



УНИВЕРЗИТЕТ
У НИШУ



ФАКУЛТЕТ СПОРТА И
ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

OSNOVE FUNKCIONALNE ANATOMIJE IV



<PROF. DR VLADIMIR ANTIĆ>



DEFINICIJA MIŠIĆA (OPŠTA MIOLOGIJA)

- Koštani i zglobovi sistemi sačinjavaju osnovu i potporu telu, ali nisu sposobni da izazivaju pokrete; oni su pasivni deo lokomotornog sistema.
- Mišićni sistem sačinjava 40-50% težine tela.
- Skeletni mišići su visokospecijalizovano tkivo koje ima osobinu da se kontrahuje i dekontrahuje i tako aktivno stvara snagu što omogućava pokrete u sadejstvu sa koštanim i zglobovnim sistemima.
- Skeletno mišićno tkivo se predominantno pripaja na kostima, retko na fascijama ili zglobovnim čaurama; inervisano je spinalnim živcima i kranijalnim živcima, a funkcioniše pod uticajem volje za razliku od glatkog i srčanog mišićnog tkiva.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE MIŠIĆA

- 1. Ekscitabilnost (nadražljivost)** - sposobnost mišićnog tkiva da primi nadražaj i da odgovori na njega
- 2. Kontraktilnost** - sposobnost mišićnog tkiva da se kontrahuje nakon primljenog nadražaja
- 3. Istegljivost** - agonisti i antagonisti
- 4. Elasticitet** - sposobnost mišićnog tkiva da se vrati u prvobitni položaj nakon prestanka delovanja nadražaja

ZAJEDNIČKA FUNKCIJA I ULOGA MIŠIĆA

- **Pokreti (voljni, refleksni)**
- **Održavanje stava tela – uspravan stav**
- **Proizvodnja toplote (75%)**
- **Grade zidove unutrašnjih organa i izazivaju pokrete (na primer peristaltika creva)**

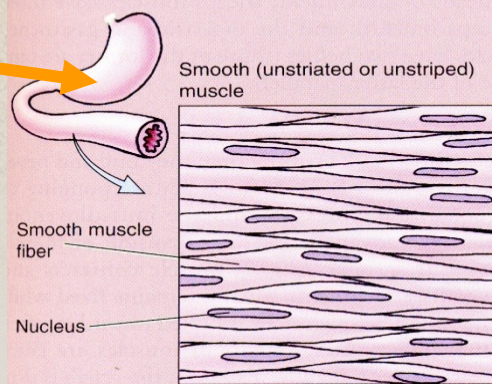
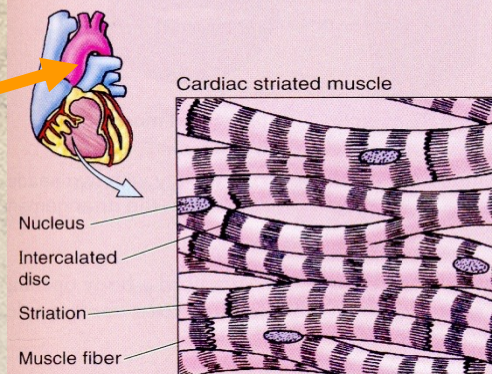
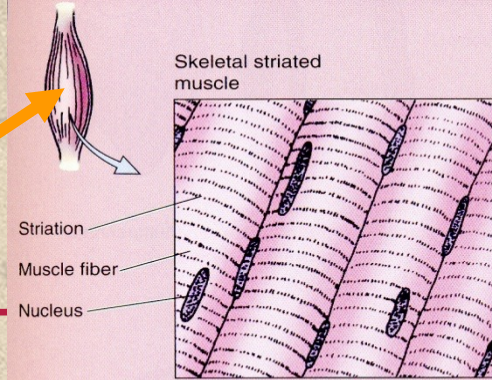


TIPOVI MIŠIĆNOG TKIVA

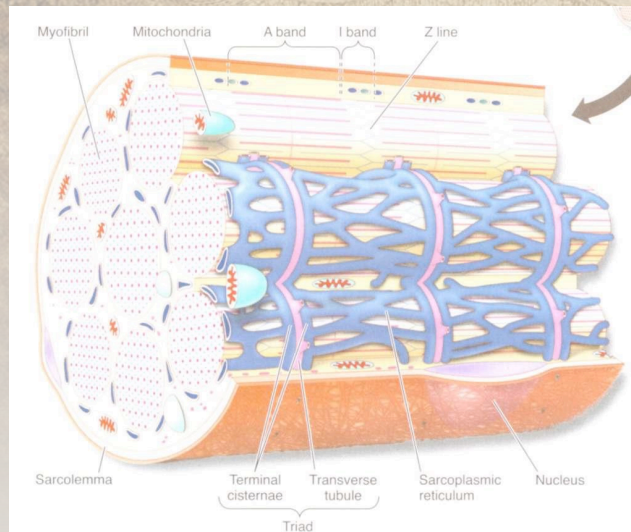
(skeletno mišićno tkivo)

(srčano mišićno tkivo)

(glatko mišićno tkivo)



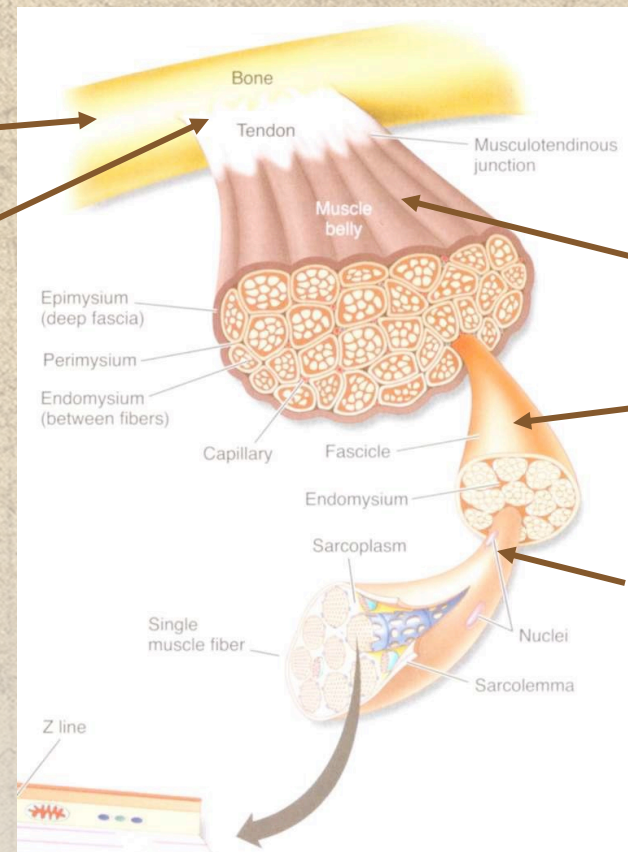
Grada skeletnog mišića



Kontraktilni proteini
aktin - miozin

kost

tetiva



mišić

mišićno
vlakno

miofibrila

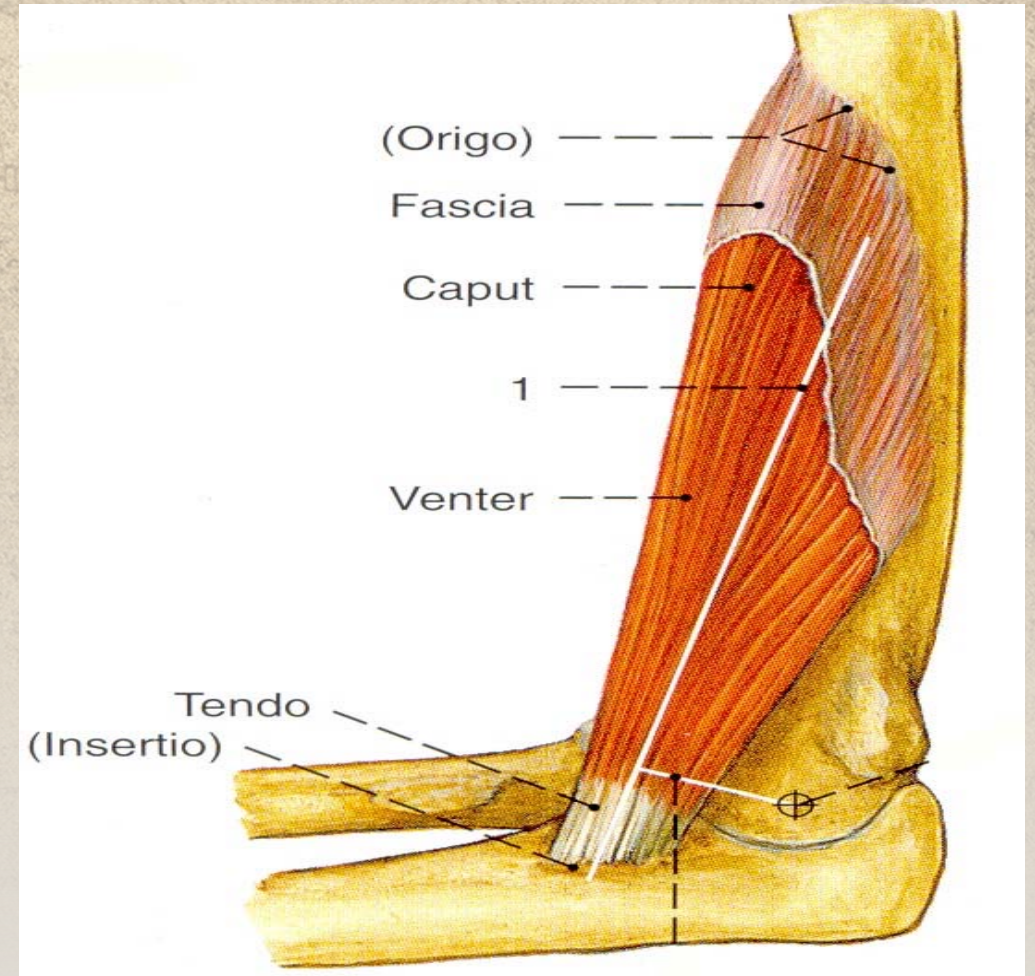
SPOLJAŠNJI IZGLED SKELETNOG MIŠIĆA - DELOVI

