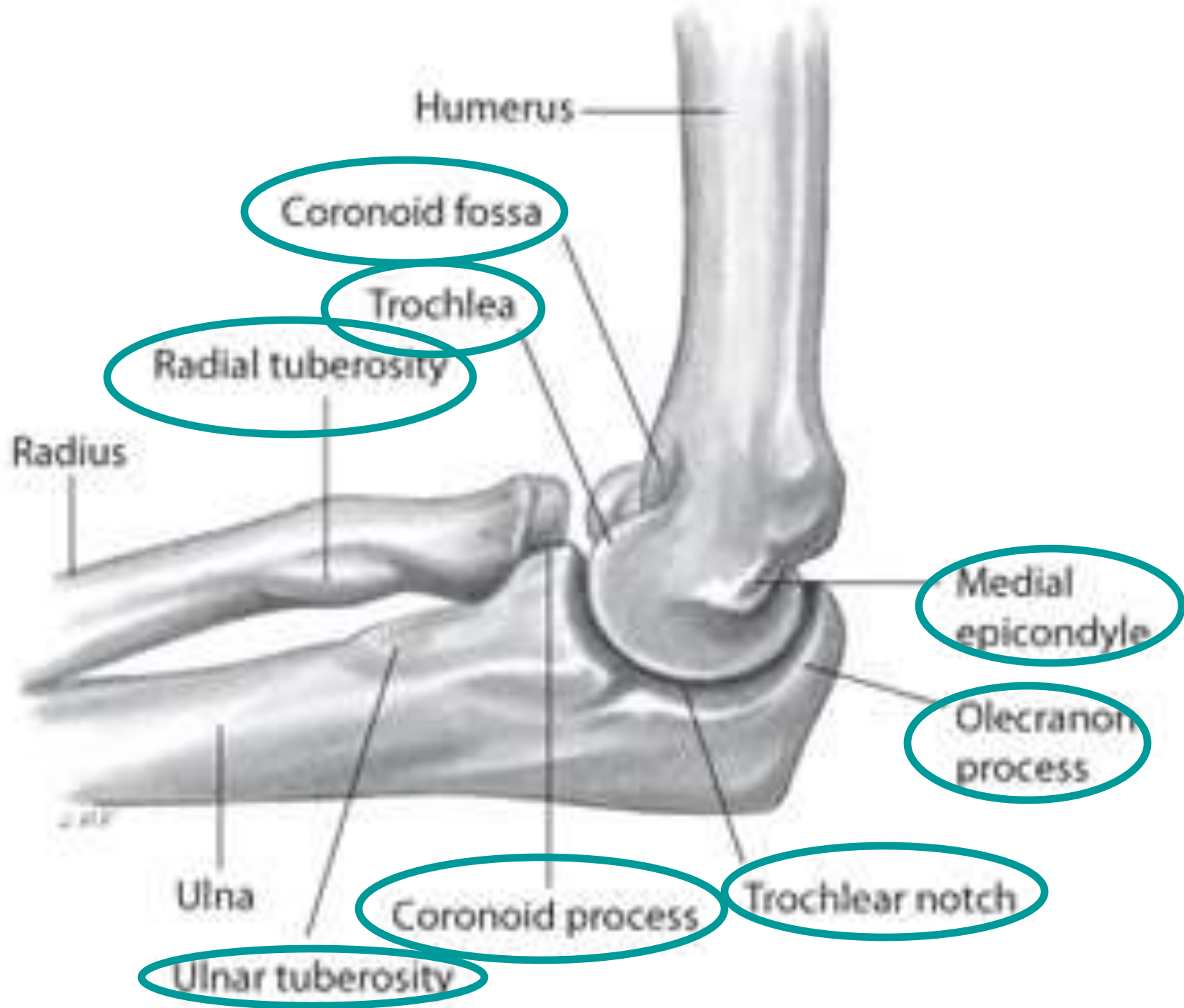


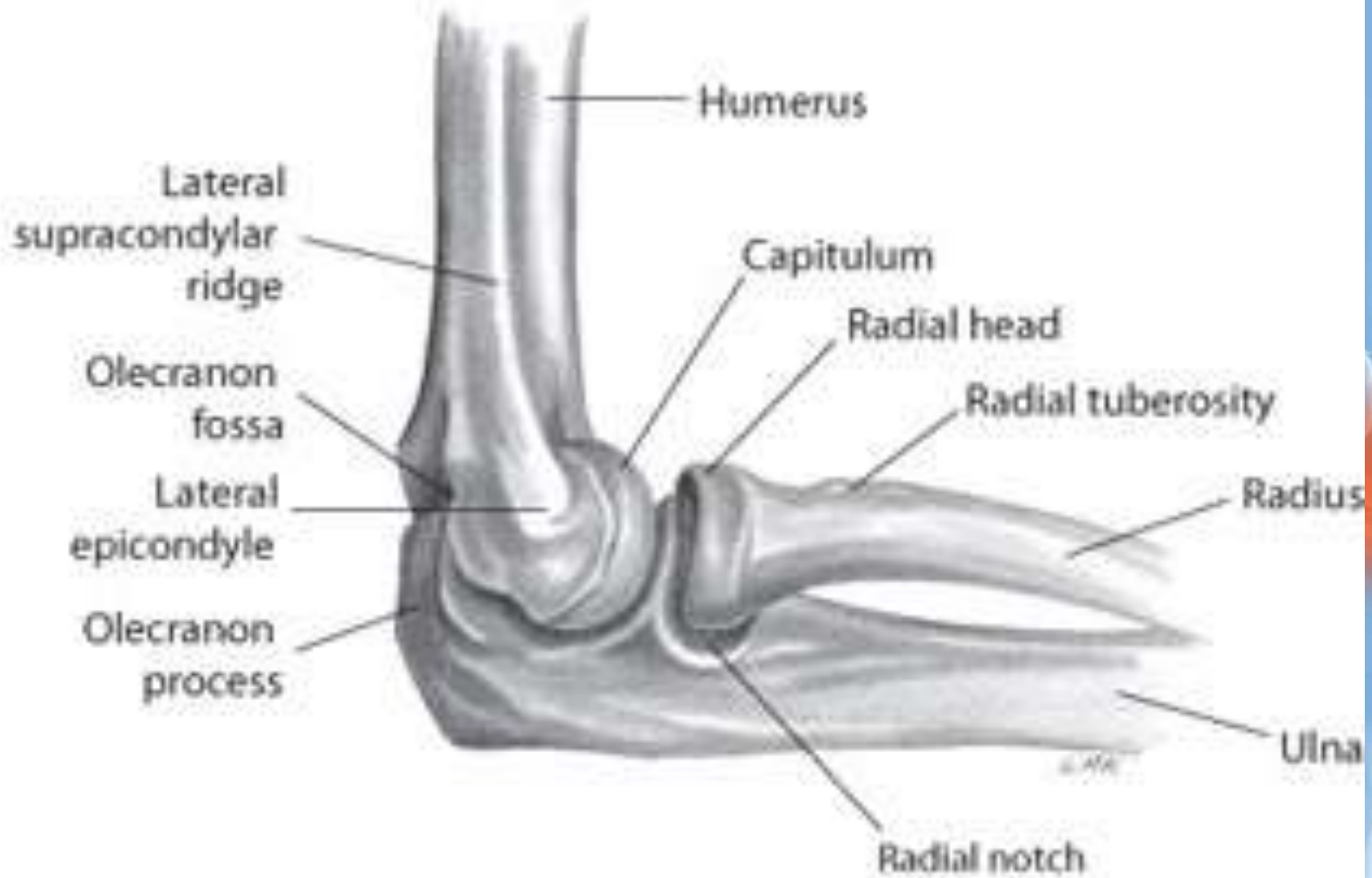
Kostur podlaktice



- čine ga žbica (radius) i lakatna kost (Ulna)
- gornim krajevima grade zglob lakta
- donjim krajevima čine zglob ručja







Mišići nadlaktice

- podeljeni su na dve grupe

1. Prednja grupa (n. musculocutaneus)

m. biceps brachii

- caput breve, caput longi
- fleksija i supinacija podlakta, fleksija i abdukcija nadlaktice

m. coracobrachialis

- fleksija nadlakta i podlakta, unutrašnja rotacija nadlaktice

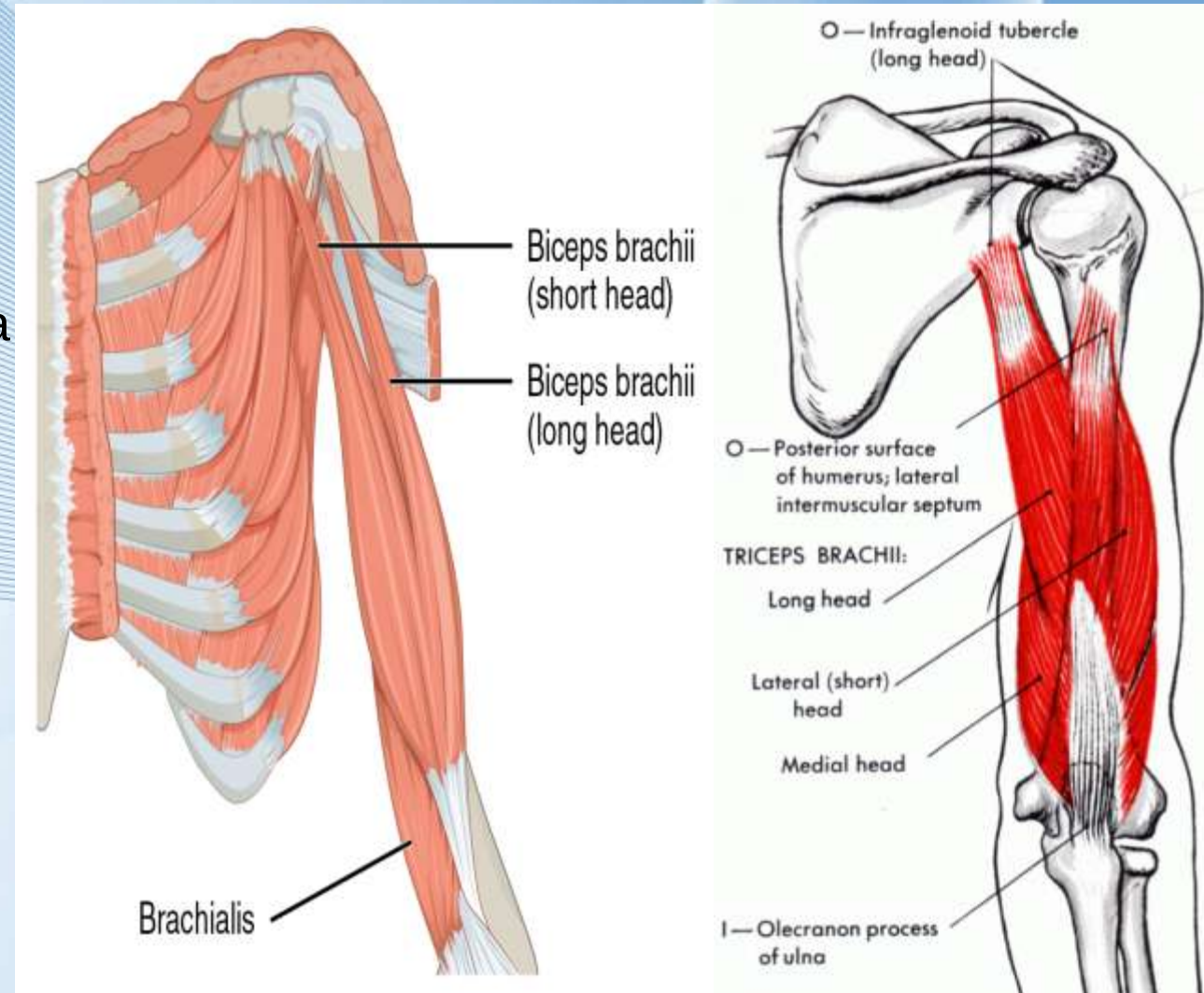
m. brachialis

- fleksija podlaktice

2. Zadnja grupa

m. triceps brachii

- caput longum, mediale et laterale
- glavni ekstenzor nadlaktice
- n. radialis



Mišići podlaktice

- dele se u tri grupe:

Prednja- 8 mišića (dva su pronatori podlakta, ostali su fleksori ručja i prstiju)

Spoljna- 4 mišića (dva ekstenzora i dva supinatora podlaktice)

Zadnja- 8 mišića (svi učestvuju u pokretima ekstenzije ručja i prstiju)

- proksimalni pripoji na medijalnom ili lateralnom epikondilu humerusa, odnosno na gornjem okraju ulne
- distalni pripoji na prednjoj ili spoljašnoj strani žbice (pronatori, supinatori) ili na prednjoj i zadnjoj strani kostiju doručja ili članaka prstiju



Mišići podlaktice

- Prednja grupa (n. medianus sa svojim granama)

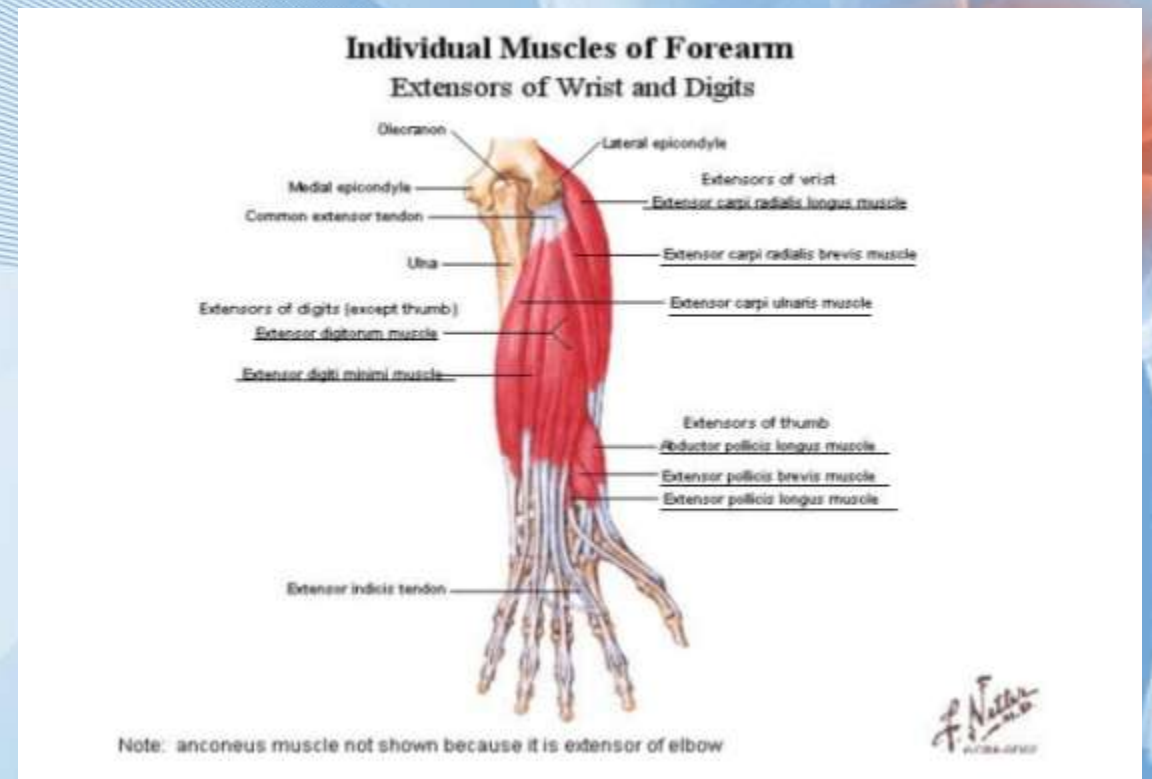
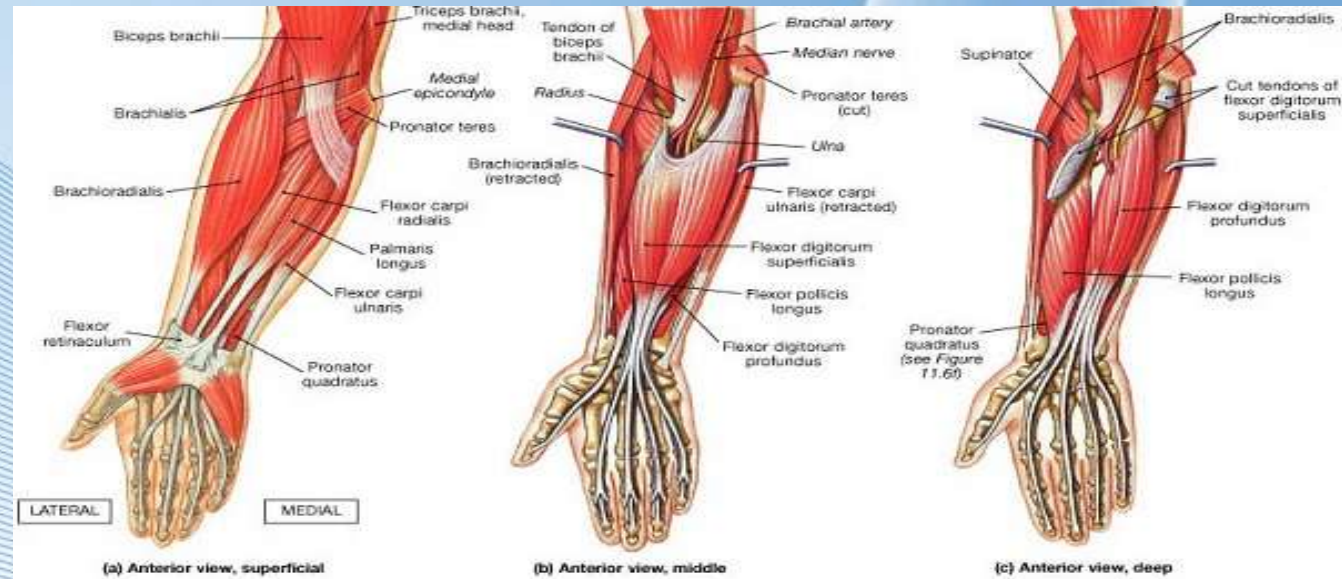
m. pronator teres
 m. pronator quadratus
 m. flexor carpi radialis
 m. palmaris longus
 m. flexor carpi ulnaris
 m. flexor digitorum superficialis et profundus
 m. flexor pollicis longus

