

OSNOVE FUNKCIONALNE ANATOMIJE III



<PROF. DR VLADIMIR ANTIĆ>

DEFINICIJA ZGLOBOVA – OPŠTA ARTOLOGIJA



Spojevi (*juncturae*) su mesta gde se spajaju odgovarajući delovi susednih kostiju

PODELE SPOJEVA (ZGLOBOVA)

- **Fibrozni spojevi** (*juncturae fibrosae*)
- **Hrskavični spojevi** (*juncturae cartilagineae*)
- **Koštani spojevi** (*juncturae osseae*)
- **Sinovijalni zglobovi** (*juncturae synoviales s. articulationes*)

Prva tri spoja su kontinuirani i nepokretni, a sinovijalni spojevi su diskontinuirani i uvek pokretni.

PODELA ZGLOBOVA PREMA VRSTI



Prema **broju** kostiju koje su povezane u zglobu:

- Art. simplex
- Art. composita

Prema **pokretljivosti**:

- Nepokretne
- Polupokretne
- Pokretne

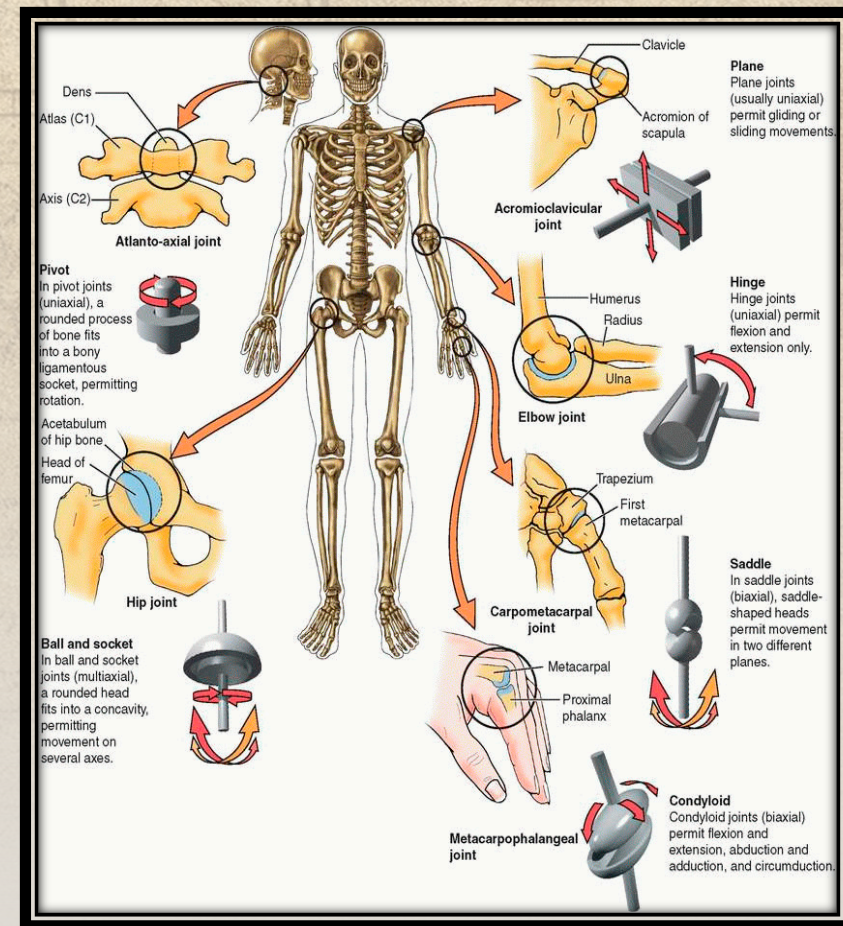
PODELA PREMA BROJU OSOVINA I PREMA IZGLEDU

Prema **broju osovina** oko kojih se vrše pokreti dele se na:

- Jednoosovinske,
- Dvoosovinske
- Višeosovinske

Prema **izgledu** površina se dele na:

- Ravne (art. plana)
- Zglob šarke (ginglymus)
- Točkasti zglob (art. trochoidea)
- Bikondilarni zglob (art. bicondylaris)
- Jajast zglob (art. elipsoeidea)
- Sedlast zglob (art. sellaris)
- Loptasti zglob (art. spheroidea)
- Zdelasti zglob (art. cotylica)



GLAVNI DELOVI SINOVIJALNOG ZGLOBA

- Zglobna površina (*facies articularis*)
- Zglobna čahura (*capsula articularis*)
- Zglobna šupljina (*cavitas articularis*)

SPOREDNI DELOVI SINOVIJALNOG ZGLOBA

Zglobne veze (ligamenti)

Zglobni kolut

- discus articularis
- labrum articulare
- meniscus

POMOĆNI DELOVI SINOVIJALNOG ZGLOBA

- masno jastuče zgloba,
- zglobni mišići,
- sluzne kese (*bursae*), koje se nalaze u tkivu oko zglobova.

OSTEOKINEMATIKA I ARTROKINEMATIKA

FLEXIO – EXTENSIO – HIPEREKSTENZIO

PALMARNA FLEKSIJA – PLANTARNA FLEKSIJA – DORZALNA FLEKSIJA

ABDUKCIJA – ADUKCIJA; HORIZONTALNA ABDUKCIJA – HORIZONTALNA ADUKCIJA

RADIJALNA ABDUKCIJA – ULNARNA ABDUKCIJA

OPOZICIJA – REPOZICIJA (PALAC ŠAKE)

BOČNO PREGIBANJE NA DESNO – BOČNO PREGIBANJE NA LEVO

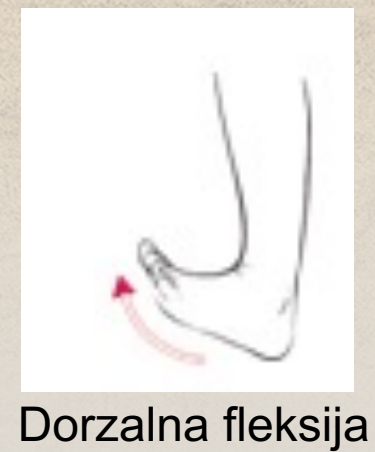
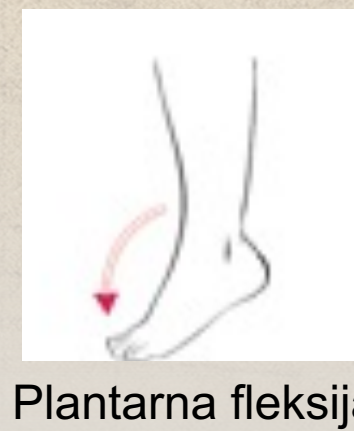
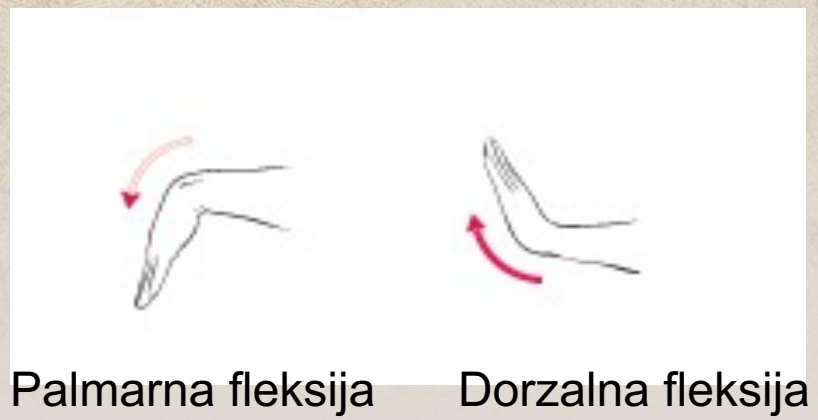
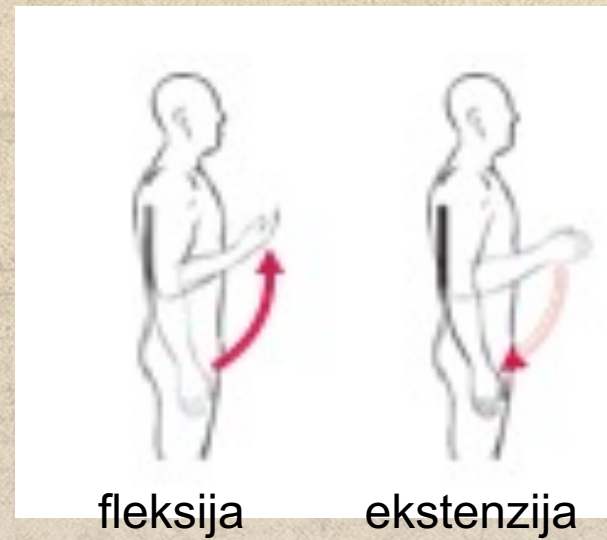
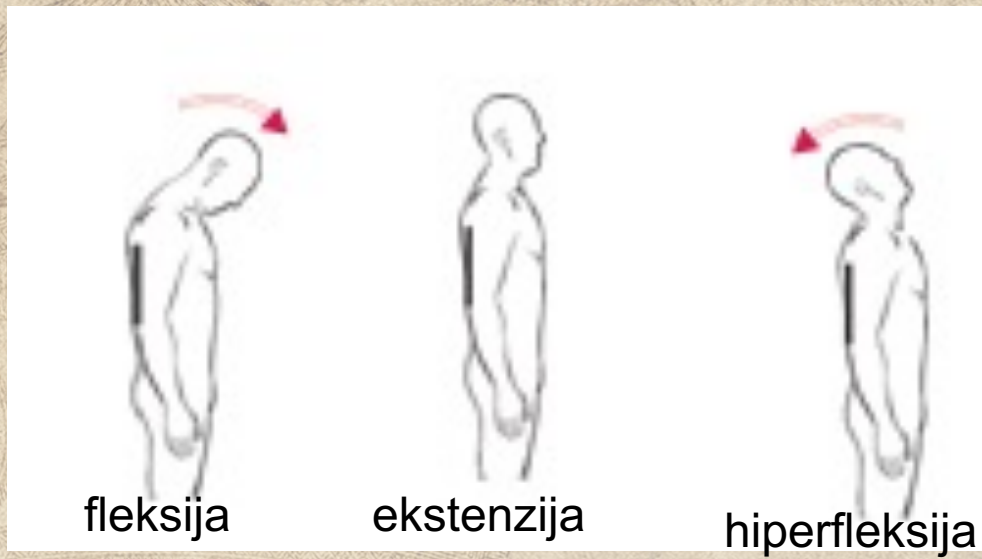
KRUŽNI POKRET – CIRKUMDUKCIJA