1. Venter (trbuh) ili caput (glava)

2. Tendo (tetiva)

- origo

- insertio



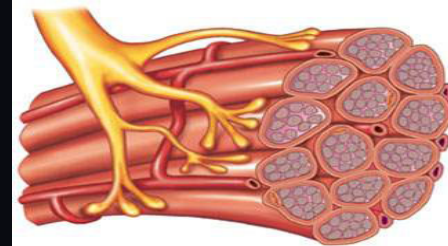
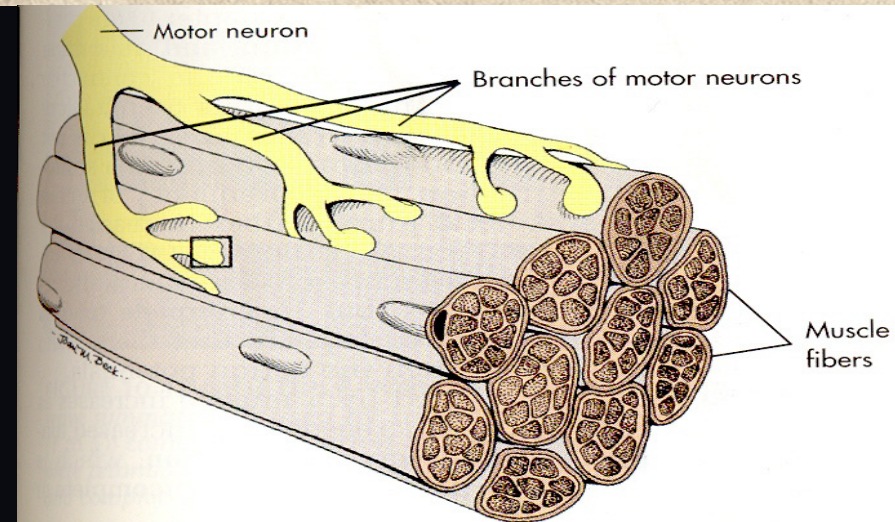
SUDOVI I ŽIVCI MIŠIĆA

ARTERIJE

VE NE

LIMFNE SUDOVE

ŽIVCE



POMOĆNI ORGANI MIŠIĆA

1. Bursae synoviales

2. Tetivni omotač

3. Mišićna fascija

MORFOLOŠKA PODELA SKELETNIH MIŠIČA

A) **JEDNOSTAVNI** (PROSTI) MIŠIČI

B) **SLOŽENI MIŠIČI** (OD VIŠE DELOVA - GLAVA)



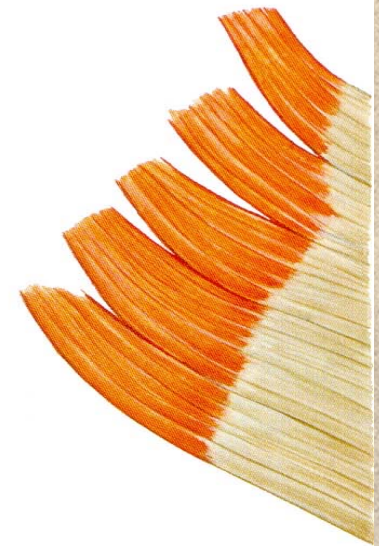
Musculus fusiformis



Musculus biceps



Musculus biventer



Musculus planus



(Musculus intersectus)



Musculus unipennatus



Musculus bipennatus

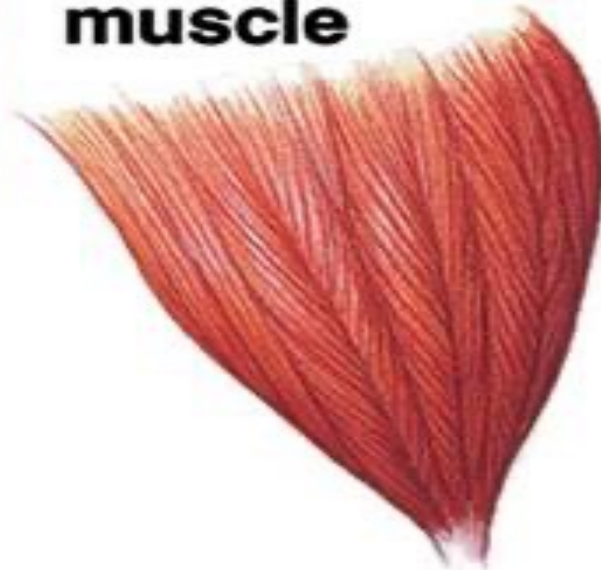
**Unipennate
muscle**



**Bipennate
muscle**



**Multipennate
muscle**

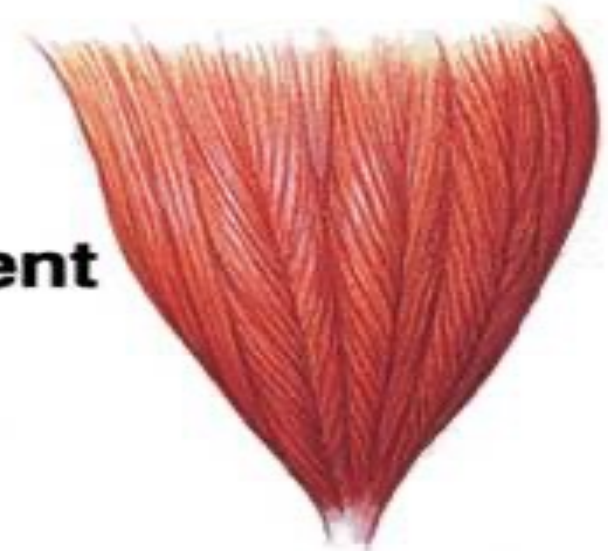


**Circular
muscle**

**Parallel
muscle**



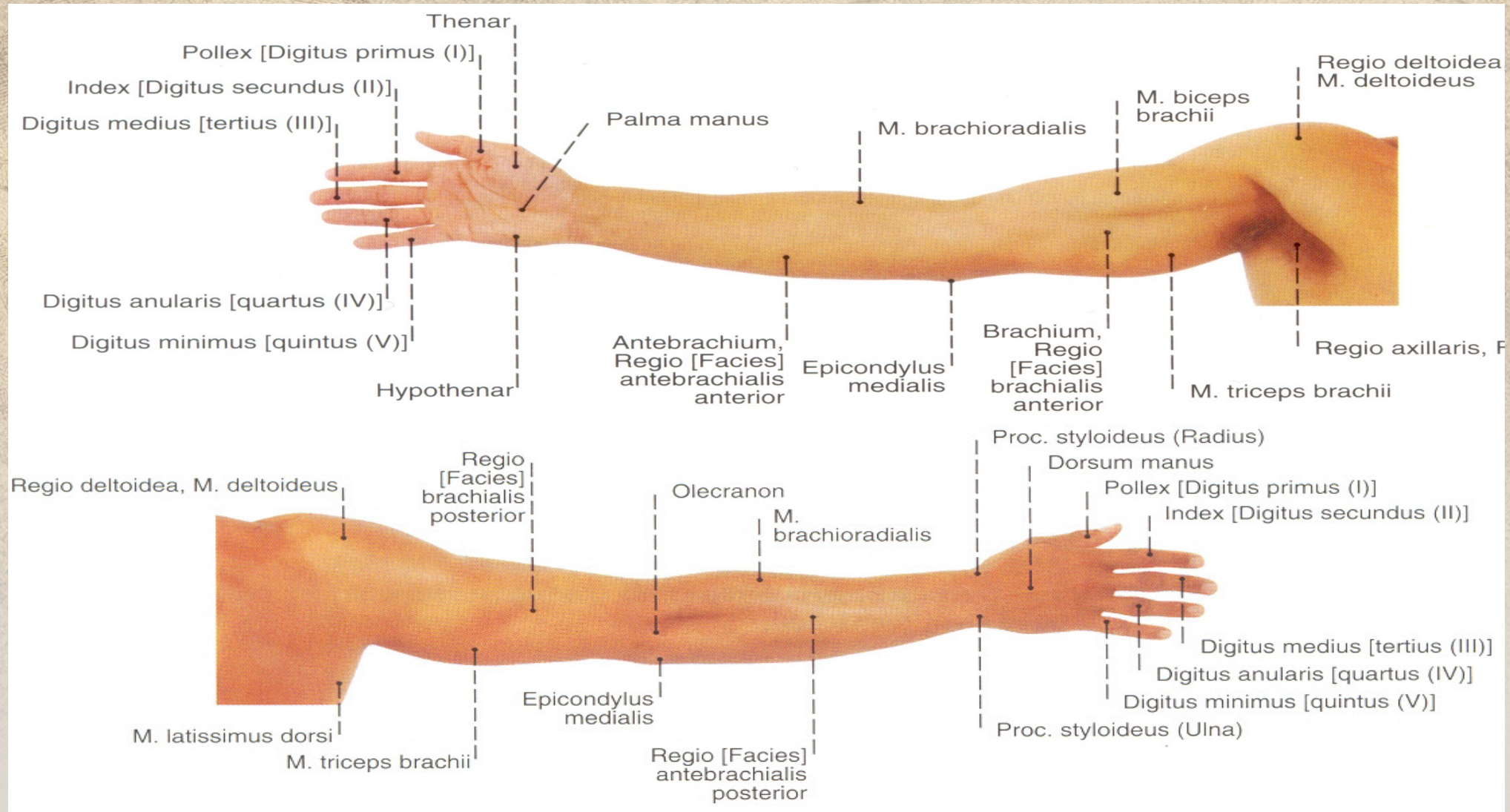
**Convergent
muscle**



(a)