- Spoljašnja grupa (n. radialis)

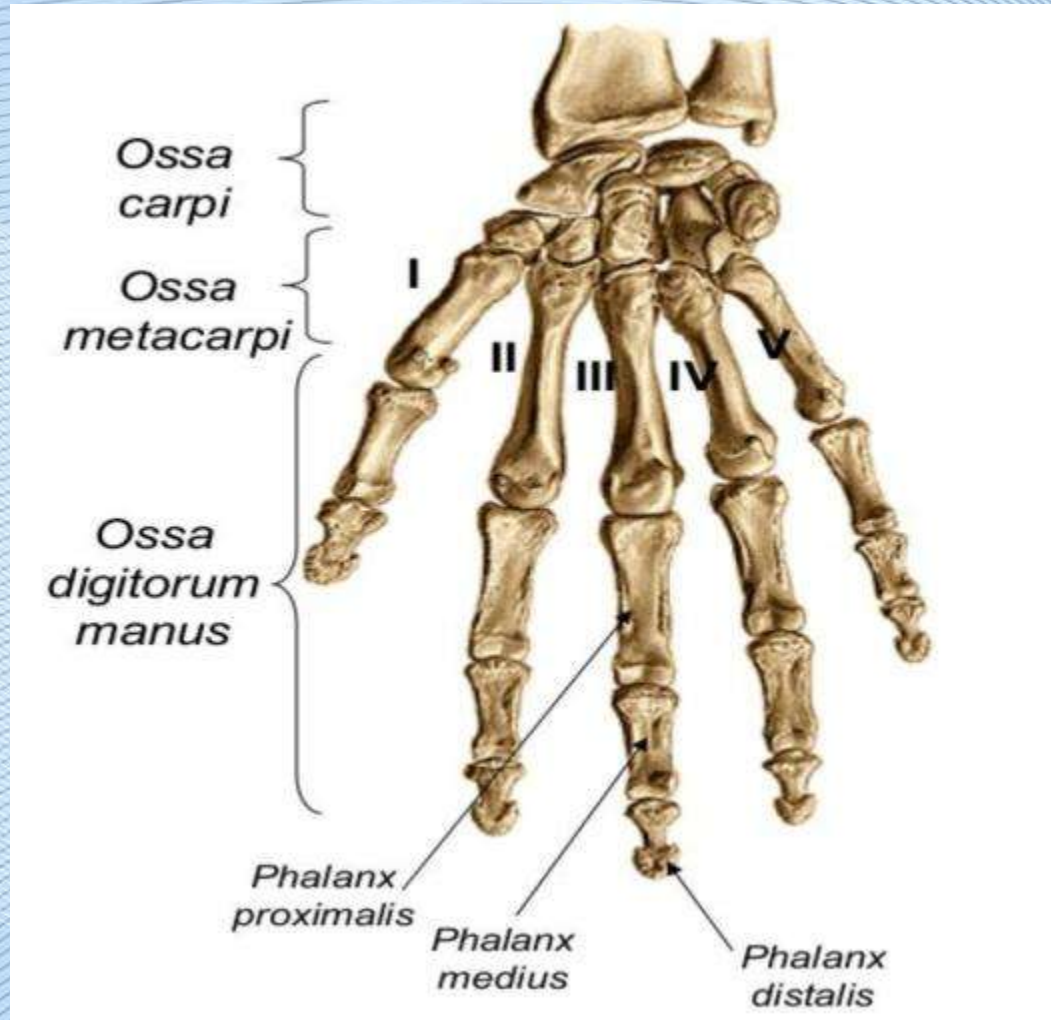
m. brachioradialis
 m. extensor carpi radialis longus et brevis
 m. supinator

- Zadnja grupa (n. radialis)

m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi,
 m. extensor carpi ulnaris, m. anconeus, m. indicis
 m. abductor policis longus et brevis
 m. extensor pollicis longus et brevis



Kosti šake



- osam kratkih kostiju ručja (Ossa carpi)
- pet dugih kostiju doručja (Ossa metacarpi)
- kosti prstiju (dva članka palac, ostale kosti tri članka) (Ossa digitorum manus)

Mišići šake

- Podeljeni u tri grupe:

1. Mišići spoljašnje lože (tenara)

- m. abductor policis brevis
- m. flexor policis brevis
- m. opponens policis
- m. adductor policis

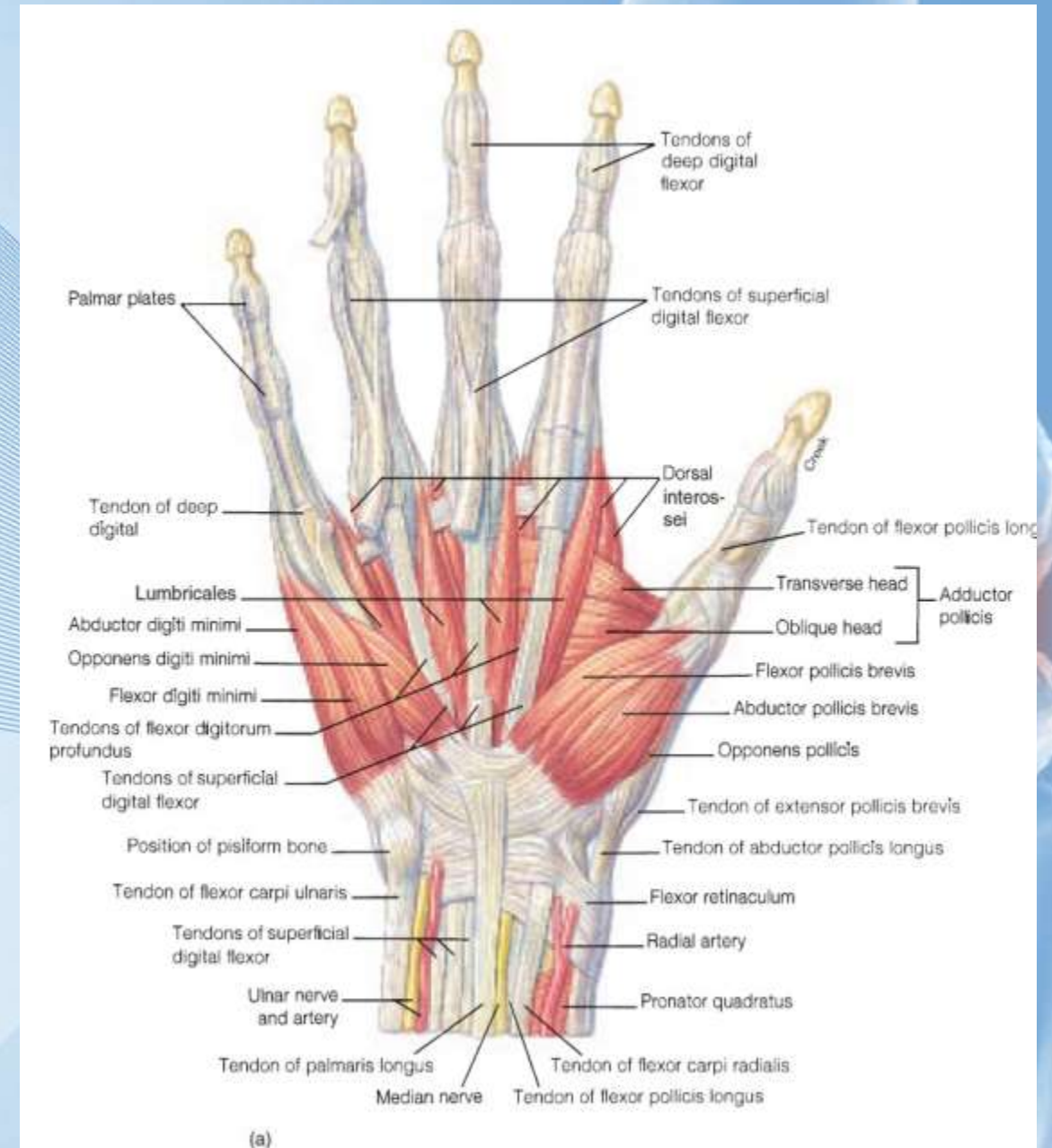
2. Mišići unutrašnje lože (hipotenara)

- m. abductor digiti minimi
- m. flexor digiti minimi brevis
- m. opponens digiti minimi
- m. palmaris brevis

3. Mišići srednje lože

- mm. lumbricales (4)
- mm. interossei (8)

- mišići šake učestvuju u pokretima fleksije, ekstenzije, abdukcije, addukcije, opozicije palca i ostalih prstiju



ZGLOB LAKTA- ART. CUBITI



- složen zglob, tipa šarke
- izgrađuju ga donji okrajak humerusa i gornji okrajci radiusa i ulne
- u sastav ovog zgloba ulaze:

Art. humeroulnaris
Art. humeroradialis
Art. radioulnaris



Radio-humeralni zglob

izmedju radiusa i humerusa
capitulum

- eminencija na distalnom kraju lateralnog epikondila
- zglobljava se sa glavicom radiusa

Ulna-humeralni zglob

“Elbow joint”