MEDIJALNA ROTACIJA – LATERALNA ROTACIJA

SUPINACIJA – PRONACIJA (ŠAKA)

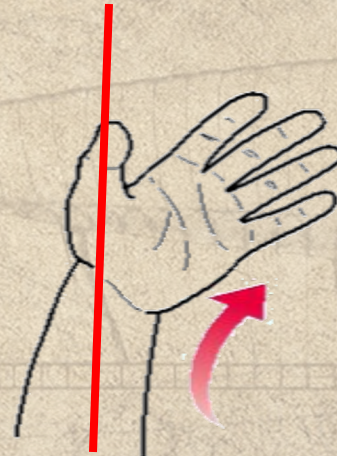
INVERZIJA – EVERZIJA (STOPALO)

PROTRAKCIJA - RETRAKCIJA

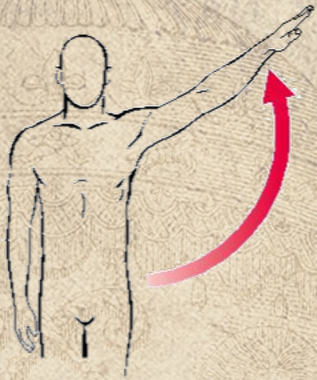




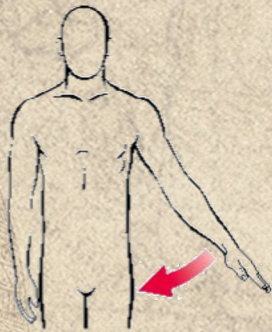
Radijalna abdukcija (odvođenje šake
Prema radijusu – spolja od srednje
linije podlakta



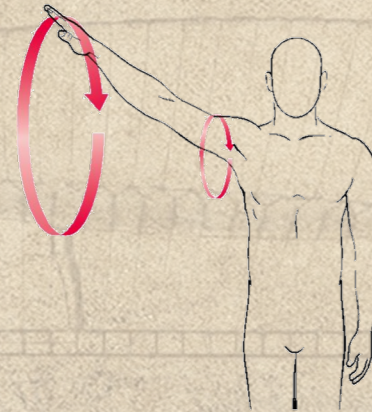
Ulnarna abdukcija (odvođenje šake
prema ulni – unutra od srednje linije
podlakta



Abdukcija ruke u
ramenom zglobu



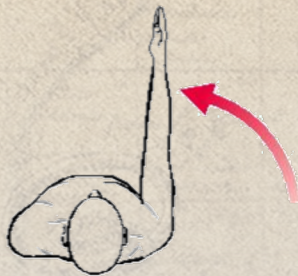
Adukcija ruke u
ramenom zglobu



Kružni pokret - cirkumdukcija



Horizontalna abdukcija
ruke u ramenom zglobu



Horizontalna adukcija
ruke u ramenom zglobu

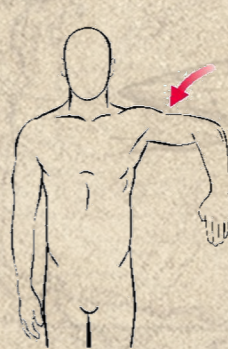


Bočno pregibanje
(laterofleksija)
na desno

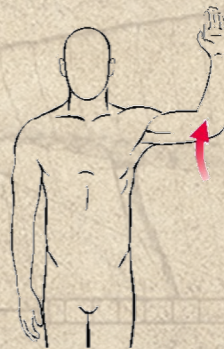


Bočno pregibanje
(laterofleksija)
na levo

Medijalna rotacija nadlakta



Lateralna rotacija nadlakta



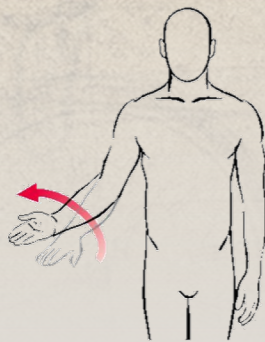
Rotacija vrata nadesno



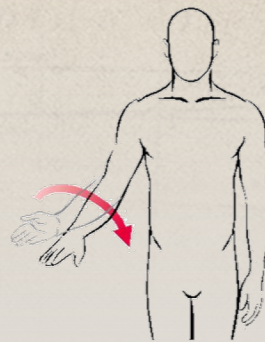
Rotacija vrata nalevo



Supinacija podlakta



Pronacija podlakta





Inverzija stopala
ili supinacija – stopalo
se oslanja na spoljašnju
ivicu; taban je okrenut
unutra

Everzija stopala
ili pronacija – stopalo
se oslanja na unutrašnju
ivicu; taban je okrenut
spolja



protrakcija



retrakcija

FUNKCIJA ZGLOBA - POKRETI



Pregibanje (flexio)



Opružanje (extensio)



flexio

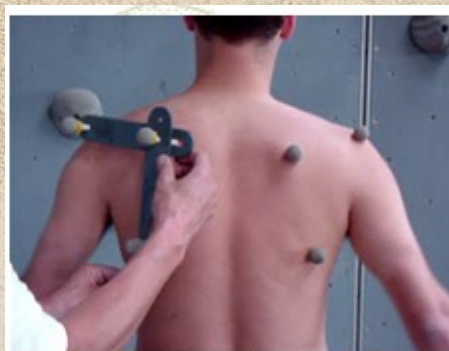
extensio

FUNKCIJA ZGLOBA - POKRETI

Privođenje (adductio)



Odvođenje (abductio)



Spoljašnje i unutrašnje uvrtanje
(rotatio externa et interna)



FUNKCIJA ZGLOBA - POKRETI

Uvrtanje (pronatio)

Izvrtanje (supinatio)

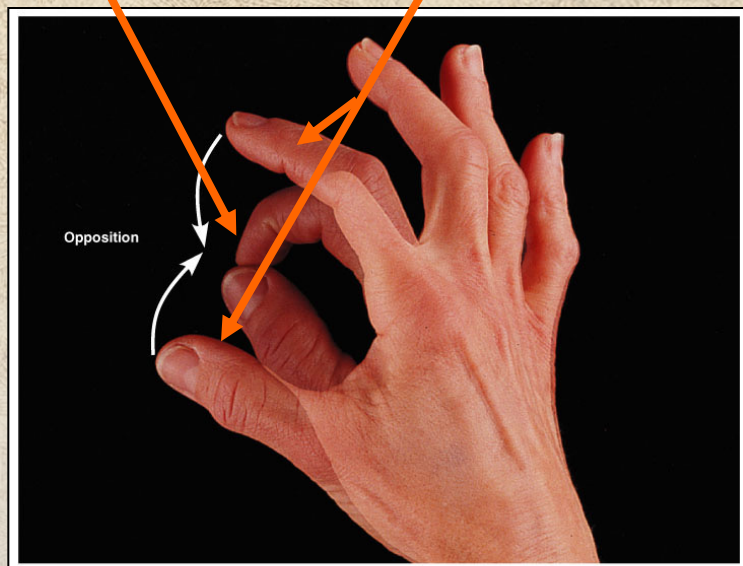


Kružni pokret (circumductio)



