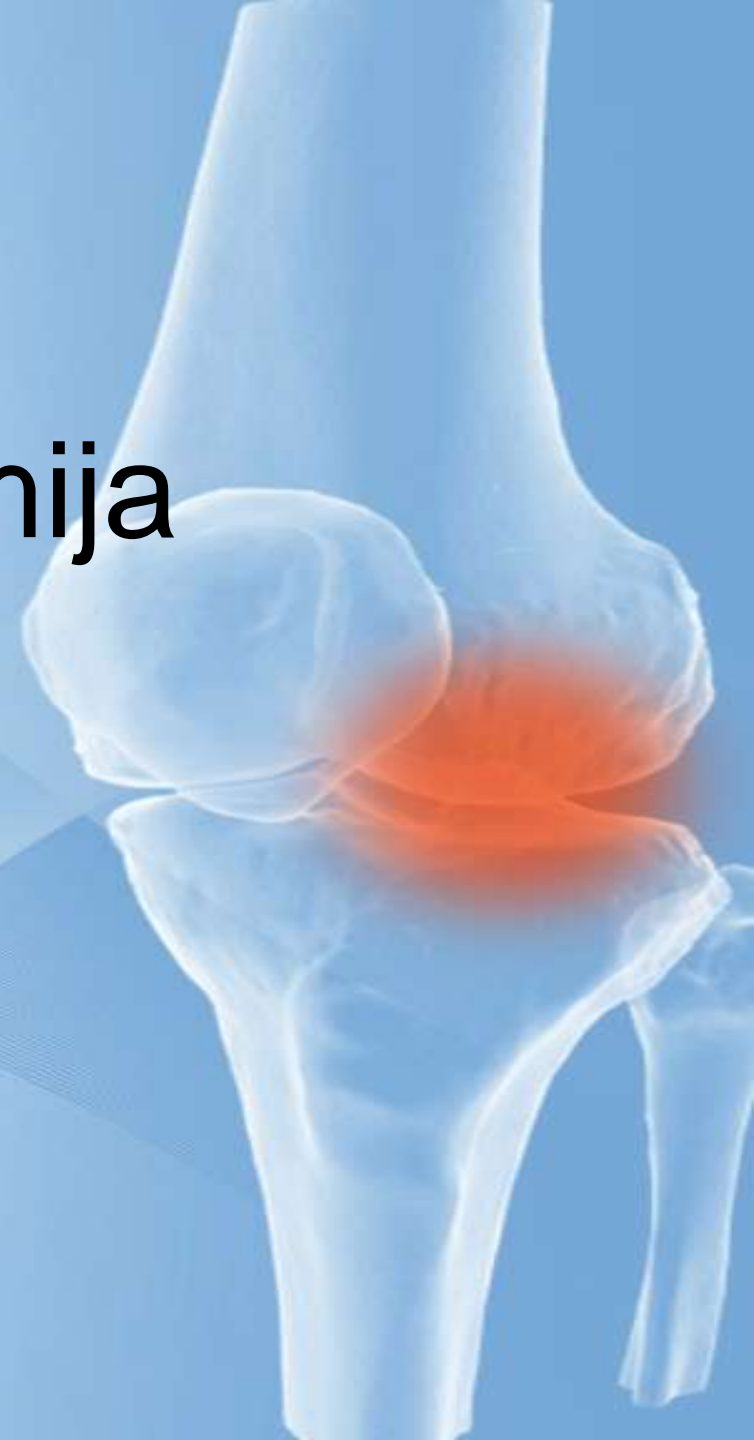
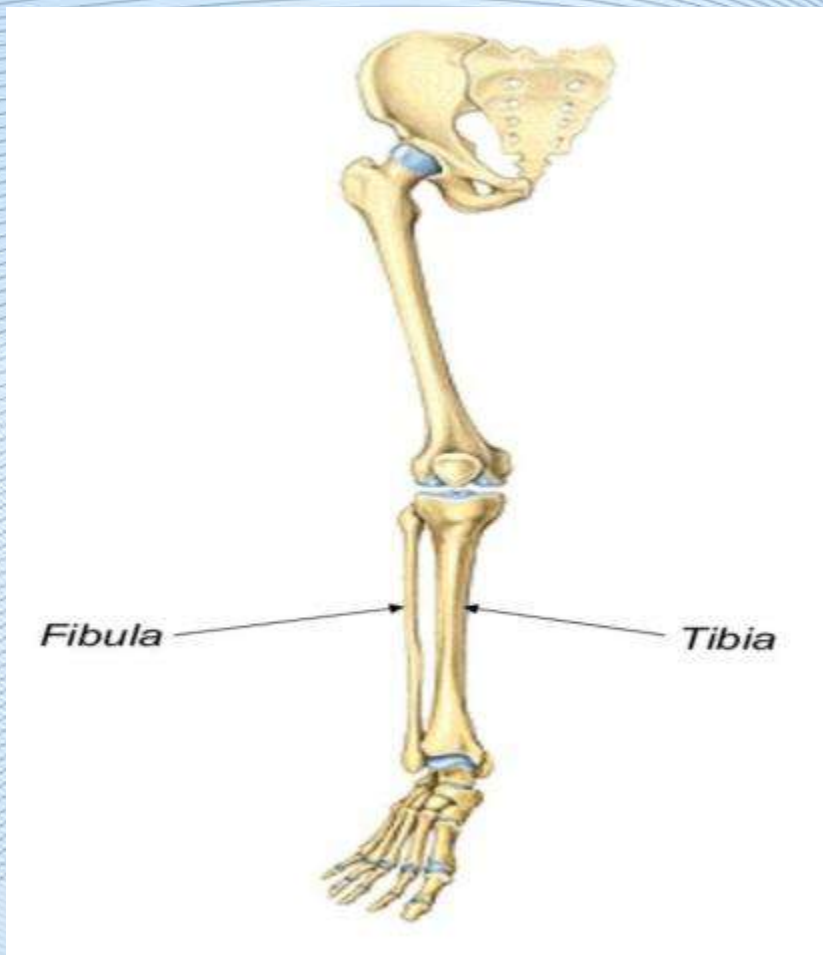


Funkcionalna anatomija skočnog zgloba

Vladimir Krstić, ICEPS 2018.



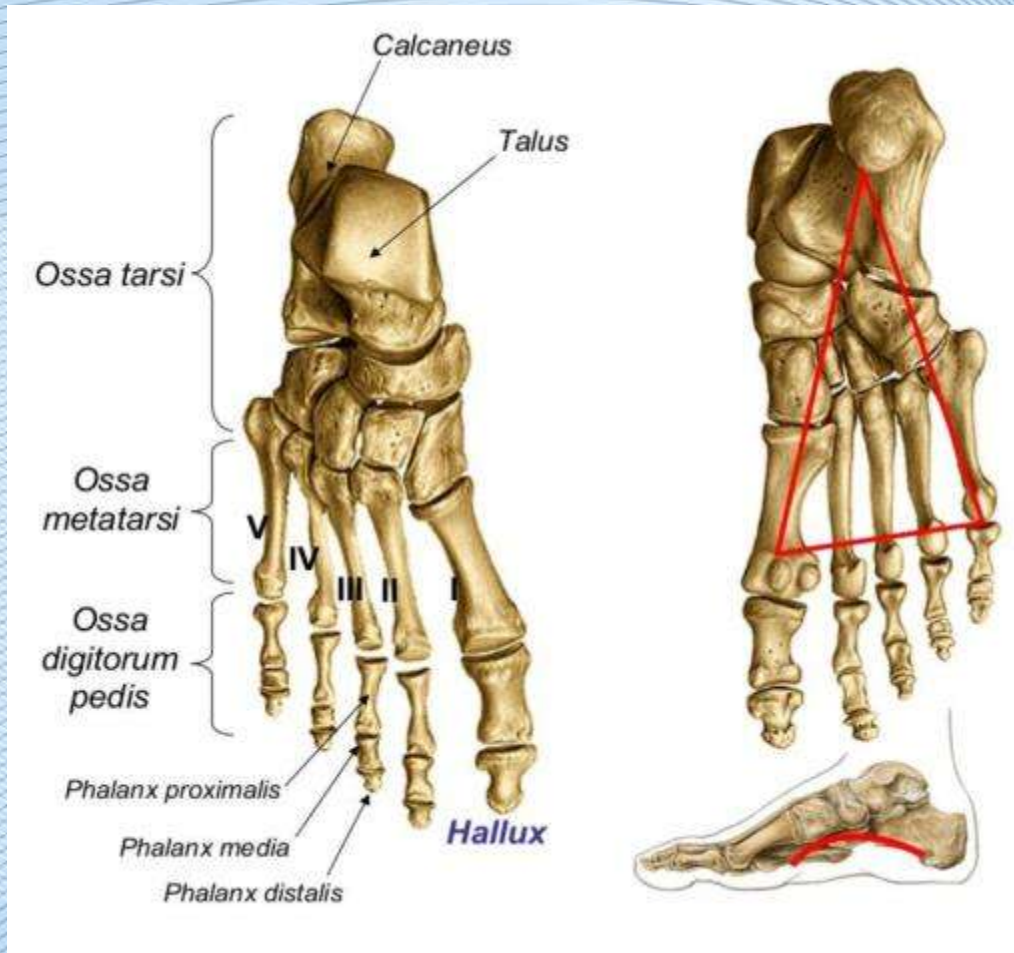
Kostur potoklenice



- čine ga dve kosti- lisnjača (Fibula) i golenjača (Tibia)
- golenjača ulazi u sastav zgloba kolena