(b)

REGIONES MEMBRI SUPERIORIS – MIŠIĆI GORNJEG EKSTREMITETA



MIŠIĆI RAMENA

REBARNO RAMENIČNI:

- m. pectoralis major
- m. pectoralis minor
- m. subclavius
- m. serratus anterior

LOPATIČNO RAMENIČNI:

- m. subscapularis
- m. supraspinatus
- m. infraspinatus
- m. teres major
- m. teres minor
- m. deltoideus

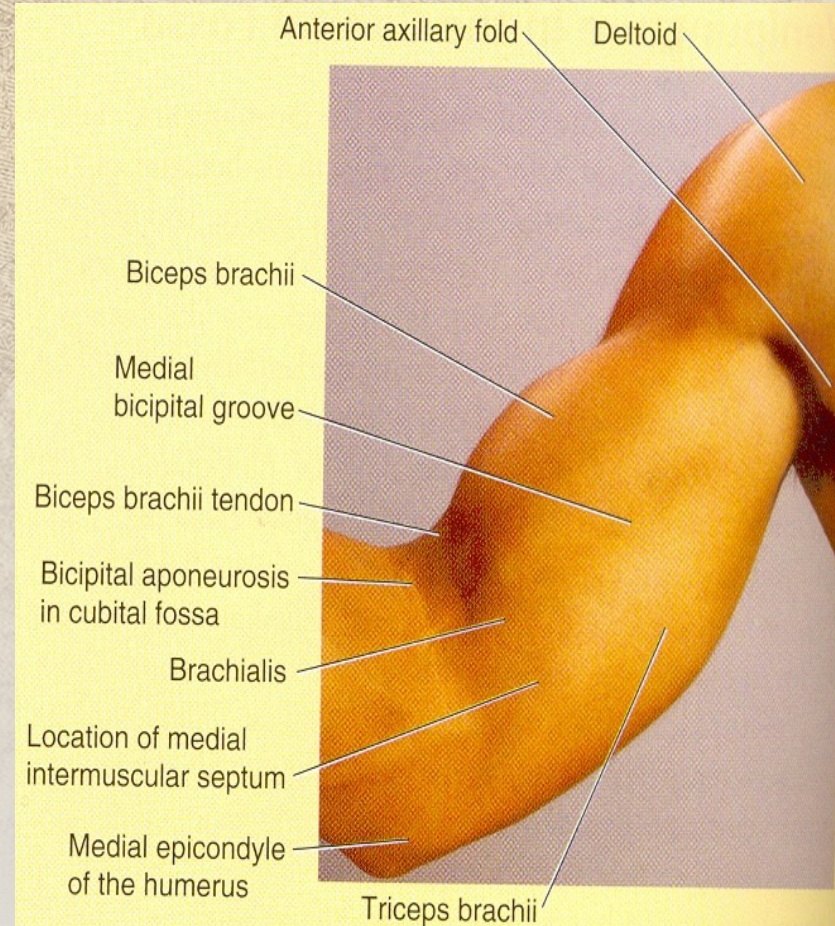
KIČMENO RAMENIČNI:

- m. trapezius
- m. latissimus dorsi

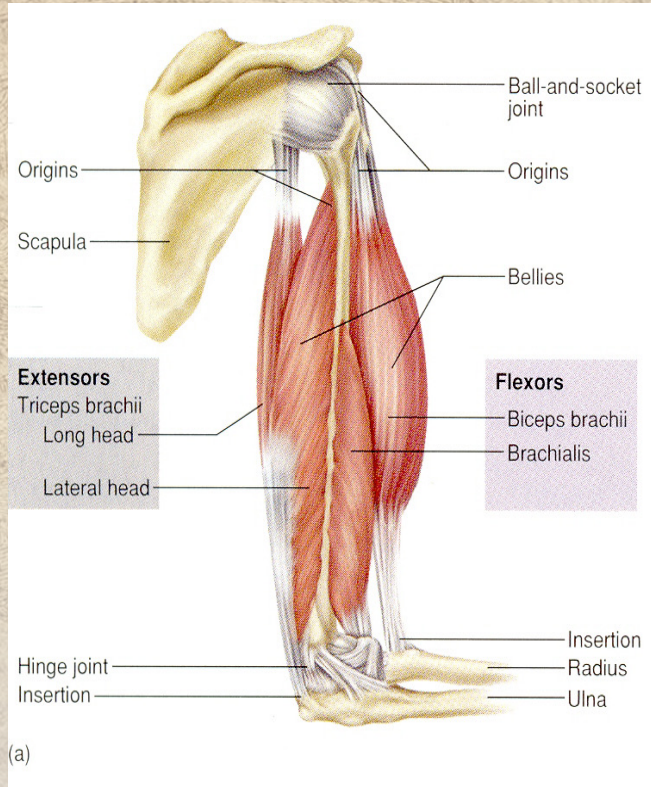


REGIO BRACHIALIS ANTERIOR

-MIŠIĆI NADLAKTA-



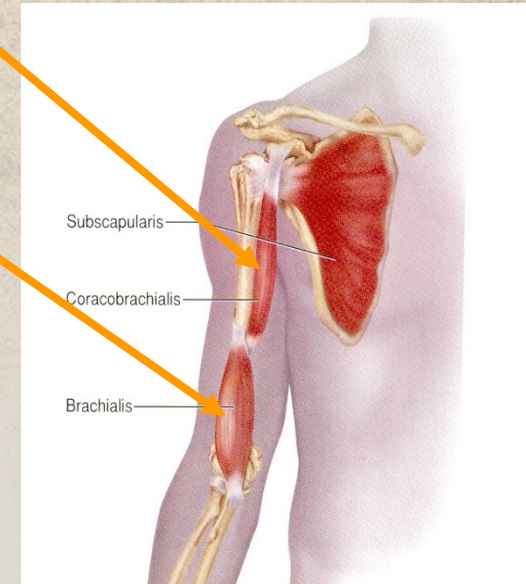
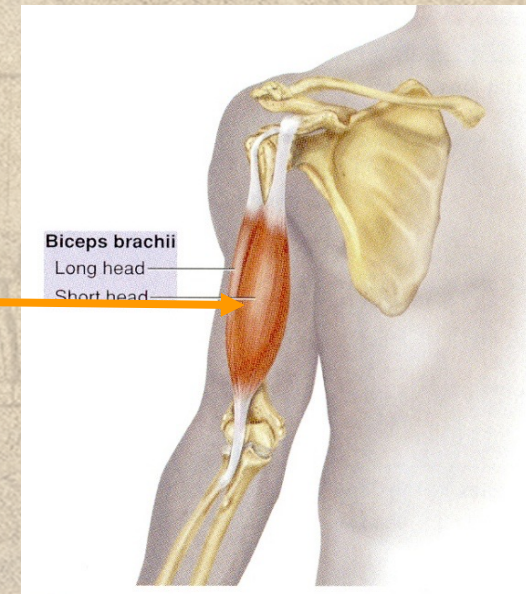
Prednja (regija) loža nadlakta