FUNKCIJA ZGLOBA - POKRETI

Oppositio - Reppositio

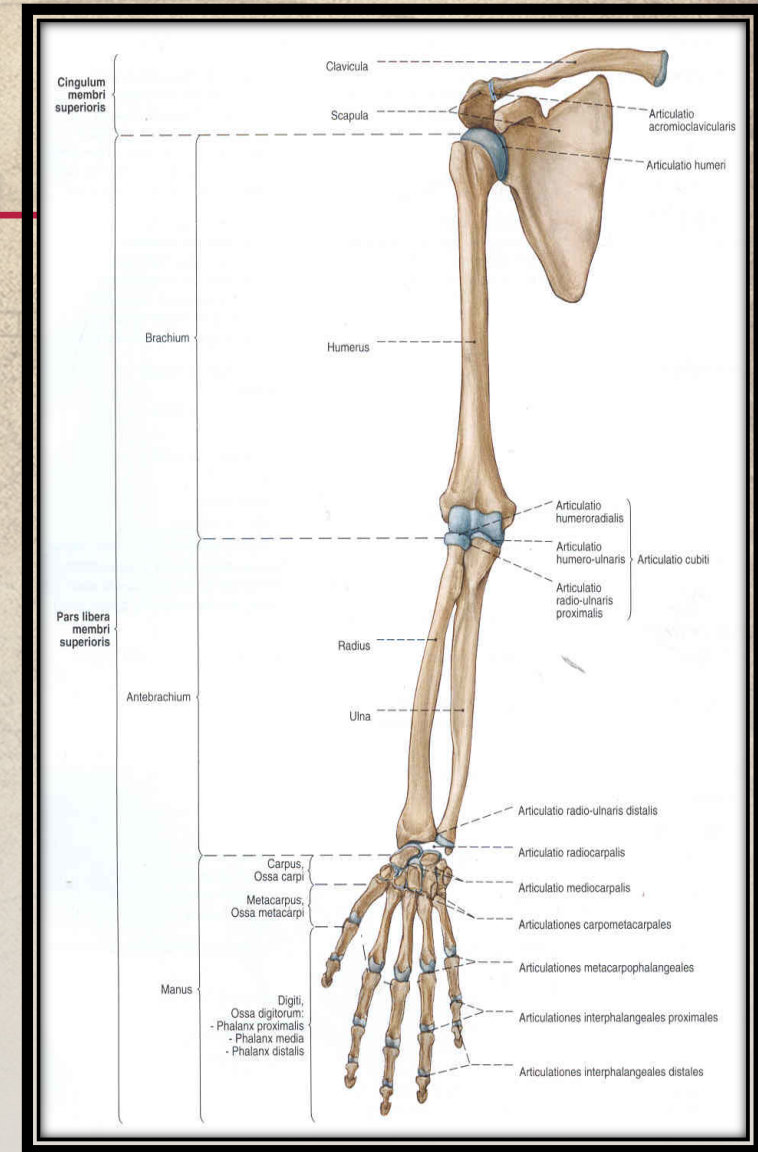


Oppositio



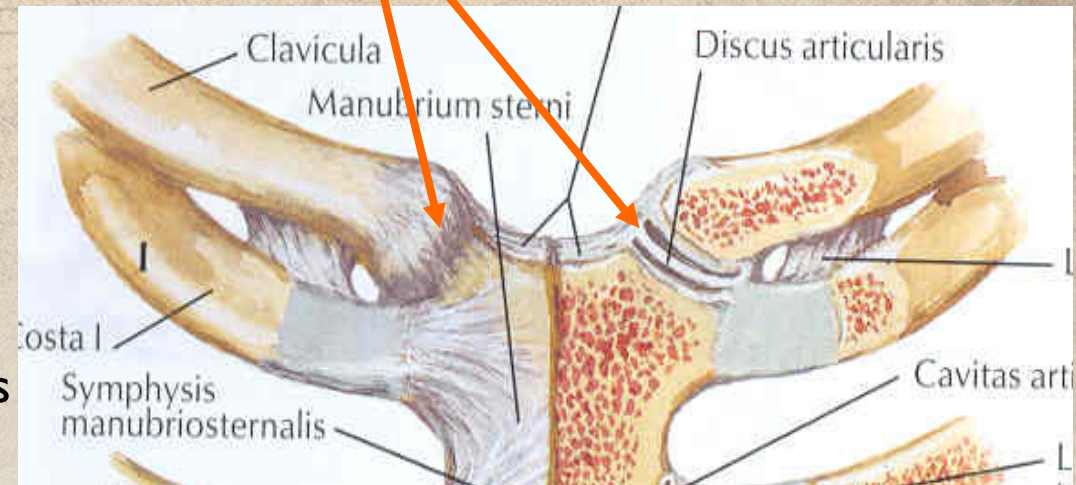
ZGLOBOVI GORNJEG EKSTREMITETA

- Spojevi ramenog pojasa:
 - Grudno-ključni zglob
 - Akromioključni zglob
- Spojevi slobodnog dela gornjeg ekstremiteta:
 - Zglob ramena
 - Zglob lakta
 - Zglob ručja
 - Zglobovi šake



GRUDNOKLJUČNI ZGLOB (*ARTICULATIO STERNOCLAVICULARIS*)

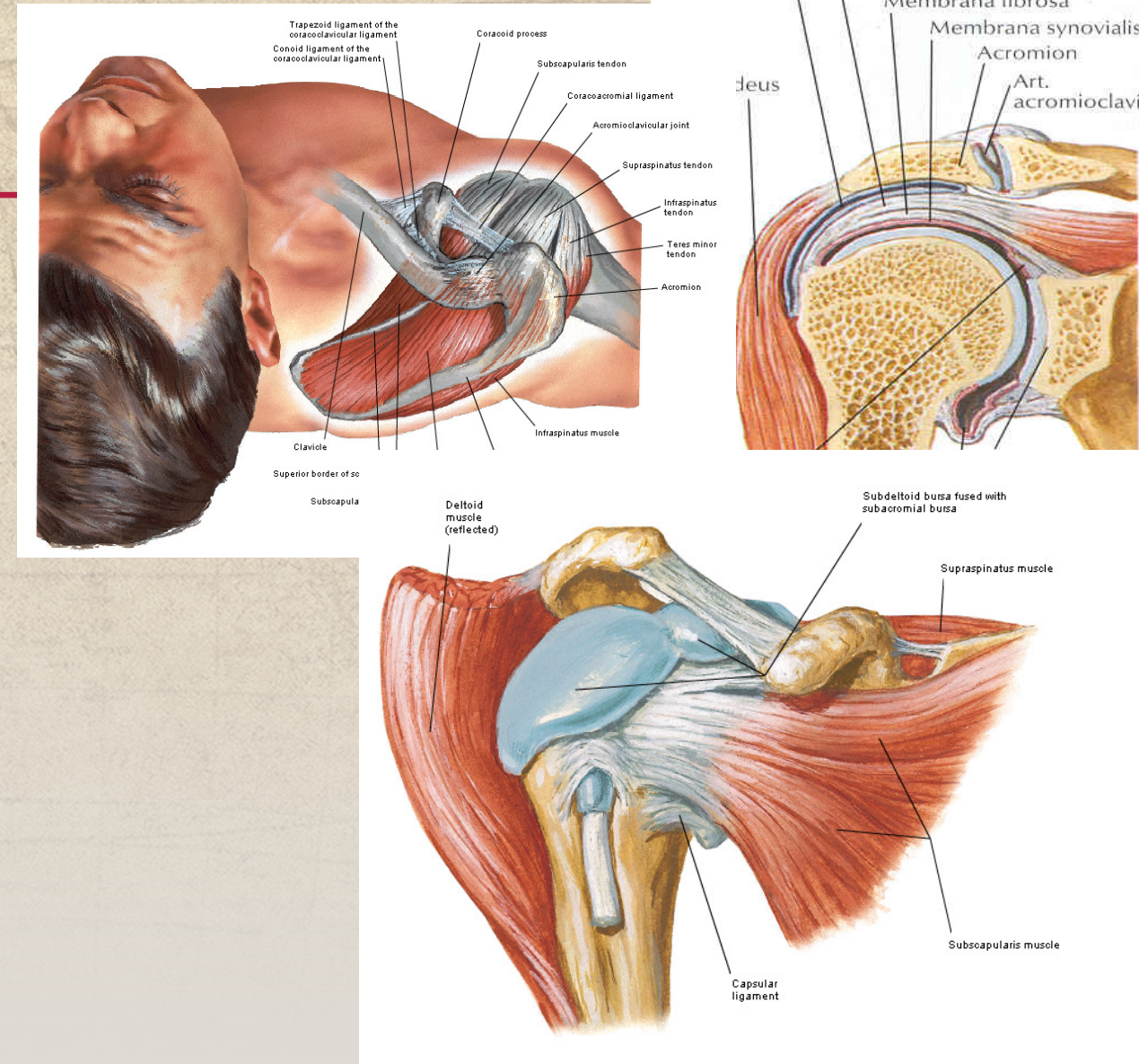
- Spajaju se klavikula i sternum
- **Zglobne površine:** facies articularis sternalis, incisura clavicularis
- Između je **discus articularis**
- **Veze su:** lig. sternoclaviculare anterius et posterius
lig. interclaviculare
lig. costoclaviculare



Pokreti: veoma slabo pokretan zglob – pomeranje klavikule gore i dole, napred i nazad pri pokretima ramena

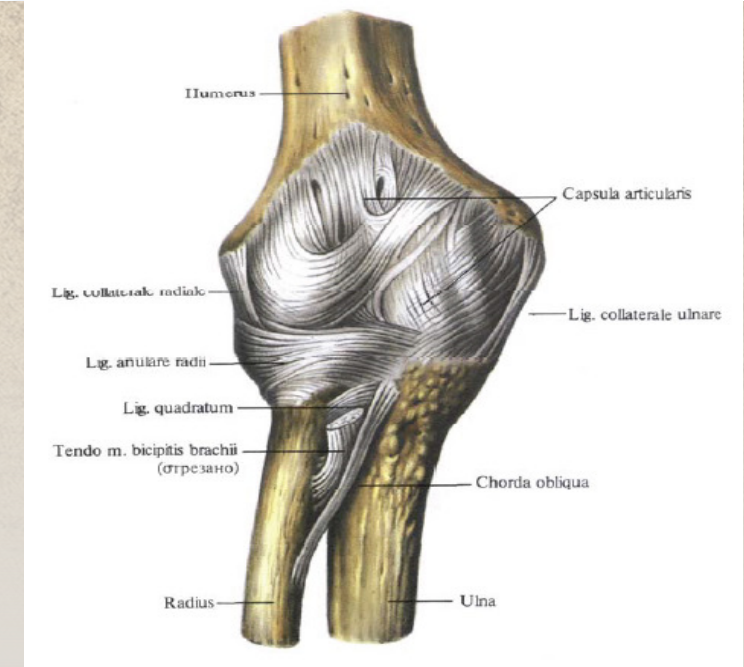
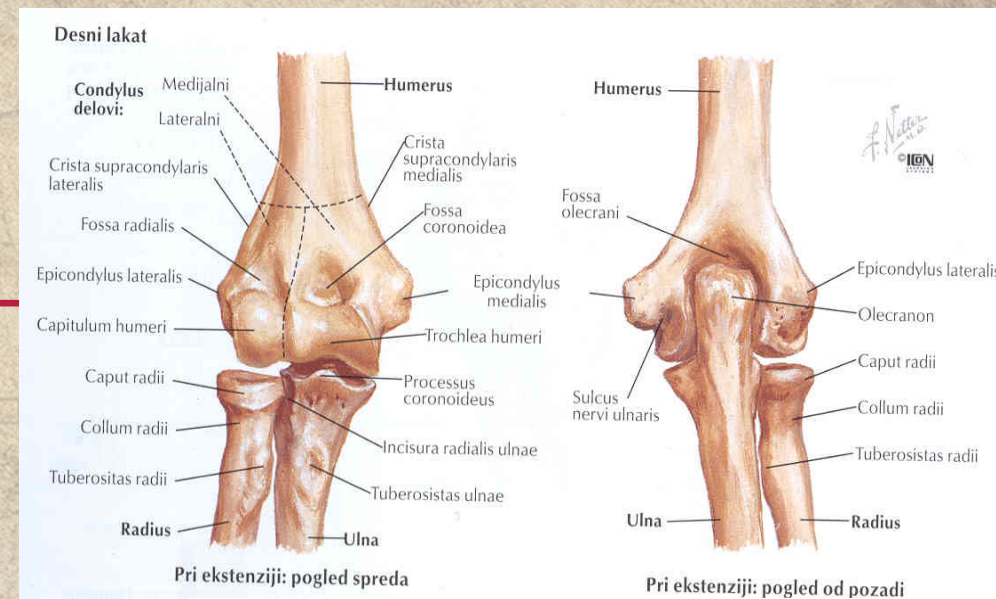
ZGLOB RAMENA (ART. HUMERI)