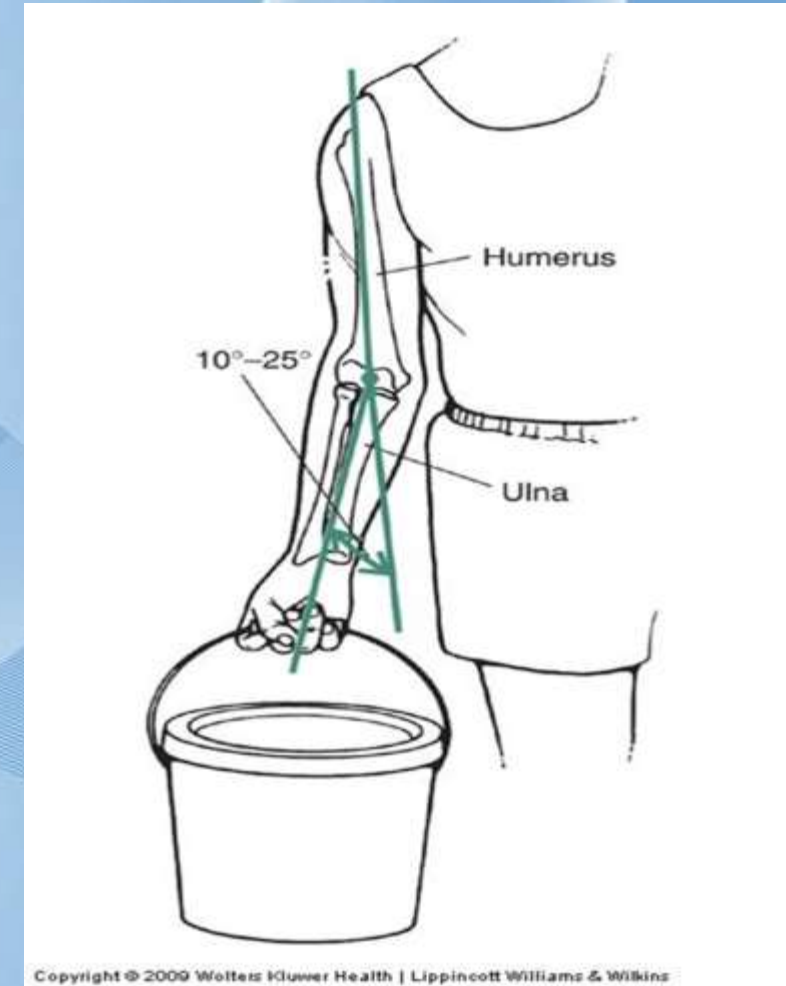
Veza izmedju ulne i humerusa

- medialni i lateralni epicondili

„Carrying angle“

Ugao izmedju ulne i humerusa kod pune ekstenzije lakta

10–20°



Radio-ulnarni zglob

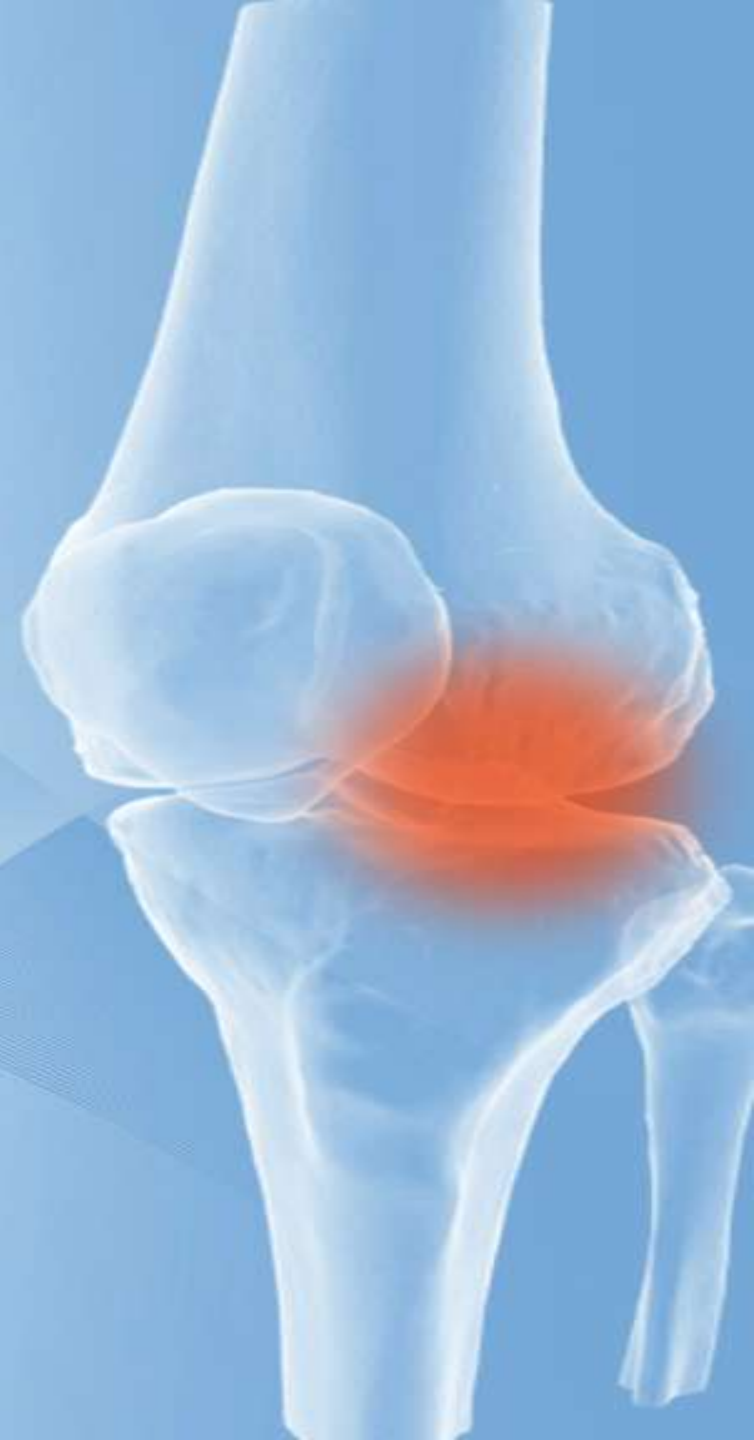
Zglob izmedju ulne i radiusa

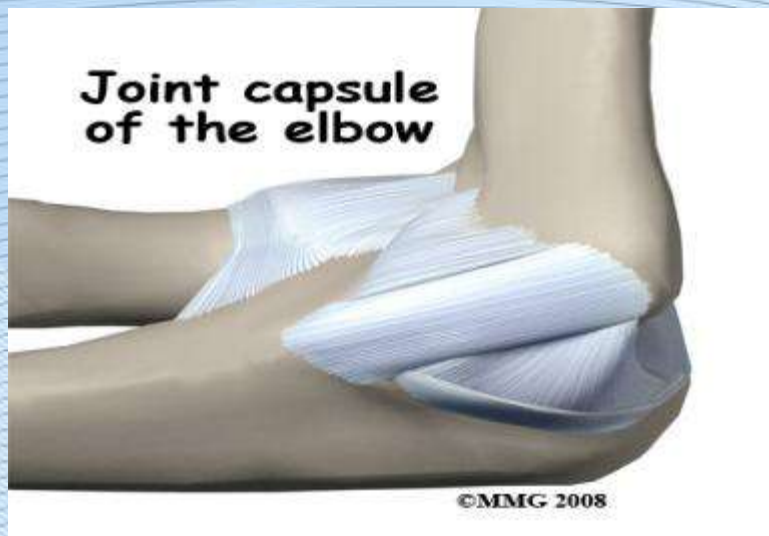
Proksimalni i distalni

- pronacija, supinacija
- interosealna membrana

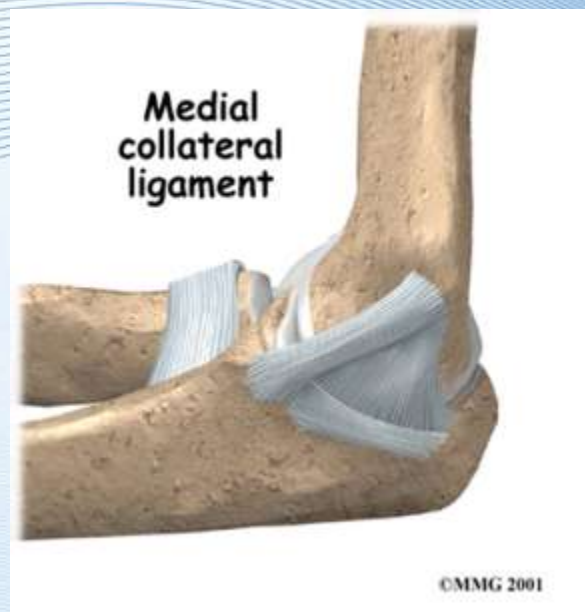
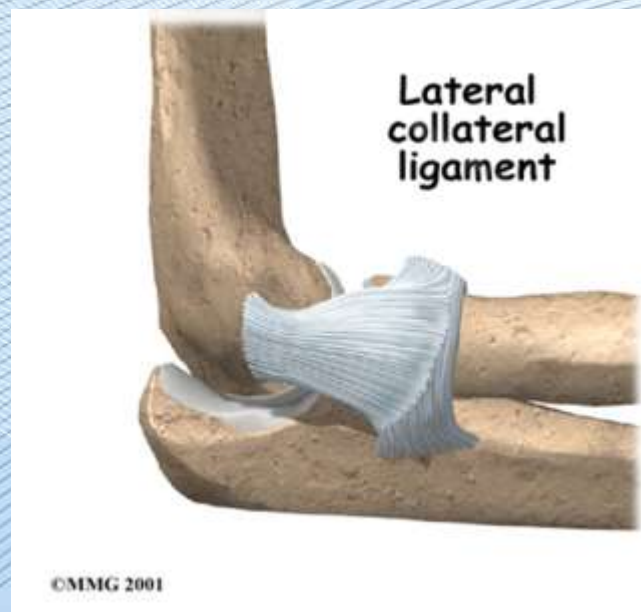
(tanak sloj vezivnog tkiva izmedju ulne and radiusa)

- medialni i lateralni epikondili





- zglobna čaura je zajednička za sva tri zgloba: na svom prednjem zidu ima kružni, slepo zatvoreni kesasti nastavak koji olakšava pokrete obrtanja gornjeg okrajka ramenice
- između fibrozne i sinovijalne zglobne čaure nalaze se masni jastučići koji ispunjavaju jame na donjem okrajku ramenice pri pregibanju i opuštanju podlakti; sprečavaju utiskivanje zglobne čahure

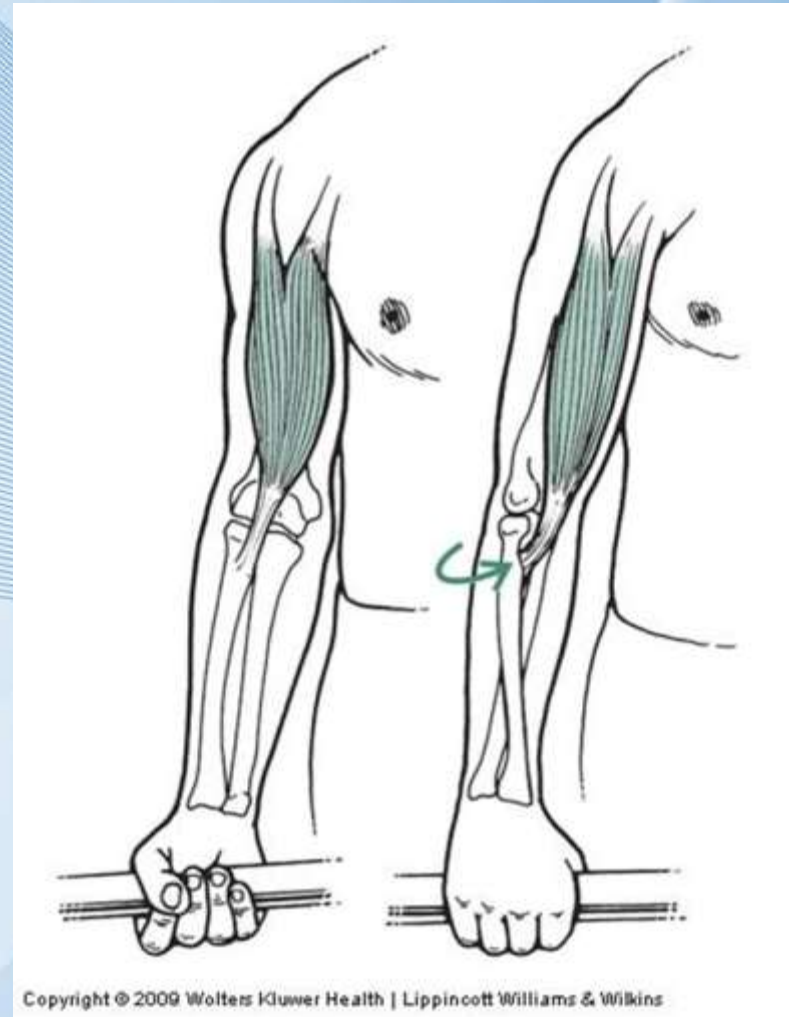
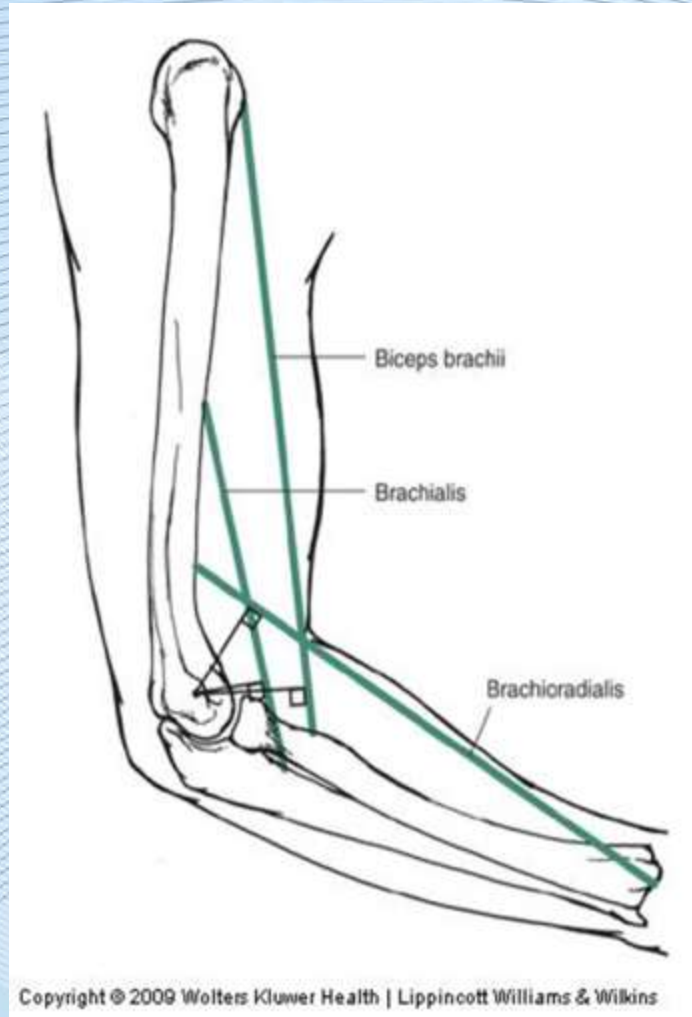


Pokreti u zglobu lakta limitirani zbog nekoliko faktora:

- mekotkivne strukture
- ligamenti
- zglobna kapsula
- mišići

24 mišića prelazi preko zgloba lakta ili je sa njim u funkcionalnoj vezi
mnogi od ovih mišića odgovorni za različite pokrete u zglobu lakta
neki od njih bolji u izvodjenju jedne vrste pokreta u odnosu na druge
grupa fleksornih mišića skoro dva puta jača od ekstenzora

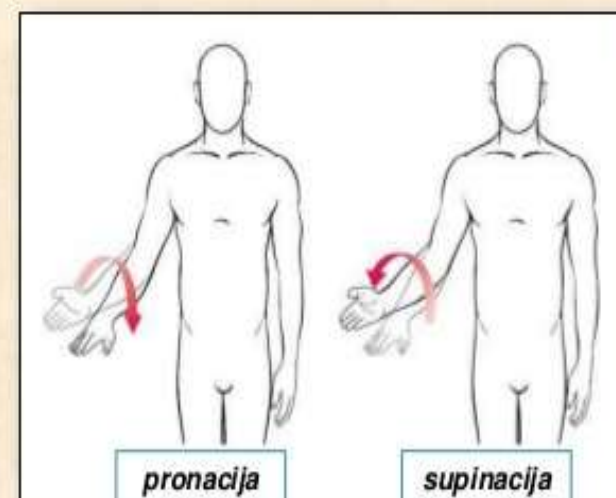
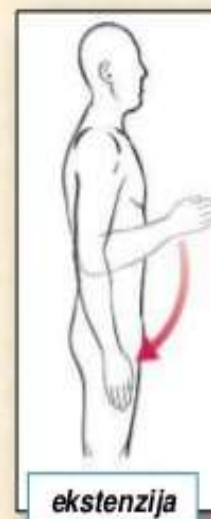
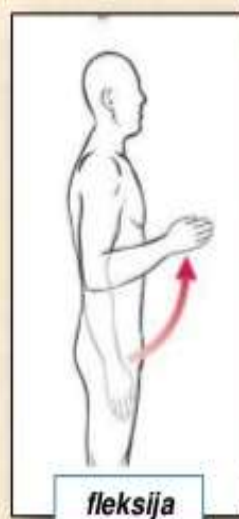






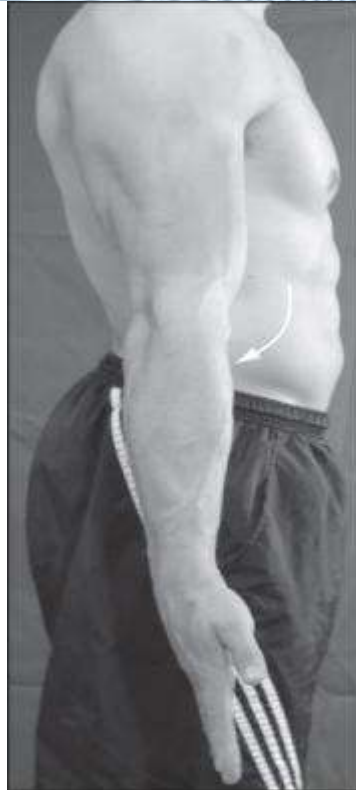
MIŠIĆI POKRETAČI ZGLOBA LAKTA

- **Fleksija** – *m.biceps brachii, m.brachialis, m.brachioradialis*
- **Ekstenzija** – *m.triceps brachii, m.anconeus*
- **Supinacija** – *m.supinator, m.biceps brachii*
- **Pronacija** – *m.pronator teres, m.pronator quadratus*