1. **m. biceps brachii**
caput longum
caput breve

2. **m. coracobrachialis**

3. **m. brachialis**

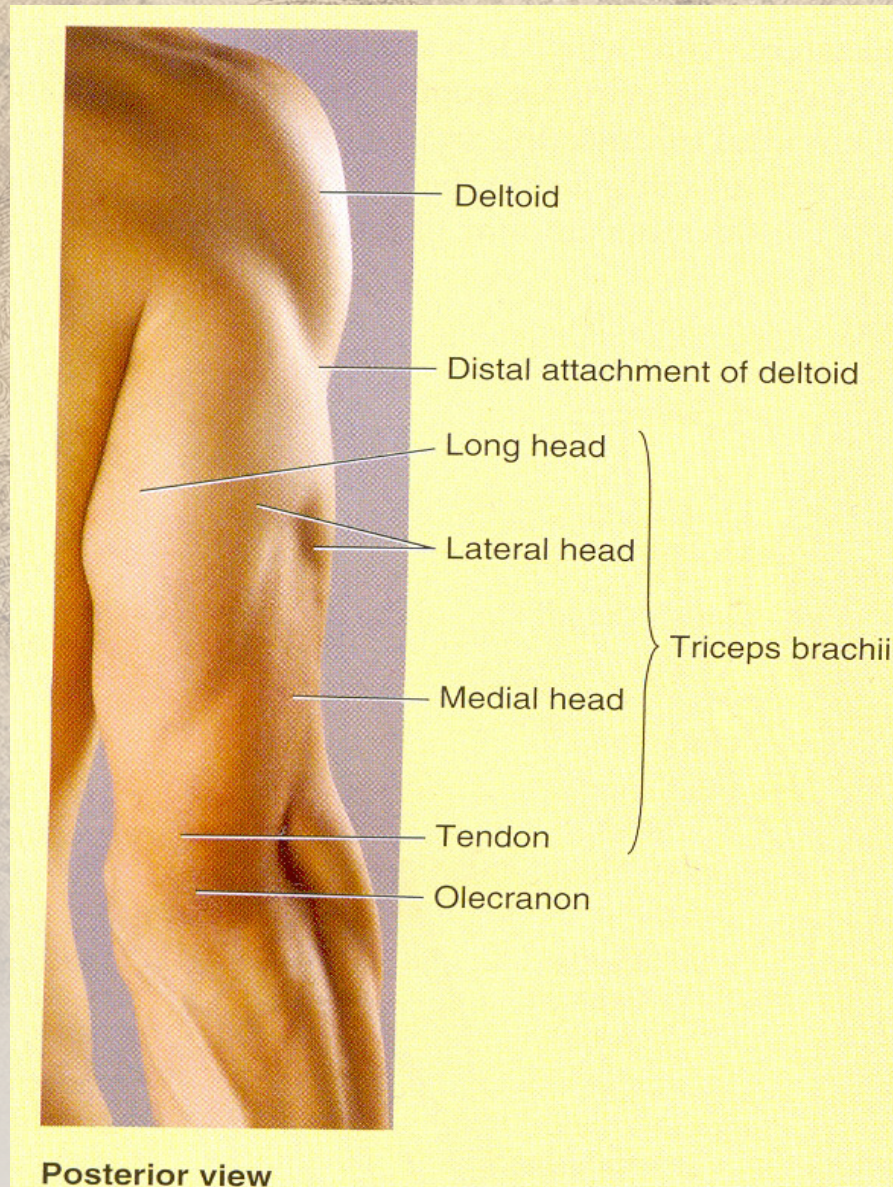


Inervacija: N. musculocutaneus

-REGIO BRACHIALIS POSTERIOR- zadnja loža (regia) nadlakta-

m. triceps brachii

**caput longum
caput mediale
caput laterale**



MIŠIĆI PODLAKTA

Grupe (lože) mišića

☐ Prednja

☐ Spoljašnja

☐ Zadnja

Regije podlakta

Prednja

(*regio antebrachialis anterior*)

Zadnja

(*regio antebrachialis posterior*)

PREDNJA REGIJA PODLAKTA (*REGIO ANTEBRACHIALIS ANTERIOR*)