- Spajaju se skapula i humerus
- **Zglobne površine su:** cavitas glenoidalis i caput humeri
- Između se nalazi labrum glenoidale
- **Veze su:** lig. coracohumerale i ligg. glenohumeralia (superior, medius et inferior)
- **Pokreti:** jako pokretan zglob – flexio, extensio, abductio, adductio, rotatio externa et interna, circumductio



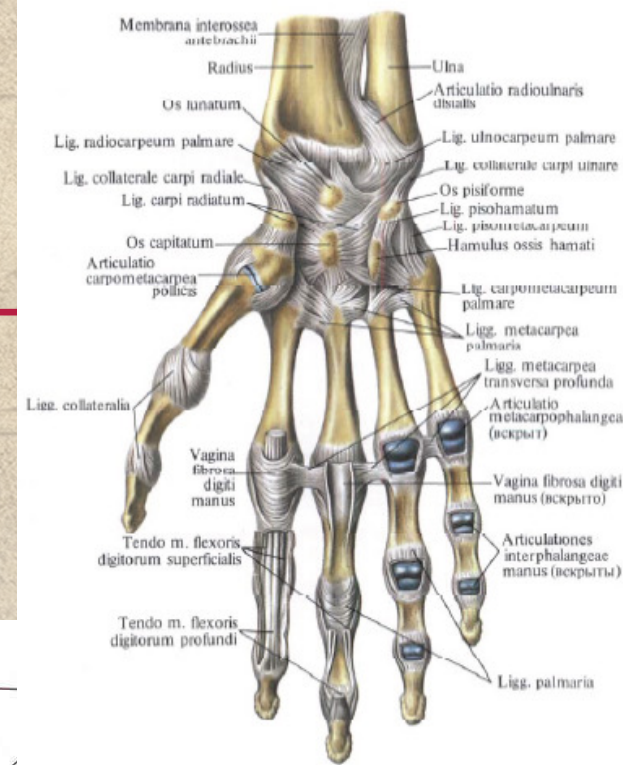
ZGLOB LAKTA (ART. CUBITI)

- Spajaju se donji okrajak humerusa sa gornjim okrajcima radiusa i ulne
- **Tri zgloba:**
 - art. humeroradialis (zglobne površine su: capitulum humeri i facies articularis radii)
 - art. humeroulnaris (zglobne površine su: trochlea humeri i incisura trochlearis ulnae)
 - art. radioulnaris proximalis (zglobne površine su: circumferentia articularis radii i incisura radialis ulnae)
- **Veze:** lig. collaterale radiale, lig collaterale ulnare i lig. annulare radii (unutar zgloba)
- **Pokreti:** flexio – extensio; supinatio – pronatio

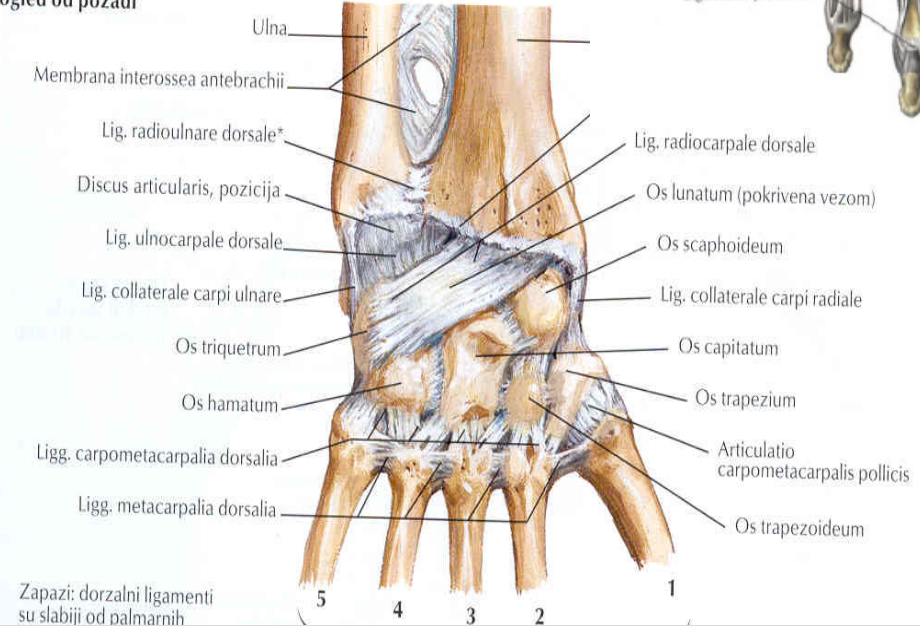


ZGLOB RUČJA (ART. RADIOCARPALIS)

- Spajaju se donji okrajci radiusa i ulne sa kostima karpusa: os scaphoideum, os lunatum et os triquetrum
- **Veze su:**
 - prednje: lig. radiocarpale palmare, lig. ulnocarpale palmare
 - zadnje: lig. radiocarpale dorsale
 - bočne: lig. collaterali carpi radiale (spolja) i lig. collaterale carpi ulnare (unutra)
- **Pokreti su:**
 - dorzalna fleksija
 - palmarna fleksija
 - supinacija i pronacija šake
 - ulnarna i radijalna abdukcija