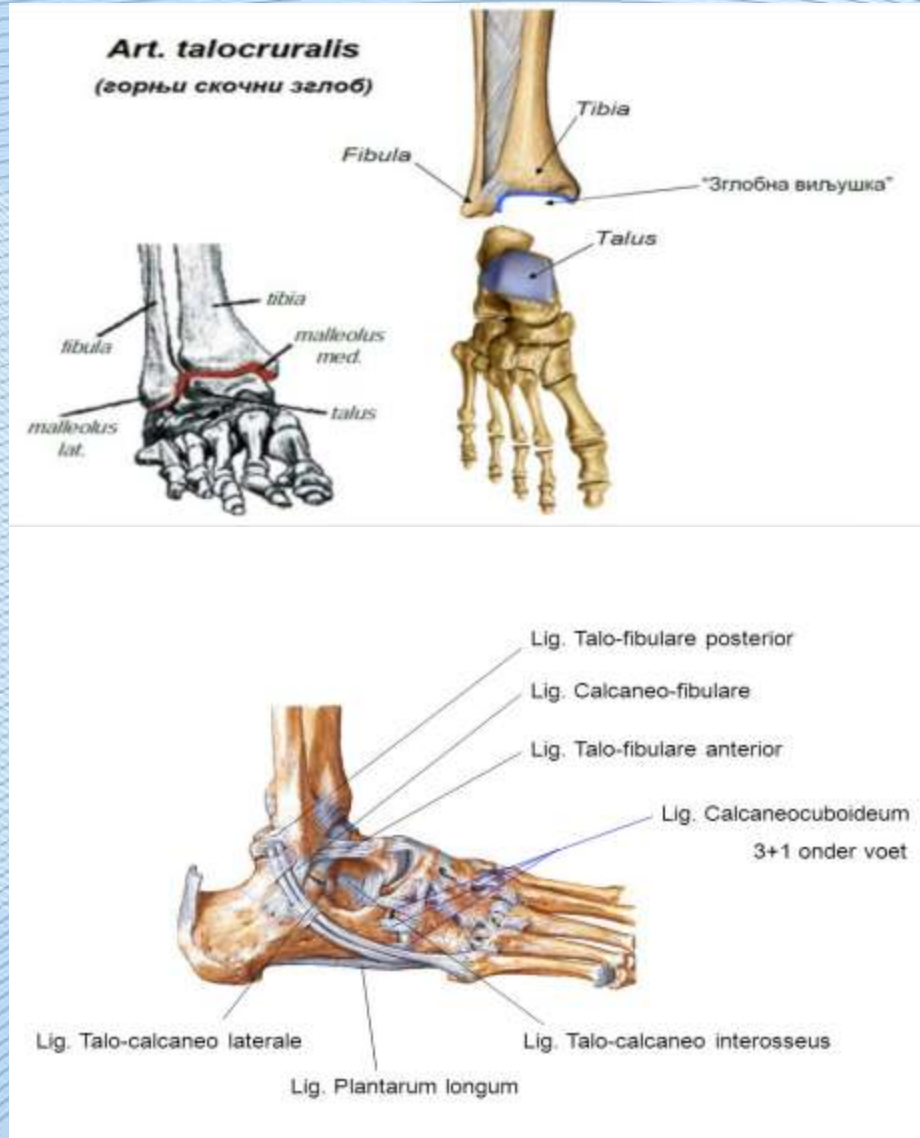
Kosti stopala



- oslonac pri stajanju- donja strana petne kosti (*calcaneus*), glava prve i pete metatarzalne kosti



Zglobovi donjih ekstremiteta



Gornji skočni zlob (art. talocruralis)

- čine ga zglobne površine talusa i kostiju potkolenice
- bogat ligamentarni aparat:

Tibiofibularne sindesmoze

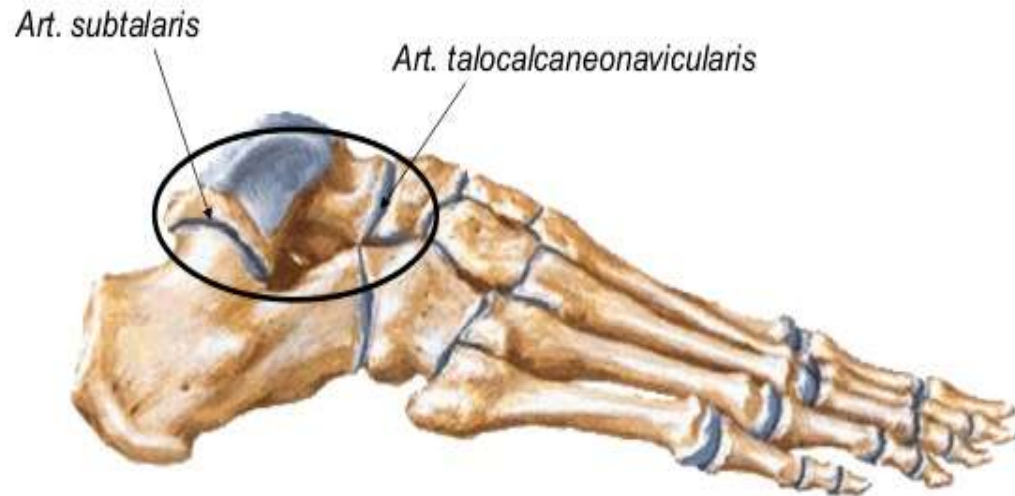
Lig. collaterale medialis

Ligg. collateralia laterales

- pokreti: plantarna fleksija i dorzalna ekstenzija

Zglobovi donjih esktremiteta

Доњи скочни зглоб



Доњи скочни зглоб гради скочна кост са петном и чунастом кости. Ово је сложен зглоб који се састоји из два зглоба.

Горњи и доњи скочни зглоб заједнички учествују у покретима стопала навише (дорзална флексија) и наниже (плантарна флексија). У садејству, ова два зглоба доводе стопало у положај еверзије (комбинација абдукције и спољашње ротације) и инверзије (комбинација адукције и унутрашње ротације).

Donji skočni zglob

Art. subtalaris

Art. talocalcaneonavicularis

- biomehanički čine jednu celinu
- po tipu složenog zgloba
- dorzalna, plantarna fleksija, everzija, inverzija

Ligamentarni aparat

Ligamenti skočnog zgloba:

1. Unutrašnja veza talokruralnog zgloba (lig. deltoideum) sastoji se od 4 dela:

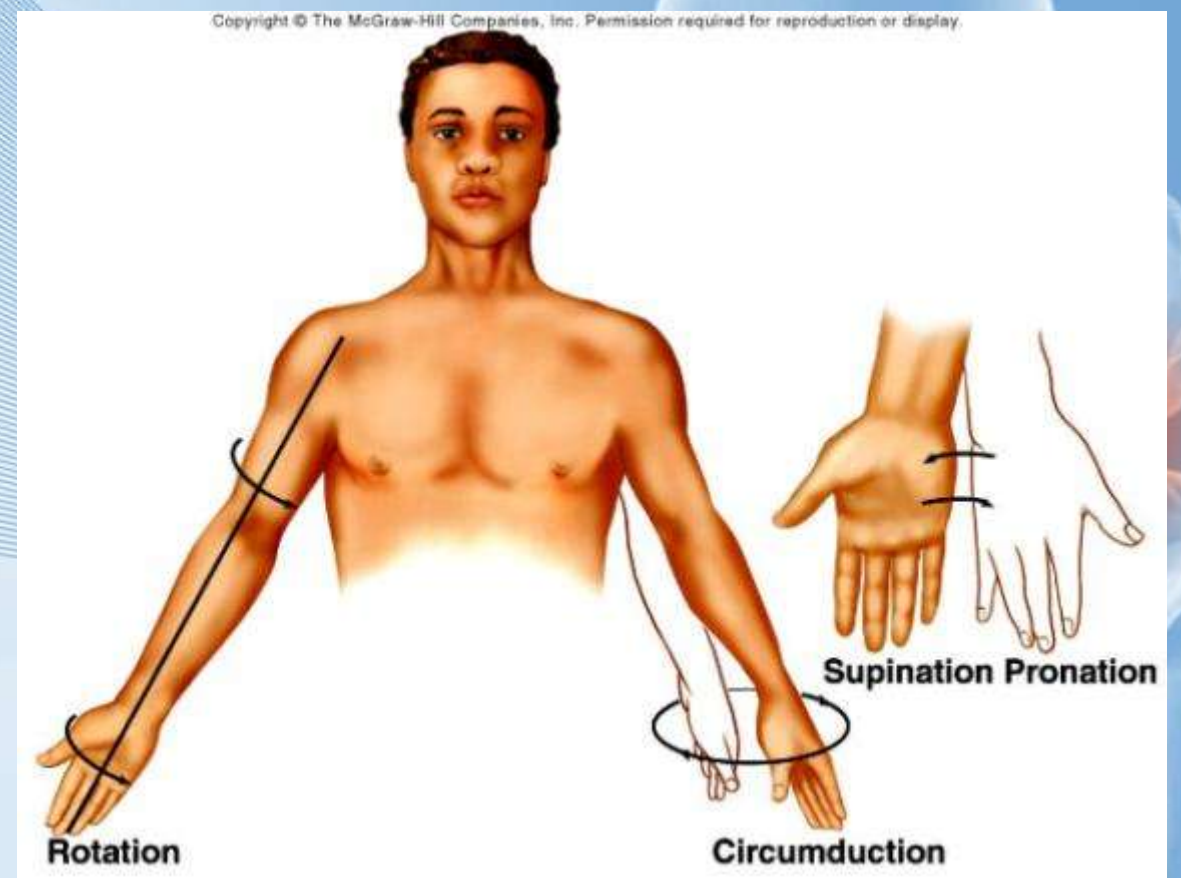
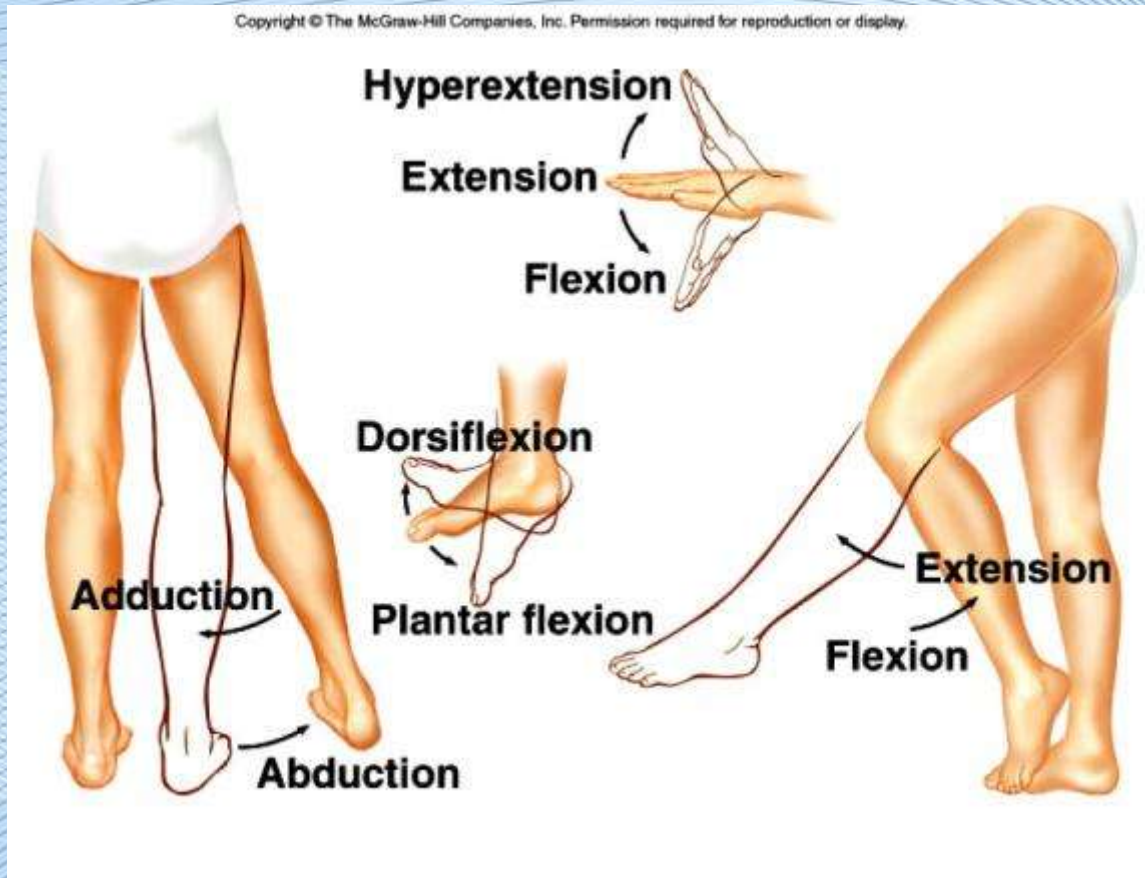
- pars tibionavicularis
- pars tibiocalcanearis
- pars tibiotalaris anterior
- pars tibiotalaris posterior

