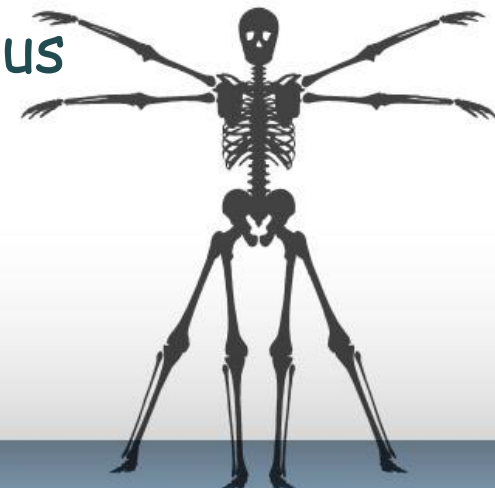
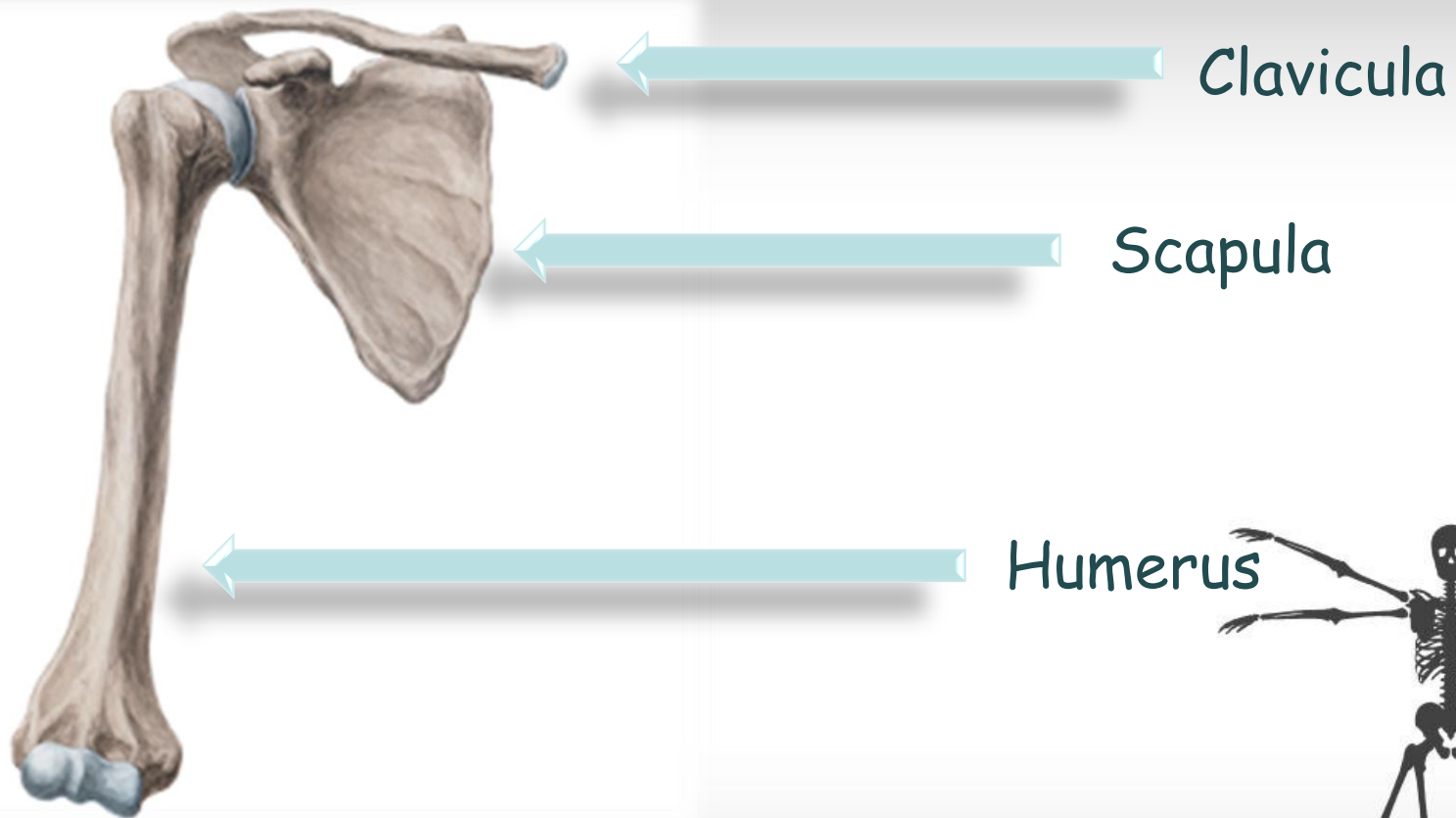




Funkcionalna anatomija ramena

Koštanu arhitekturu ramena čine tri kosti:



РАМЕ - Зглоб

- Раме (omos) обухвата:
 - делтоидну регију (regio deltoidea)
 - лопатичну регију (regio scapularis)
 - пазушну регију (regio axillaris)

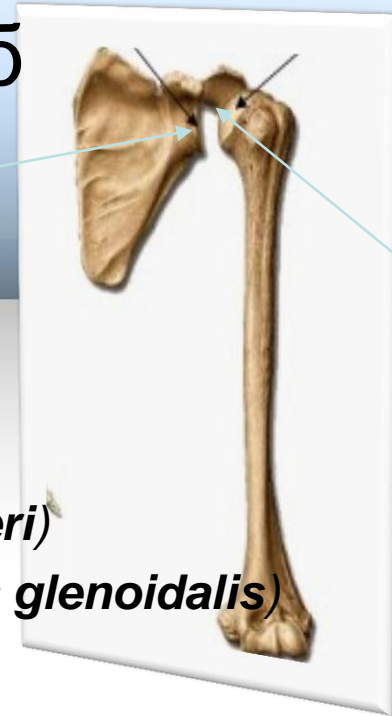
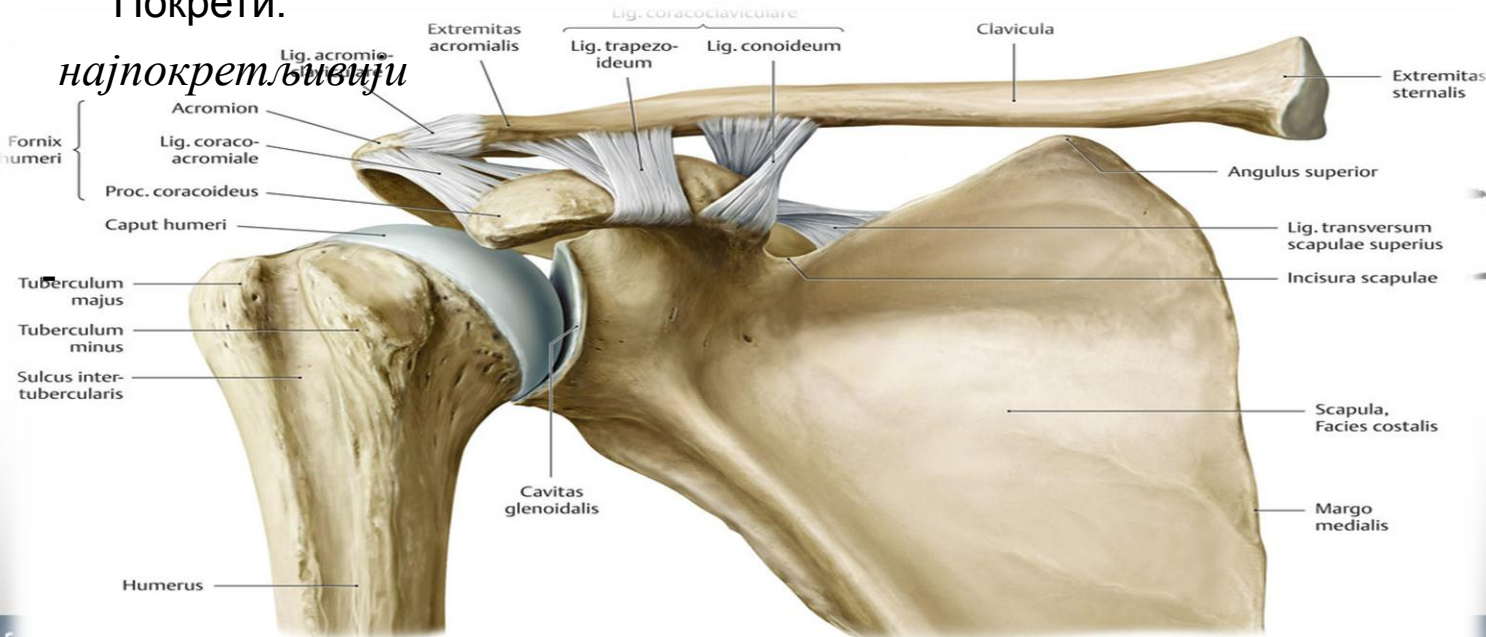
Рамени зглоб (articulatio humeri)

- ❖ Зглобне површине: *глава раменице (caput humeri)*
зглобна чашица (cavitas glenoidalis)

- чашична усна (**labrum glenoidale**)

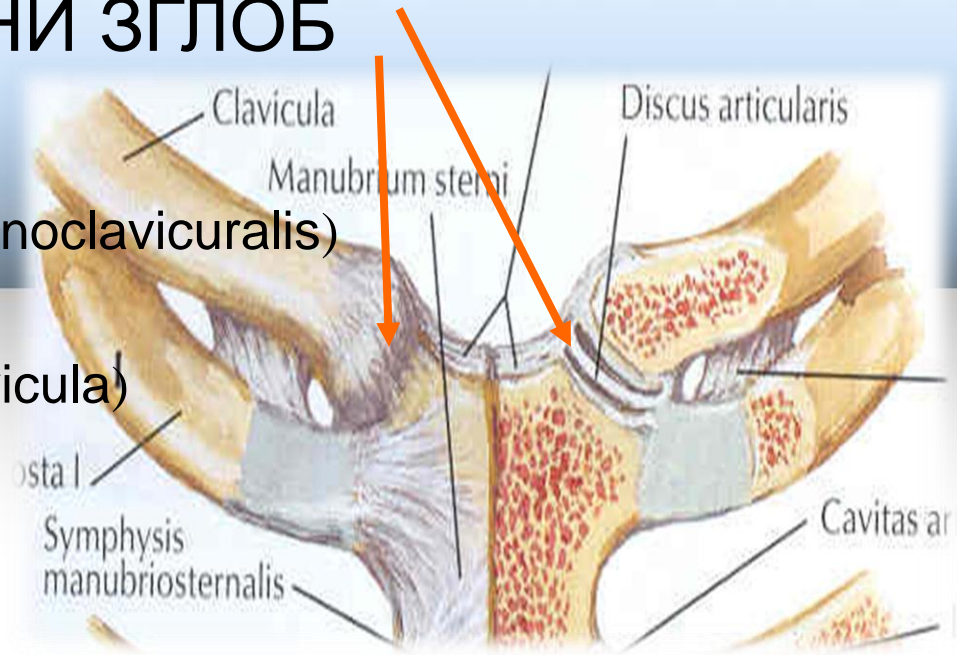
Покрети:

најпокретљивији



ГРУДНОКЉУЧНИ ЗГЛОБ

- Груднокључни зглоб (*articulatio sternoclavicularis*)