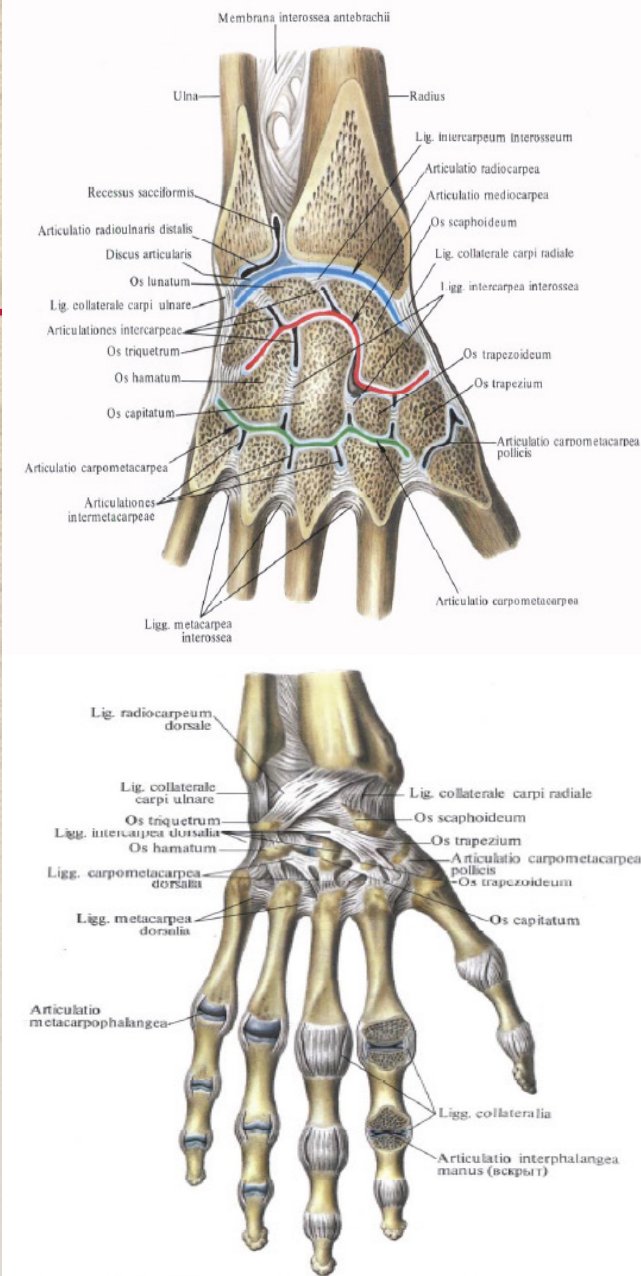
Pogled od pozadi



Zapazi: dorzalni ligamenti su slabiji od palmarnih

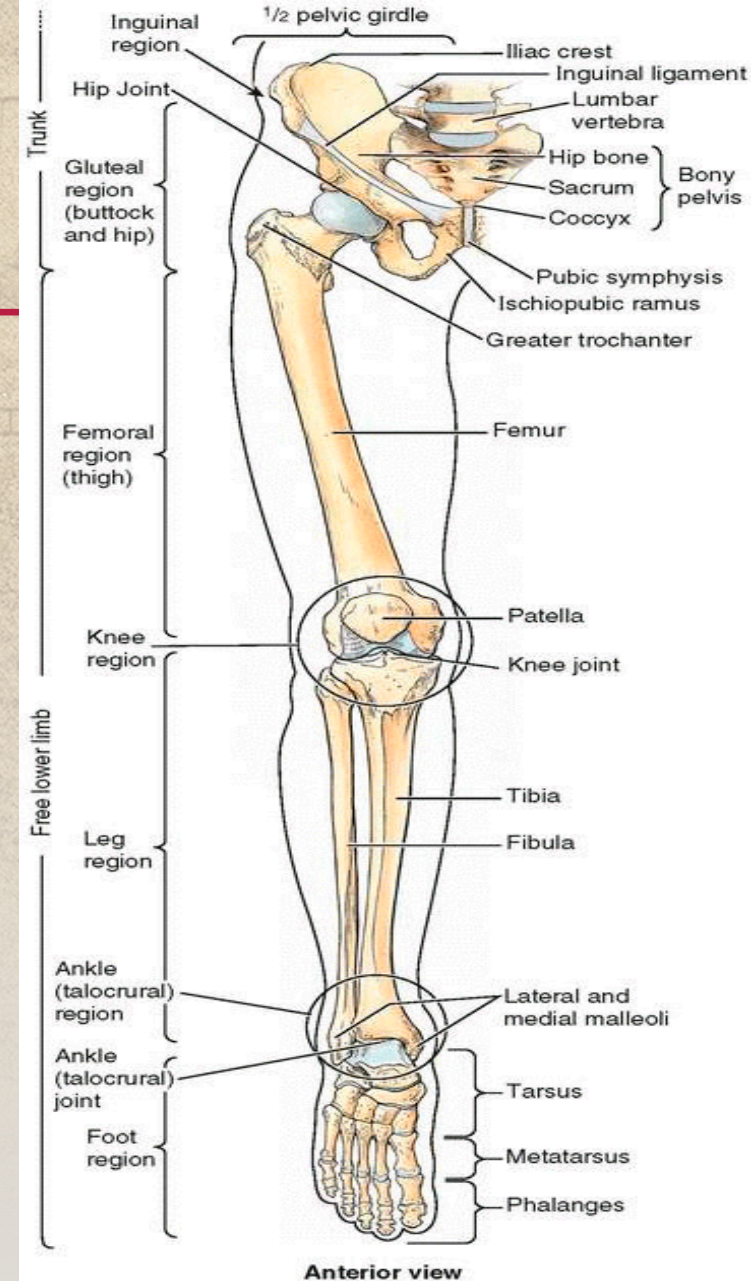
ZGLOBOVI ŠAKE (ARTT. MANUS)

- Artt. carpi:
 - Artt. intercarpales međusobni zglobovi između kostiju ručja
 - Art. ossis pisiformis – ima zasebnu zglobnu čauru
 - Art. mediocarpalis – zglob između kostiju proksimalnog i distalnog reda ručja
- Artt. carpometacarpales – zglobovi između kostiju distalnog reda ručja i baza kostiju doručja
- Artt. intermetacarpales – polupokretni zglobovi između baza II – V kosti doručja
- Artt. metacarpophalangeales – zglobovi između glava (caput) kostiju doručja i baza (basis) proksimalnih falangi prstiju
- Artt. interphalangeales – zglobovi između proksimalnih i srednjih (PIP), kao i srednjih i distalnih (DIP) članaka prstiju



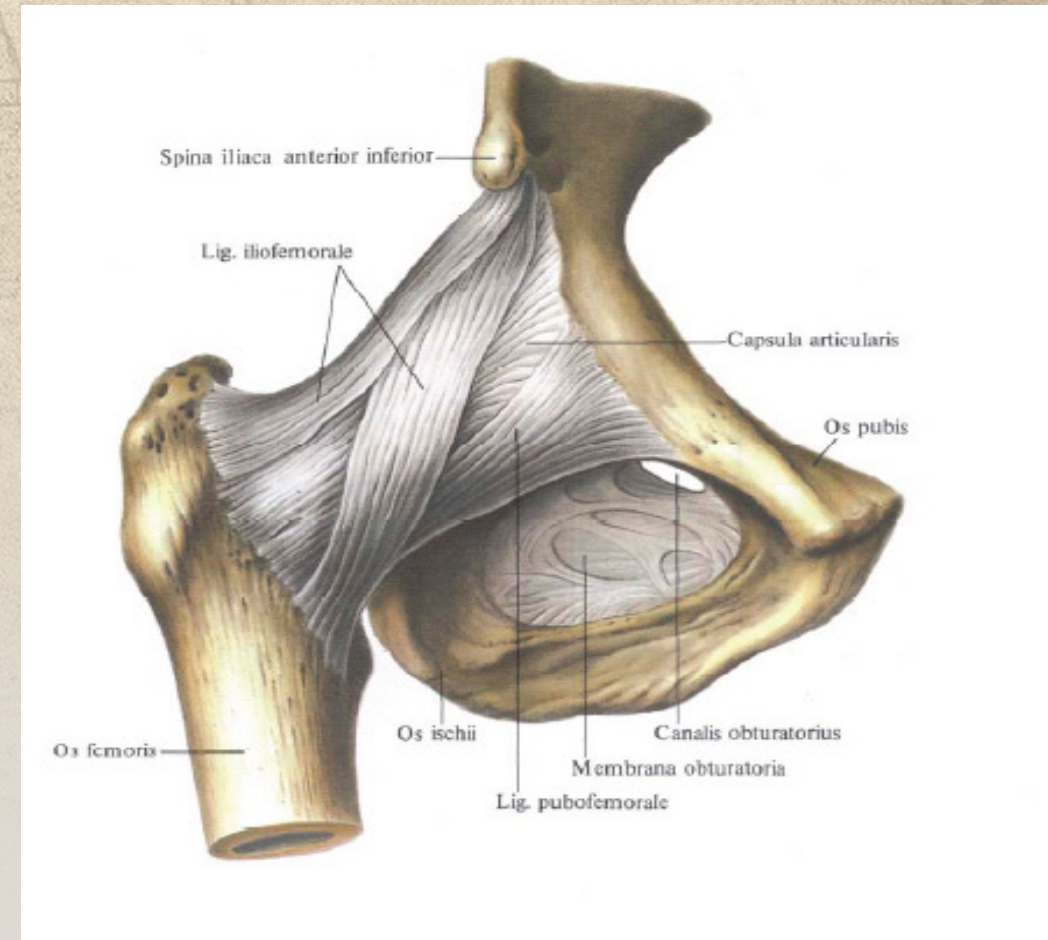
SPOJEVI DONJEG EKSTREMITETA

- Spojeve karličnog pojasa (juncturae cinguli pelvici)
 - Art. sacroilica
 - Symphysis pubica
- Spojeve slobodnog dela donjeg ekstremiteta (pars libera membri inferioris):
 - Zglobovi:
 - Art. coxae
 - Art. genus
 - Art. tibiofibularis
 - Art. talocruralis
 - Artt. pedis
 - Vezivni spojevi:
 - Membrana interossea cruris
 - Syndesmosis tibiofibularis

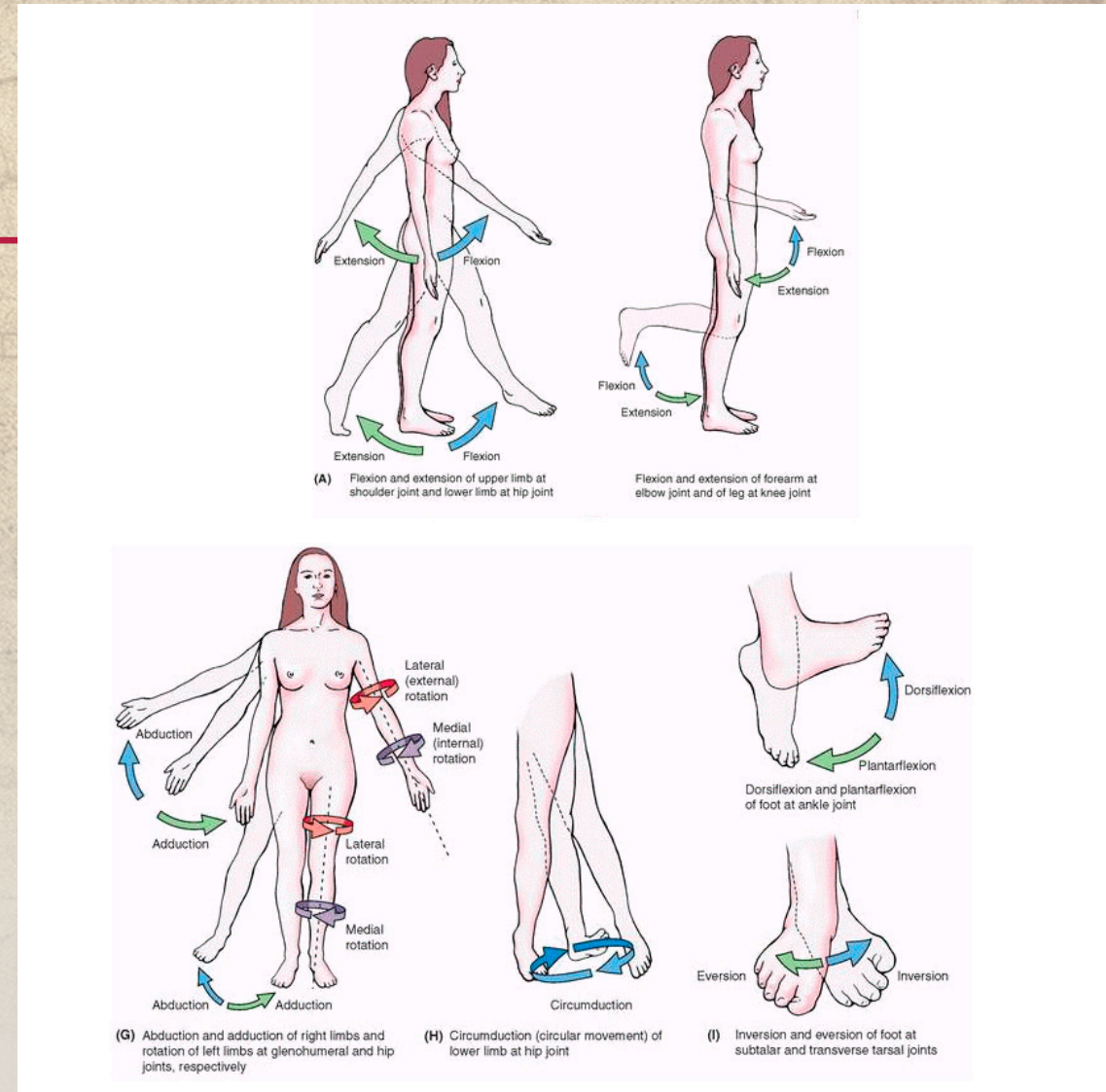


ZGLOB KUKA (ART. COXAE)