Flexion



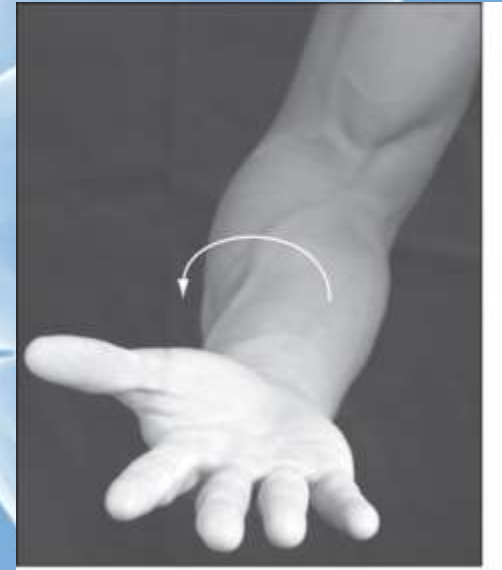
Extension

B



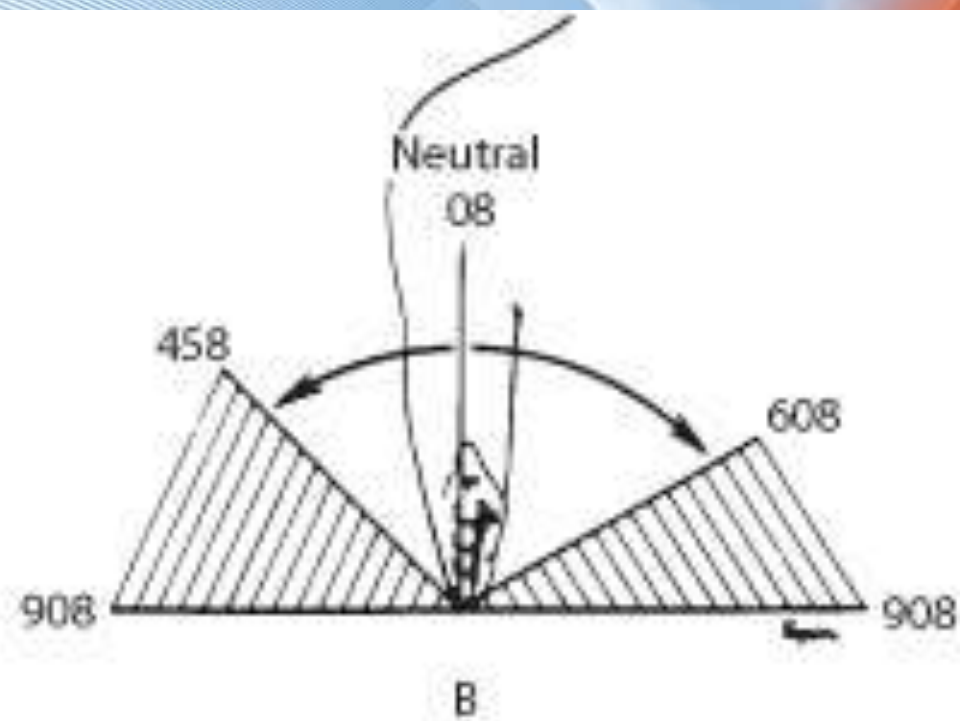
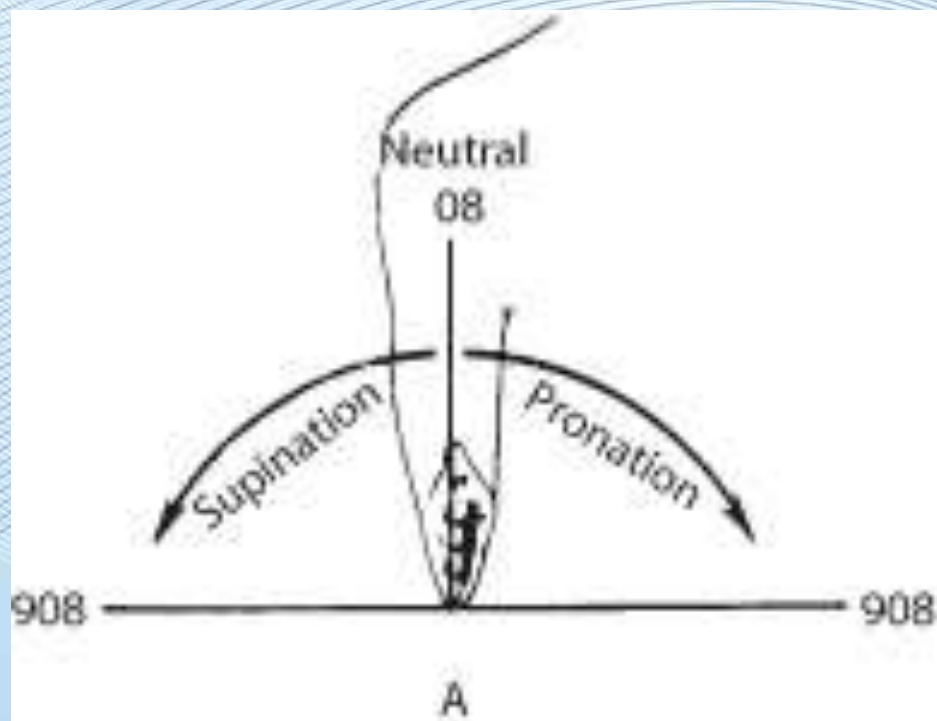
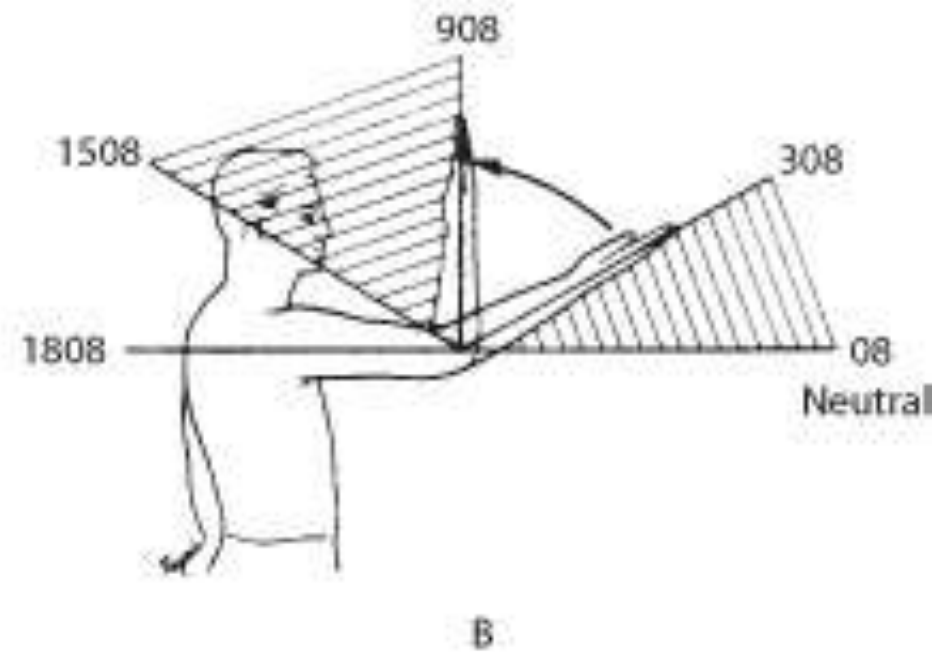
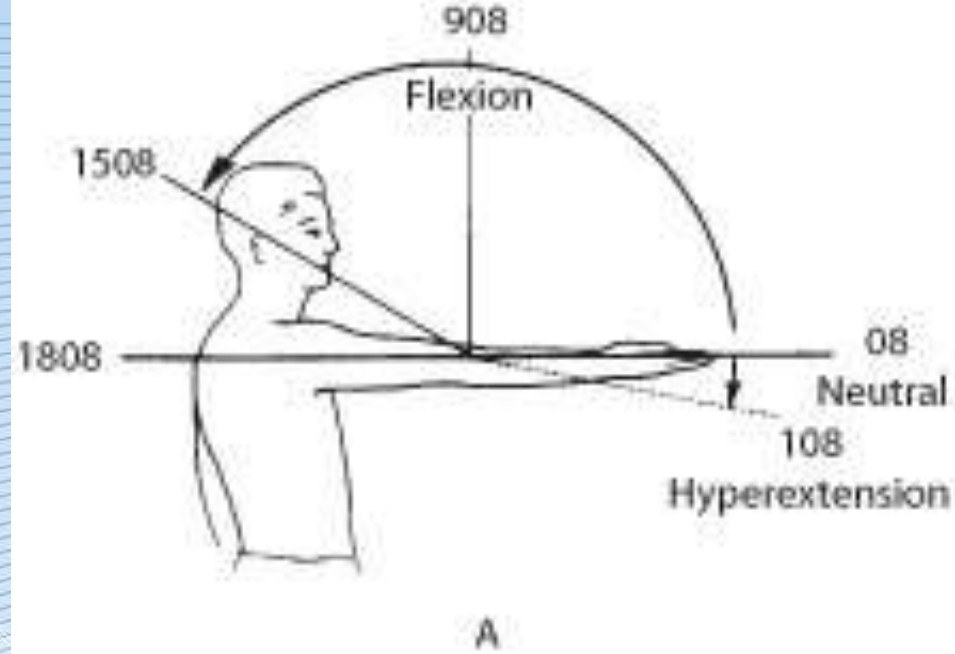
Pronation

C



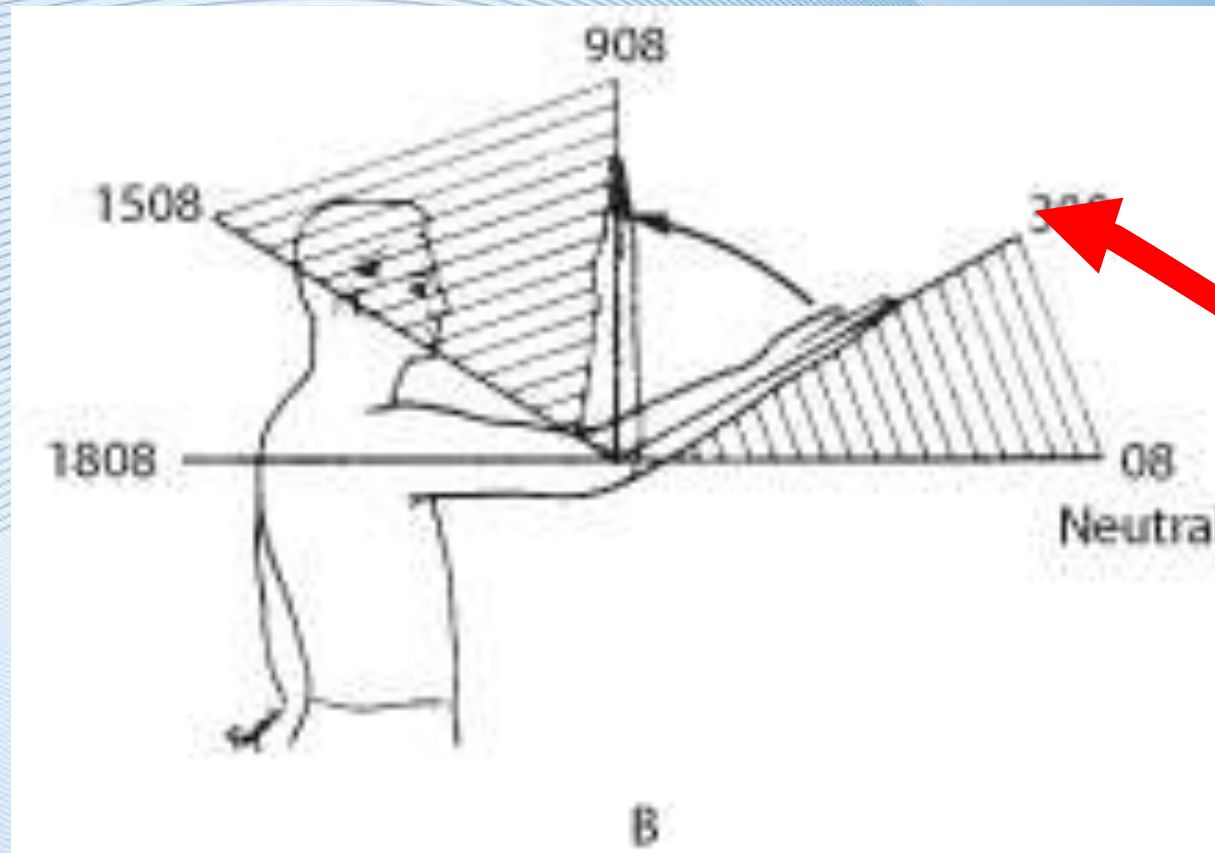
Supination

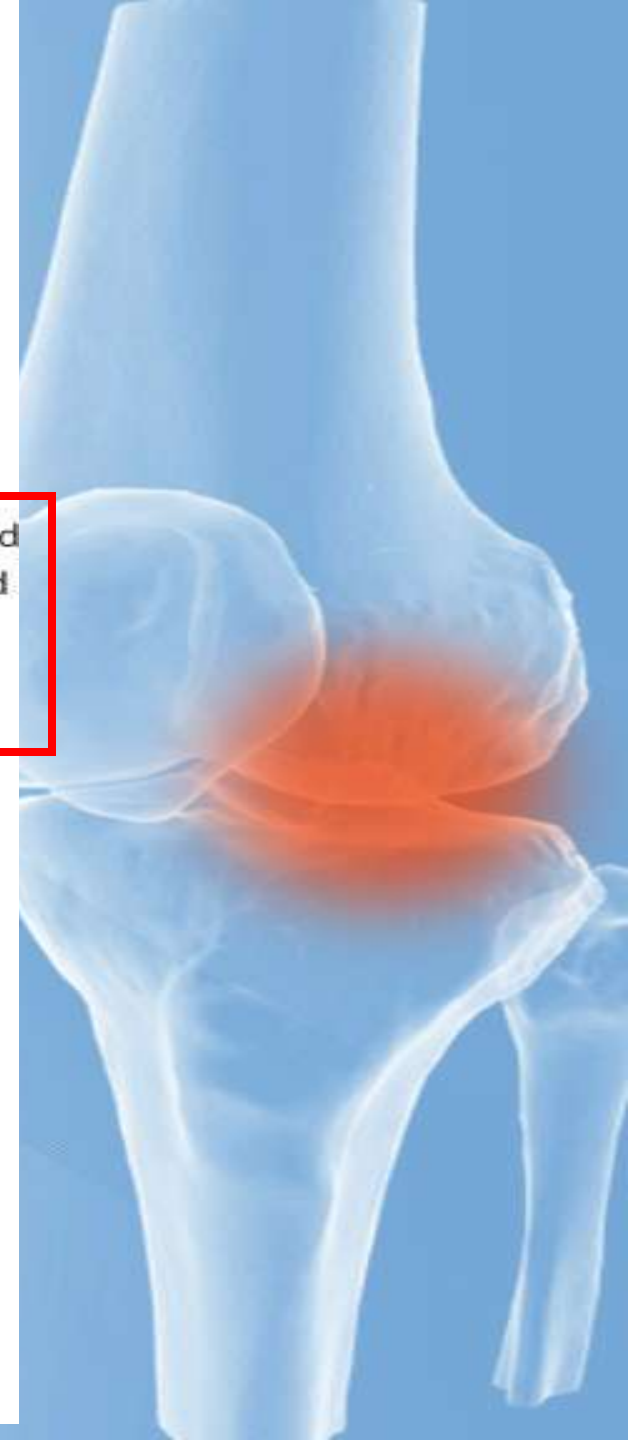
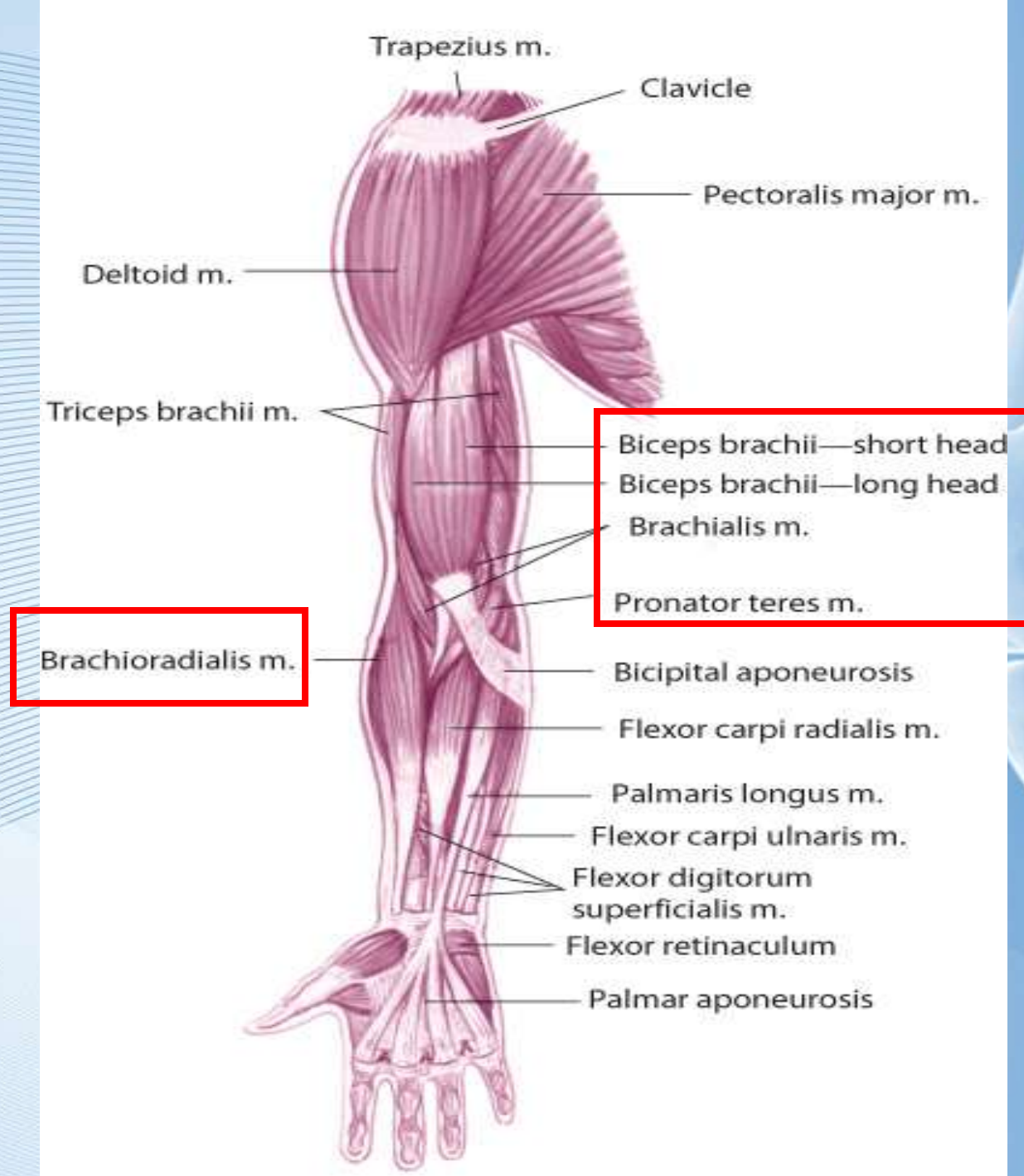
D



FLEKSIJA

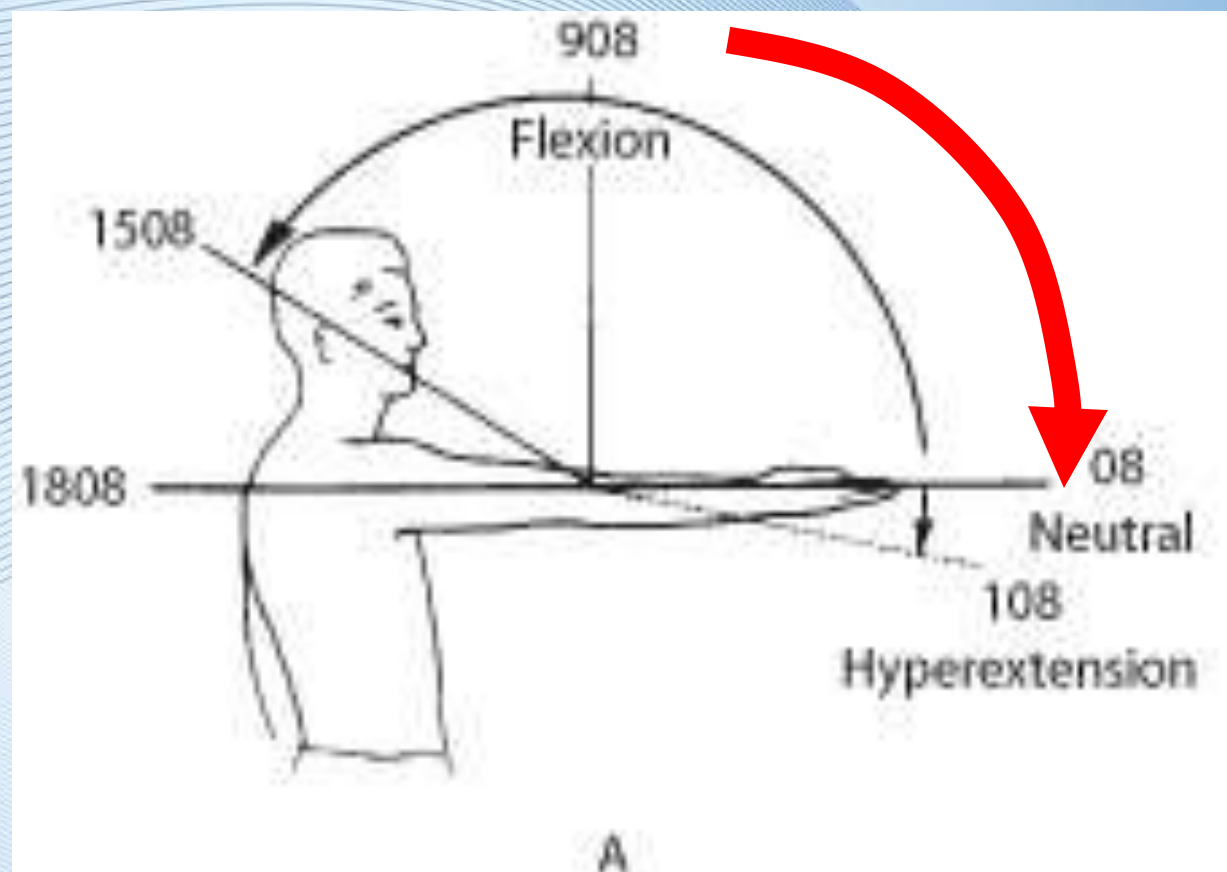
Pomeranje podlaktice prema gore u sagitalnoj ravni