- ❖ **Prednja mišićna grupa (loža)**
- ❖ **Spoljašnja mišićna grupa (loža)**

REGIO ANTEBRACHIALIS ANTERIOR

- PREDNJA GRUPA MIŠIĆA-

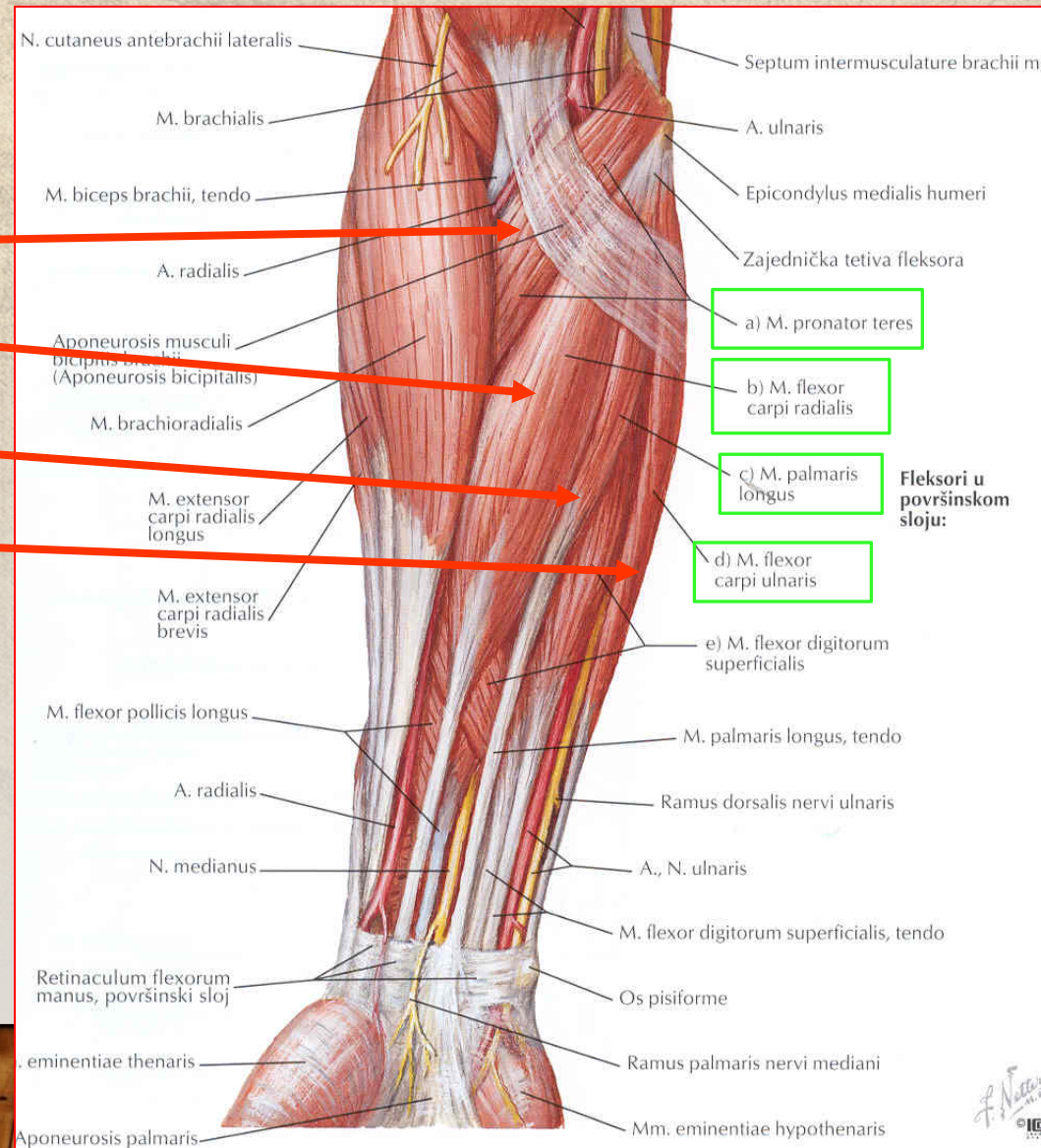
I sloj

a) *m. pronator teres*

b) *m. flexor carpi radialis*

c) *m. palmaris longus*

d) *m. flexor carpi ulnaris*



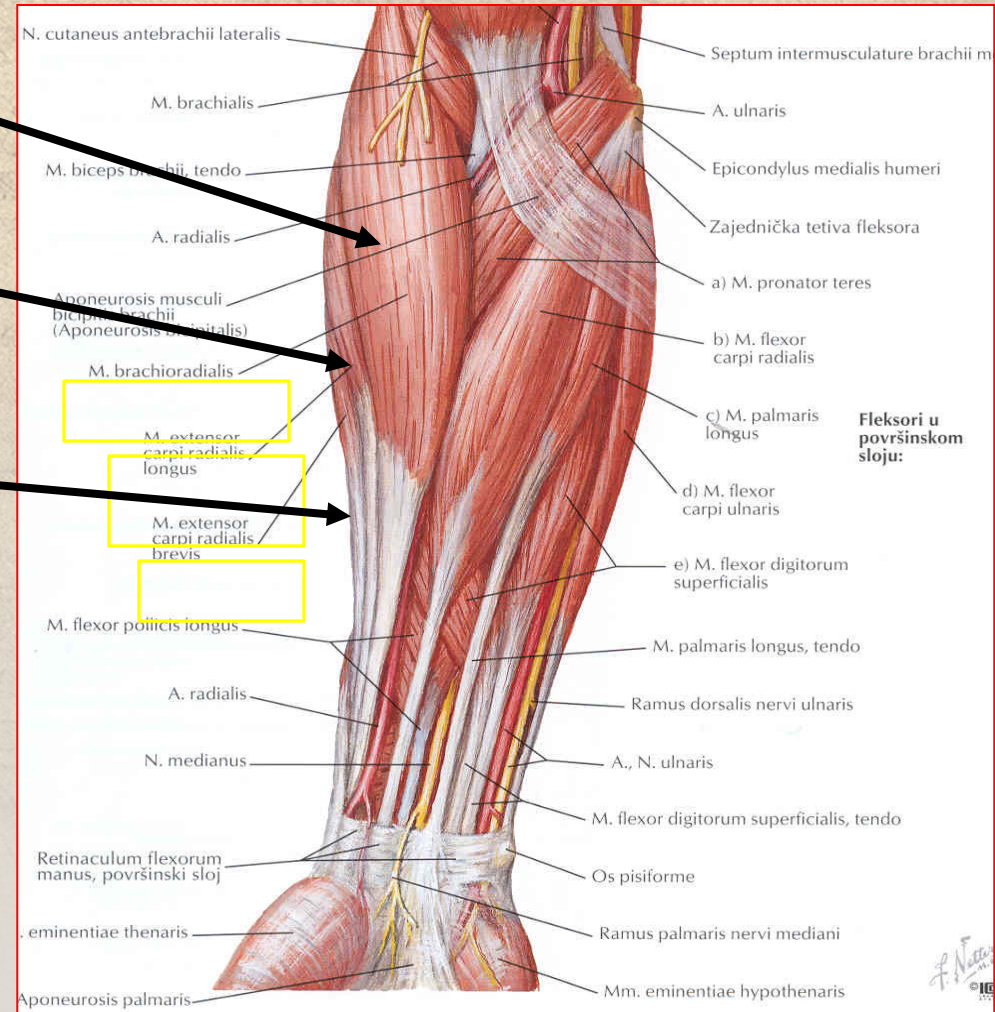
I

- II sloj:
 - m. flexor digitorum superficialis
- III sloj:
 - m. flexor digitorum profundus
 - m. flexor pollicis longus
- IV sloj:
 - m. pronator quadratus

REGIO ANTEBRACHIALIS ANTERIOR

-SPOLJAŠNJA GRUPA MIŠIĆA-

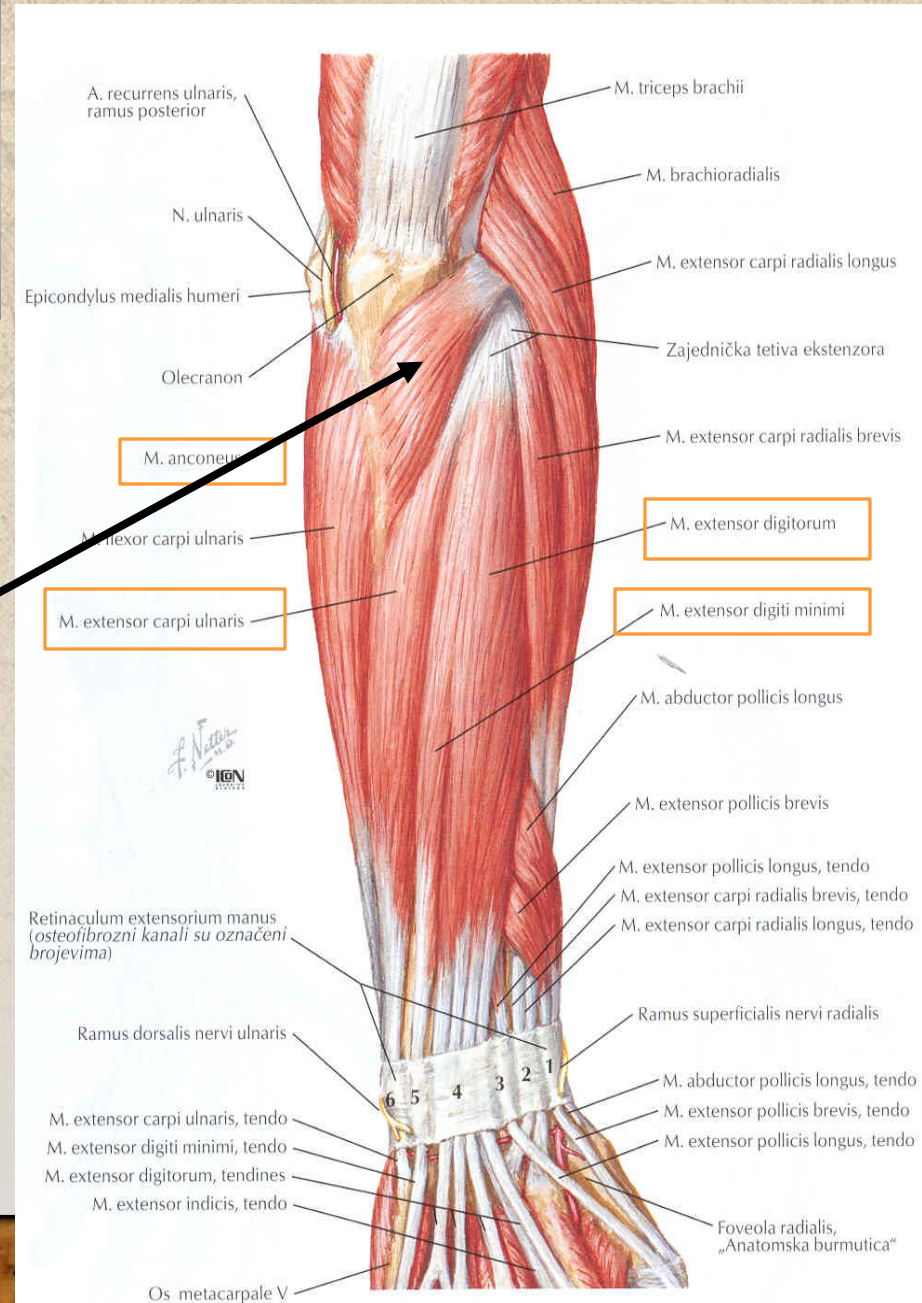
- m. brachioradialis
- m. extensor carpi radialis longus
- m. extensor carpi radialis brevis
- m. supinator



REGIO ANTEBRACHIALIS POSTERIOR -ZADNJA GRUPA MIŠIĆA-

Mišići površnog sloja

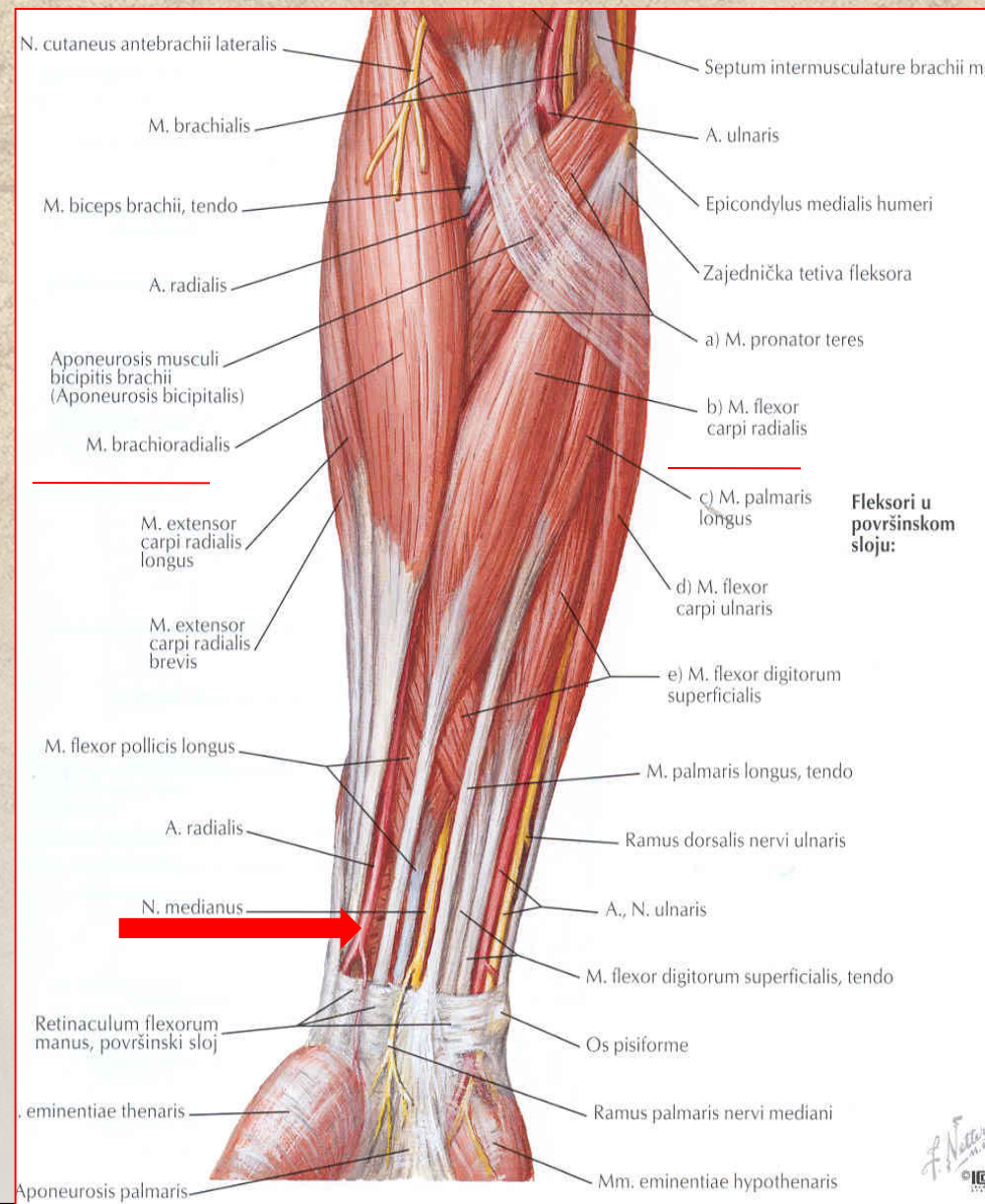
- m. extensor digitorum
- m. extensor digiti minimi
- m. extensor carpi ulnaris
- m. anconeus