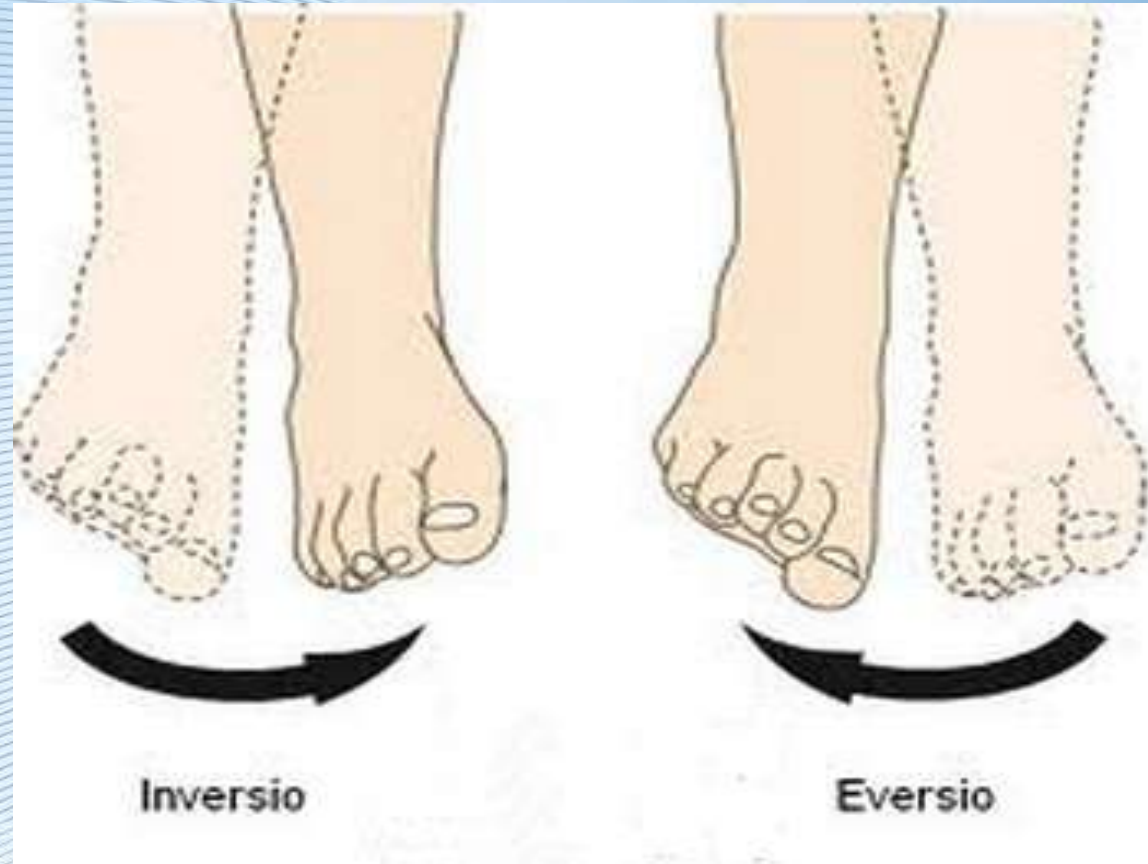
2. Spoljašnju vezu talokruralnog zgloba čine:

- lig. calcaneofibulare
- lig. talofibulare anterius
- lig. talofibulare posterius

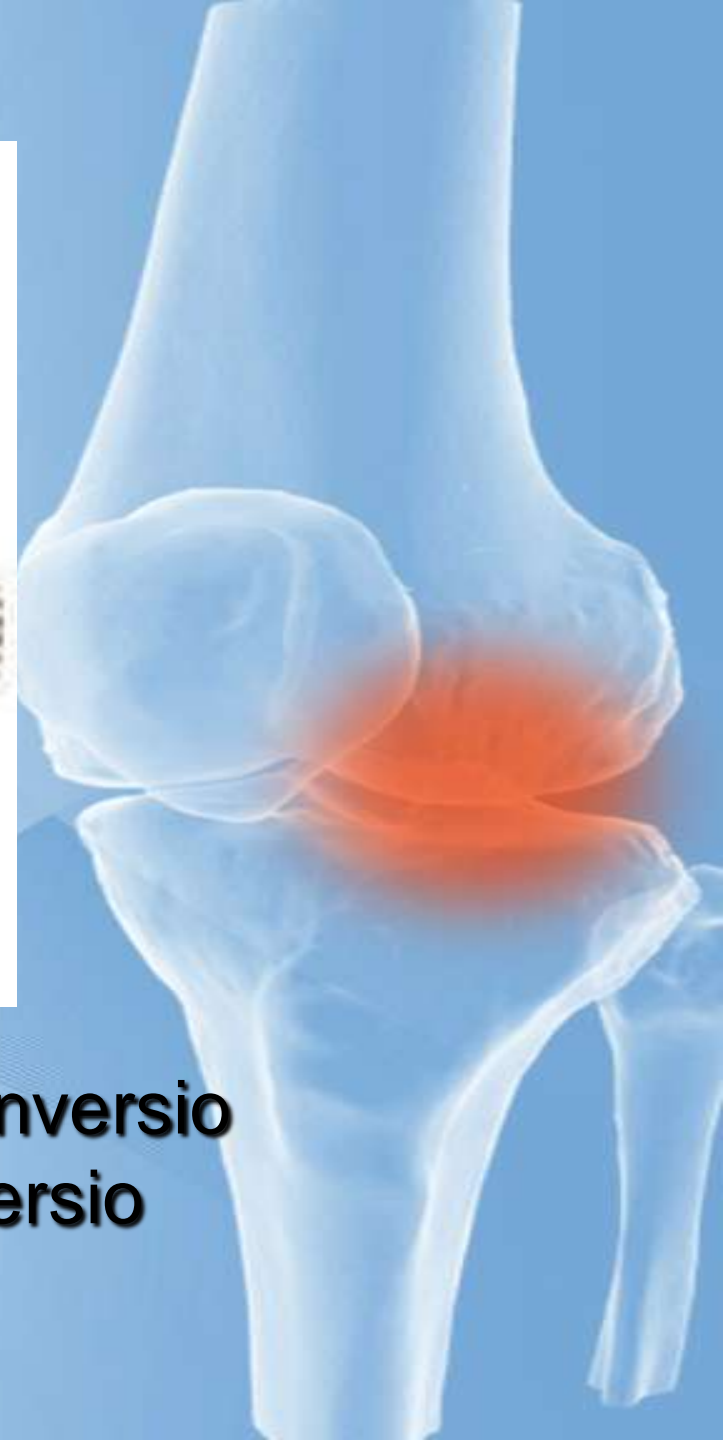


Pokreti u zglobovima





Adukcija i unutrašnja rotacija stopala - inversio
Abdukcija i spoljna rotacija stopala - eversio



Mišići potkolenice

- zauzimaju prostor između kostiju potkolenice, odnosno prekrivaju ih sa zadnje, spoljašnje i delimično prednje strane
- medjumišićnim pregradama podeljeni su na tri grupe:

1. Mišiće prednje lože potkolenice

- inervacija: n. peroneus profundus

m. tibialis anterior

- dorzalni fleksor, adduktor i supinator stopala (pokret inverzije stopala)
- kada pokret ispoljava preko gornjeg pripoja on savija potkolenicu napred i unutra