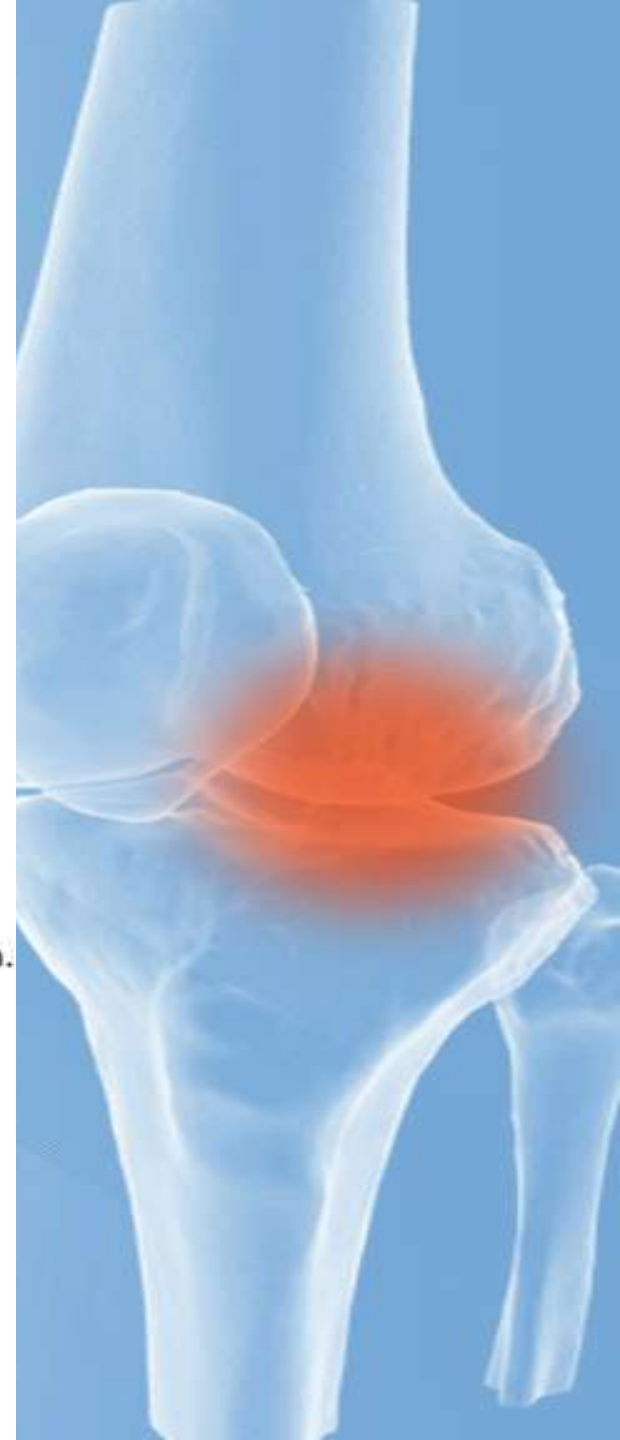
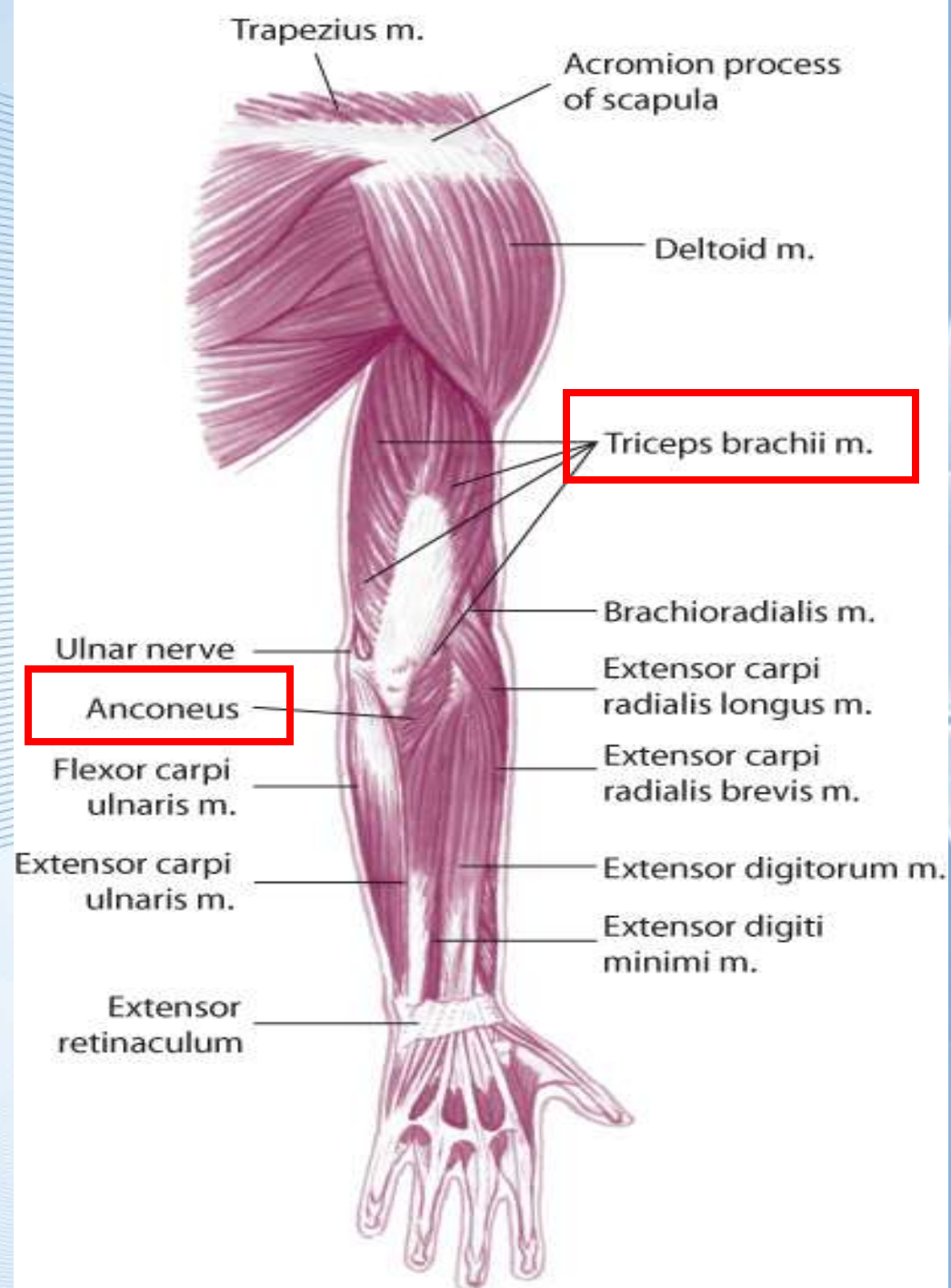




EKSTENZIJA

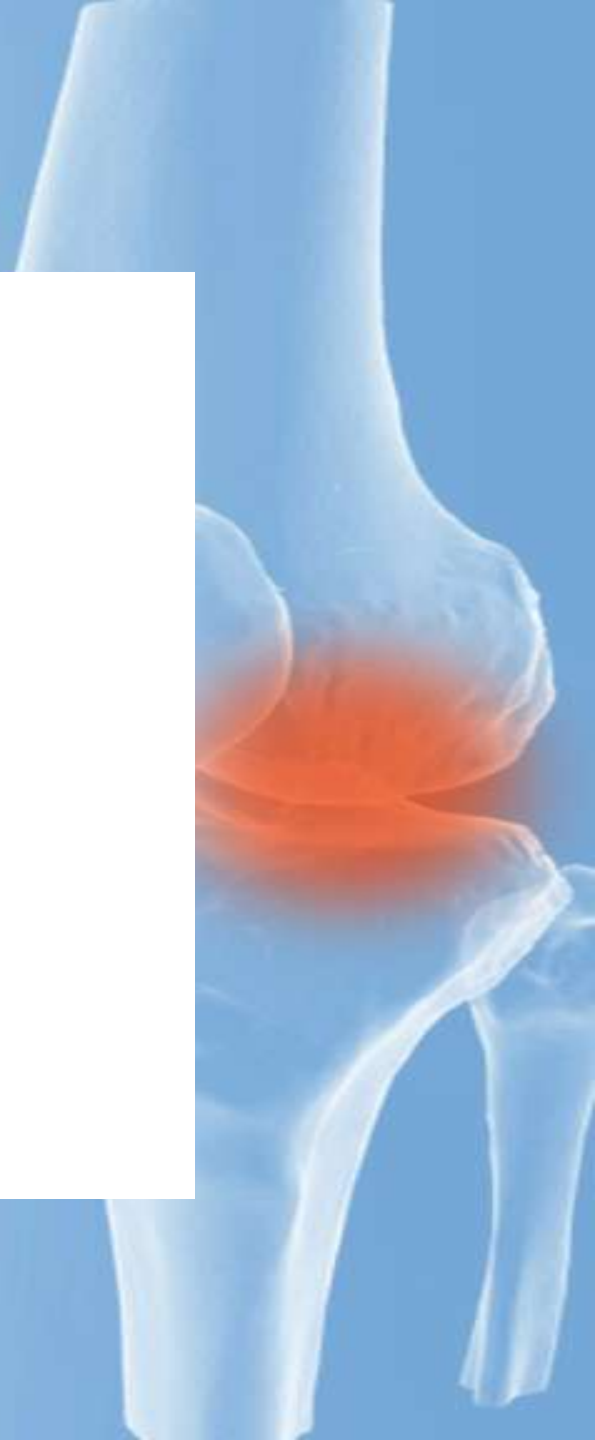
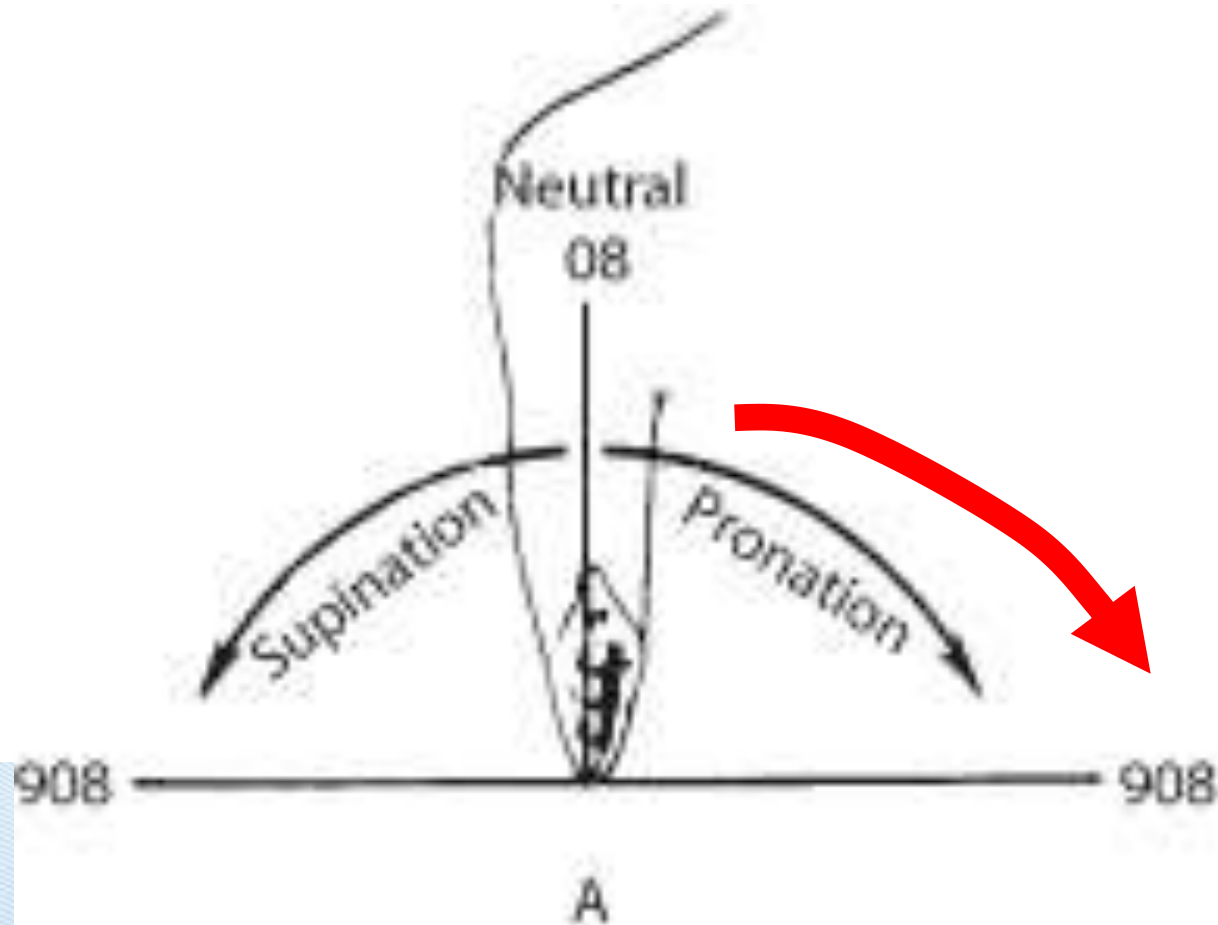
Pomeranje podlaktice prema dole u sagitalnoj ravni