Стернум (*sternum*) – клучна кост (*clavicula*)

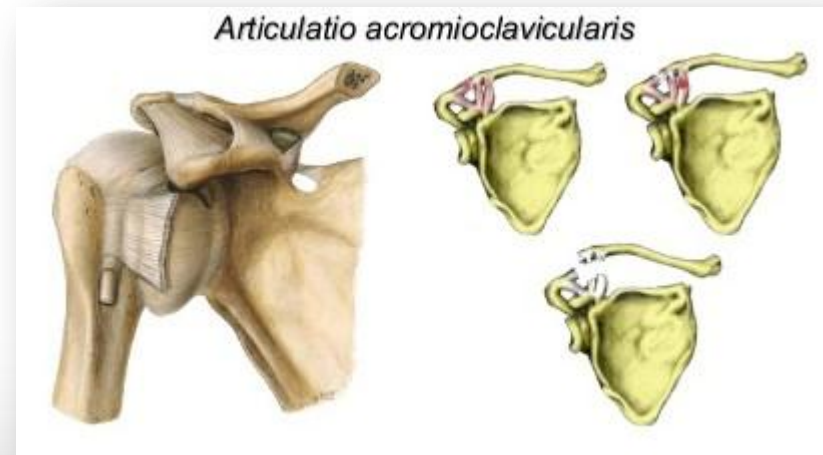
- **Зглобне површине:**

- *Incisura clavicularis*
- *facies articularis sternalis* , међузглобни колут (*diskus articularis*)

- **Покрети:** слабо покретан зглоб

- подизање и спуштање рамена,
- померање рамена напред, назад и минимални покрети обртања

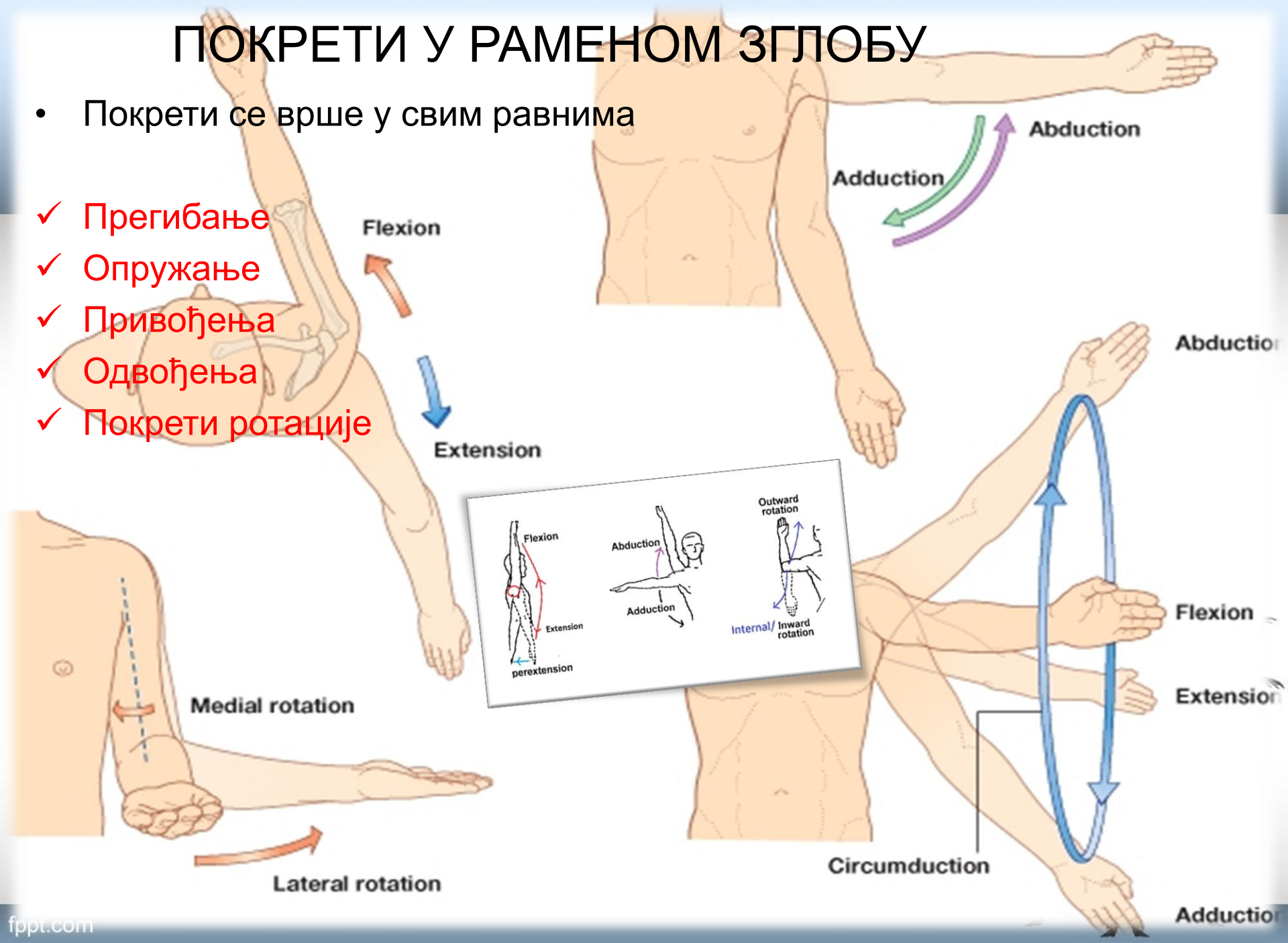
- ❖ *Articulatio acromioclavicularis*



ПОКРЕТИ У РАМЕНОМ ЗГЛОБУ

- Покрети се врше у свим равнинама

- ✓ Прегивање
- ✓ Опружање
- ✓ Привођења
- ✓ Одвођења
- ✓ Покрети ротације



Mišići ramena

Prema mestu pripoja mišići ramena dele se u tri grupe:

1. Lopaticnoramenične
- **scapulohumeralni**

2. Rebarnoramenične
- **kostohumeralni**

3. Kičmeno ramenične
- **spinohumeralni**



Kičmenoramenični mišići

Povezuju gornji extremitet sa kičmenim stubom.

Ovu grupu mišića
čine:

Musculus trapezius



Musculus latissimus
dorsi



Musculus
rhomboideus



Musculus levator
scapulae



Rebarnoramenični mišiči

Povezuju gornji extremitet sa rebrima.

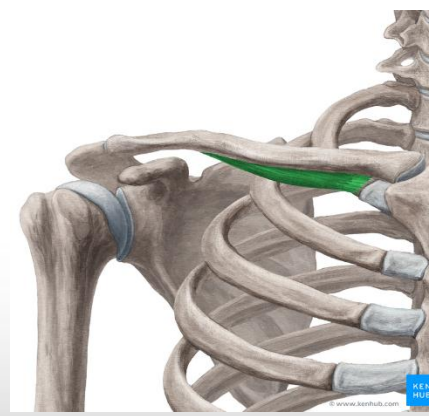
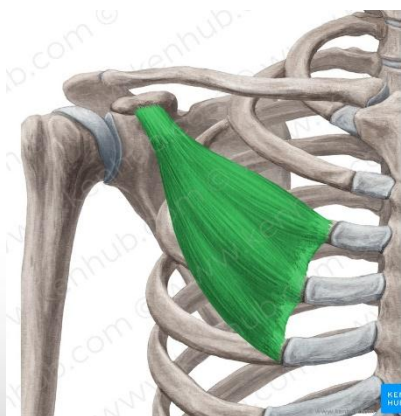
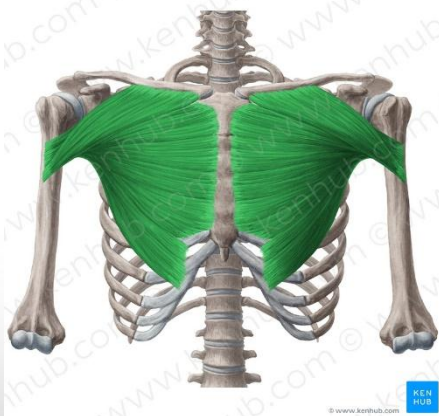
Ovu grupu mišića
čine:

**m.pectoralis
major**

m.pectoralis minor

m.subclavius

**m.serratus
anterior**



Lopatičnoramenični mišići

Povezuju gornji extremitet sa lopaticom.

U ovu grupu spadaju:

m.
deltoideus

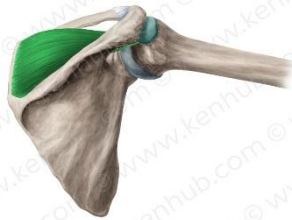
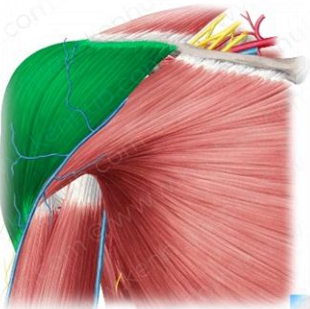
m.
subscapularis

m.
suprascapularis

m.
infrascapularis

m.teres minor

m.
teres major



Teres minor

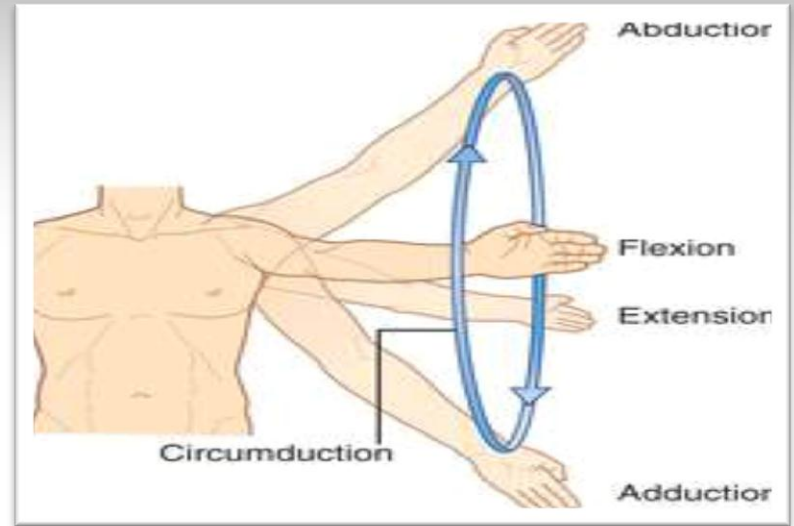


Teres major



Zglob ramena je najpokretljiviji zglob u ljudskom telu, u ovom zglobu su mogući svi pokreti:

- Pregibanje - **flexio**
- Opružanje - **extensio**
- Privođenje - **adductio**
- Odvođenje - **abductio**
- Spoljašnja i unutrašnja rotacija



Svi navedeni pokreti daju složeno kružno kretanje(circumductio).



Elevacija ramena



Glavni mišići (agonisti)

m. levator scapulae



m. trapezius I i II glava

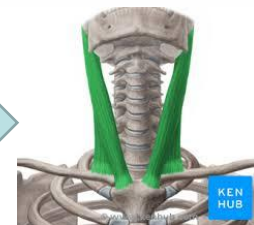


m. romboideus



Pomoćni mišići (sinergisti)

m. sternocleidomastoideus pars clavicularis



Neutralizatori

Mišići koji svojom kontrakcijom izvode pokret horizontalne fleksije i horizontalne ekstenzije nadlakta.