m. peroneus tertius

m. extensor halucis longus

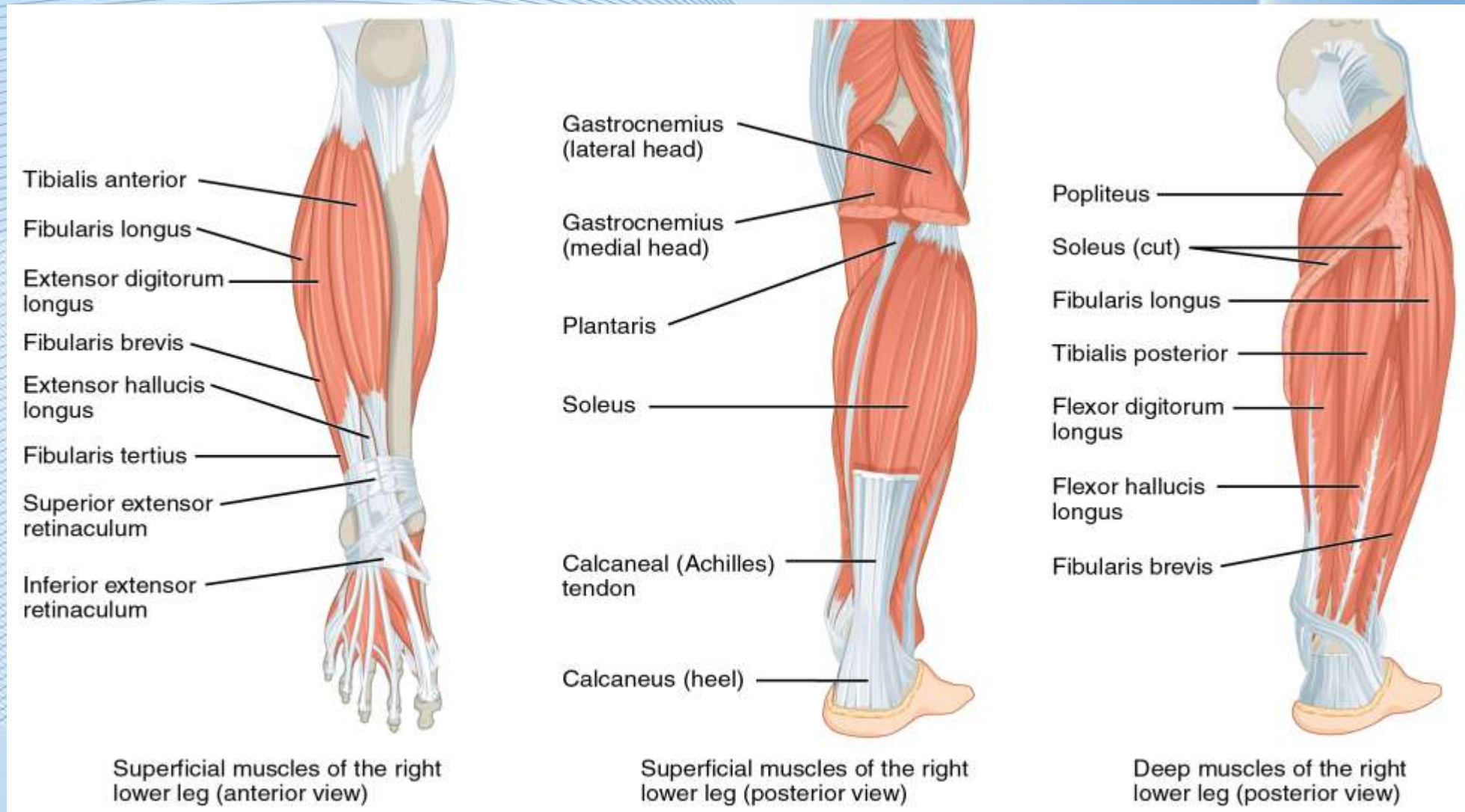
- opruža falange palca i podiže stopalo

m. extensor digitorum longus

- opruža četiri poslednja prsta, a učestvuje u pokretima dorzalne fleksije i pronacije stopala



Mišići potkolenice



Mišići potkolenice

2. Mišići zadnje lože potkolenice

- raspoređeni u dva sloja- površinski i duboki

• *površinski sloj*

m. triceps surae- sastoji se iz tri glave koje inerviše n. tibialis:

m. gastrocnemius medialis et lateralis

m. soleus

- sve tri glave se završavaju na zajedničkoj tetivi (**Ahilova tetiva**) na zadnjoj strani calcaneusa

- najjači plantarni fleksor, deluje i kao supinator stopala

- pod dejstvom celog mišića vrši se propinjanje na prste, pri čemu mišić svojom snagom podiže celo telo

duboki sloj (inervacija n. tibialis)

m. popliteus- slab spoljašnji rotator potkolenice;

m. tibialis posterior

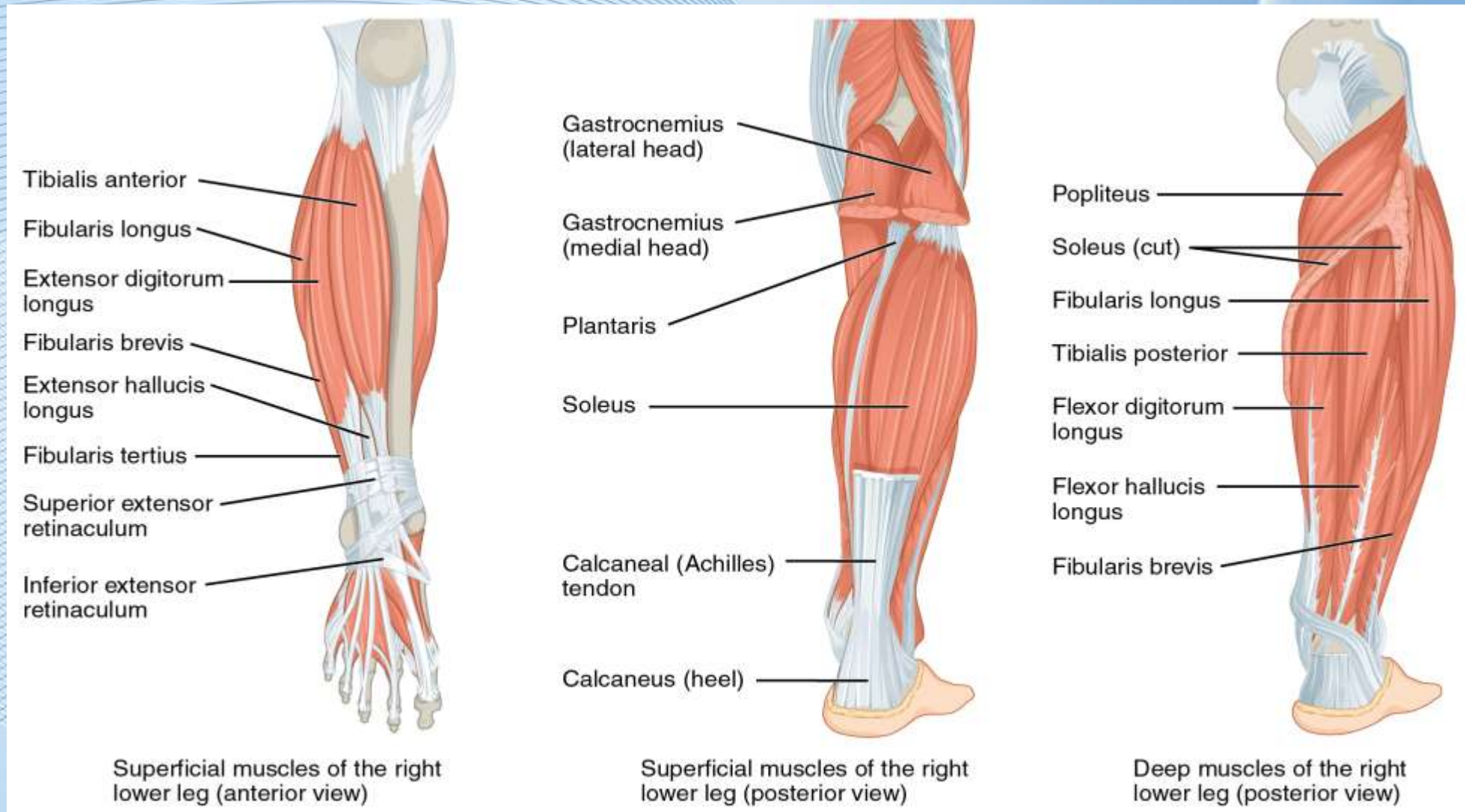
- plantarni fleksor i supinator stopala, održava uzdužni i poprečni svod stopala sa m. peroneus longus

m. flexor digitorum longus- flektira treće falange prstiju prema drugim, plantarna fleksija i supinacija

m. flexor halucis longus- odvajanje palca od podloge prilikom hoda, plantarna fleksija i supinacija



Mišići potkolenice



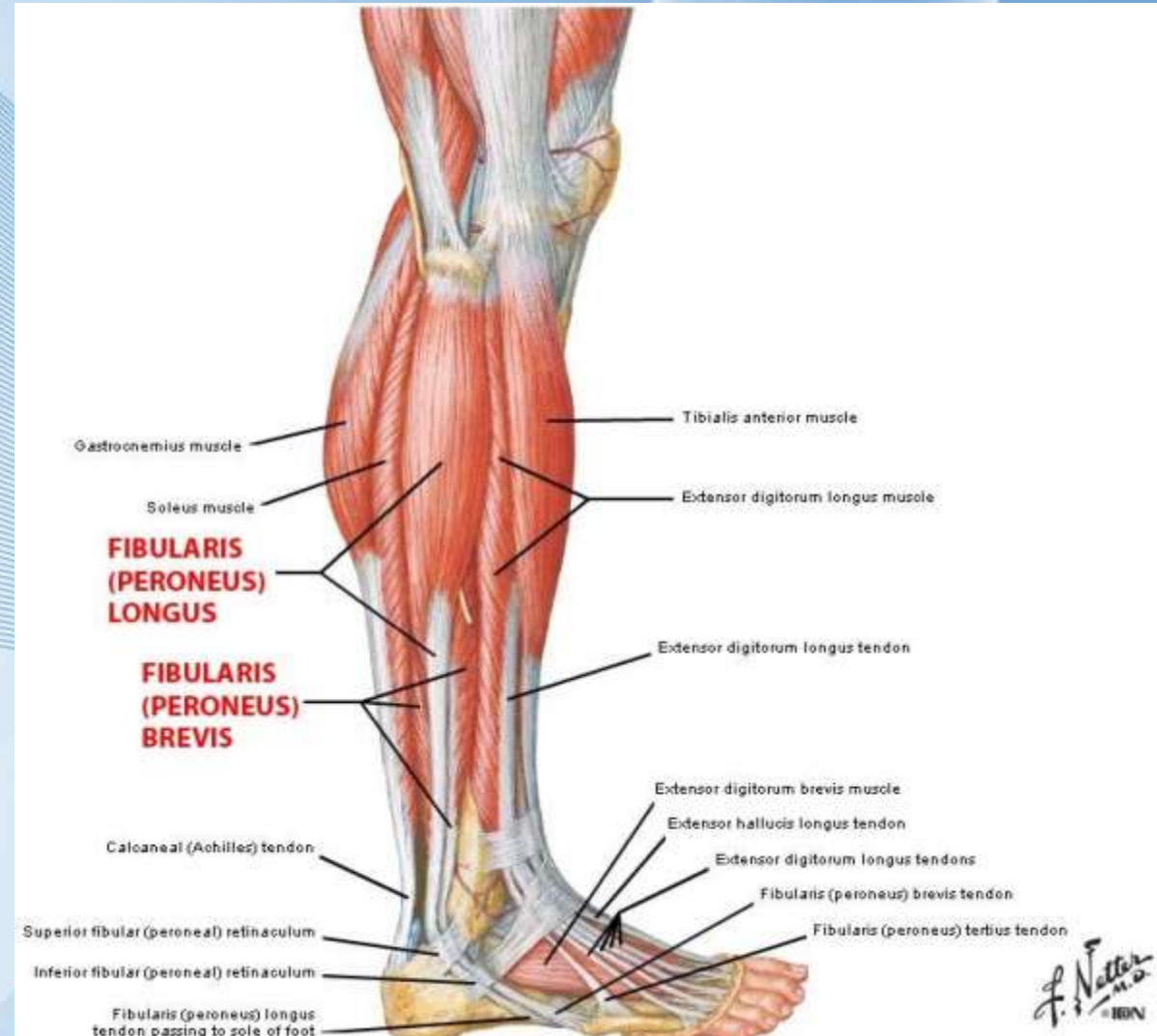
Mišići potkolenice

3. Mišići spoljašnje grupe potkolenice

m. peroneus longus

m. peroneus brevis

- oba mišića izvode pokret everzije stopala (plantarna fleksija, abdukcija i pronacija stopala)
- plantarna fleksija stopala (m. peroneus brevis)
- inervacija: n. peroneus superficialis