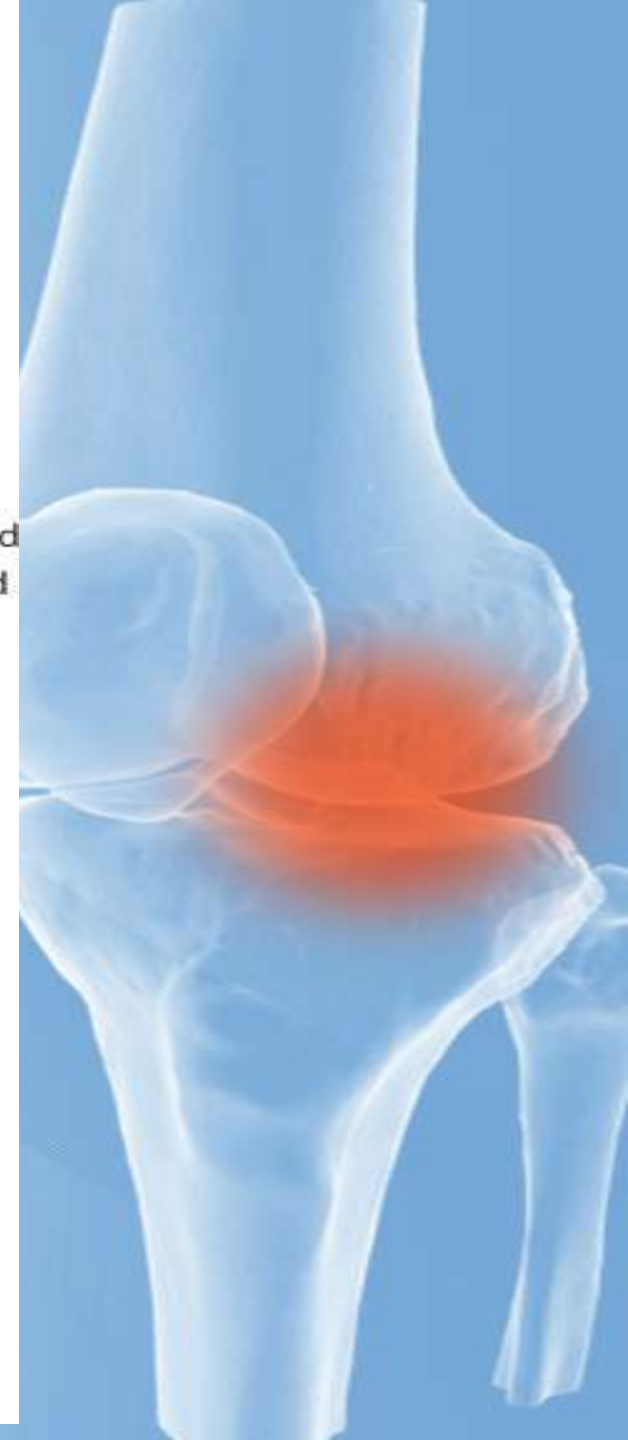
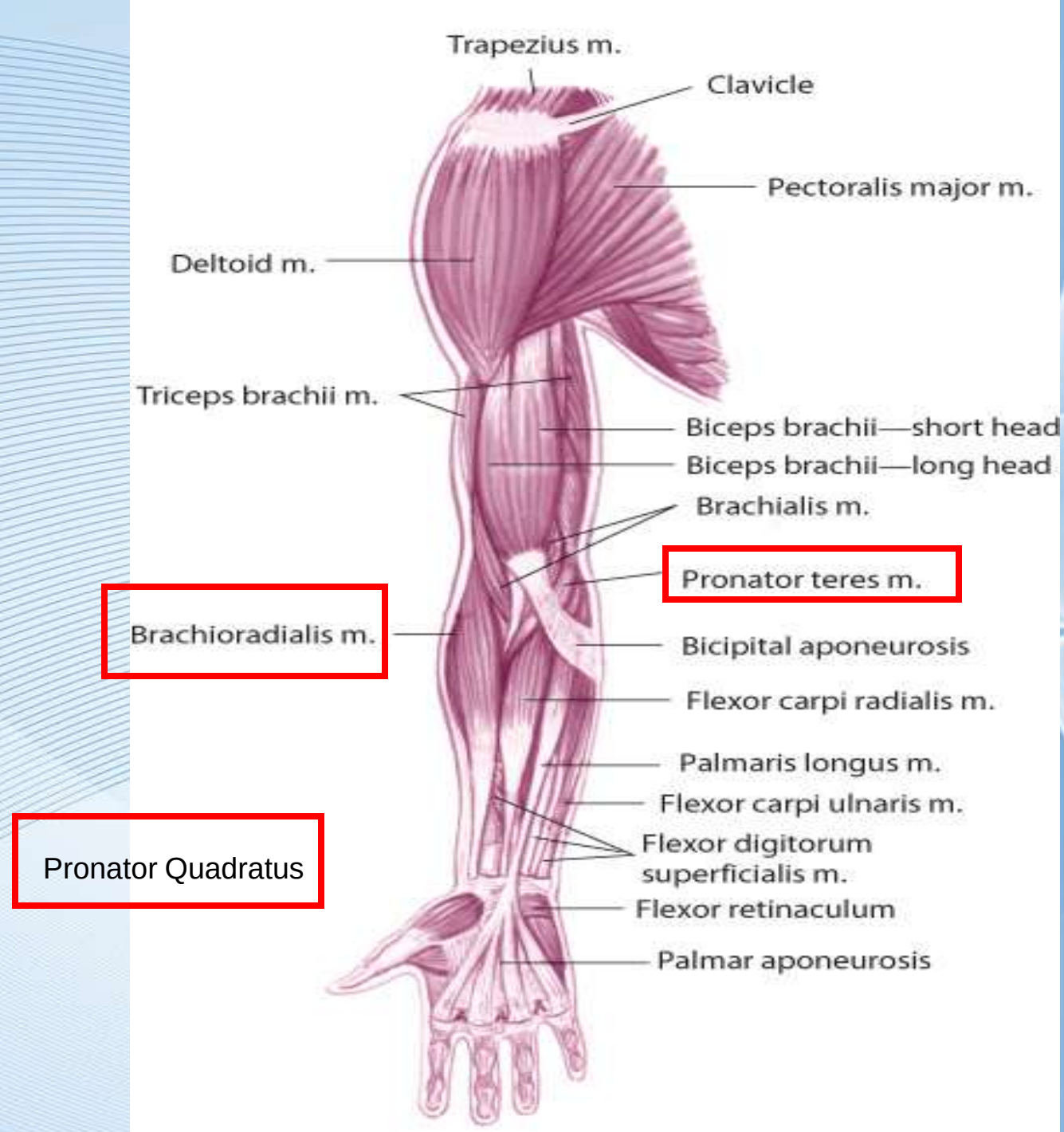




PRONACIJA

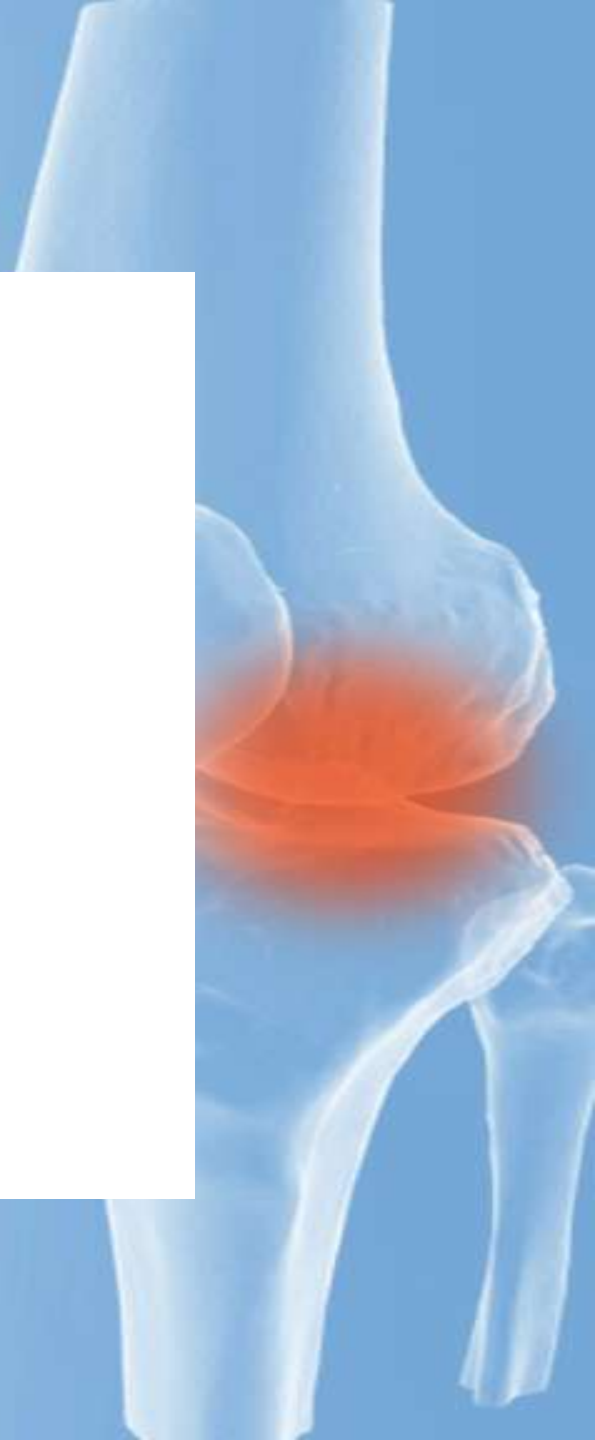
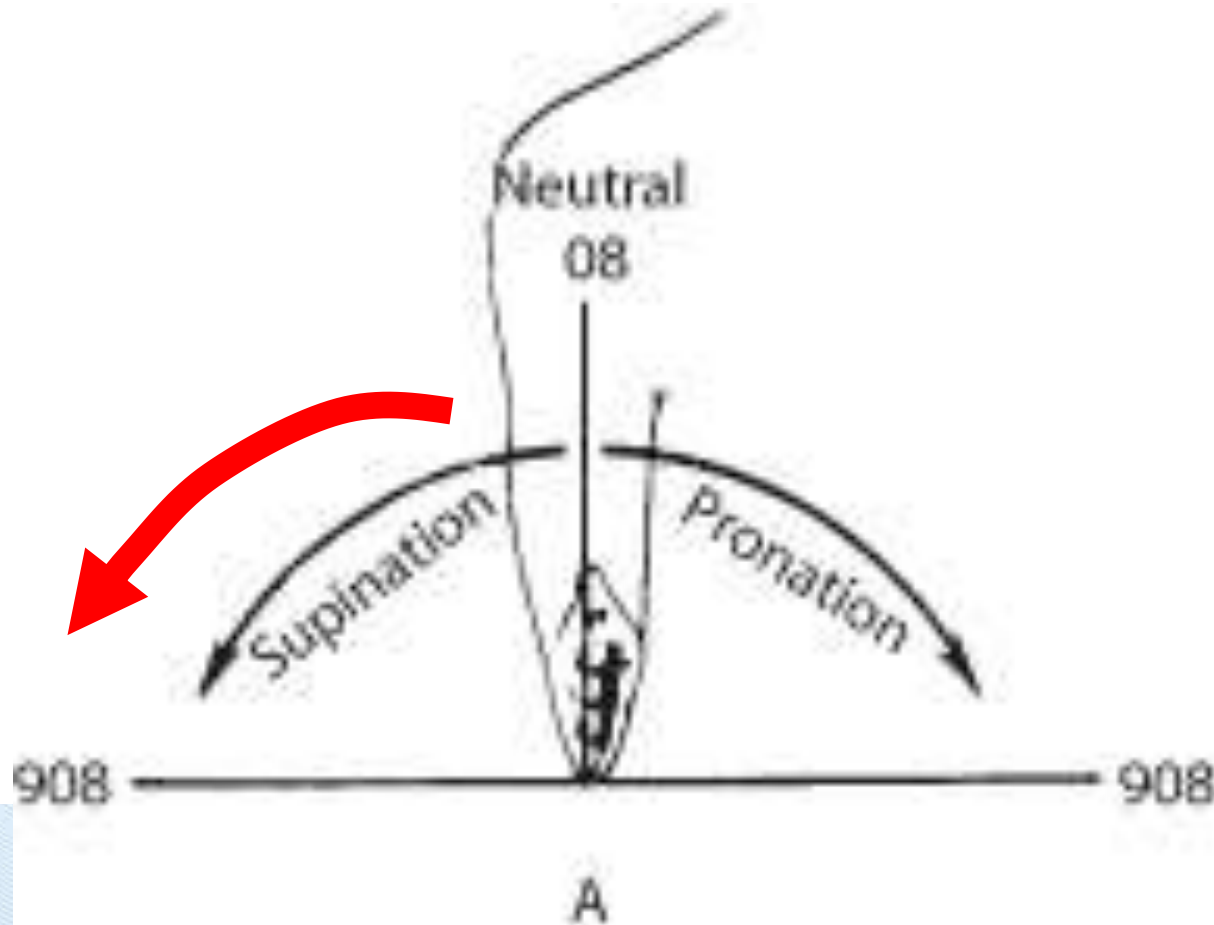
Unutrašnja rotacija šake

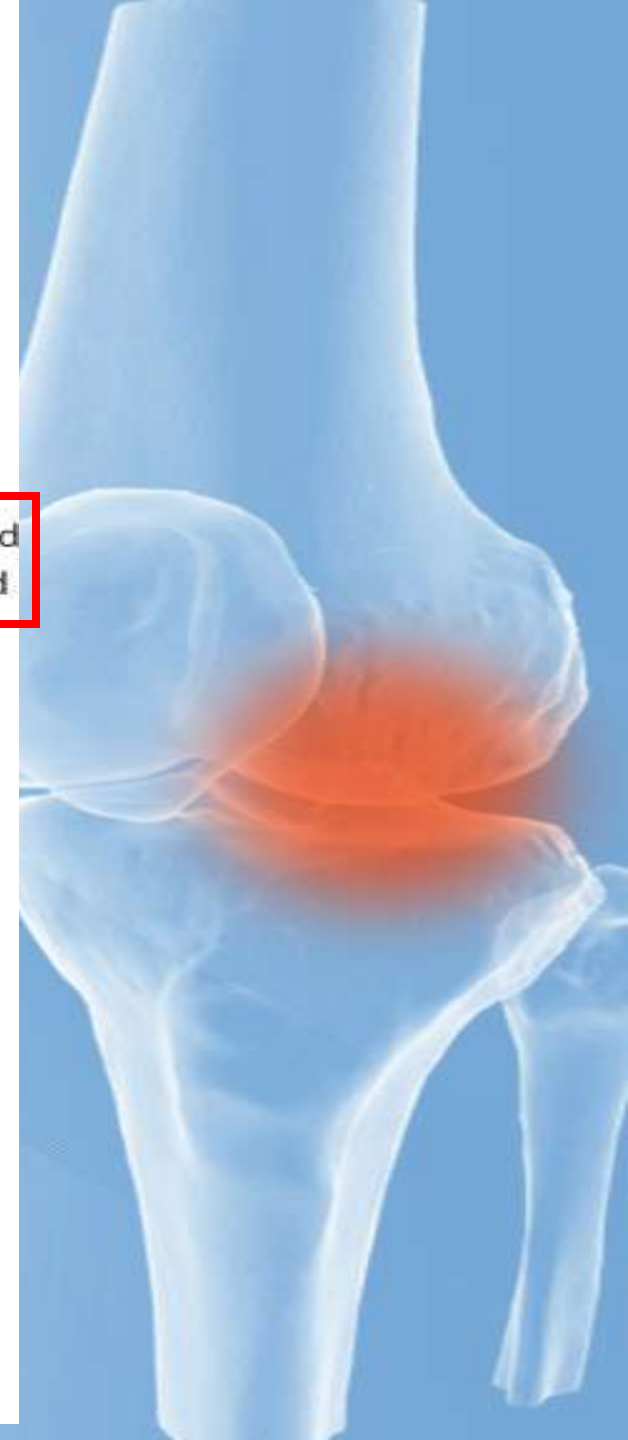
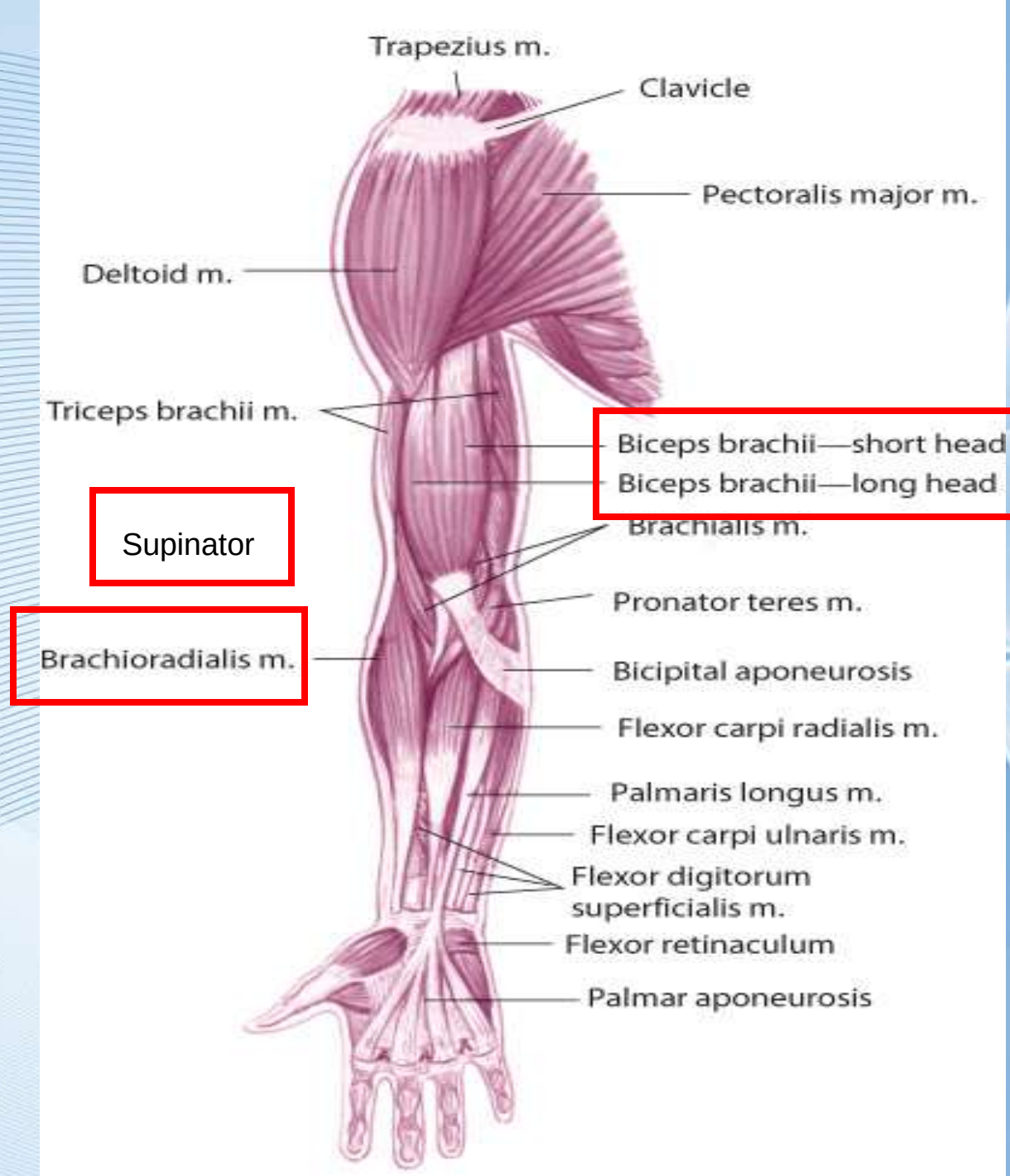