SULCUS PULSUS

Žleb između tetiva

- m. brachioradialis-a
 - m. flexor carpi radialis-a
- u kome se lako nalazi i
opipava puls
- a. radialis**

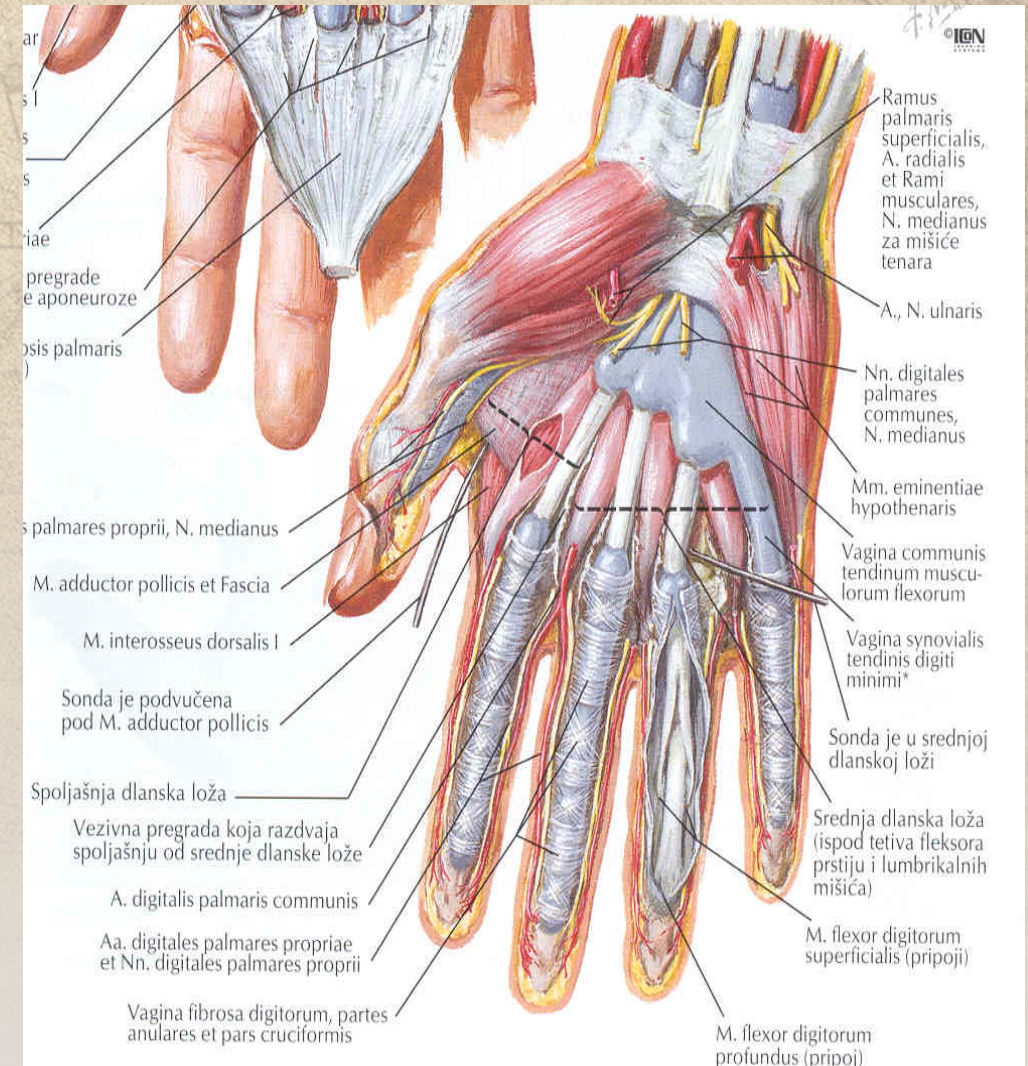


PALMA MANUS - MIŠIĆI

❑ **Spatium palmare laterale**

❑ **Spatium palmare mediale**

❑ **Spatium palmare intermedium**

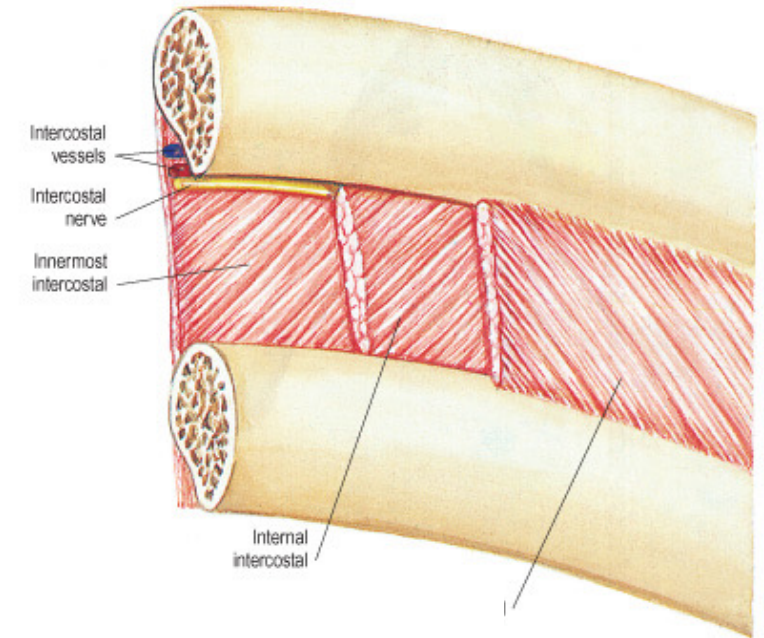


MIŠIĆI GRUDNOG KOŠA – PODELA

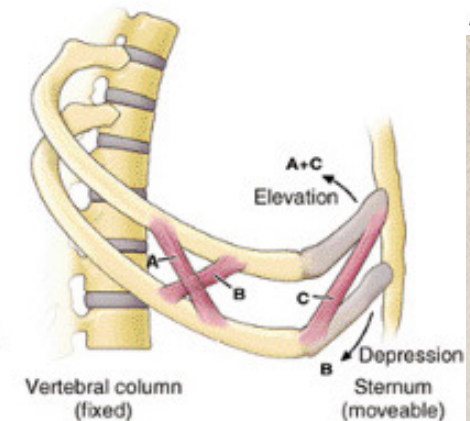
- Površni mišići:
 - m. pectoralis major
 - m. pectoralis minor
 - m. subclavius
 - m. serratus anterior
- Duboki mišići:
 - mm. intercostales, mm. levatores costarum, mm. subcostales, m. transversus thoracis, diaphragma
- Mišići leđa

MM. INTERCOSTALES

- Podela:
 - Spoljašnji (mm. intercostales externi)
 - Unutrašnji (mm. intercostales interni)
 - m. intercostalis intimus - unutrašnji snop unutrašnjeg međurebarnog mišića
- Pripoji:
 - Gore - donja ivica višeg rebra
 - Dole - gornja ivica nižeg rebra
- Funkcija:
 - Spoljašnji - pomoćni udisači
 - Unutrašnji - pomoćni izdisači
- Inervacija - međurebarni živci (nn. intercostales)



- www.graysanatomyonline.com



A = external intercostal m.
B = internal (and innermost) intercostal m.
interosseus part
C = internal intercostal m.
interchondral part