Antagonisti

Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret depresije ramena.

Stabilizatori

Lateralni fleksori vratnog dela kičmenog stuba suprotne strane, fiksiraju cervikalni deo kičmenog stuba.



Depresija ramena



Glavni mišići

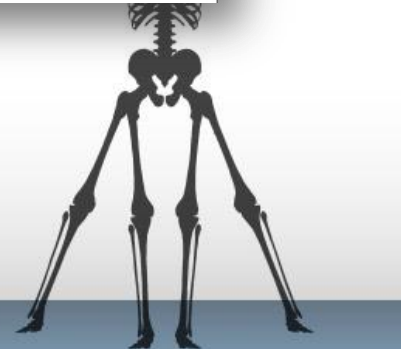
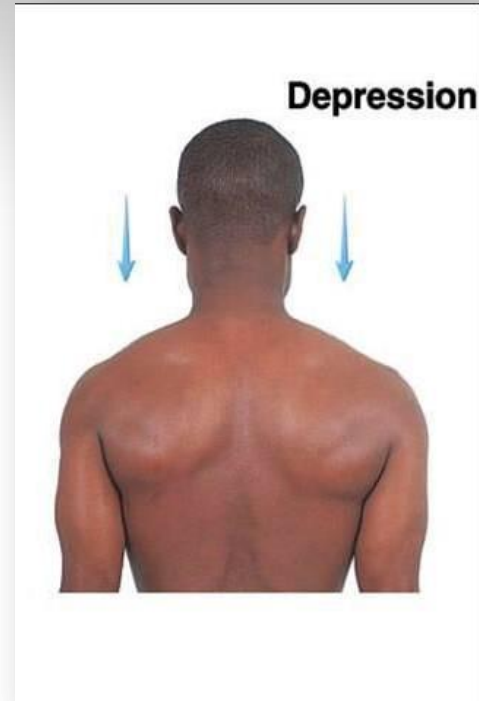
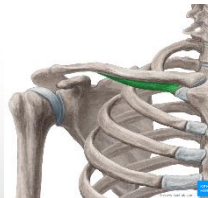
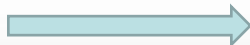
m. trapezius
III glava



m. pectoralis
minor



m. subclavius



Neutralizatori

Mišići koji svojom kontrakcijom izvode pokret horizontalne fleksije i horizontalne ekstenzije nadlakta.

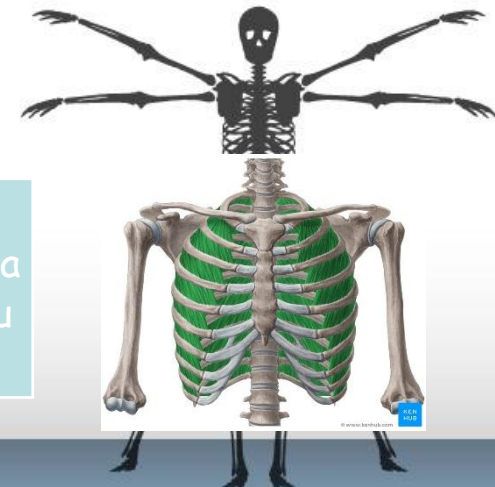
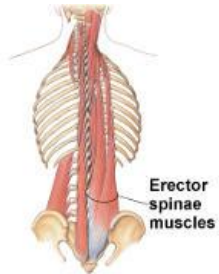
Antagonisti

Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret elevaciju ramena.

Stabilizatori

m.erector spinae i abdominalna muskulatura fiksira kičmeni stub

m.intercostalis internus i abdominalna muskulatura fiksiraju rebra

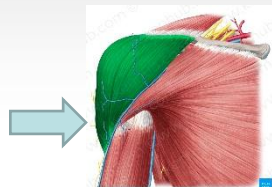


Fleksija nadlakta

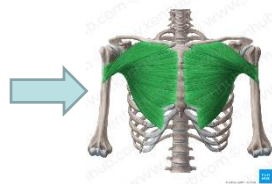


Glavni mišići

m. deltoideus pars anterior



m. pectoralis major pars clavicularis



Pomoćni mišići

m. coracobrachialis

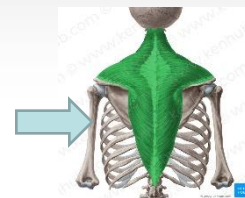


m. biceps brahi caput brevis

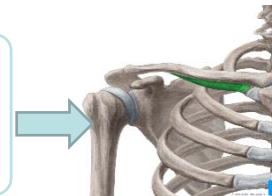


Stabilizatori

m. trapezius



m. subclavius



Neutralizatori

- Mišići koji svojom kontrakcijom izvode pokret abdukcije, odnosno addukcije nadlakta

Antagonisti

- Mišići koji vrše ekstenziju nadlakta



Ekstenzija nadlakta



Glavni mišići agonisti

m.latisimus dorsi

m.pectoralis major

m.teres major



Pomoćni mišići (sinergisti)

m.deltoideus pars posterior

m.biceps brahi caput longus

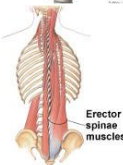


Stabilizatori

m.romboideus

m.intercostalis internus

m.erector spinae



Neutralizatori

- Mišići koji svojom kontrakcijom izvedu pokret abdukcije, odnosno addukcije nadlakta

Antagonisti

- Mišići koji vrše fleksiju nadlakta

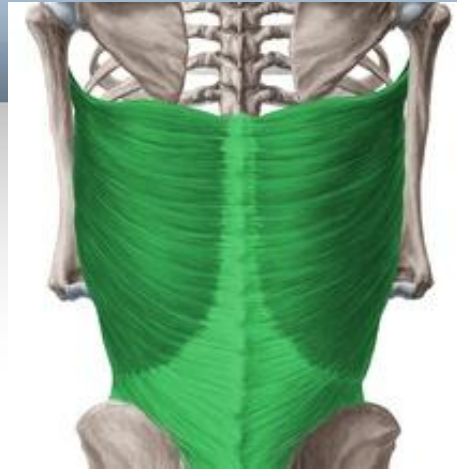


HIPEREKSTENZIJA NADLAKTA

GLAVNI MIŠIĆI (agonisti)



m. deltoideus pars posterior

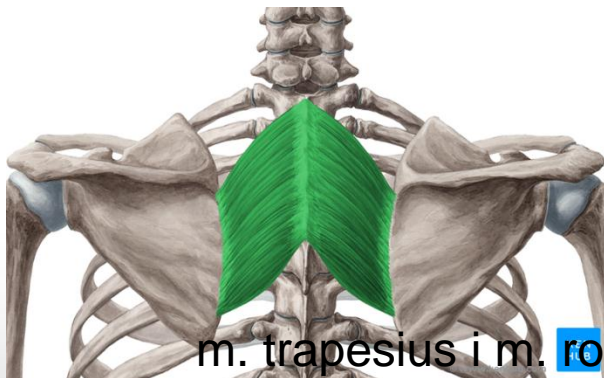


m. latissimus dorsi



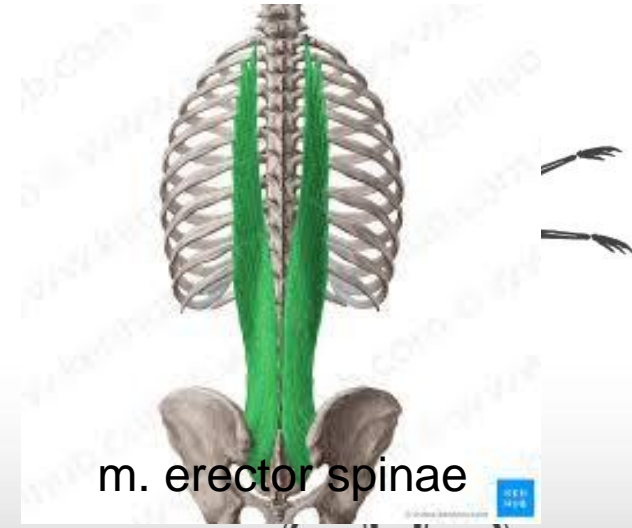
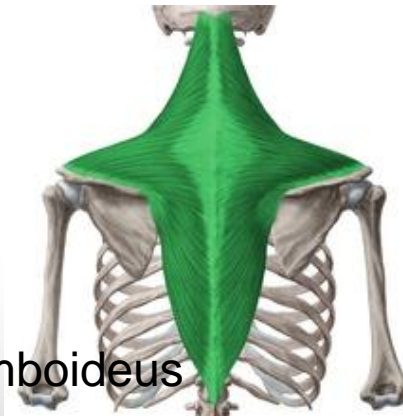
m. teres major

POMOĆNI MIŠIĆI (sinergisti)



m. trapesius i m. romboideus

(Fiksiraju lopaticu)



m. erector spinae

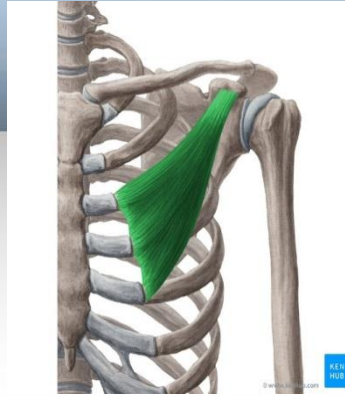
(Fiksira kičmeni stub)

HORIZONTALNA FLEKSIJA NADLAKTA

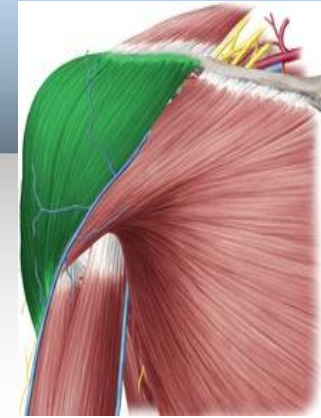
GLAVNI MIŠIĆI (agonisti)



(m. subscapularis)



(m. pectoralis minor)



(m. deltoideus pars anterior)

POMOĆNI MIŠIĆI (sinergisti)



(m. coracobrachialis)



(m. biceps brachii caput breve)



HORIZONTALNA FLEKSIJA NADLAKTA

NEUTRALIZATORI – mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret ABDUKCIJE I
ADDUKCIJE NADLAKTA

ANTAGONISTI – mišići koji vrše pokret HORIZONTALNE EKSTENZIJE

STABILIZATORI



(m. pectoralis
major)



(m. serratus
anterior)



(m. trapezius)

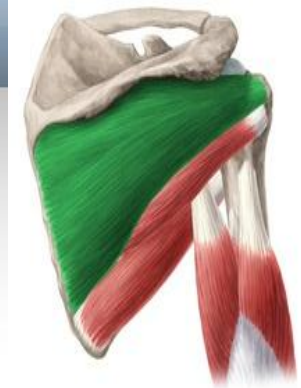


HORIZONTALNA EKSTENZIJA NADLAKTA

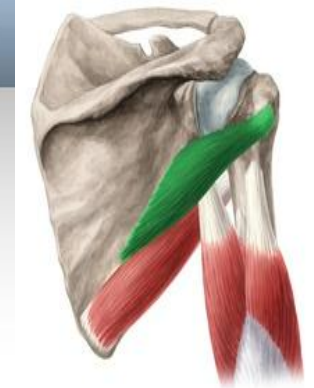
GLAVNI MIŠIĆI (agonisti)