SUPINACIJA

Spoljašnja rotacija šake





Najčešće povrede regije lakta

1. *Overuse injuries* su češće nego traumatske povrede:

Teniski lakat- lateralni epikondilitis

Golferski lakat- medijalni epikondilitis

2. Ektopične koštane strukture

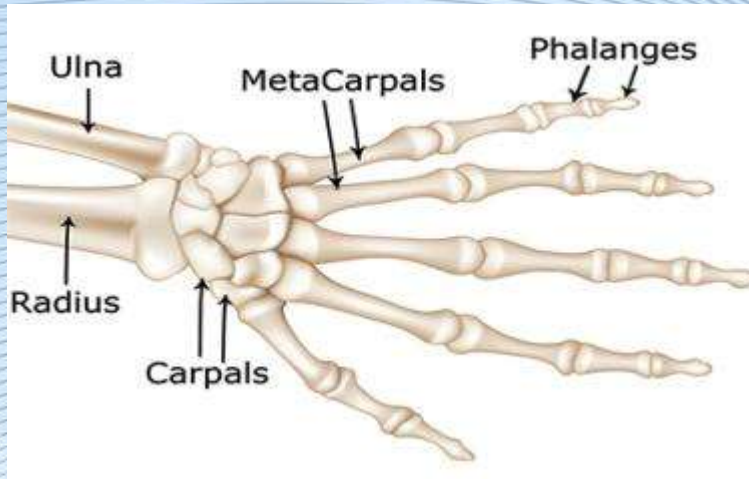
3. Ruptura- ligamentarne strukture/mišići

4. Olecranon bursitis (iritacija bursae olecrani)- najčešće uzrok pad na lakat

5. Osteochondritis dissecans- inflamacija kosti i hrskavice koja rezultira diseminovanjem hrskavičavih struktura u zglobnoj površini

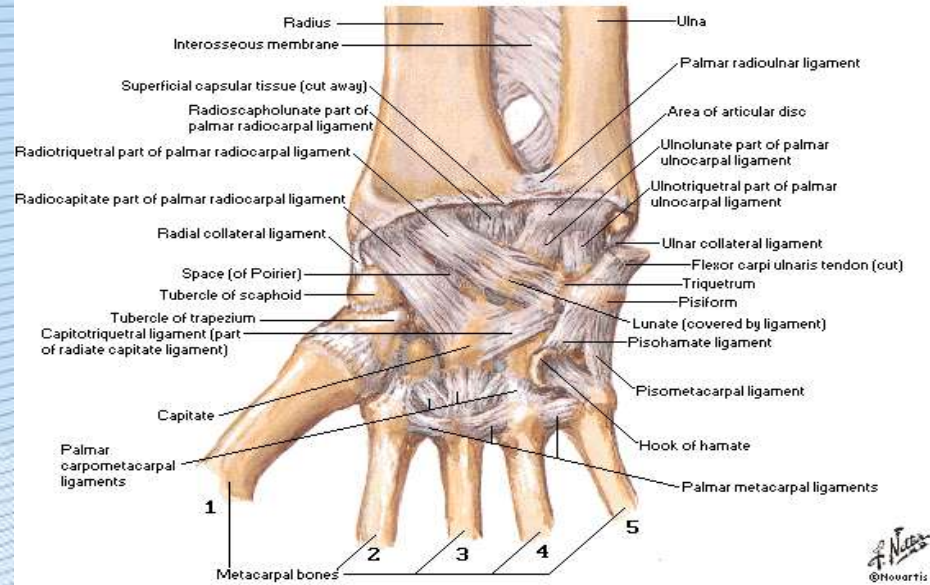


Gornji zglob šake- art. radiocarpalis

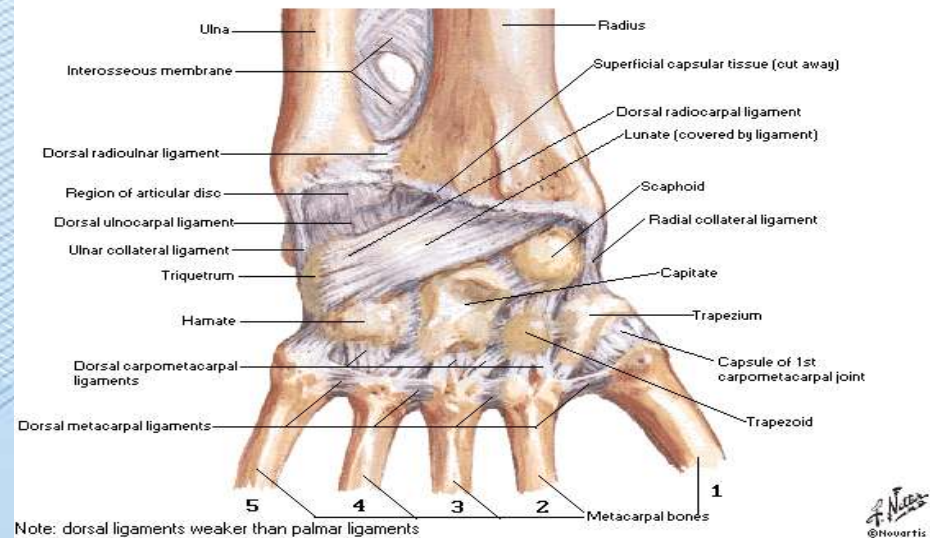


- elipsoidni, složeni zglob
- gornji zglob šake izgrađuju donji okrajci radiusa i ulne i prve tri kosti proksimalnog predela ručja (carpus)
- donji okrajak radiusa se direktno zglobljava sa čunastom i polumesečastom kosti, a ulna se preko hrskavičavog diskusa zglobljava sa trorogom kosti ručja

Ligaments of Wrist Flexor Retinaculum Removed - Palmar View



Ligaments of Wrist Posterior [Dorsal] View



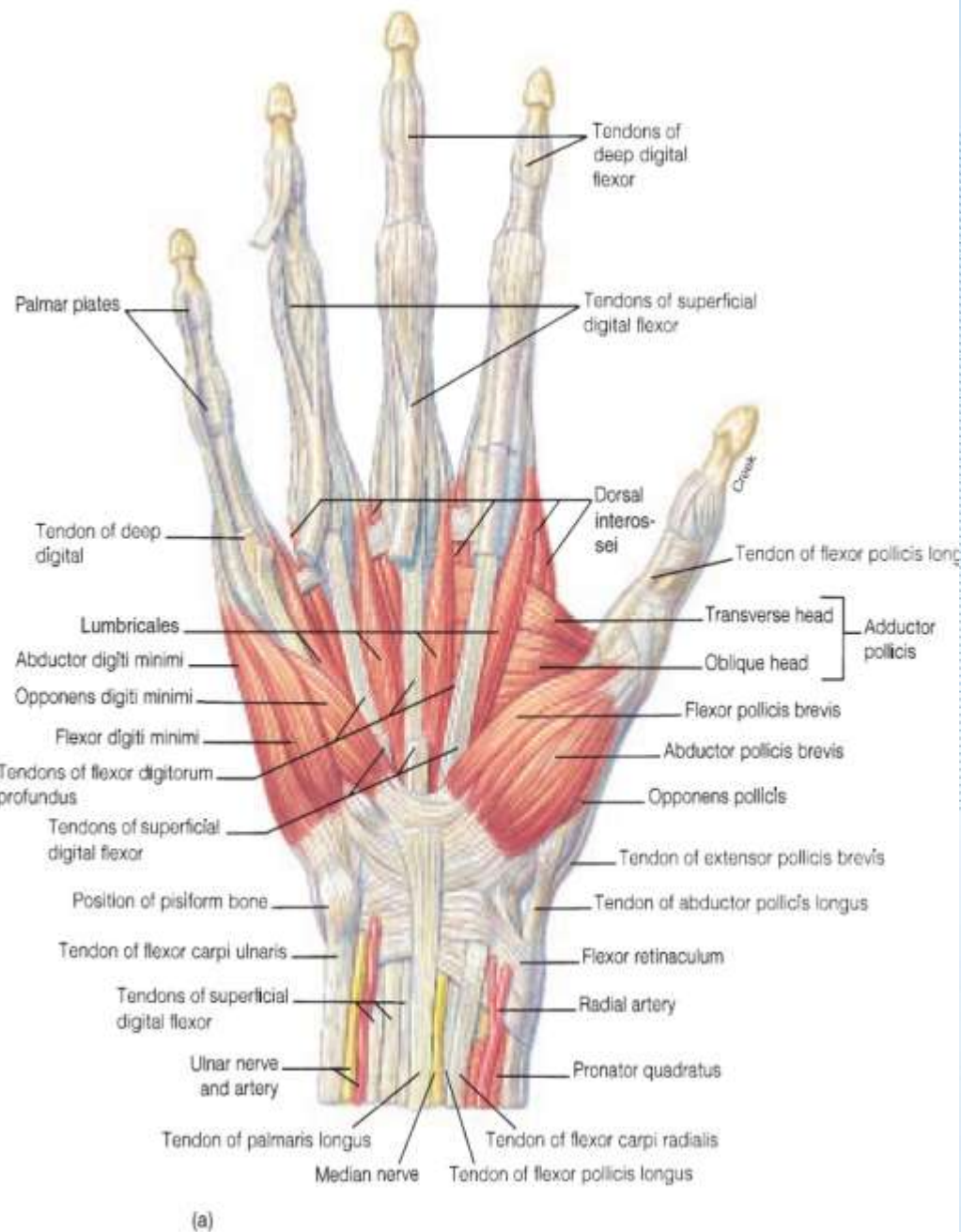
Zglobnu čauru pojačavaju napred dva ligamenta, sa zadnje strane šake jedan ligament i dva bočna ligamenta.

Pokreti u zglobu ručja (*art.radiocarpalis*)



U ovom zglobu se vrše pokreti:

- palmarne fleksije (pregibanje šake put napred)
- dorzalne fleksije, odnosno ekstenzija (pregibanje šake put nazad)
- abdukcija
- addukcija
- kružno kretanje

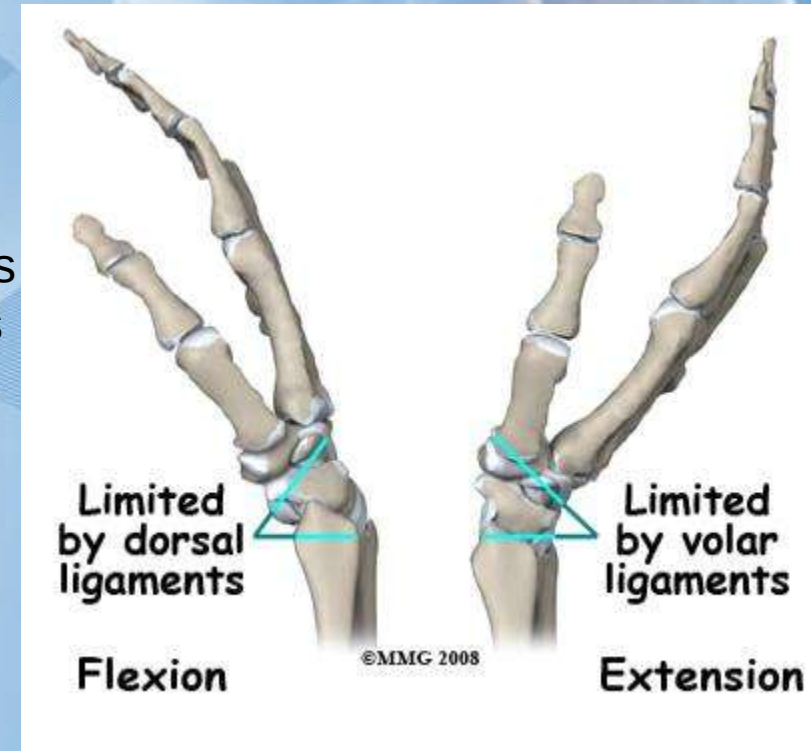


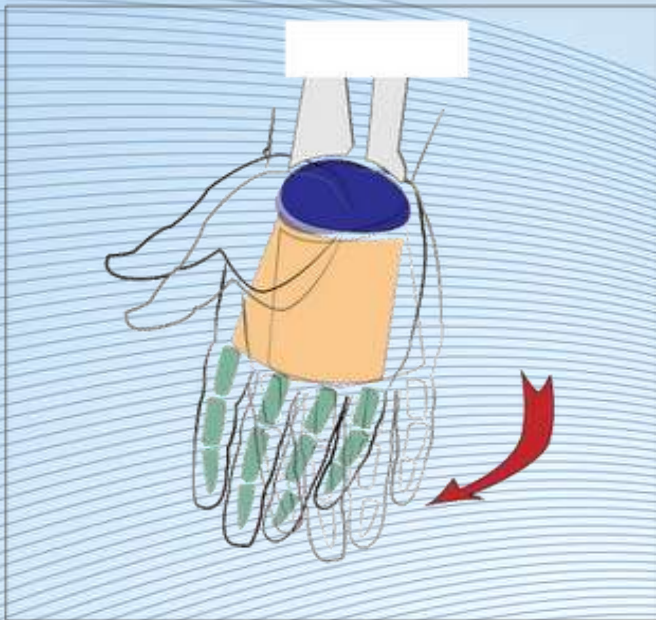
Palmarnu fleksiju šake vrše mišići podlaktka:

m. flexor carpi ulnaris
 m. flexor carpi radialis
 m. palmaris longus
 m. flexor digitorum superficialis
 m. flexor digitorum profundus
 m. flexor pollicis longus

Dorzalnu fleksiju (ekstenziju) vrše:

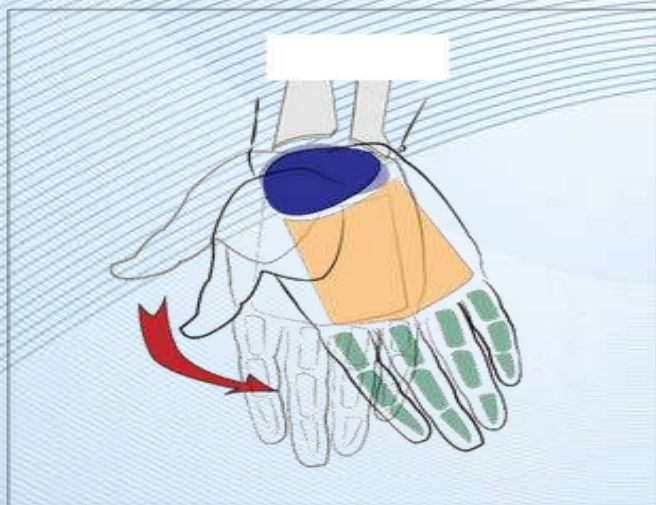
m. extensor carpi radialis longus
 m. extensor carpi radialis brevis
 m. extensor carpi ulnaris
 m. extensor digitorum
 m. extensor indicis
 m. extensor digiti minimi
 m. extensor pollicis longus
 m. extensor pollicis brevis





Radijalnu abdukcija

m. flexor carpi radialis
m. extensor carpi radialis longus
m. extensor carpi radialis brevis
m. extensor pollicis longus
m. extensor pollicis brevis
m. abductor pollicis longus