(C) Lateral view

DIAPHRAGMA

OSNOVNI DELOVI

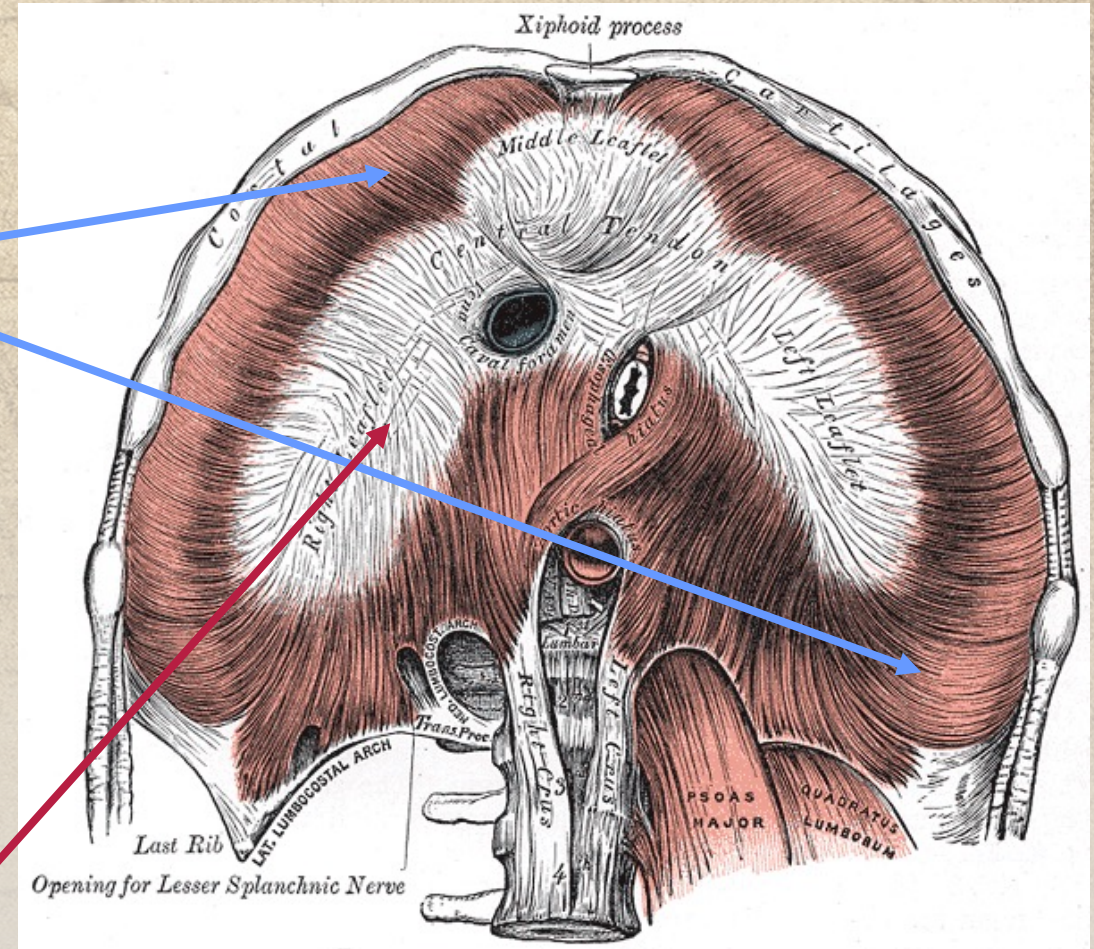
I. PARS MUSCULARIS

Pars lumbalis

Pars costalis

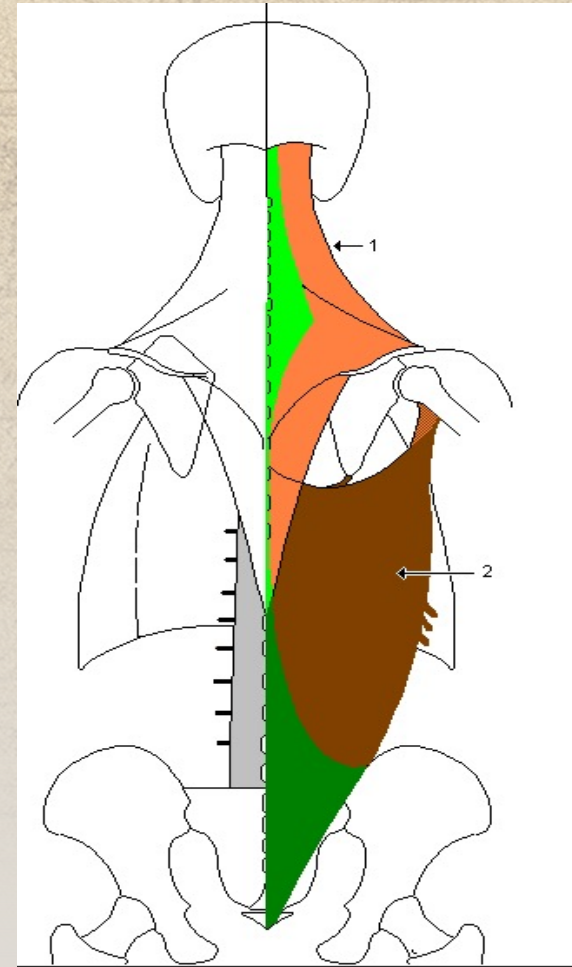
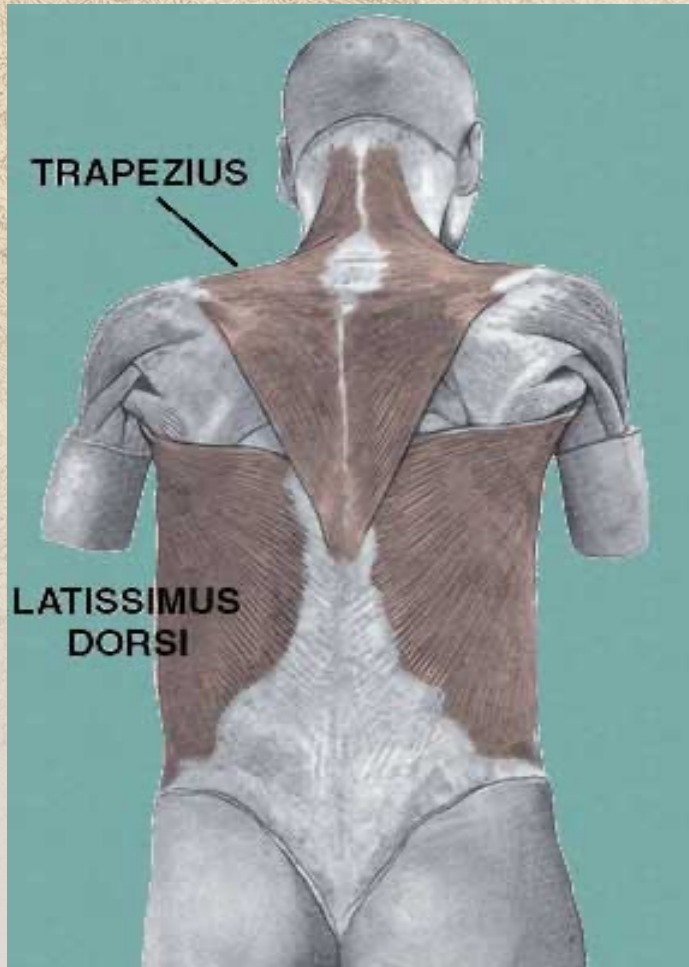
Pars sternalis

II. CENTRUM TENDINEUM



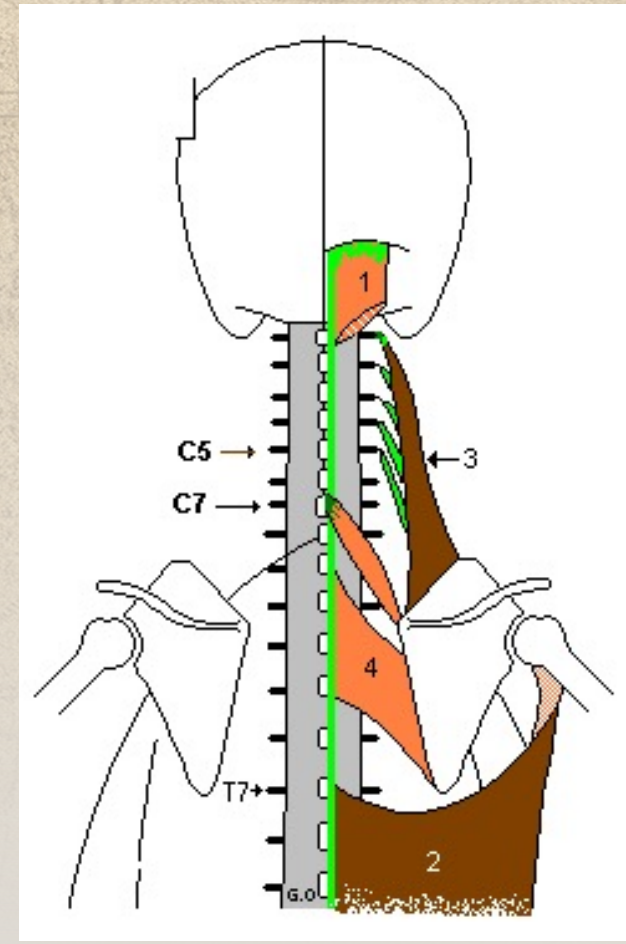
MM. DORSI

(I SLOJ: M. TRAPEZIUS; M. LATISSIMUS DORSI)



MM. DORSI

(II SLOJ: M. LEVATOR SCAPULAE; M. RHOMBOIDEUS MAJOR ET MINOR)



MM. DORSI (DUBOKI SLOJ)