Mišići stopala

- podeljeni su u dve grupe- plantarnu i dorzalnu
 - održavaju svod stopala; hod- neophodni za odvajanje stopala od podloge
1. Dorzalni mišići stopala (ispod fascia dorsalis pedis)

m. extensor digitorum brevis

m. extensor halucis brevis

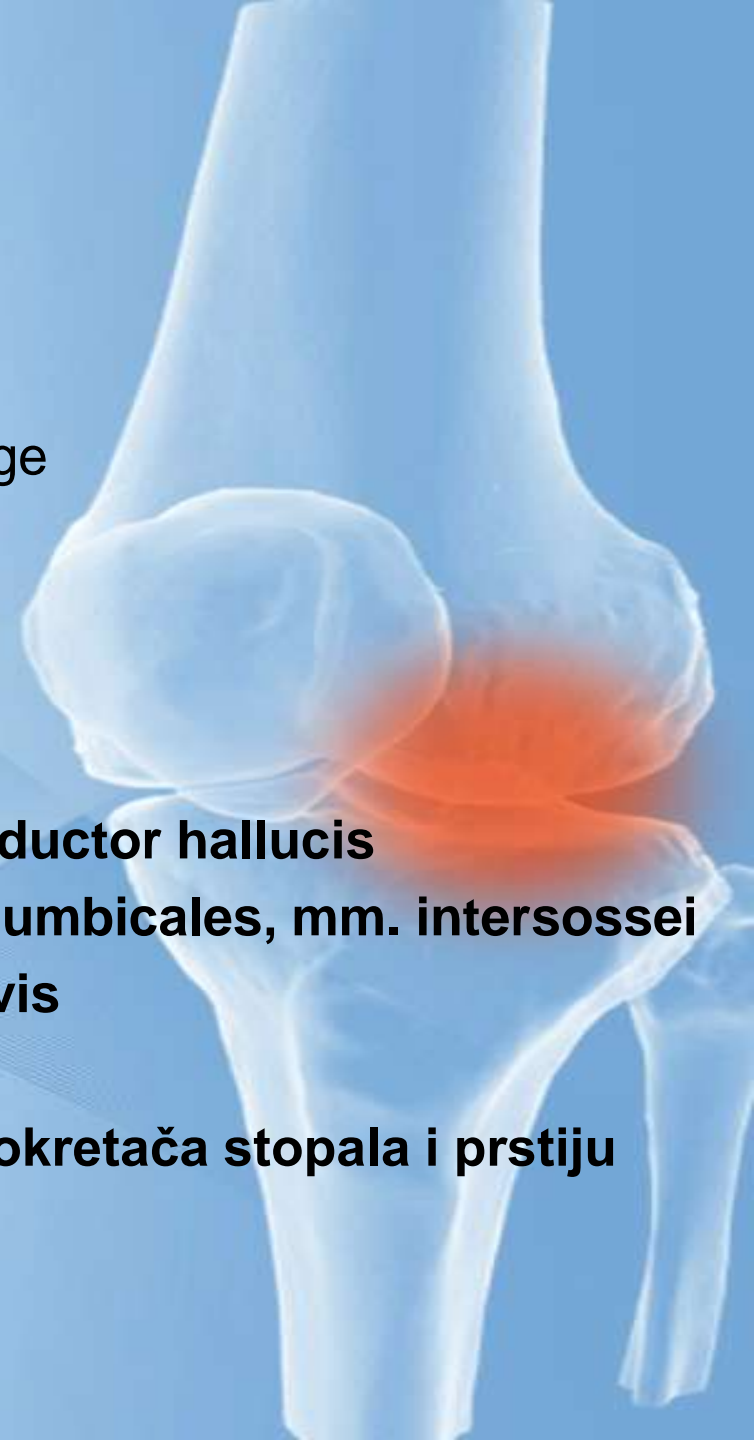
2. Plantarni mišići stopala

Unutrašnja grupa: **m. abductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, m. adductor hallucis**

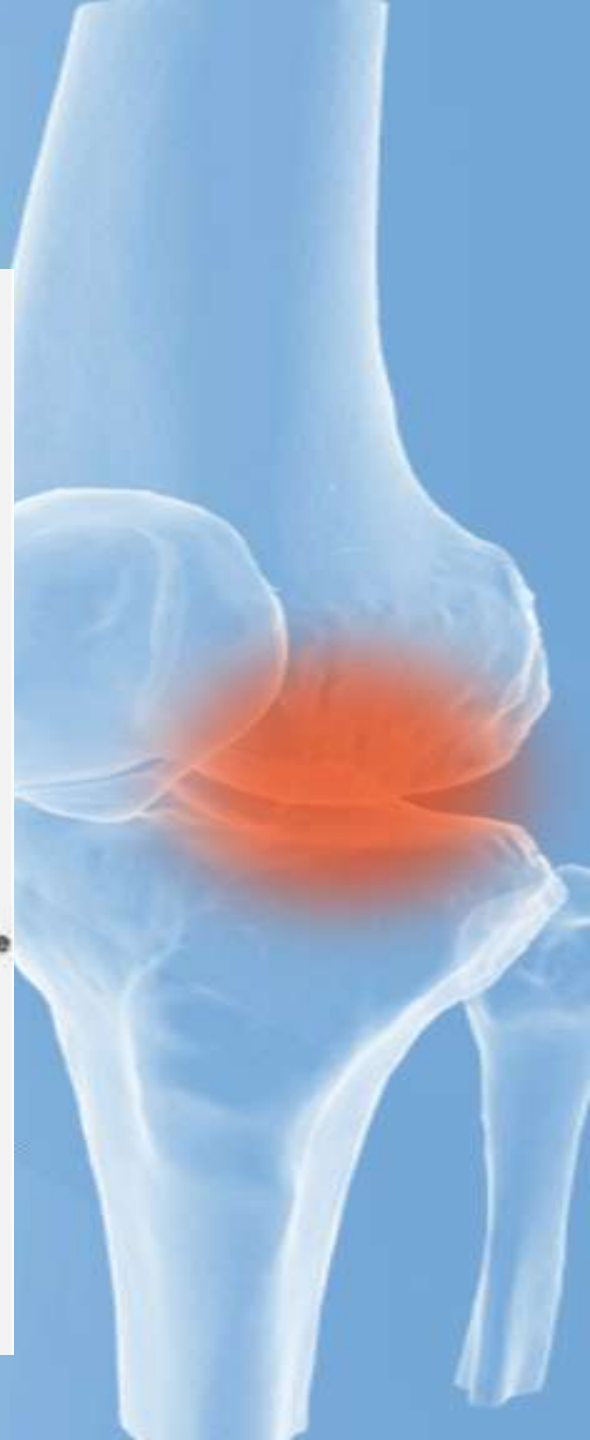
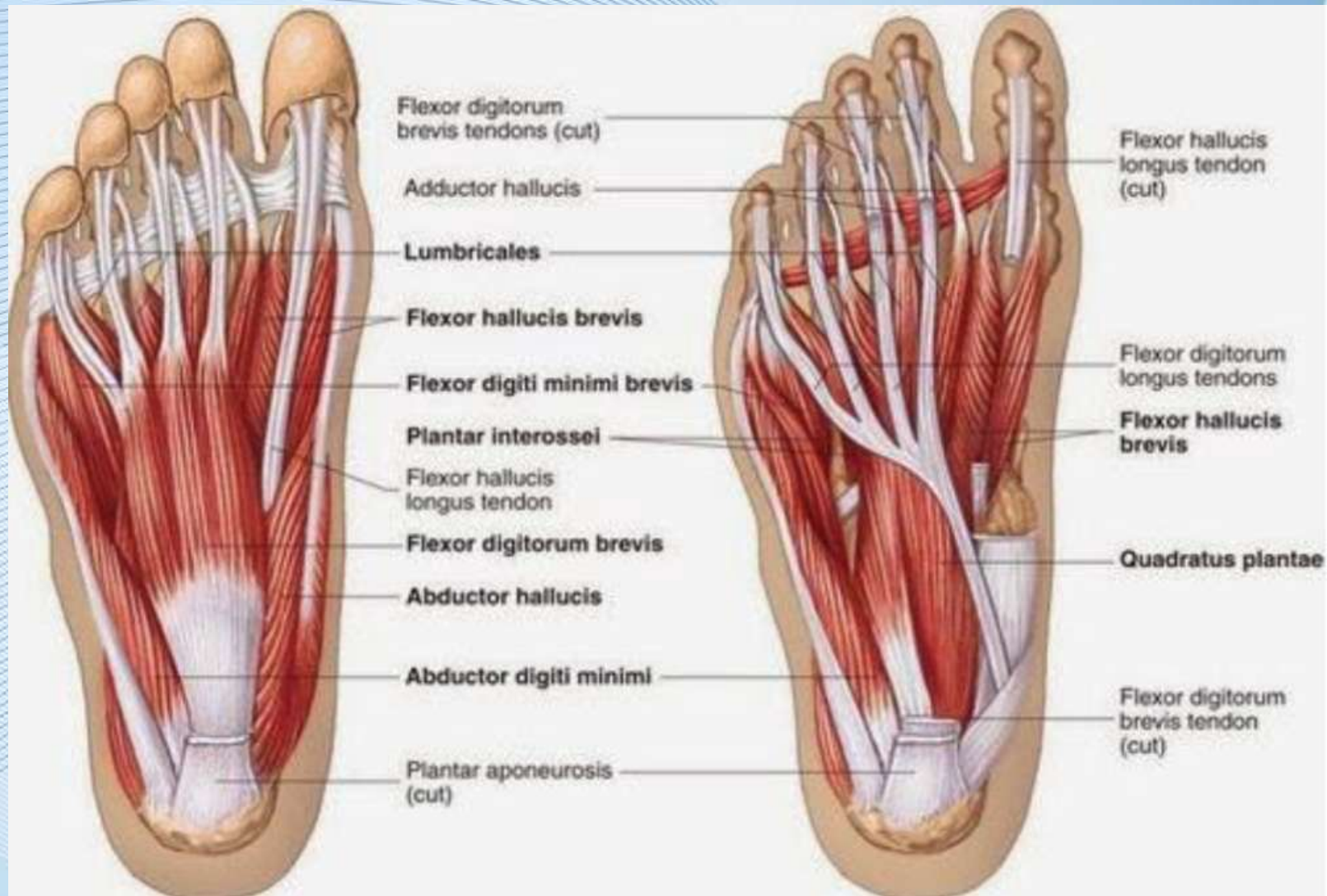
Srednja grupa: **m. flexor digitorum brevis, m. quadratus plantae, mm. lumbicales, mm. intersossei**