Ulnarnu abdukciju

m. flexor carpi ulnaris
m. extensor carpi ulnaris

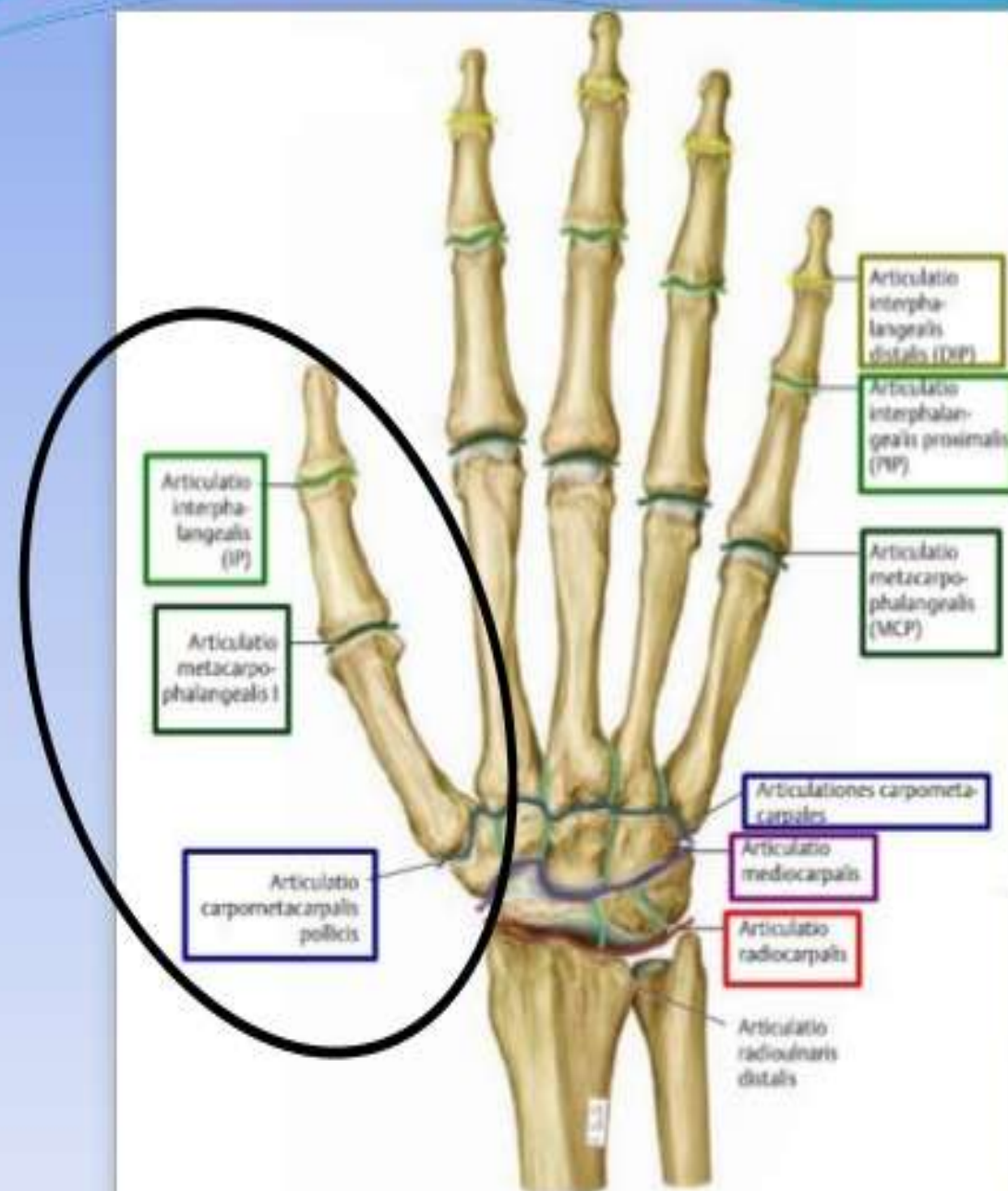


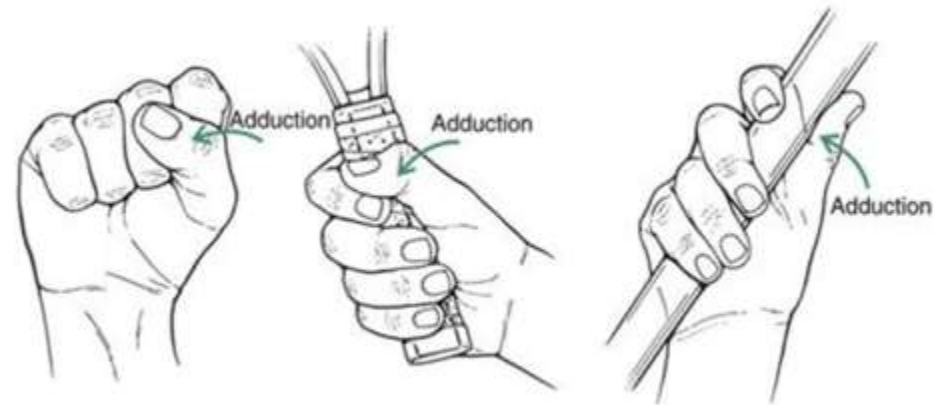
Zglobovi šake (articulationes manus)

Zglobovi kostiju ručja artt.intercarpales	Zglobovi kostiju proksimalnog reda ručja
	Zglobovi kostiju distalnog reda ručja
	Srednji zglobovi ručja art. mediocarpalis
Zglobovi kostiju doručja	Zglobovi kostiju ručja sa kostima doručja artt.carpometacarpales
	Međusobni zglobovi kostiju doručja artt.intermetacarpales
	Zglobovi kostiju doručja sa falangama prstiju artt. metacarpophalangeae
Zglobovi članaka prstiju	Gornji zglobovi članaka prstiju (PIP) artt. proximales interphalangeae
	Donji zglobovi članaka prstiju (DIP) artt. distales interphalangeae

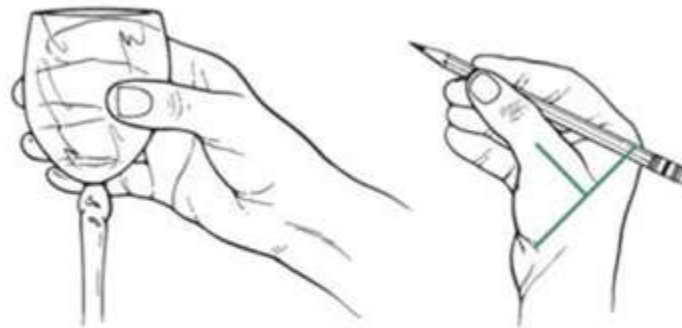
Međusobni
spojevi kostiju
šake

ZGLOBOVI ŠAKE



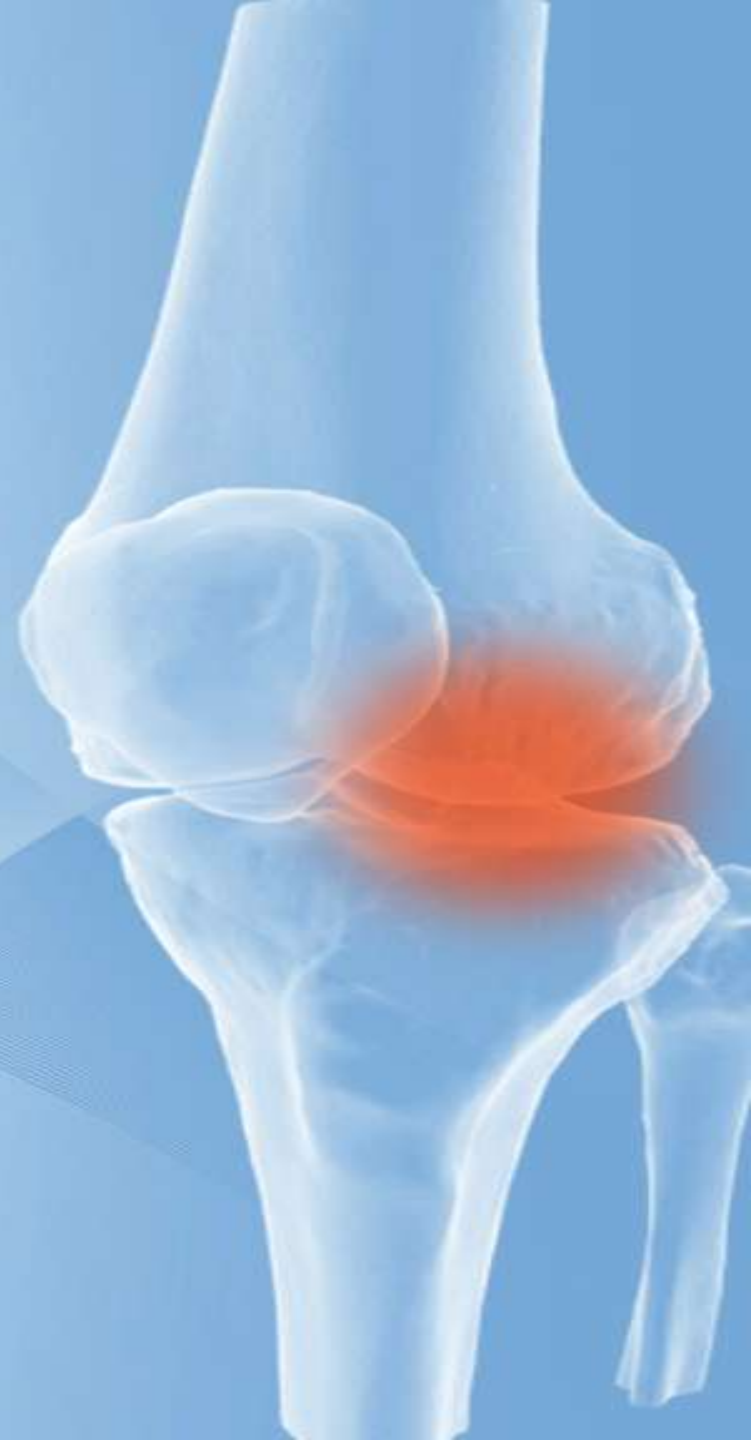


POWER



PRECISION

Copyright © 2009 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins



POVREDE ŠAKE

Povrede šake možemo grubo podeliti na:

- povrede kostiju- prelomi
 - povrede zglobova i ligamenata
 - povrede tetiva
-
- najčešći mehanizam preloma kostiju nastaje usled pada ili udarca u šaku
 - direktni udarci često prouzrokuju prelom jedne ili više metakarpalnih kostiju, a prelomi su najčešće poprečni, a izuzetno spiralni
 - veliki broj preloma se leči konzervativno - postavljanjem gipsane longete u trajanju od tri nedelje
 - ako je dislokacija veća, neophodno je operativno lečenje



POVREDE ŠAKE

- kod odbojkaša je opisan prelom zamora graškaste kosti naročito kod igrača u bloku gde dolazi do ponavljane traume te kosti
- kod gimnastičara se pojavljuju prelomi zamora os lunatum i os scaphoideum, a najučestaliji prelom zamora kod gimnastičara je prelom distalne metafize radijusa
- za sve te prelome karakterističan je bol za vreme ili nakon sportske aktivnosti koja prolazi nakon odmora i ponovo počinje s aktivnošću
- dijagnoza se postavlja rentgenskim snimanjem
- lečenje se zasniva na mirovanju tokom dužeg vremena



Najčešće povrede

1. *Bennett-ova fraktura*

(longitudinalna fraktura baze prve metakarpalne kosti)

2. *Mallet finger*

(avulzija tetiva ekstenzora prstiju na distalnoj falangi kao rezultat forsirane fleksi)

3. *Boutonniere-ov deformitet*

(kruta proksimalna interfalangealna zglobova veza kao posledica oštećenog ekstenzornog mehanizma prstiju)

4. *Jersey finger*

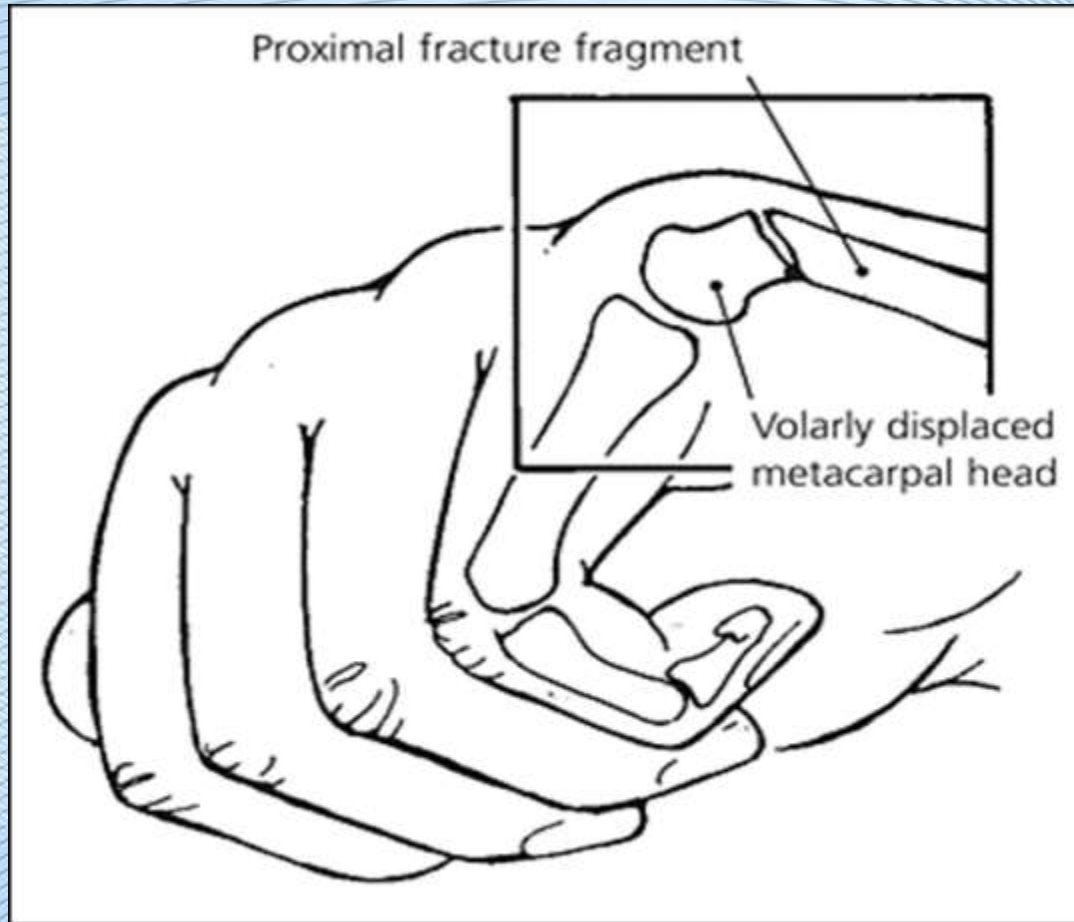
(avulzija fleksora prstiju kao rezultat forsirane hiperekstenzije)

5. *Trigger finger*

(škljocanje prstiju prilikom fleksije i ekstenzije)



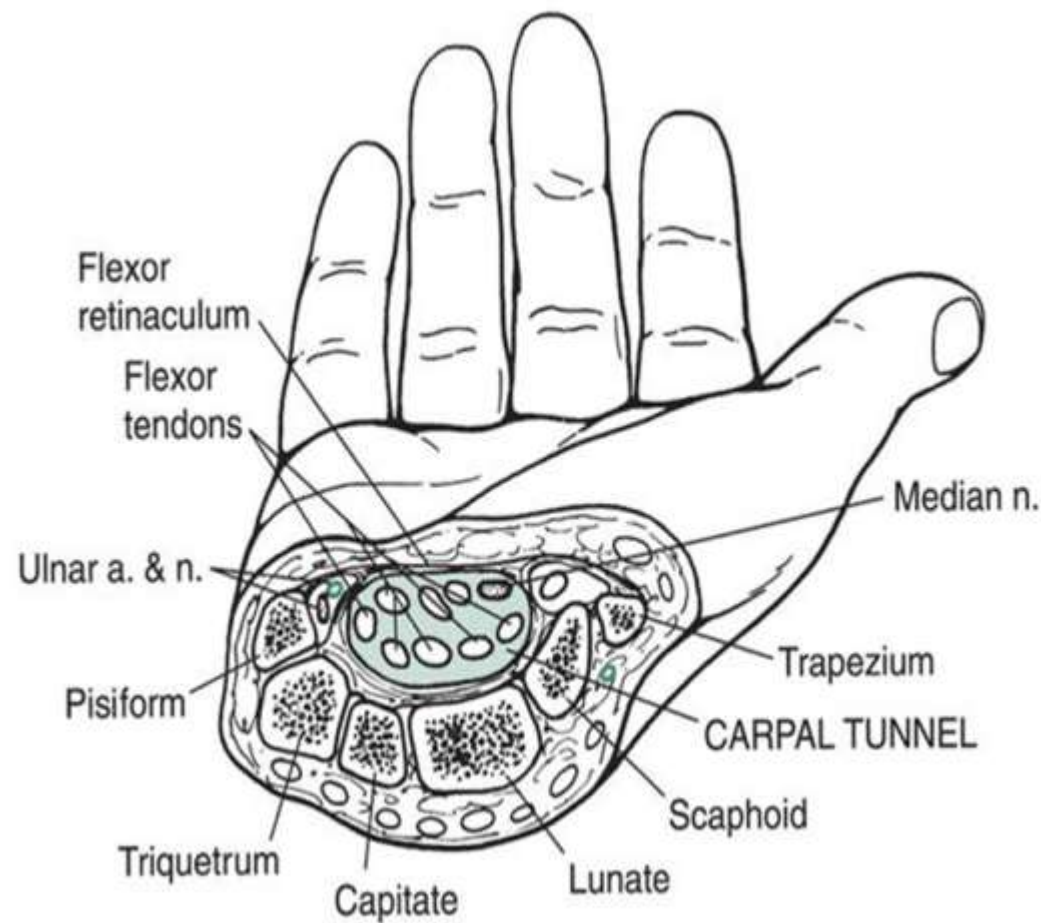
POVREDE ŠAKE



- "Boksterski prelom" ili prelom "lošeg uličnog borca" je prelom do kog najčešće dolazi usled loše tehnike treninga ili u tučama
- dolazi do preloma vrata V metakarpalne kosti neadekvatnim udarcem
- leči se imobilizacijom u trajanju od 3 do 4 nedelje ili je potrebna repozicija preloma kod veće angulacije

Carpal tunnel syndrome

Pritisak i konstrikcija n. medianusa
uzrokovana stalnim pokretima šake



HVALA NA PAŽNJI!