- Povezuje gornji okrajak butne kosti sa karličnom kosti
- Zglobne površine:
 - Caput femoris
 - Acetabulum – facies lunata
 - Labrum acetabulare – pomoćni element koji produbljuje acetabulum
- Capsula articularis
 - Membrana fibrosa
 - Membrana synovialis
 - Veze:
 - Spoljašnje:
 - Lig. iliofemorale – napred
 - Lig. pubofemorale – dole
 - Lig. ischiofemorale – pozadi
 - Zona orbicularis – kružna veza koja priljubljuje caput femoris za facies lunata
 - Unutrašnja – lig. capitis femoris

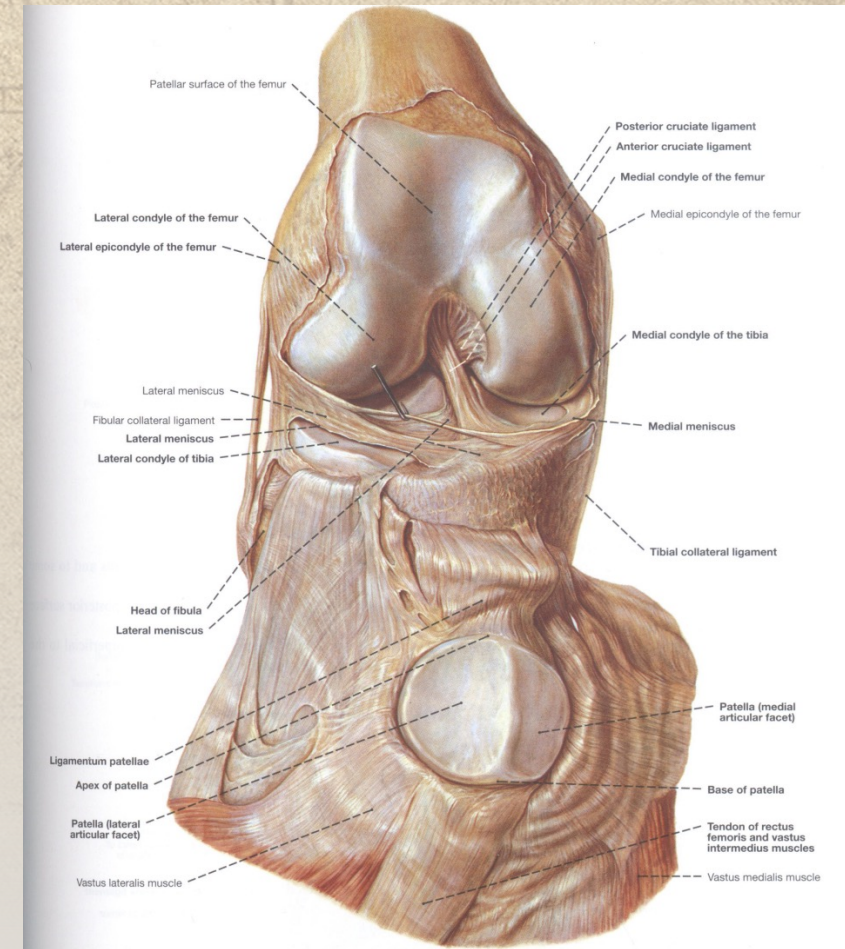


- Funkcija – po tipu zdelast zglob (art. cotylica):
 - Oko poprečne osovine:
 - Flexio (130°)
 - Extensio (133°)
 - Oko sagitalne osovine:
 - Abductio (45°)
 - Adductio (45°)
 - Oko vertikalne osovine:
 - Rotatio lateralis (13°)
 - Rotatio medialis (35°)
 - Kombinacijom svih ovih pokreta vrši se circumductio



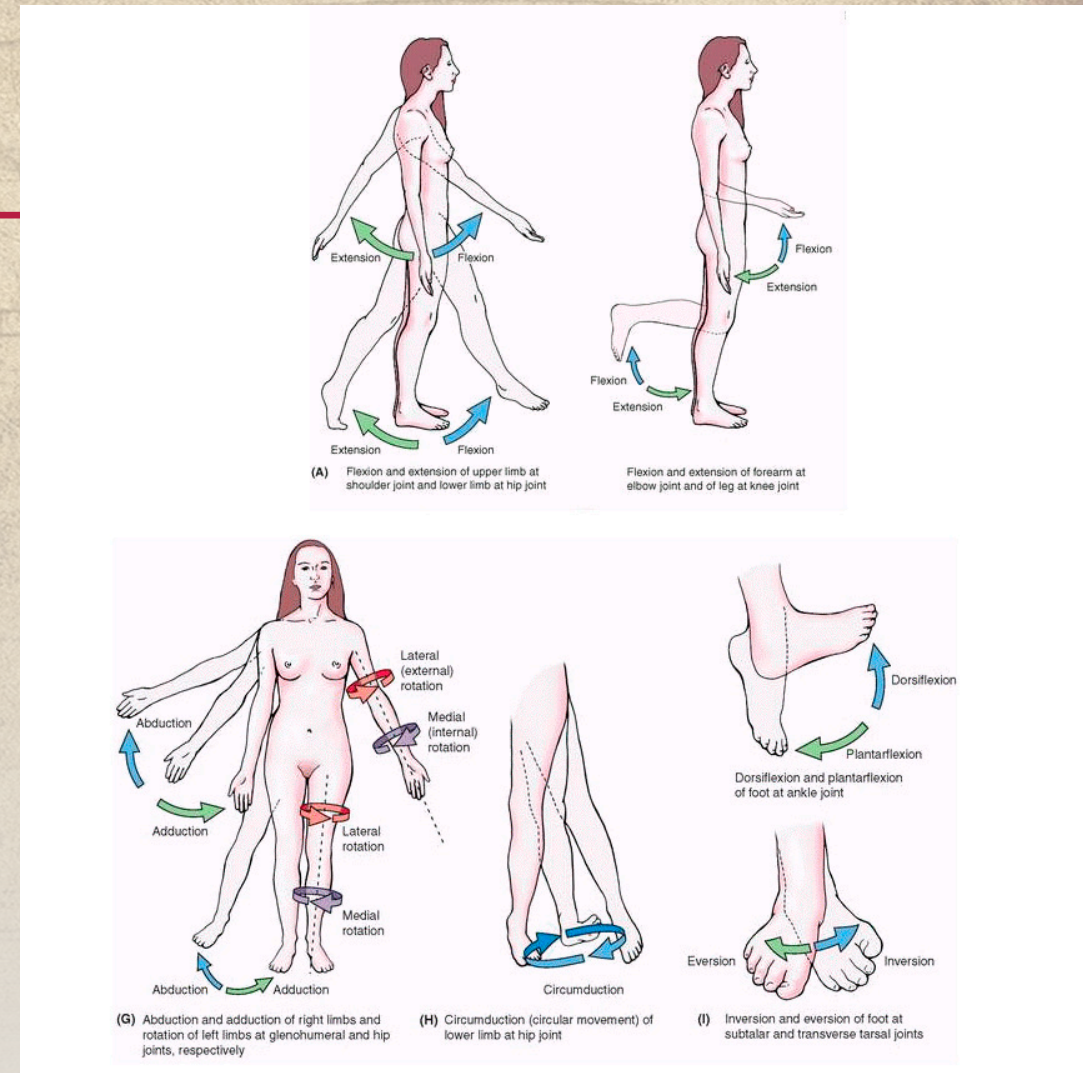
ZGLOB KOLENA (ART. GENUS)

- Povezuje tri kosti: femur, tibi u i patella-u
- Zglobne površine:
 - Condylus medialis et lateralis femoris
 - Facies articularis superior tibiae
 - Facies patellaris femoris
 - Facies articularis patellae
 - Meniscus medialis et lateralis