Spoljašnja grupa: **m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis**

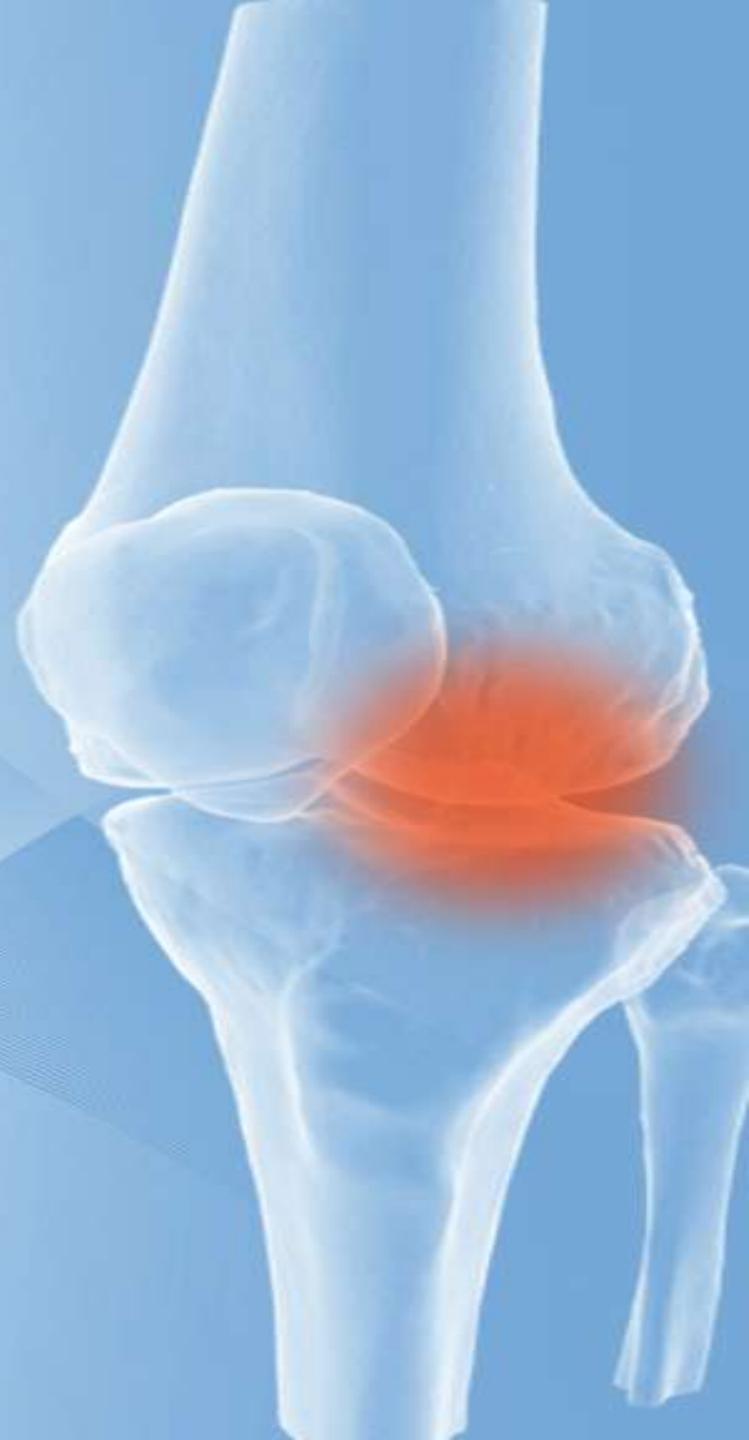
- mišići potkolenice i stopala čine **jedinstven mišićni sistem u funkciji pokretača stopala i prstiju**
- pokreti u gornjem i donjem skočnom zglobu u svim pravcima
- pokreti u zglobovima prstiju
- stabilizatori stopala- održavaju poprečni i uzdužni svod stopala



Mišići stopala



- Fleksija – m. tibialis anterior
- Ekstenzija – m. triceps surae, m. gastrocnemius
- Inverzija – m. tibialis posterior
- Everzija – m. peroneus longus



Povrede skočnog zgloba

- povrede skočnog zgloba spadaju u jedne od najčešćih povreda sportista
- nastaju kao posledica uvrtanja stopala
- mogu nastati prilikom hoda po neravnoj podlozi, prilikom trčanja, spoticanja, kod sportista prilikom doskoka na tuđu nogu, isklizavanja



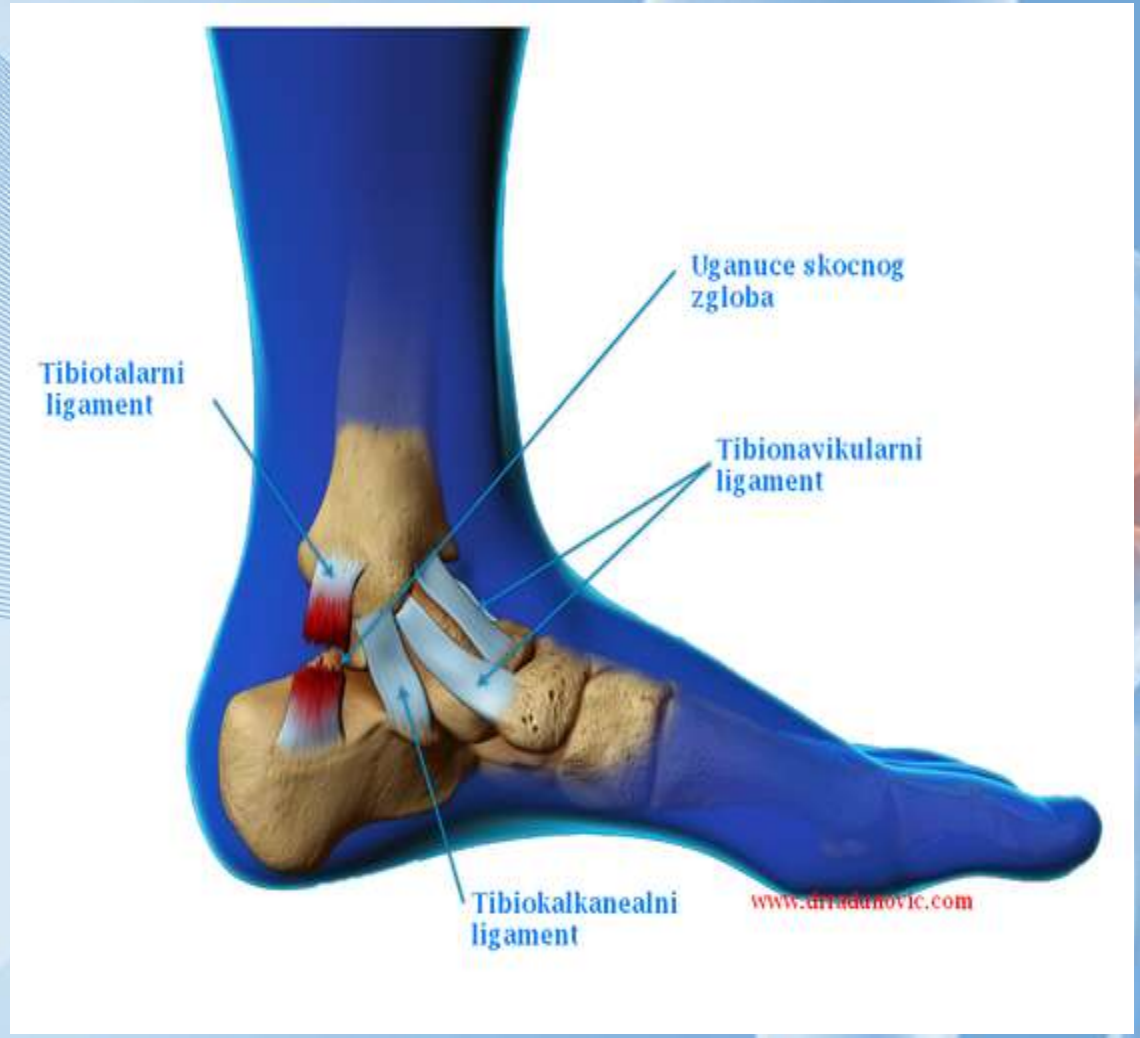
Mehanizam povredjivanja

Inverzione povrede čine oko 70-85% svih povreda skočnog zgloba

- do povrede dolazi kada je stopalo u plantarnoj fleksiji (položaj sličan onom koji zauzima stopalo prilikom pritiska papučice za gas u automobilu) i supinaciji (stopalo blago rotirano upolje)
- mehanizam povrede često uključuje i doskok ili stajanje na stopalo drugog igrača
- ovakav način povrede dovodi do istezanja spoljašnje veze skočnog zgloba, u smislu delimičnog ili potpunog prekida ligamentarnih struktura, i to sledećim redom (od najslabijih ka jačim): prednji talofibularni ligament, kalkaneofibularni ligament i zadnji talofibularni ligament.

Do povrede unutrašnje veze skočnog zgloba (lig. deltoideum) dolazi prilikom **forsirane everzije zgloba**. Izolovane povrede ove veze su veoma retke pa uvek treba imati u vidu moguće prelome fibule (spoljašnja kost potkolenice).





Povrede skočnog zgloba

U zavisnosti od oštećenja ligamenata, povrede skočnog zgloba se dele na: povrede prvog, drugog i trećeg stepena.