(m.deltoideus pars posterior
et medialis)

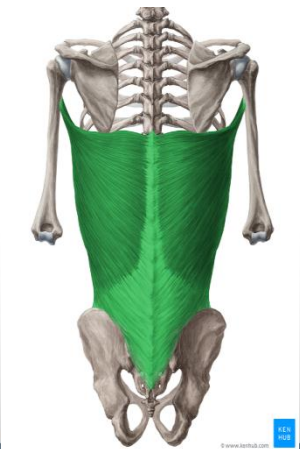


(m.infraspin
atus)



(m.teres
minor)

POMOĆNI MIŠIĆI (sinergisti)



(m.latisimus dorsi)



(m.teres major)

HORIZONTALNA EKSTENZIJA NADLAKTA

NEUTRALIZATORI – mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret **ABDUKCIJE I ADDUKCIJE NADLAKTA**

ANTAGONISTI – mišići koji vrše pokret **HORIZONTALNE FLEKSIJE NADLAKTA**

STABILIZATORI



(m. trapezius –
fiksira
scapulu)



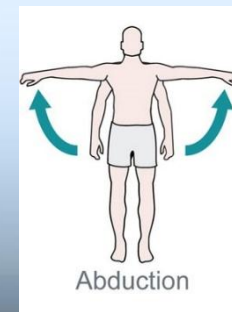
(m. rhomboid
eus – fiksira
scapulu)



(abdominalna
muskulatura –
fiksira trup)



Abdukcija nadlakta



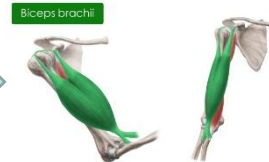
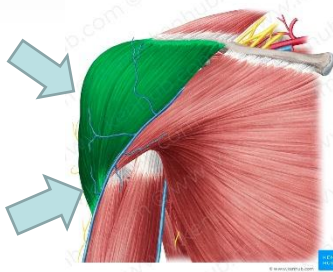
Glavni mišići (agonisti)

m.deltoideus pars medialis

m.deltoideus pars anterior

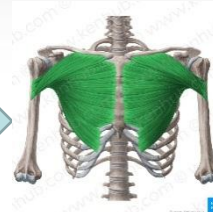
m.biceps brahi caput longum

m.supraspinatus



Pomoćni mišići (sinergisti)

m.pectoralis major



Neutralizatori

• Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokrete fleksije odnosno ekstenzije.

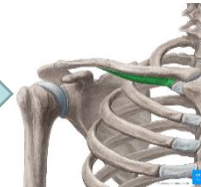
Antagonisti

• Mišići koji izvode pokrete addukcije nadlakta.

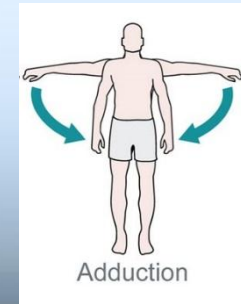
Stabilizatori

m.trapezius

m.subclavius



Addukcija nadlakta



Glavni mišići:

m.latisimus dorsi



m.teres major

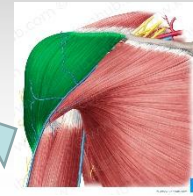


m.pectoralis major pars sternalis



Pomoćni mišići (sinergisti)

m.deltoideus pars posterior



m.coracobrachialis



m.subscapularis



m.biceps brahi caput brevis



m.triceps brahi caput longus



Stabilizatori

m.romboideus



Abdominalna muskulatura i ekstenzori kičmenog stuba fiksiraju trup.

Neutralizatori

Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokrete fleksije odnosno ekstenzije.

Antagonisti

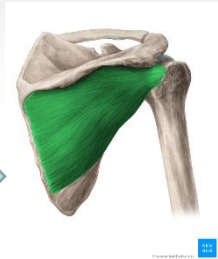
Mišići koji izvode pokret addukcije nadlakta.



Spoljašnja rotacija nadlakta

Glavni mišići (agonisti)

m.infraspinatus



m.teres minor



Pomoćni mišići (sinergisti)

m.deltoideus
pars
posterior



Stabilizatori

m.trapezius
pars
transversa



m.romboideus



Antagonisti

- Mišići koji vrše pokret unutrašnje rotacije

Neztralizatori

- Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret fleksije odnosno ekstenzije



Unutrašnja rotacija nadlakta

Glavni mišići (agonisti)

m.subscapularis



m.teres major



m.latisimus dorsi



m.deltoideus pars anterior



m.pectoralis major



Pomoćni mišići (sinergisti)

m.coracobrahialis



m.biceps brahi caput brevis



Stabilizatori

m.pectoralis minor



m.seratus anterior



Neutralizatori

- Mišići koji svojom kontrakcijom vrše pokret fleksije odnosno ekstenzije.

Antagonisti

- Mišići koji vrše pokret spoljašnje rotacije

Vrste povrede ramena

- Plivačko rame
- Luksacija ramena
- Akutne povrede mišića ramena
- Sindrom posezanja



Plivačko rame



Sindrom prenaprezanja ramena karakteriše se kroz četiri faze:

- **prva faza** - bolnost posle napora;
- **druga faza** - bolnost na početku zagrevanja, gubi se tokom igre i ponovo se javlja kod zamora;
- **treća faza** - bolnost i u miru i u naporu, i
- **četvrta faza** - bolnost u mirovanju.



Luksacija ramena

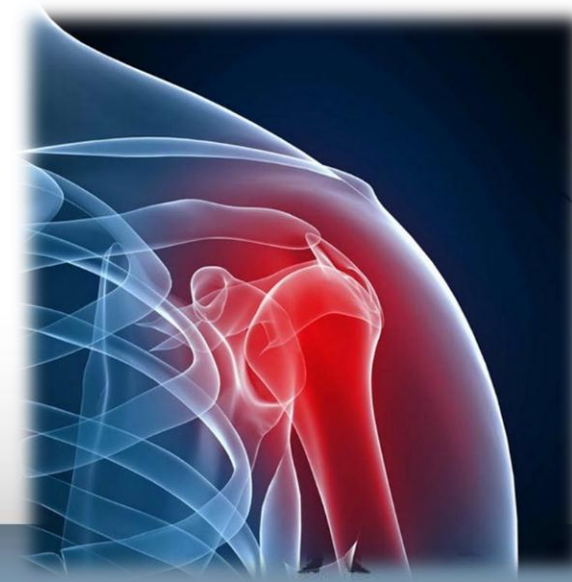
Iščāšenje ramena nastaje kad kost nadlaktice (humerus) izleti iz zgloba i nađe se obično ispred ili ispod ramena.



Akutne povrede deltoidnog mišića

Deltoidni mišić je spoljašnji mišić ramena. Svojim mišićima ublažava koštani reljef i daje mu oblinu. Sastoji se od tri snopova: prednjeg, srednjeg i zadnjeg koji se međusobno razlikuju po pripoju, pravcu prostiranja vlakana i po svom dejstvu. Široko ga okružuje acromion, korakoid i velika kvrga humerusa, pa se tu dešava veliki broj povreda poserbnno kod sportita na šuterskim treninzima. S obziroma na lokalizaciju lezije, povrede možemo podeliti na tri grupe:

- **Povrede prednjih snopova m. deltoideusa**
- **Povrede srednjih snopova m. deltoideusa**
- **Povrede zadnjih snopova deltoideusa**



HVALA NA PAŽNJI!



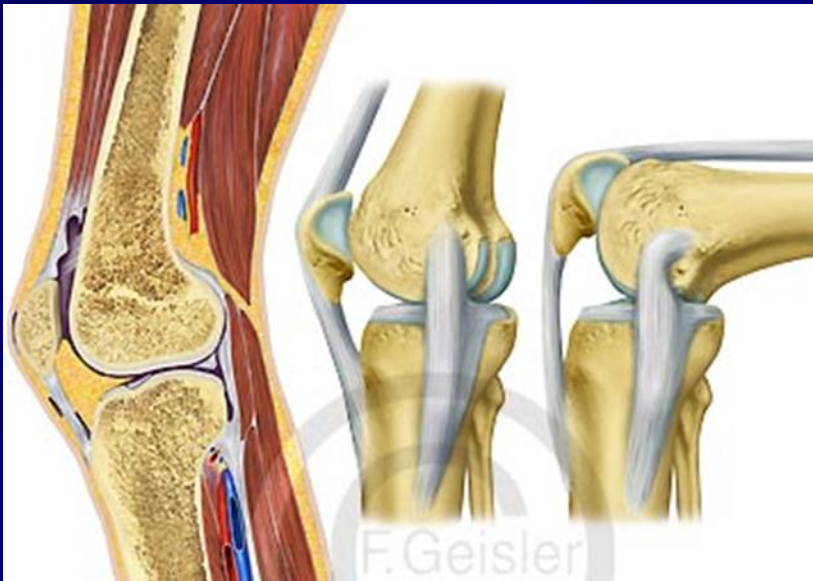
Funkcionalna anatomija potkolenice

- najveći je zglob u telu, u kojem se uzgobljuju tri kosti.
- Konveksna zglobna tela čine kondili bedrene kosti, a dve plitke konkavne površine nalaze se na kondilima kolenične kosti.
- Treću kost kolena čini patela koja se uzgobljuje s prednje strane bedrene kosti između kondila.
- Između kondila bedrene i kolenične kosti umetnuti su lateralni i medijalni meniskus,



Funkcionalna anatomija potkolenice

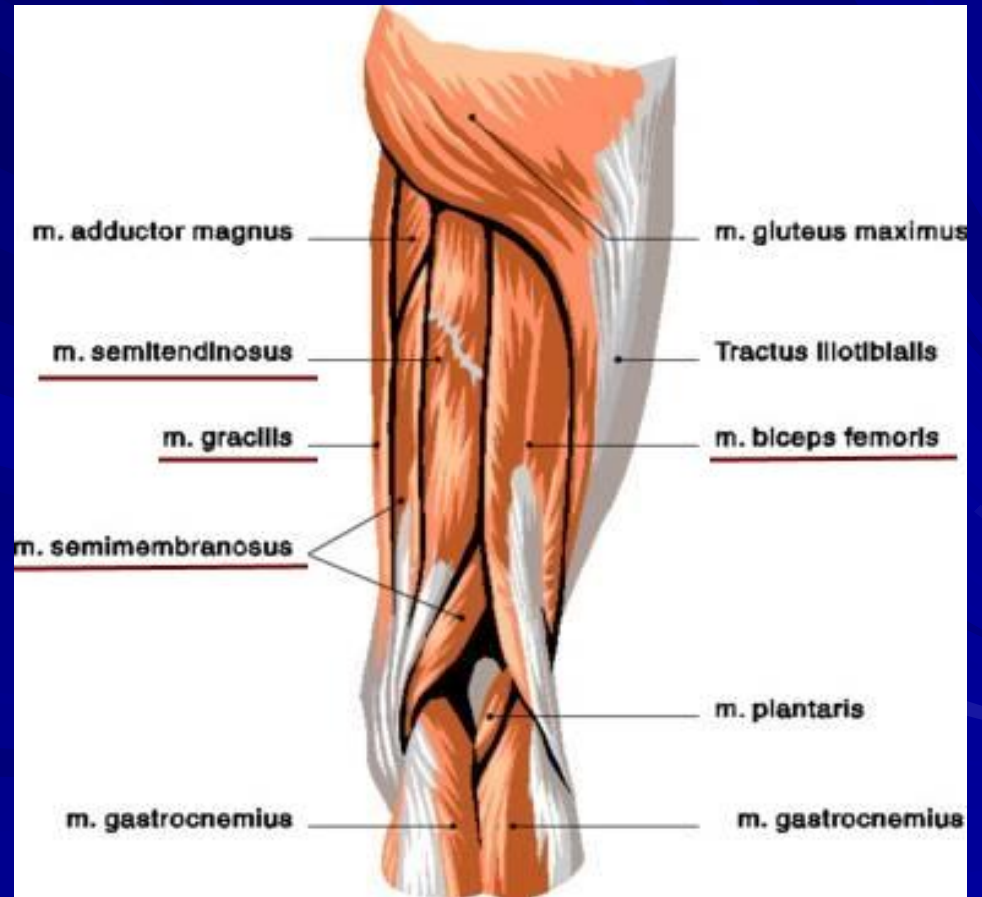
- Koleni zglob ima snažne bočne veze, lateralni i medijalni kolateralni ligamenti koji onemogućavaju pokrete oko sagnitalne ose.
- U kolenom zglobu moguće su kretnje fleksije i ekstenzije (oko 150 ukupne amplitude) oko poprečne osovine. Kad je koleno u savijenom položaju, u manjem obimu moguće su i kretnje spoljne i unutrašnje rotacije.