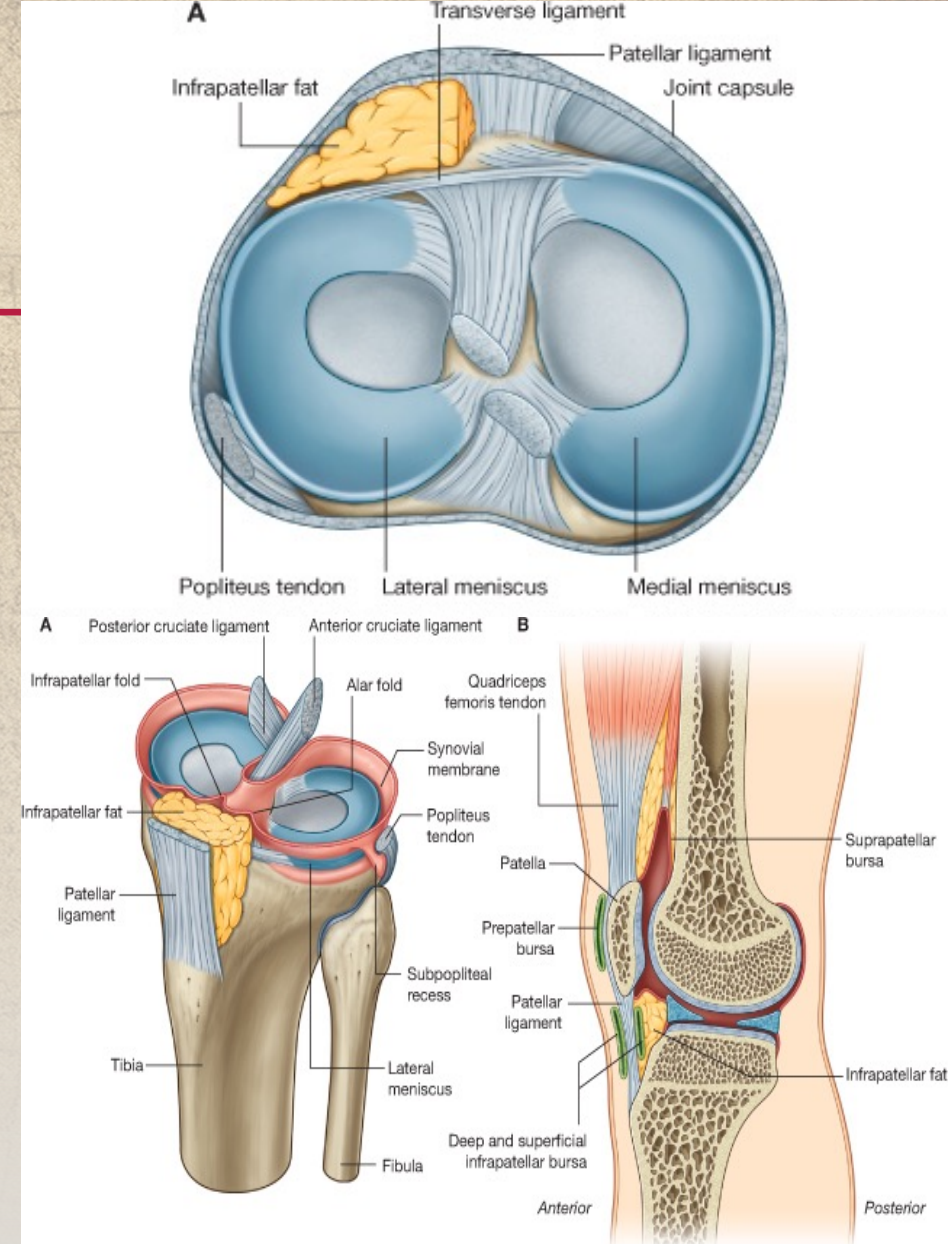
FUNKCIJA

- Oko poprečne osovine koja prolazi kroz kondile butne kosti:
 - Fleksija ($140 - 150^{\circ}$)
 - Ekstenzija ($140 - 150^{\circ}$)
- Oko uzdužne osovine koja prolazi kroz eminentia intercondylaris:
 - Unutrašnja rotacija (5°)
 - Spoljašnja rotacija ($15 - 20^{\circ}$ odnosno $35 - 40^{\circ}$)



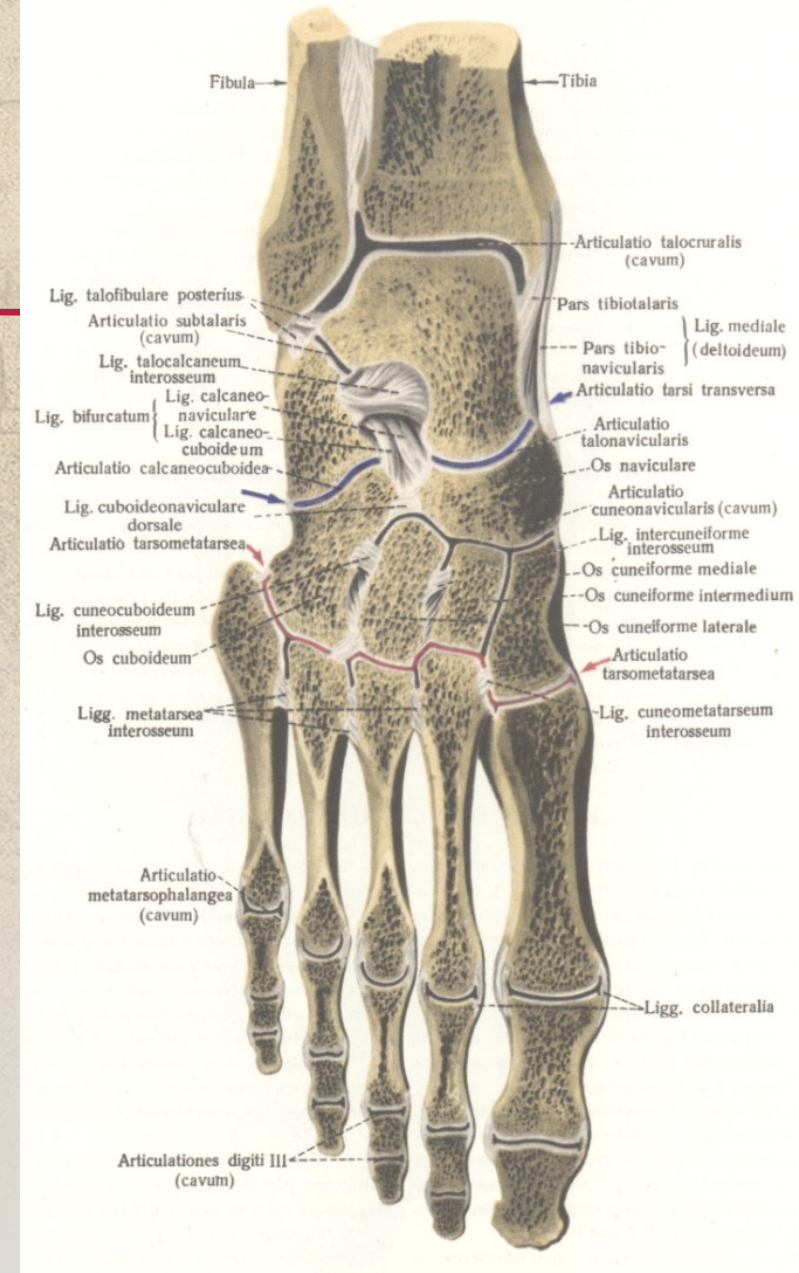
MENISCUS MEDIALIS ET LATERALIS

- Pomoćni elementi zgloba kolena
- Opisuju se:
 - Spoljašnji (meniscus lateralis) – oblika nepotpunog kruga
 - Unutrašnji (meniscus medialis) – oblika polumeseca
- Delovi:
 - Telo
 - Prednji rogovi – pripoj na area intercondylaris anterior
 - Zadnji rogovi – pripoj na area intercondylaris posterior
- Funkcija – produbljuju gornju zglobnu površinu tibie i čine je kongruentnom sa konveksnim zglobnim površinama kondila femura



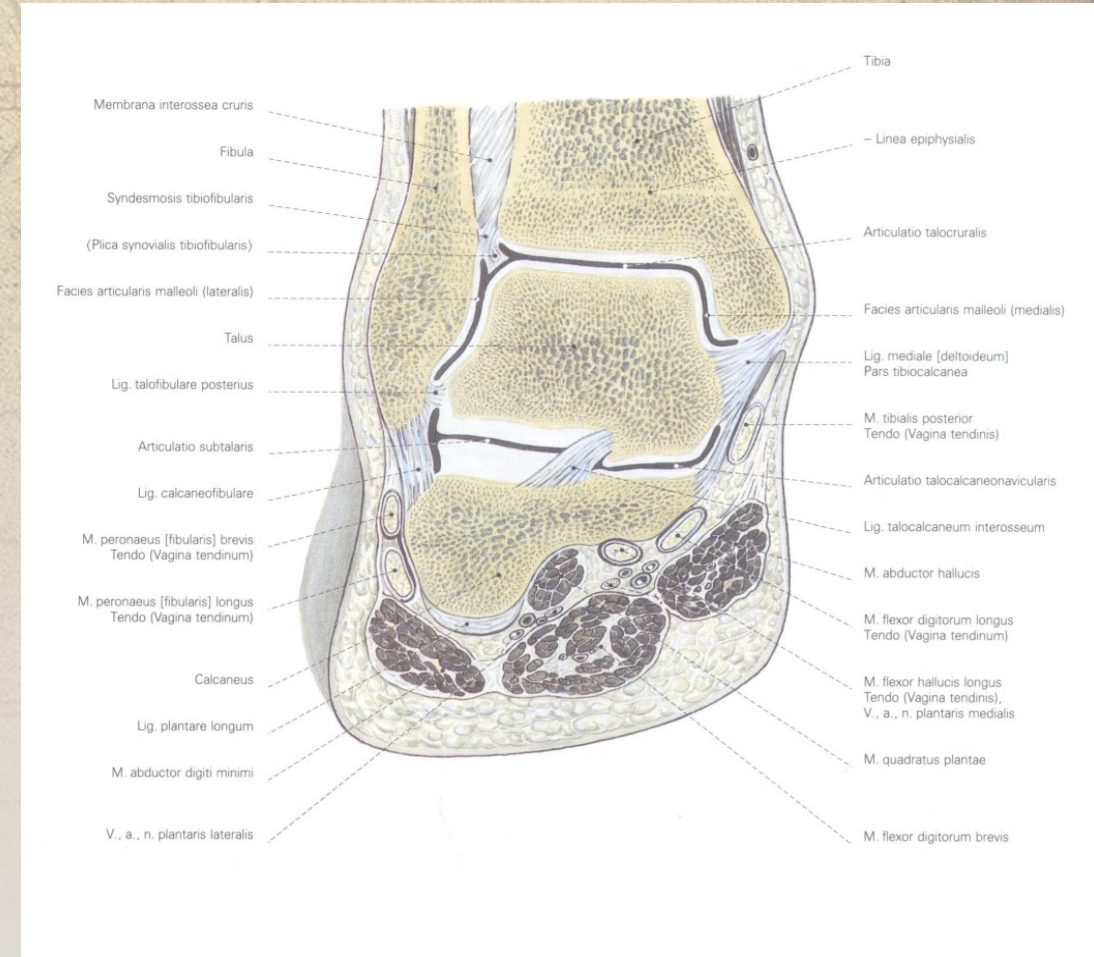
ZGLOBOVI STOPALA (ARTT. PEDIS)