- prvi stepen je istegnuće ligamenata
Distenzija
- drugi stepen je delimično pucanje ligamenata
Parcijalna ruptura
- treći stepen je potpuni prekid ligamenata
Kompletna ruptura



Klinička slika

- gotovo svako uganuće karakteriše bol, otok, smanjena pokretljivost i nestabilnost skočnog zgloba
- kod prvog stepena prisutan je bol, bez ili sa manjim otokom; moguć je hod sa pošteđenim oslanjanjem na povredjenu nogu
Oporavak traje do 7 dana
- drugi stepen povrede karakteriše veći bol, otok i smanjena pokretljivost; nemogućnost oslanjanja na povredjenu nogu
Oporavak traje 2 do 3 nedelje
- treći stepen je praćen velikim bolom, velikim otokom, podlivom ili hematomom i nemogućnošću oslanjanja na tu nogu
Oporavak nakon ovakve povrede traje najmanje oko mesec dana



Fizikalni pregled

Pregledom lekara utvrđuje se:

- postojanje bolne osetljivosti u predelu koštanih struktura
- RTG- isključiti prelome kostiju!!
- postojanje nestabilnosti skočnog zgloba- ispituje se kompetentnost ligamenata
- testovi za ispitivanje nestabilnosti- **mehanički stres testovi:**

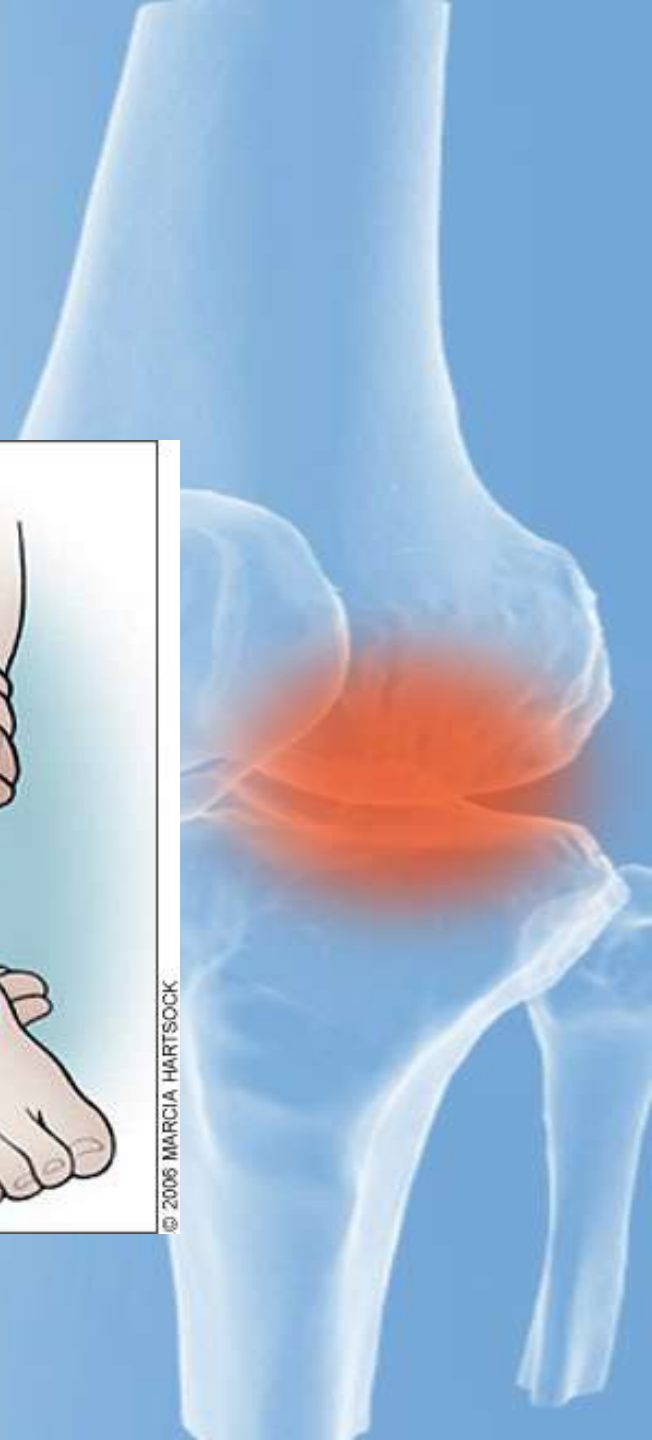
TEST PREDNJE FIOKE i TALAR TILT TEST (neophodno je raditi poređenje sa nepovređenom stranom!!)

TEST PREDNJE FIOKE: utvrđivanje integriteta prednjeg talofibularnog ligamenta

TALAR TILT TEST: ispitivanje integriteta kalkaneofibularnog ligamenta, kao i prednjeg talofibularnog ligamenta



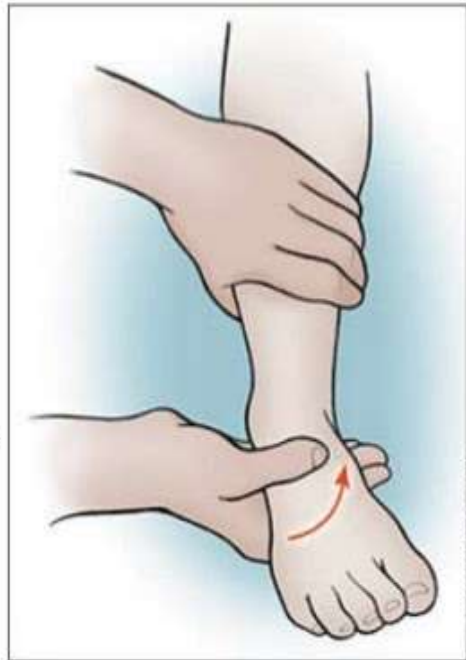
Testovi



Testovi

+ Talar tilt test

- The talar tilt test detects excessive ankle inversion. If the ligamentous tear extends posteriorly into the calcaneofibular portion of the lateral ligament, the lateral ankle is unstable and talar tilt occurs.
- With the ankle in the neutral position, gentle inversion force is applied to the affected ankle, and the degree of inversion is observed and compared with the uninjured side.



© 2008 MARCIA HARTSOCK

+ Anterior drawer test

- The anterior drawer test detects excessive anterior displacement of the talus on the tibia. The test is performed with the patient's foot in the neutral position (slightly plantar flexed and inverted).
- The lower leg is stabilized by the examiner with one hand, and with the opposite hand, the examiner grasps the heel while the patient's foot rests on the anterior aspect of the examiner's arm.
- An anterior force is gently but steadily applied to the heel while holding the distal anterior leg fixed.



© 2008 MARCIA HARTSOCK

Fizikalni pregled

Veličina otoka i hematoma najčešće korelira sa stepenom povrede.

Palpacijom bolnih mesta možemo da identifikujemo koji od ligamenata je povređen.

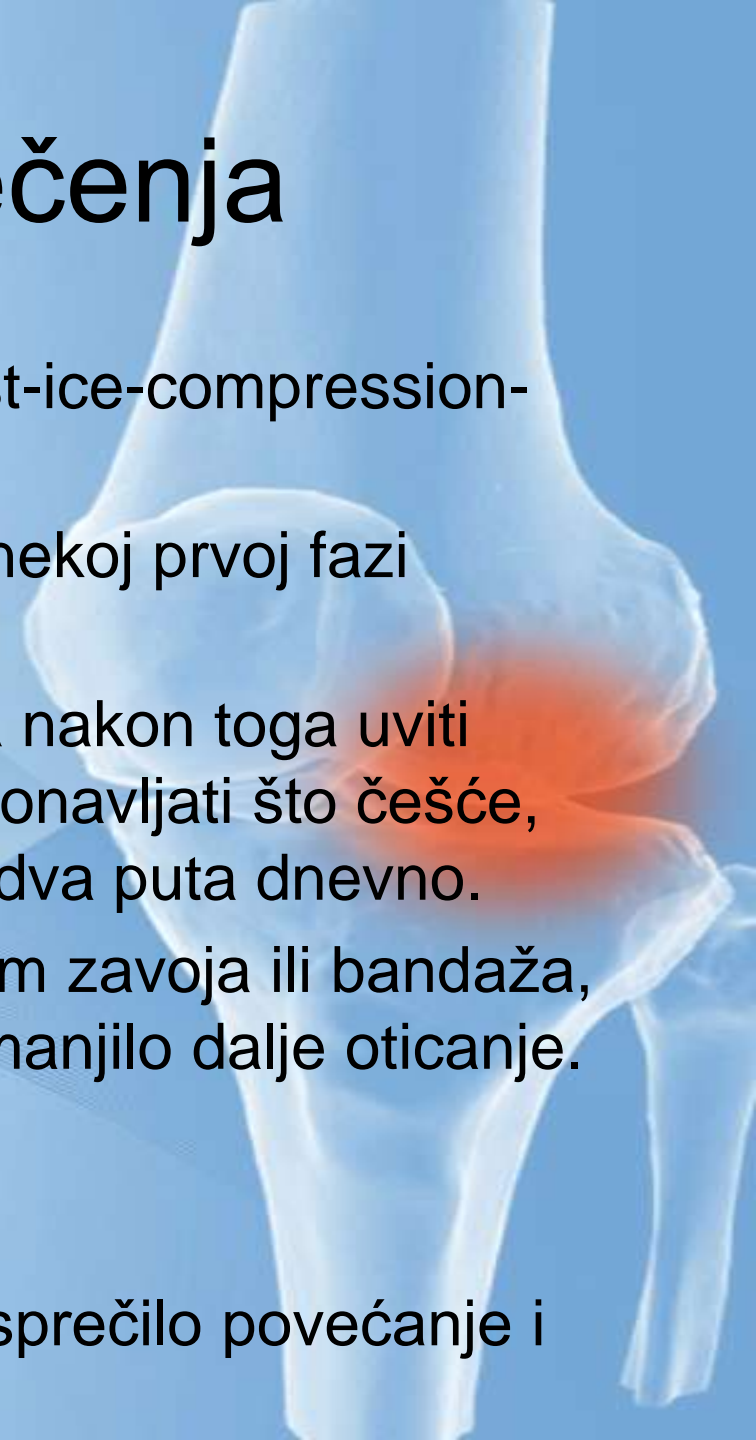
Pažljivim pregledom treba isključiti mogućnost preloma baze pete metatarzalne kosti, proksimalne fibule i medijalnog i lateralnog maleolusa.

Uganuće III stepena udruženo je sa 80% incidencijom oštećenja nervnih struktura potkolenice (n. peroneus communis koji može biti oštećen pri frakturi proksimalnog dela fibule i n. tibialis posterior).