Fleksija potkolenice

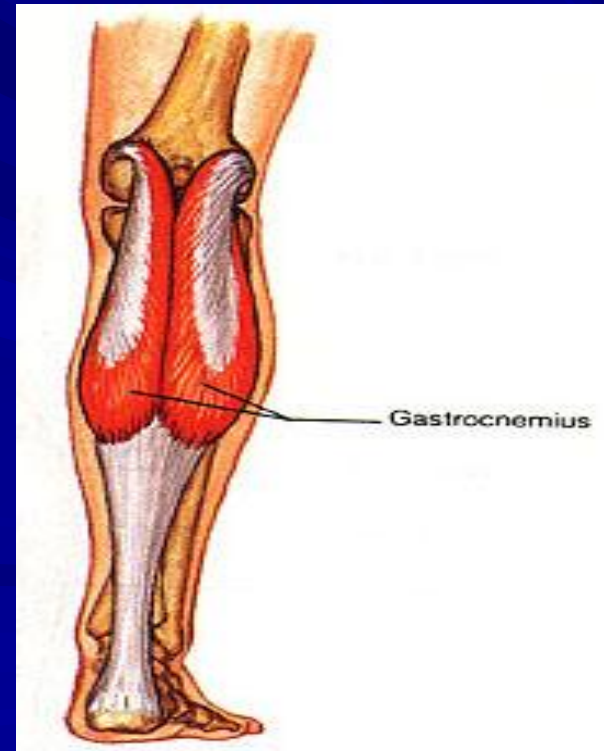
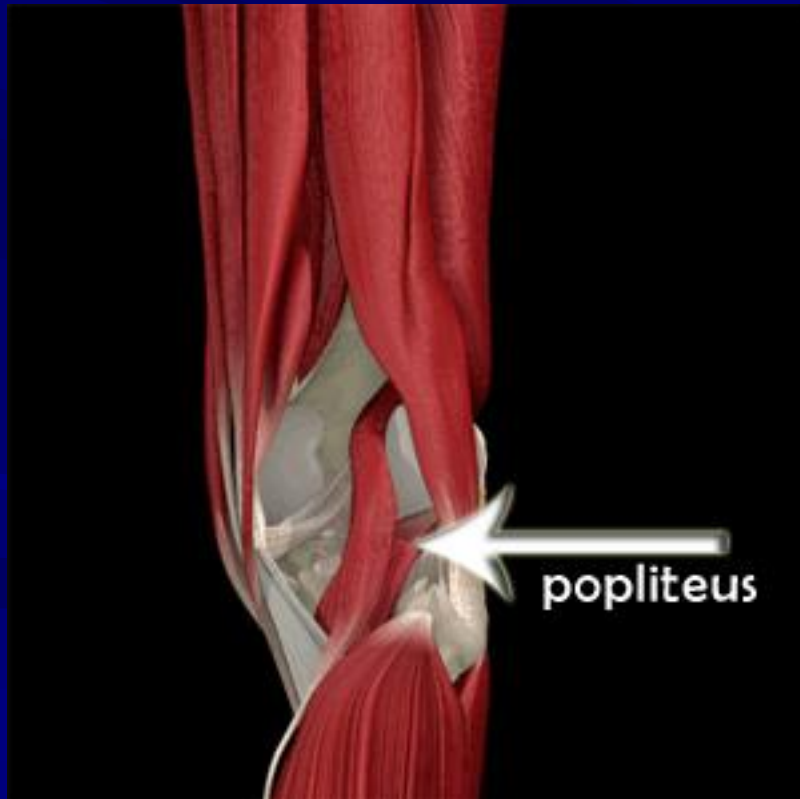
Glavni mišići (agonisti)

- m. biceps femoris
- m. semitendinosus
- m. semimembranosus
 - m. sartorius
 - m. gracialis



Pomoćni mišići (sinergisti)

- m. popliteus
- m. gastrocnemius



Neutralizatori

- m. biceps femoris sa jedne strane a m. semimembranosus, m. semitendinosus i m. popliteus sa druge strane neutrališu mogućnost rotacije.
- Antagonisti:
Mišići koji vrše ekstenziju u kolenom zglobu.
Stabilizatori:
Mišići fleksori kuka, fiksiraju natkolenicu protiv povlačenja mišića zadnje lože buta.

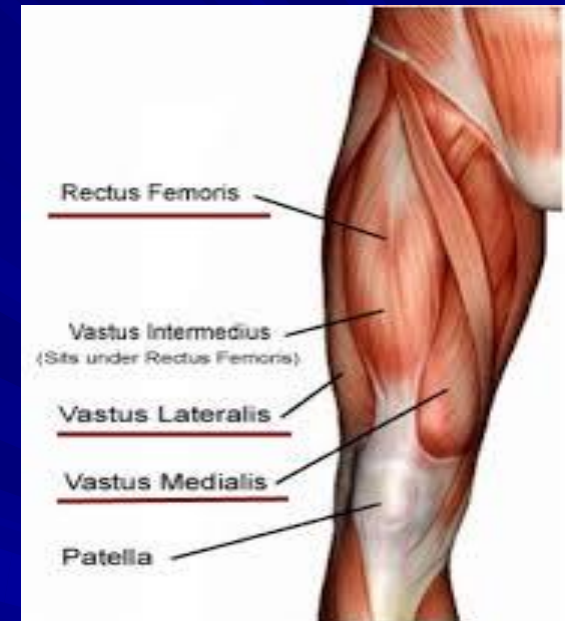
Ekstenzija potkolenice

Glavni mišići (agonisti)

■ m. quadriceps femoris

Neutralizatori:

■ m. vastus lateralis i m. vastus medialis se neutrališu međusobno



Antagonisti

- Mišići koji vrše fleksiju u kolenom zglobu.

Stabilizatori:

- Mišići ekstenzori kuka fiksiraju nadkolenicu protiv povlačenja m. rectus femorisa.

Spoljašna rotacija

Glavni mišići (agonisti)

- m. biceps femoris

Neutralizatori:

- m. quadriceps femoris

Antagonisti:

- Mišići koji vrše unutrašnju rotaciju

Stabilizatori:

- Mišići koji vrše abdukciju nadkolenice

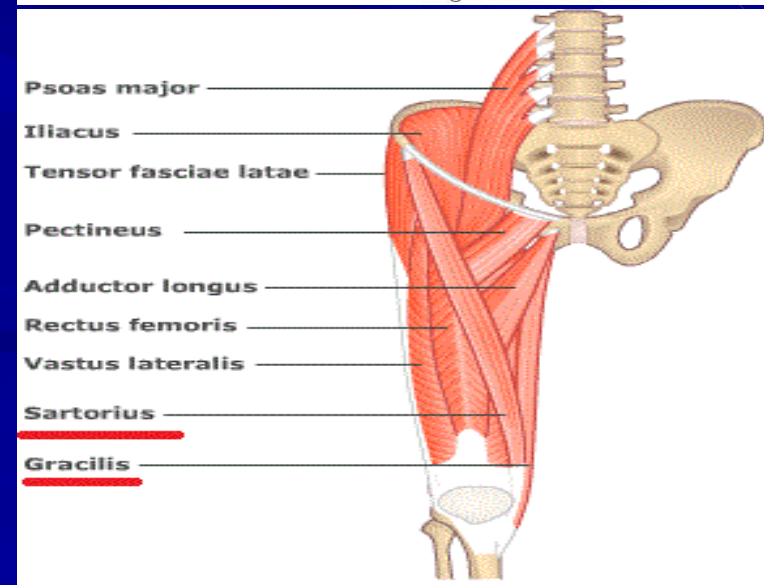
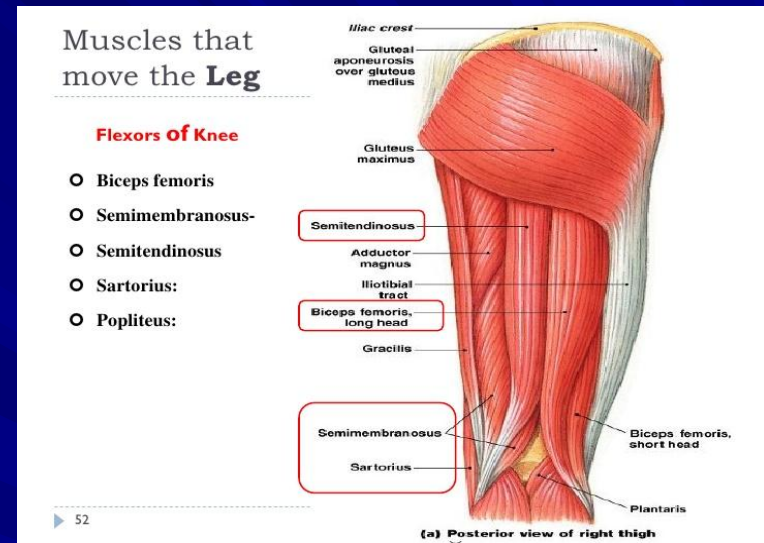
Unutrašnja rotacija

Glavni mišići (agonisti)

- m. semitendinosus
- m. semimembranosus
- m. popliteus

Pomoćni mišići (sinergisti)

- m. gracialis
- m. sartorius



Neutralizatori:

- m. quadriceps femoris

Antagonisti:

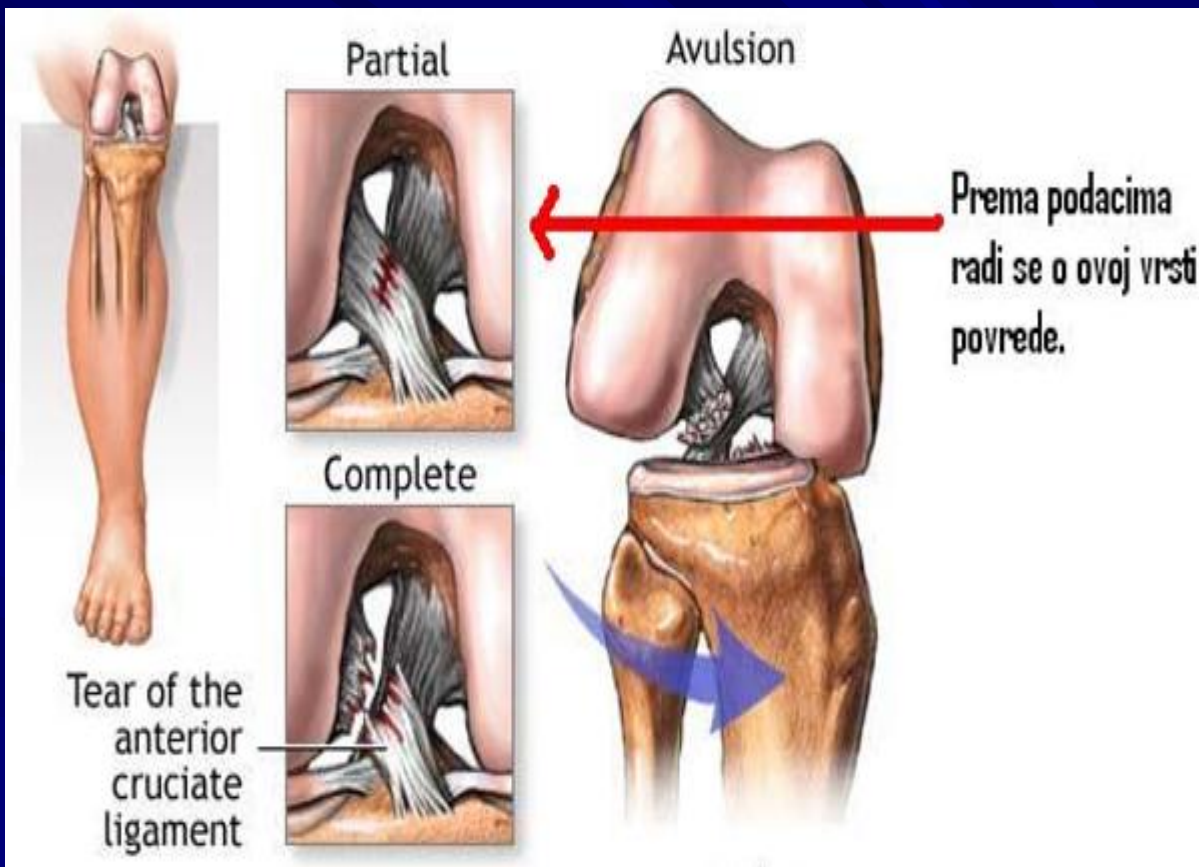
- Mišići koji vrše spoljašnu rotaciju

Stabilizatori:

- Mišići koji vrše abdukciju nadkolenice

Povrede zgloba kolena

- Pucketanje, škljocanje, prasak unutar kolena najčešće ne predstavlja simptom nekog problema.
- Škripanje, krckanje često je povezano sa trenjem kosti o kost kada je hrskavica otrgnuta ili ostećena.
- Blokada, pacijent ne može da ispravi ili zategne koleno
- Otok, prisutan kod više različitih stanja.
- otok koji se javlja postepeno i pojačava se tokom dana ili narednih dana ukazuje na kidanje meniskusa ili istegnuće ligamenata.
- Otok koji se javlja nezavisno od povrede može se povezati sa artitisom ili infekcijom zgloba.



Moguće povrede u odnosu na vreme nastanka bola

- Bol tokom silaska niz stepenice može da ukaže na povredu časice (hondromalacija patele)
- Bol koji počinje sa prvim jutarnjim korakom tipičan je za arthritisa. Tokom dana bol se gubi.

PREVENCIJA BOLA U KOLENU

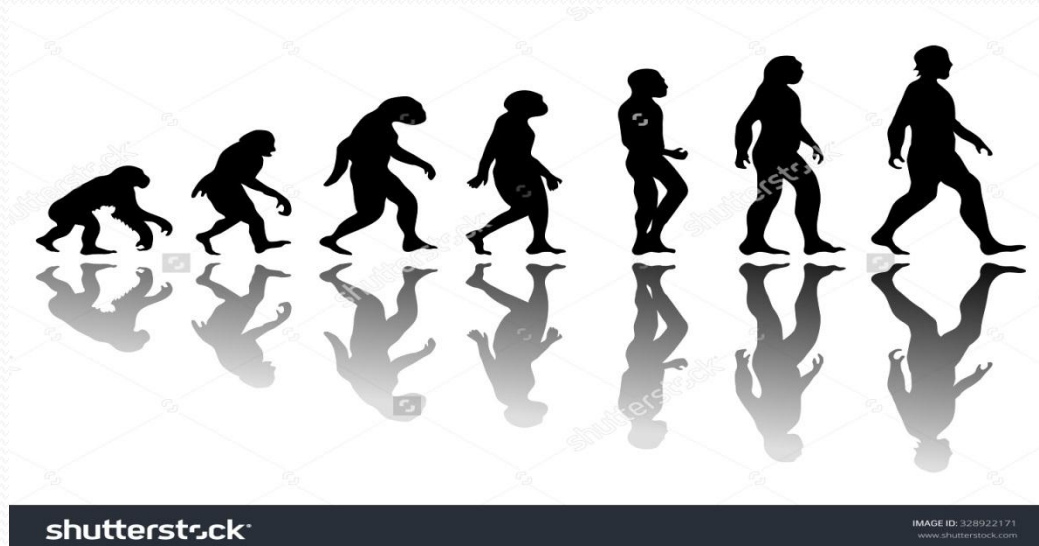
- Postepeno povećanje inteziteta treninga
- Vežbe snage mišića buta
- Fleksibilnost mišića fleksora i ekstenzora u zglobu kolena
- Adekvatna sportska obuča

Функционална анатомија стопала



Еволуција стопала

- У току еволуције претрпело је велике измене
- Уз кичмени стуб филогенетски најмлађи део локомоторног апарата
- Није се још прилагодило новонасталим условима живота
- Високо је подложно деформитетима



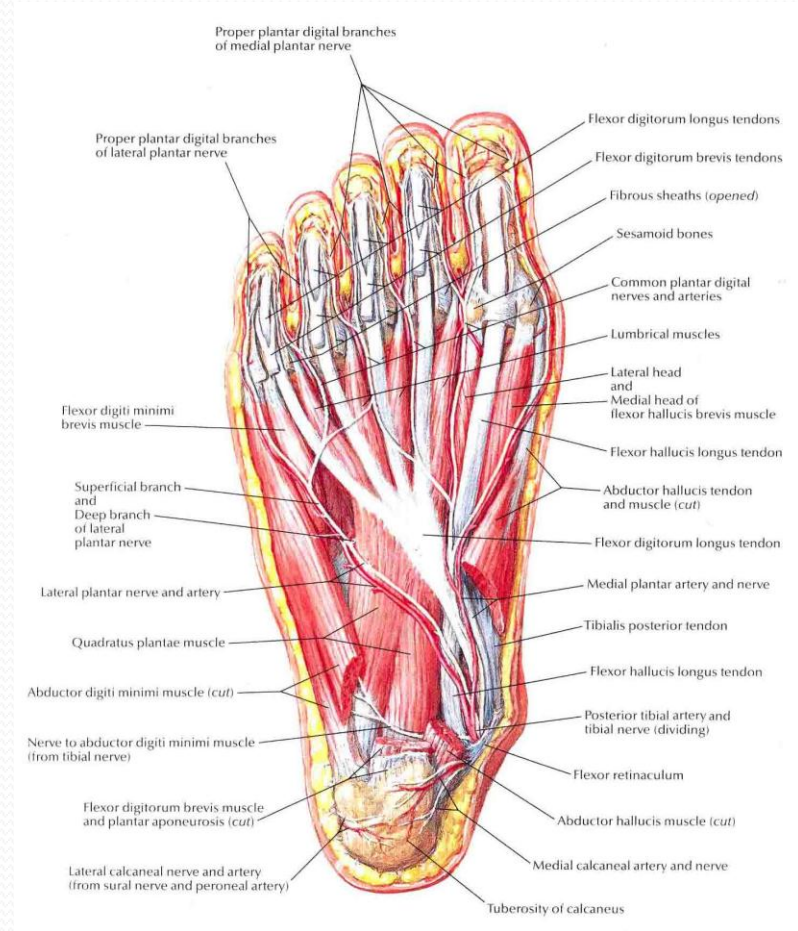
Функција стопала

- Статичка улога
 - огледа се у стајању
 - преузимање тежине тела
 - распоређивање тежине на упоришне тачке
 - обезбеђивање стабилности и равнотеже
- Динамичка улога
 - огледа се у ходању, трчању, скакању
 - подиже тело од подлоге и амортизује додир с истом
 - омогућава мобилност, еластичност и прилагођавање конфигурацији подлоге



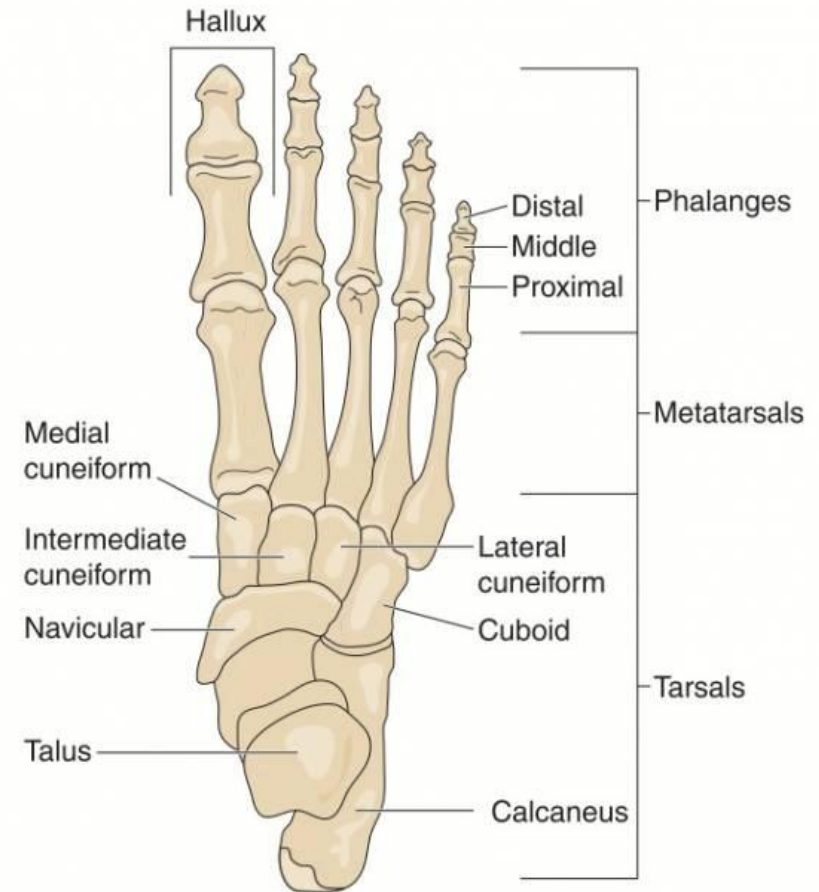
Адаптације стопала

- Адаптације су претрпеле све структуре стопала (коштано-зглобни систем, мишићи, крвни судови, живци)
- Троосовински телесни сегмент