- Zglob kostiju potkolenice sa stopalom (art. talocruralis)
- Zglobovi stopala:
 - Donji skočni zglob (art. subtalaris i art. talocalcaneonavicularis)
 - Poprečni zglob nožja (art. tarsi transversa – Choparti) – zadnja amputaciona linija stopala
 - Zglob kockaste i čunaste kosti
 - Zglob kockaste i spoljašnje klinaste kosti
 - Zglob čunaste i klinastih kostiju
 - Međusobni zglobovi klinastih kostiju
 - Zglobovi kostiju donožja i kostiju nožja (artt. tarsometatarsales) – prednja amputaciona linija stopala
 - Međusobni zglobovi kostiju donožja
 - Zglobovi kostiju donožja sa člancima prstiju (artt. metatarsophalangeales)
 - Zglobovi između članaka prstiju (artt. interphalangeales)



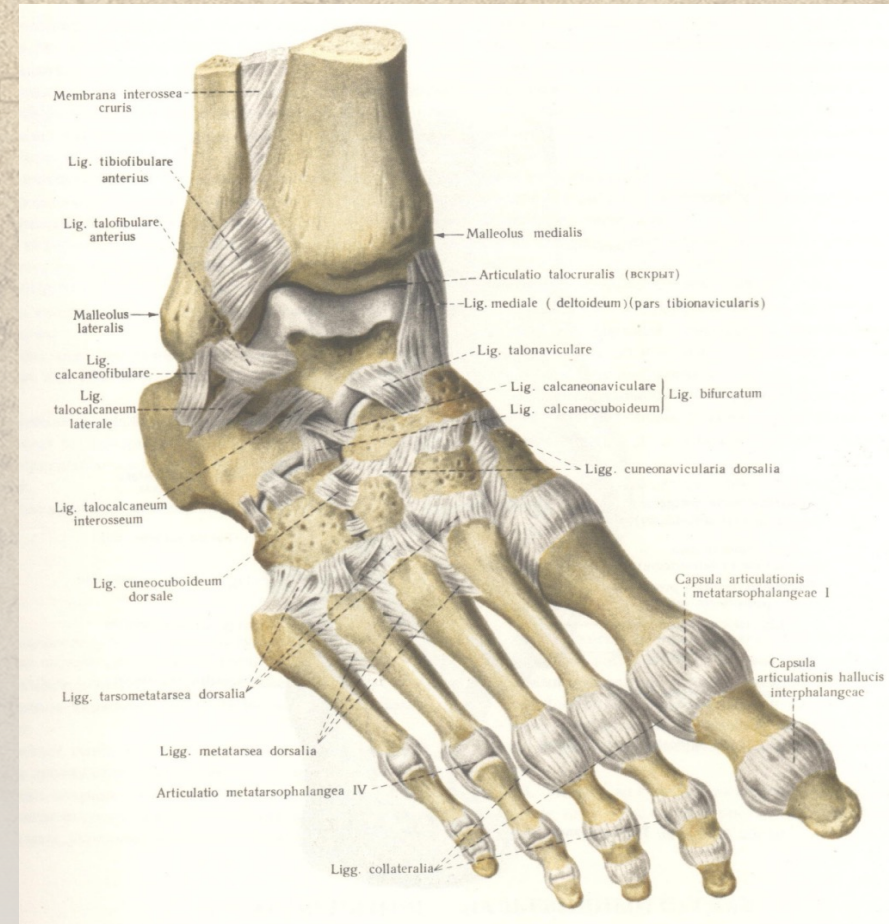
GORNJI SKOČNI ZGLOB (ART. TALOCRURALIS)

- Povezuje donje okrajke tibiae, fibulae sa skočnom kosti
- Zglobne površine:
 - Gornje:
 - Facies articularis inferior tibiae
 - Facies articulari malleoli lateralis
 - Facies articularis malleoli medialis
 - Donja:
 - Trochlea tali



DONJI SKOČNI ZGLOB

- Delovi:
 - Art. subtalaris
 - Art. talocalcaneonavicularis
- Funkcija:
 - Abdukcija + spoljašnja rotacija (pronacija) = everzija stopala
 - Adukcija + unutrašnja rotacija (supinacija) = inverzija stopala



ZGLOBOVI GRUDNOG KOŠA

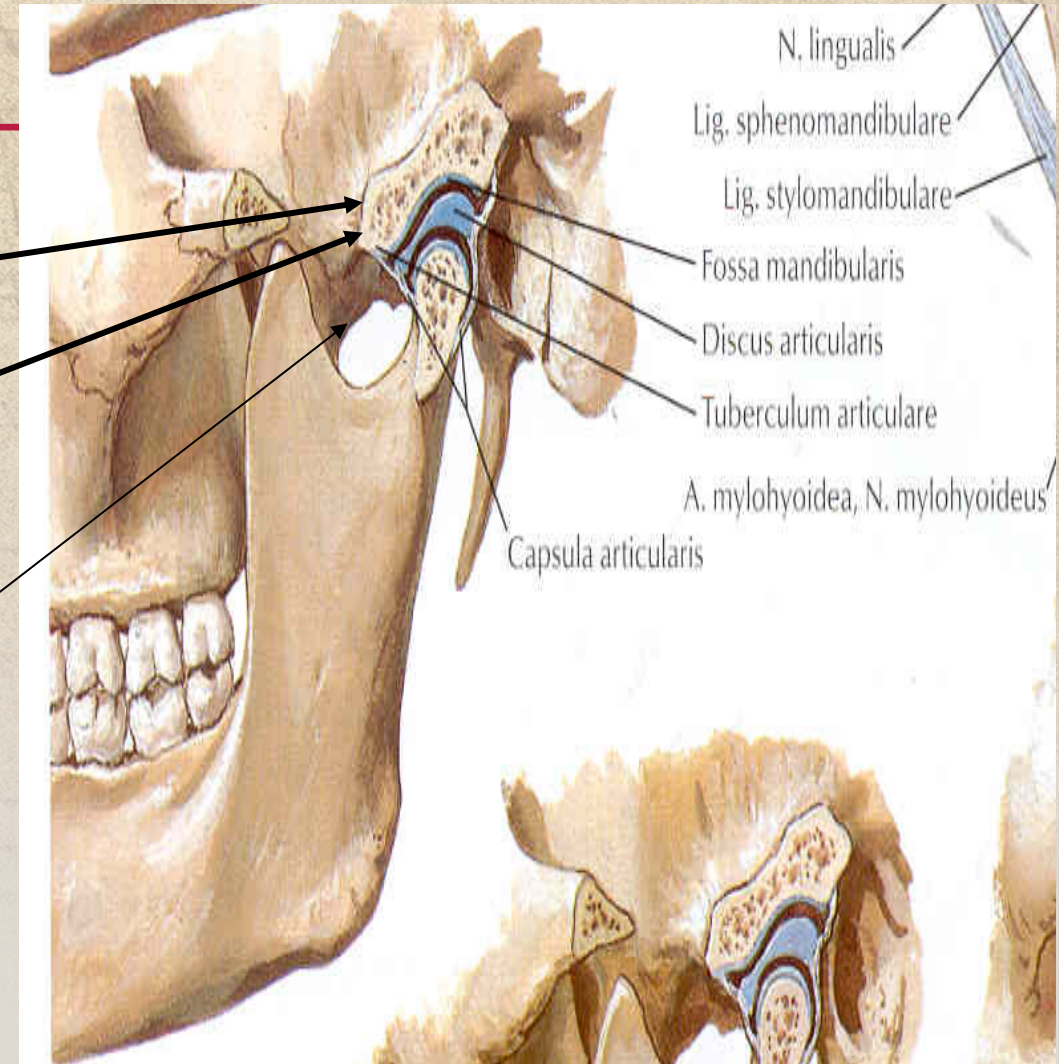
- Prednja grupa:
 - Spojevi grudne kosti
 - Spojevi rebra sa grudnom kosti
 - Spojevi rebra i rebarnih hrskavica
 - Spojevi rebarnih hrskavica
- Zadnja grupa:
 - Spoj glave rebra i tela kičmenih pršljenova (art. capitis costae)
 - Spoj kvržice rebra i poprečnog nastavka pršljena (art. costotransversaria)
- Spojevi kičmenog stuba:
 - Spoj pršljenskih tela (symphysis intervertebralis)
 - Spoj zglobnih nastavaka (art. zygapophysialis)
 - Vlaknasti spojevi između pršljenova:
 - Ligg. flava – između pršljenskih lukova – pasivni ekstenzori trupa

ART. TEMPOROMANDIBULARIS

**Fossa mandibularis
Facies articularis**

Discus articularis

Caput mandibulae



ART. ATLANTOOCIPITALIS