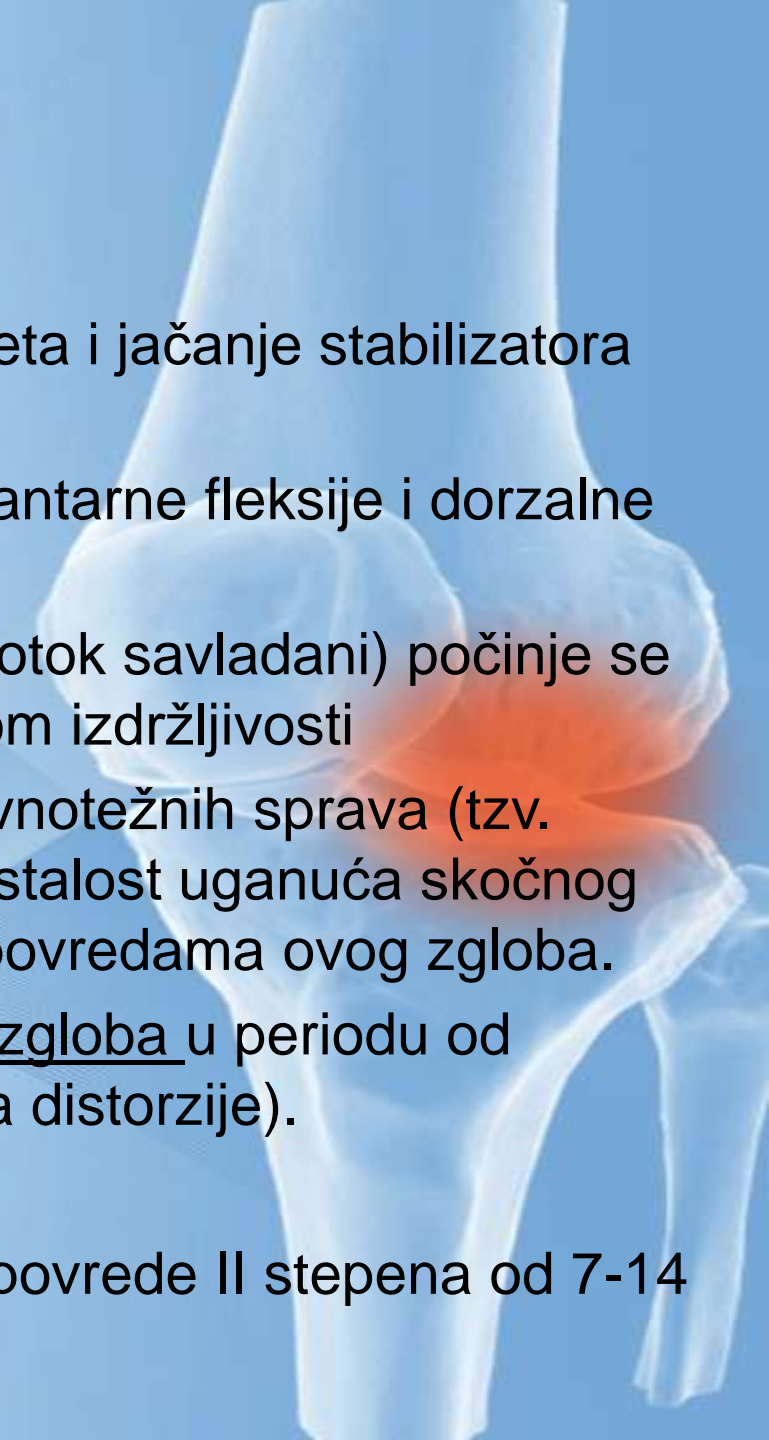
Terapija- RICE metoda; I faza lečenja

- tretiranje distorzije skočnog zgloba RICE metodom (rest-ice-compression-elevation) predstavlja:
 - mirovanje ako je to moguće ili bar što manje kretanja u nekoj prvoj fazi oporavka
 - aplikovanje leda na povređeni skočni zglob 20 minuta, a nakon toga uviti nogu peškirom, čebetom, utopeliti je još 40 minuta. Led ponavljati što češće, na svaka 2 do 4 sata prva 3 dana, a kasnije je dovoljno dva puta dnevno.
 - primena kompresije, pritiska, što se postiže postavljanjem zavoja ili bandaža, kako bi se postojeći otok razlio na što veću površinu i smanjilo dalje oticanje.
- ovaj metod treba koristiti do 7 dana od povrede.
- elevacija ili podizanje noge iznad nivoa srca kako bi se sprečilo povećanje i zadržavanje otoka. Raditi najmanje 3 do 4 sata dnevno.



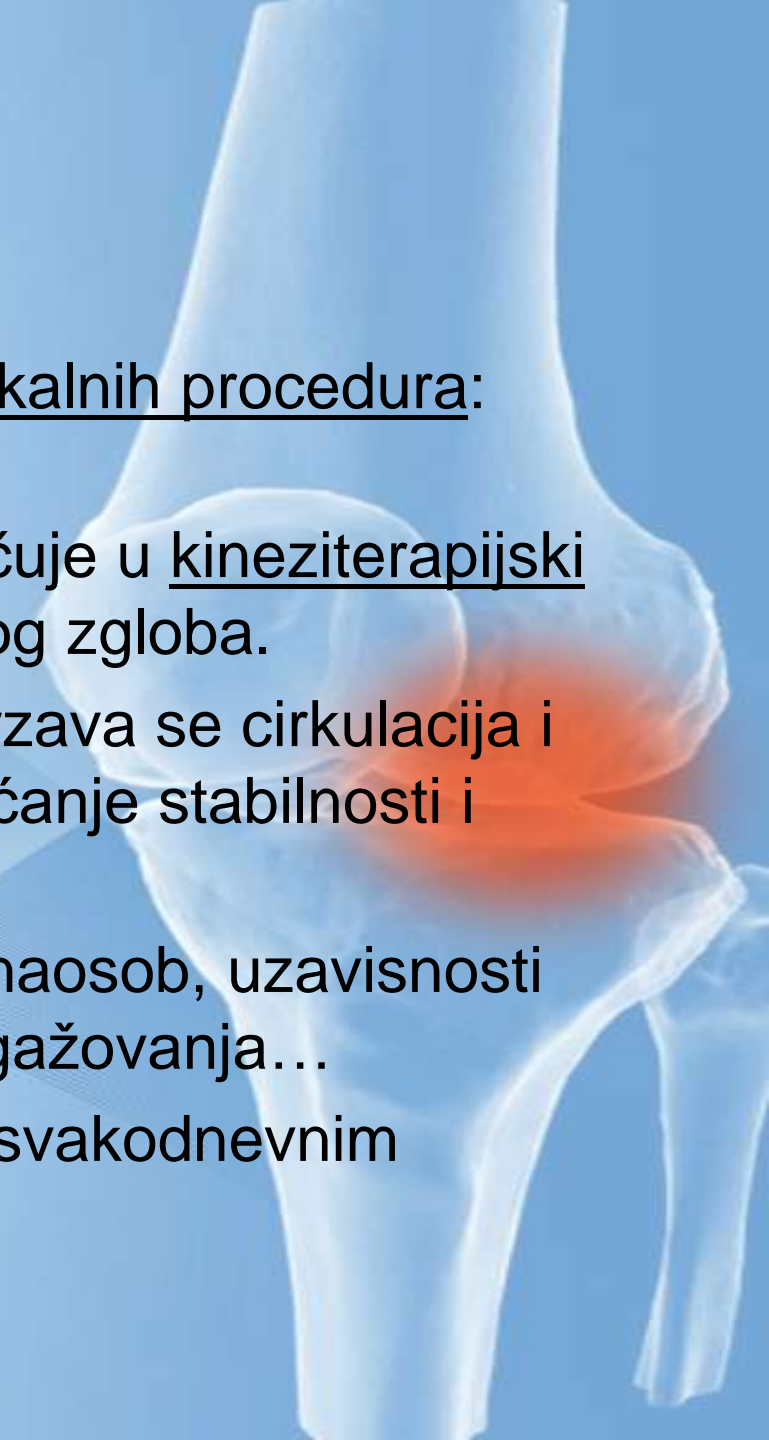
II i III faza lečenja- rehabilitacija

- **u II fazi rehabilitacije** cilj je vraćanje normalnog obima pokreta i jačanje stabilizatora skočnog zgloba (fizikalna terapija)
- sportista može započeti limitirane (do granice bola) vežbe plantarne fleksije i dorzalne ekstenzije (stopala se pomera gore, tj. dole)
- **u III fazi oporavka** (kada su pokreti bliski fiziološkim, a bol i otok savladani) počinje se sa vežbama propriocepcije, kondicionim treningom i treningom izdržljivosti
 - proprioceptivni trening sastoji se u korišćenju raznih vrsta ravnotežnih sprava (tzv. balansera). Dokazano je da ova vrsta treninga smanjuje učestalost uganuća skočnog zgloba, naročito kod sportista sa sklonošću ka ponavljanim povredama ovog zgloba.
 - pri povratku na teren savetuje se funkcionalno bandažiranje zgloba u periodu od nekoliko nedelja do nekoliko meseci (u zavisnosti od stepena distorzije).
 - za povrede I stepena potreban oporavak je od 0-5 dana, za povrede II stepena od 7-14 dana, a za povrede III stepena od 21-35 dana.



Terapija- rehabilitacija

- terapija nakon uganuća skočnog zgloba se sastoji od fizikalnih procedura: struje, laser, magnet i krio terapija
- nakon smanjenja tegoba, bola i otoka, pacijent se uključuje u kineziterapijski tretman, uključuju se vežbe jačanja muskulature skočnog zgloba.
- terapijom se ubrzava regeneracija i reparacija tkiva, ubrzava se cirkulacija i metabolizam, smanjuje hematoma, otok i bol, kao i povećanje stabilnosti i snage mišića
- plan rada se pravi individualno, za svakog pacijenta ponaosob, uzavisnosti od vrste povrede, starosti, kondicije, profesionalnog angažovanja...
- samim tim se skraćuje vreme mirovanja, brže vraćanje svakodnevnim aktivnostima, sportisti se brže vraćaju na teren.



Prevencija povreda

- nakon rehabilitacije povređenog skočnog zgloba, nastaviti sa vežbama istezanja i jačanja sa opterećenjem oba skočna zgloba
- za opterećenje se može koristiti bilo koji otpor (ruka, tegovi, traka, sopstvena težina)
- preporuka je da se bez vežbi ne vraća na teren jer postoji rizik od ponavljanja povrede.
- pre fizičke aktivnosti koristiti kremu za zagrevanje
- poželjno je bandažiranje tejpom ili elastičnim zavojem jer smanjuje mogućnost ponovnog izvrtanja i povrede skočnog zgloba.
- ako ne postoji mogućnost bandažiranja, onda se preporučuje dva para čarapa, kao i da se obratit pažnja na obuću, koja mora biti udobna ali i dovoljno duboka i čvrsta, kako bi držala skočni zglob fiksiranim
- oprez kod neravnih, klizavih terena kao i kod terena sa izdignutim ivicama



TENDINITIS AHILOVE TETIVE

- često je posledica naglog povećanja trenažnog opterećenja ili treniranje na neprilagođenom terenu (mek teren, pesak)
- simptomi se javljaju u početku posle treninga, a potom i za vreme sportske aktivnosti
- javlja se lokalizovani otok i osetljivost Ahilove tetive
- jutarnja ukočenost se javlja kod težih oblika

LEČENJE:

- mirovanje
- lokalni tretman
- nesteroidni antiinflamatorni lekovi
- u težim slučajevima rehabilitacija, noćne udlage
- hiruški zahvat



STRES PRELOMI KOSTIJU STOPALA

- prelom zbog premora, prelom zamora, marš fraktura (engl. stress fracture) je prelom, najčešće kostiju donožja, u obliku naprsnuća - pukotine, koji nastaje usled dejstava nagomilanih, ponavljajućih sila male jačine koje premašuju otpornost kostiju i prevazilaze njihovu sposobnost reparacije
- polovinu stres preloma čine prelomi kostiju donožja, najčešće druge i treće
- prelom čunaste kosti je najozbiljniji zbog mogućnosti lošeg srastanja



HVALA NA PAŽNJI!