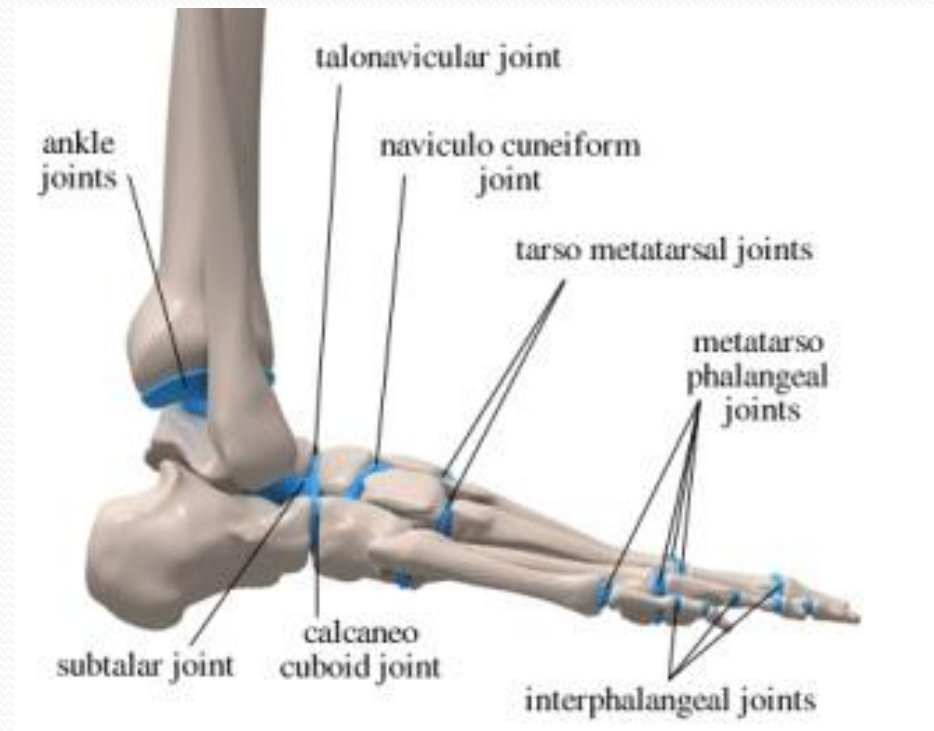
Кости стопала

- 26 костију подељених у три групе
 - 1) кости ножја (*ossa tarsi*)
 - 2) кости доножја (*ossa metatarsi*)
 - 3) кости прстију (*ossa digitorum pedis*)
- Најзначајније кости су скочна кост (*talus*), петна кост (*calcaneus*) и чунаста кост (*os naviculare*)



Зглобови стопала

- Подељени су у две групе:
 - зглоб костију потколенице са стопалом – горњи скочни зглоб (art. talocruralis)
 - зглобови између костију стопала
- Уз горњи скочни зглоб, са функционалне стране, најзначајнији је доњи скочни зглоб, који се са њим функционално допуњује



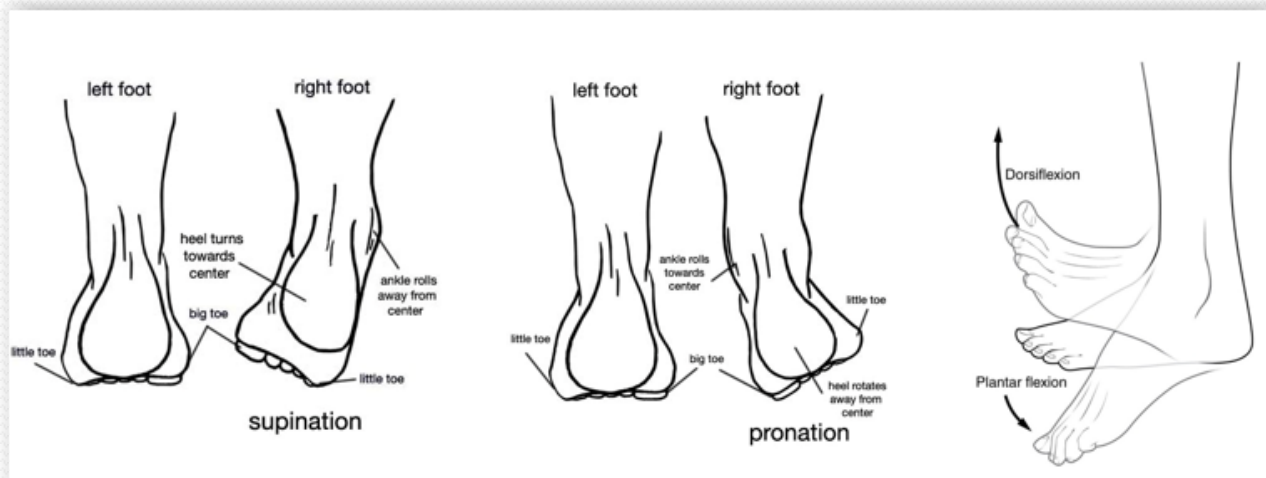
Горњи и доњи скочни зглоб

- Горњи скочни зглоб повезује доње крајке голењаче (tibia) и лишњаче (fibula) са скочном кости (talus)
- Доњи скочни зглоб је подељен на два дела (зглоба):
 - задњи (art. subtalaris) – спој између конвекситета петне кости (calcaneus) и конкавитета скочне кости
 - предњи (art. talocalcaneonavicularis) – спој главе скочне кости с чашицом сачињеном од зглобних површина чунасте (os naviculare) и петне кости



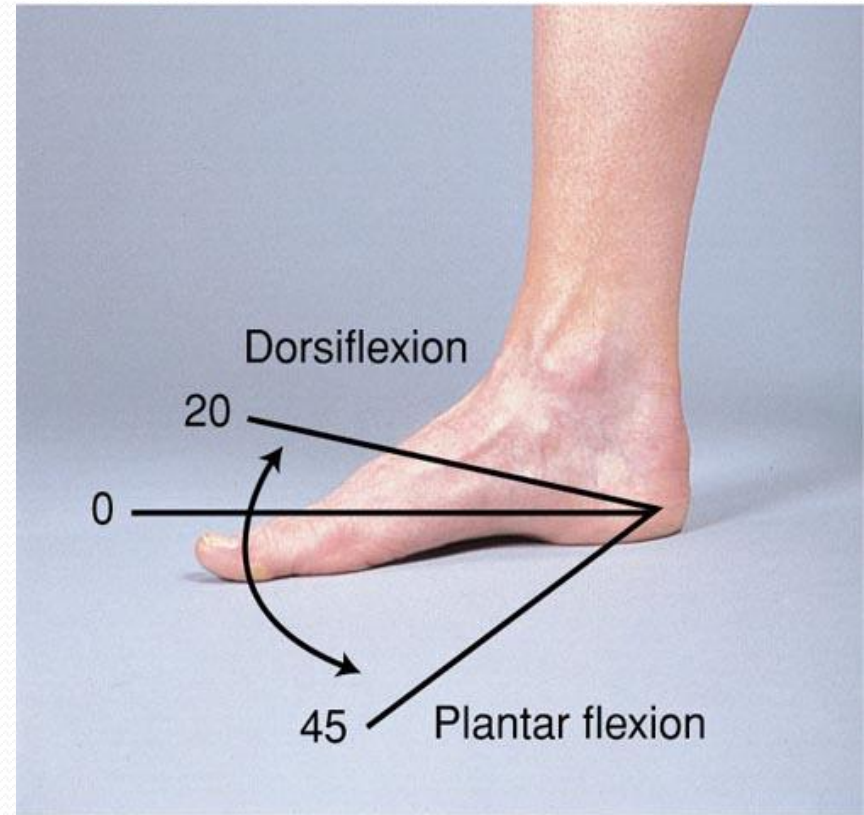
Покрети у скочним зглобовима

- Врше се покрети у све три равни, највећа амплитуда покрета је у сагиталној
- У сагиталној равни (око хоризонтално-фронталне осовине): плантарна и дорзална флексија, врше се у горњем скочном зглобу
- У фронталној и хоризонталној равни (око сагиталне и вертикалне осовине): супинација и пронација, врше се у доњем скочном зглобу



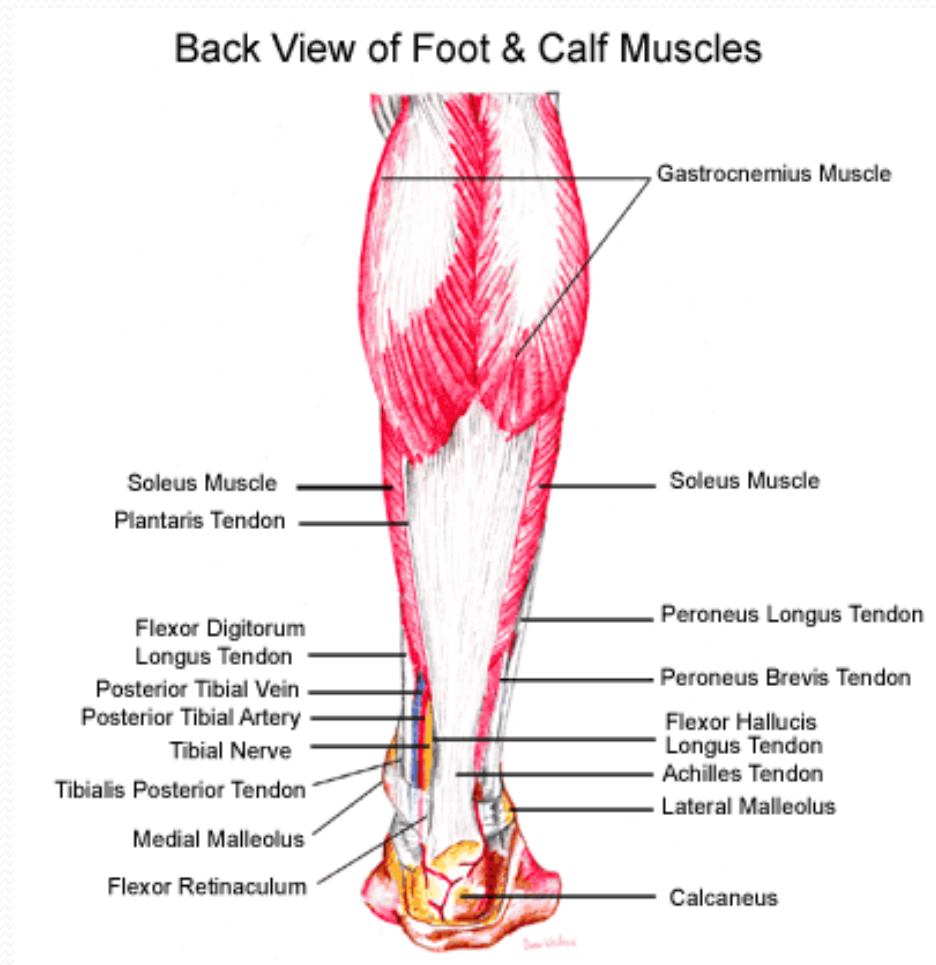
Амплитуде покрета

- Плантарна флексија - 45°
- Дорзална флексија - 20°
- Пронација и супинација заједно – 26°
- За мерење обима покрета стопала у сагиталној равни (плантарне и дорзалне флексије) најчешће се примењује двокраки угломер, док је обим пронације и супинације знатно ефикасније утврдити помоћу гравитационог угломера



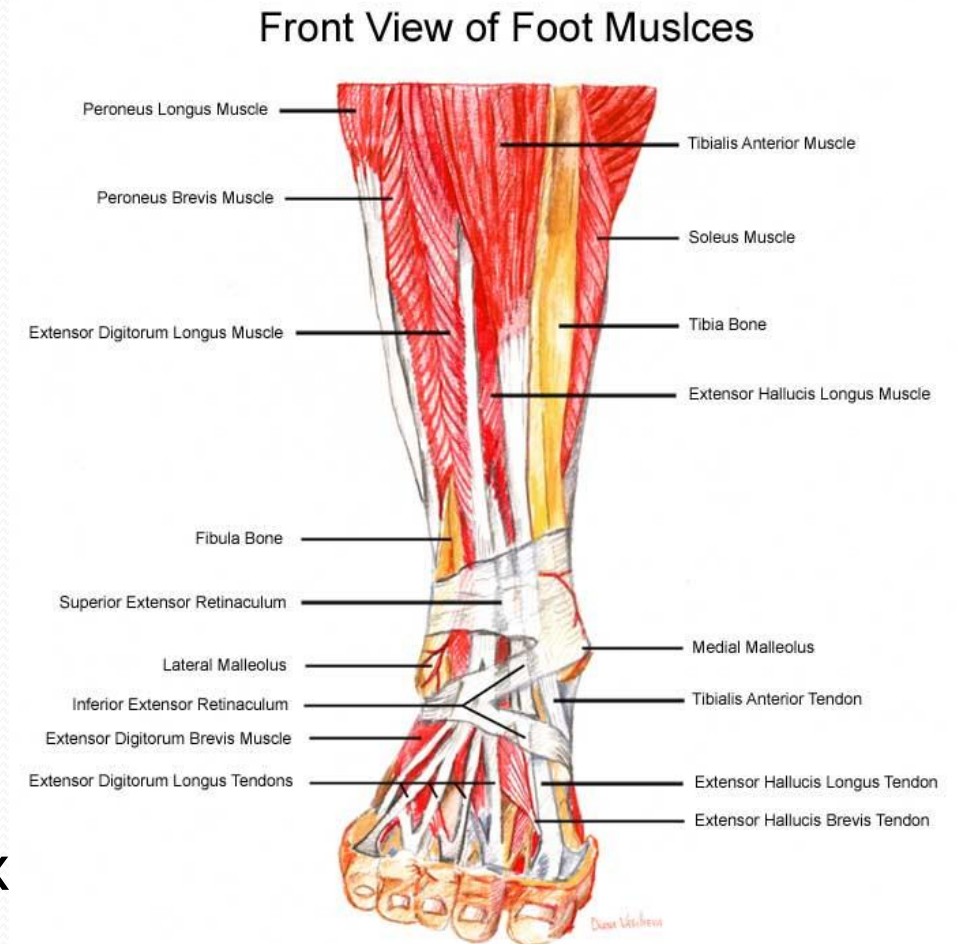
Мишићи учесници у плантарној флексији

- Агонисти: m. gastrocnemius, m. soleus, m. peroneus longus
- Синергисти: m. tibialis posterior, m. peroneus brevis, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus
- Неутрализатори: m. peroneus longus, m. peroneus brevis, m. tibialis posterior
- Антагонисти: мишићи који врше дорзалну флексију
- Стабилизатори: нема их



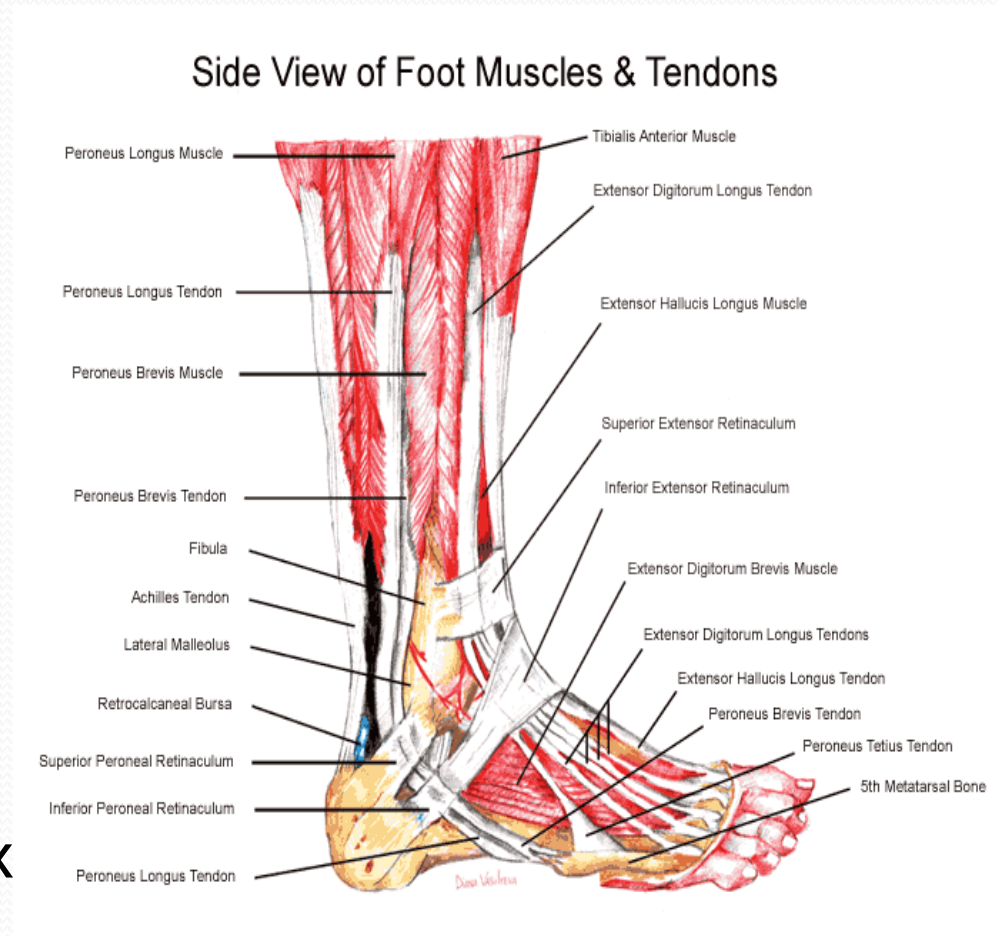
Мишићи учесници у дорзалној флексији

- Агонисти: m. tibialis anterior, m. peroneus tertius, m. extensor digitorum longus
- Синергисти: m. extensor hallucis longus
- Неутрализатори: m. tibialis anterior, m. peroneus tertius
- Антагонисти: мишићи који врше плантарну флексију
- Стабилизатори: нема их



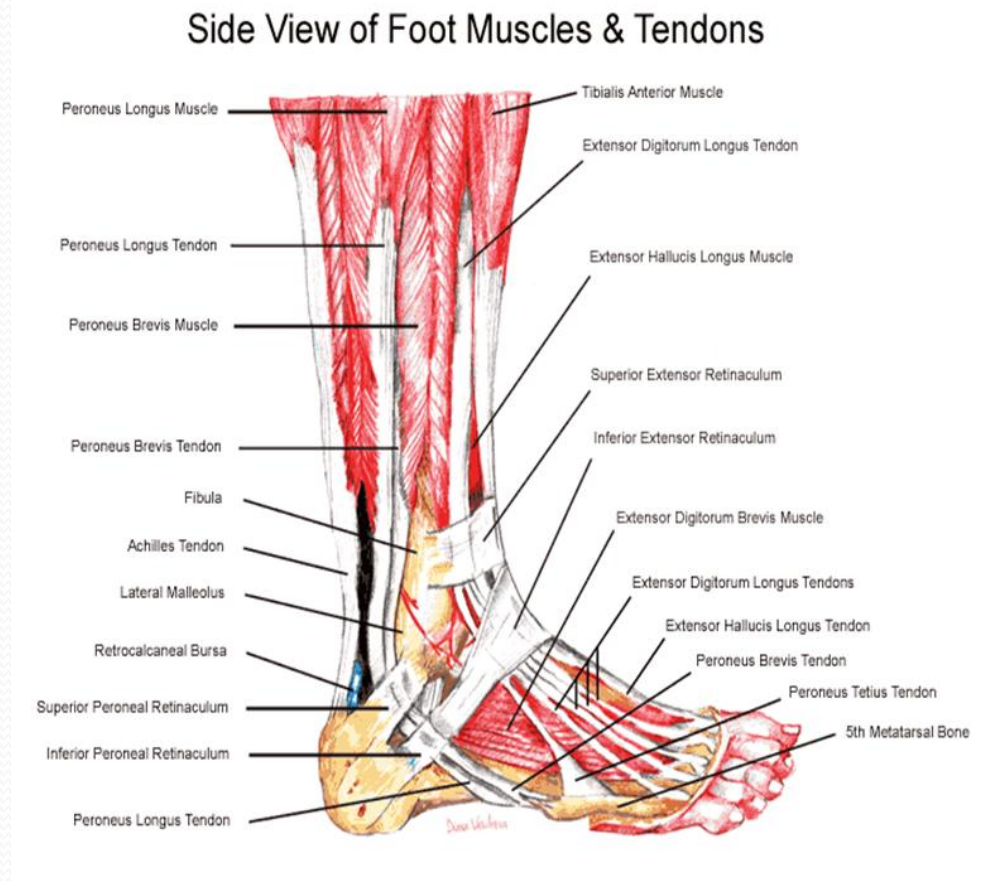
Мишићи учесници у супинацији

- Агонисти: m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. tibialis anterior
- Синергисти: m. flexor hallucis longus
- Неутрализатори: m. tibialis anterior, m. tibialis posterior
- Антагонисти: мишићи који врше пронацију
- Стабилизатори: нема их



Мишићи учесници у пронацији

- Агонисти: m. peroneus longus, m. peroneus brevis, m. peroneus tertius
- Синергисти: m. extensor digitorum longus
- Неутрализатори: m. tibialis anterior, m. tibialis posterior
- Антагонисти: мишићи који врше супинацију
- Стабилизатори: нема их



Угануће скочног зглоба (*Distorsio articulatio talocruralis*)

- Угануће скочног зглоба
- Представља скуп повреда лигамената, капсуле, при незгодном увртању или ређе извртању стопала у току посртања или пада.
- **Клиничка слика**
- У клиничкој слици доминира оштар бол и оток у пределу скочног зглоба. Јавља се подлив.
- **Дијагноза**
- Поставља се на основу клиничке слике, рендгенских снимака.
- **Лечење**
- *Први степен уганућа* - РИЦЕ методом
- *Други и трећи степен уганућа* - Имобилизација гипсаном лонгетом
- - Хлађење хладним облогама.
- - Примена аналгетика према потреби.
- - Хируршко лечење



Ишчашење скочног зглоба (*luxatio articulatio talocruralis*)

- **Ишчашење скочног зглоба**
- Настаје када се покидају сви лигаменти скочног зглоба.
- **Клиничка слика**
- Покрети су ограничени и веома болни. Код задње луксације стопало је у плантарној флексији и изгледа скраћено.
- **Дијагноза**
- Поставља се на основу клиничке слике, објективног прегледа.
- **Лечење**
- Лечење подразумева хитну репозицију после које се поставља гипсана имобилизација. Уколико није дала резултате, интервенише се оперативно и врши се репозиција.



Хвала на пажњи!