M. ERECTOR SPINAE:

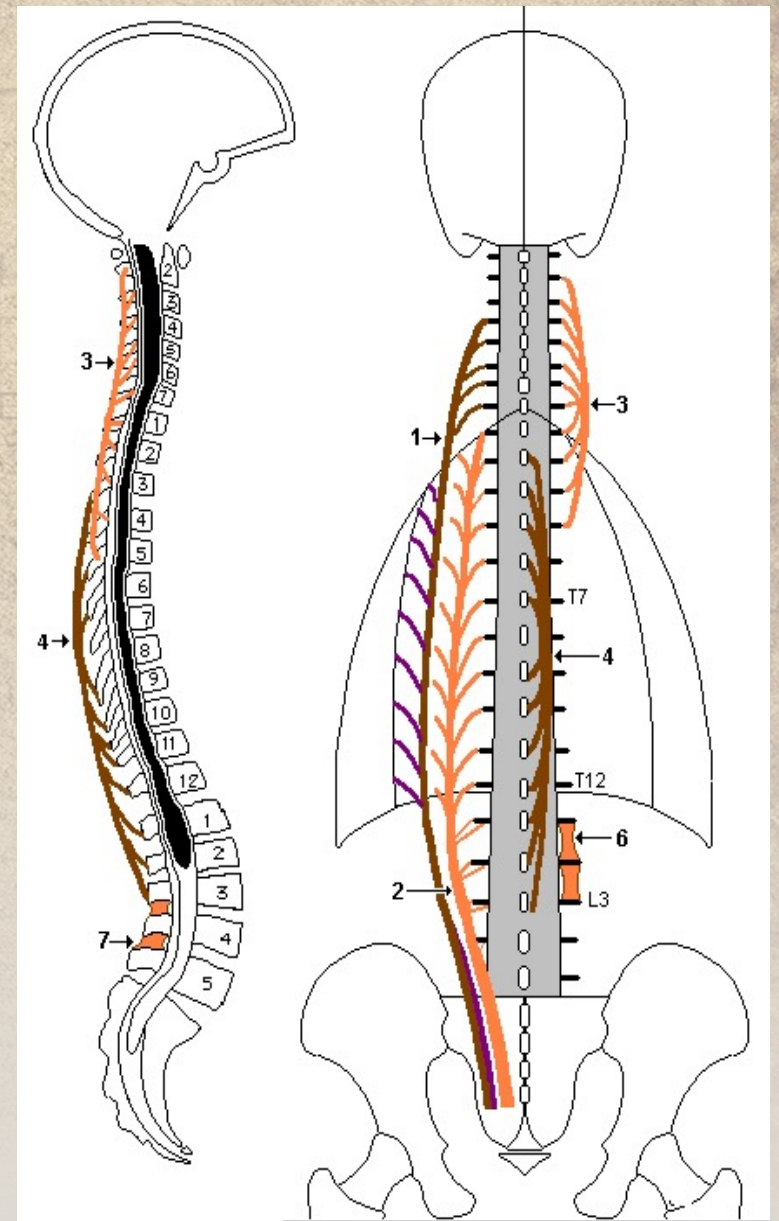
1. m. iliocostalis thoracis

2. m. longissimus thoracis

3. m. spinalis thoracis

F: ekstenzor kičmenog stuba
održava uspravan stav

In: zadnje grane kičmenih živaca



ANATOMIJA TRBUHA (ABDOMEN)

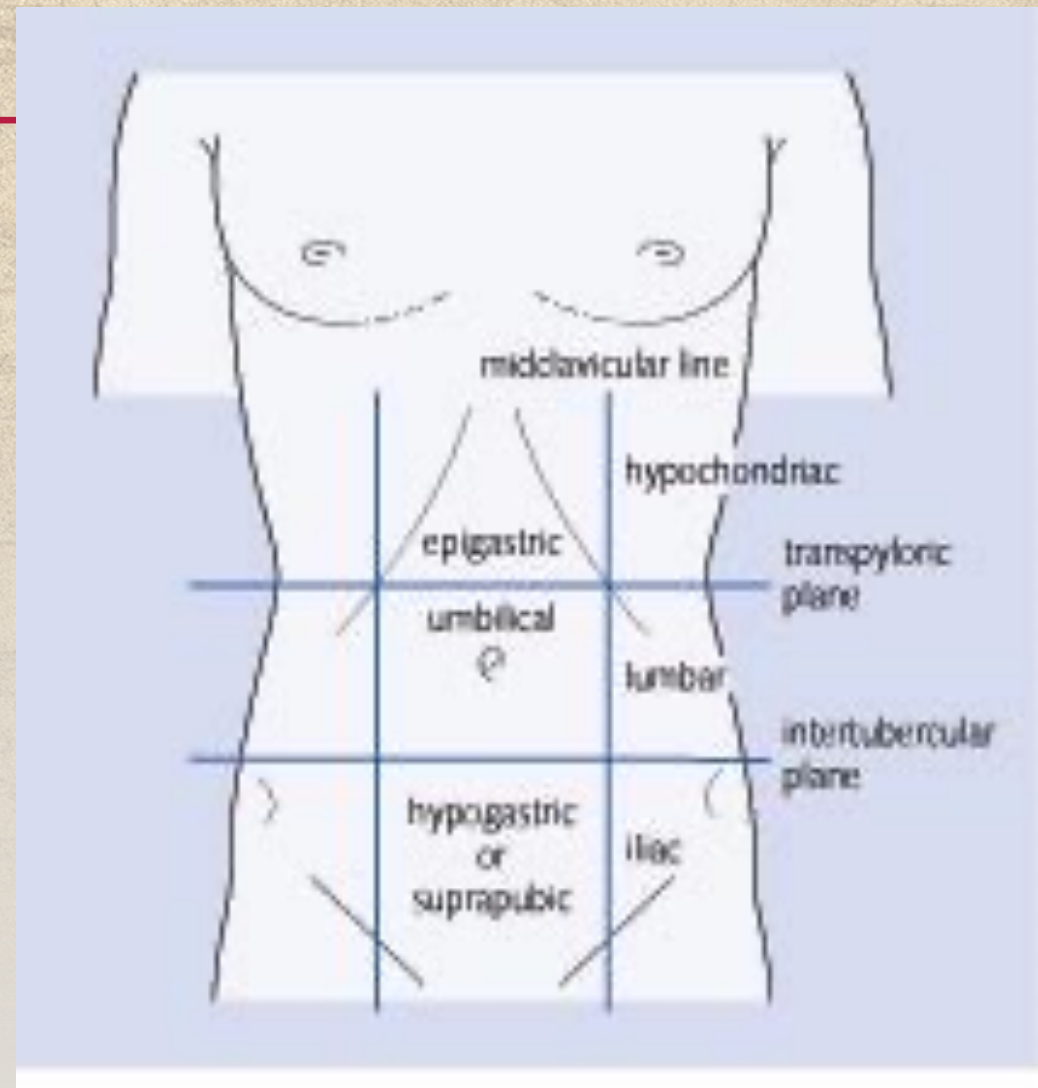


Trbuh je deo čovečjeg tela koji se nalazi između
grudnog koša i karlice.

Prema duplji grudnog koša odvojen je
dijafragmom, a prema karlici široko otvoren

SPRATOVI I ODELJCI TRBUŠNE DUPLJE

- **GORNJI SPRAT - EPIGASTRIUM**
 - Reg. hypochondriaca dextra
 - Reg. epigastrica
 - Reg. hypochondriaca sinistra
- **SREDNJI SPRAT - MESOGASTRIM**
 - Reg. lateralis dextra
 - Reg. umbilicalis
 - Reg. lateralis sinistra
- **DONJI SPRAT - HYPOGASTRIUM**
 - Reg. inguinalis dextra
 - Reg. pubica
 - Reg. inguinalis sinistra



MIŠIĆI PREDNJE-BOČNOG I ZADNJEG TRBUŠNOG ZIDA

- **PREDNJA GRUPA:**

- M. rectus abdominis (pravi trbušni mišić)
- M. pyramidalis

- **PREDNJE-SPOLJNA GRUPA:**

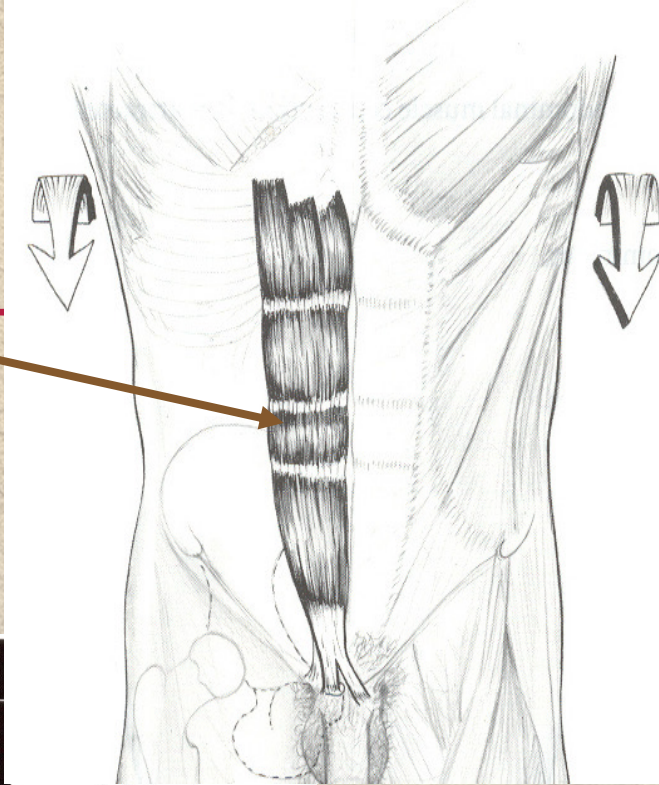
- M. obliquus externus abdominis (spoljni kosi mišić trbuha)
- M. obliquus internus abdominis (unutrašnji kosi mišić trbuha)
- M. transversus abdominis (poprečni mišić trbuha)

- **ZADNJA GRUPA:**

- M. latissimus dorsi (široki mišić leđa)
- Delovi spoljnog i unutrašnjeg kosog i poprečnog mišića trbuha
- M. serratus posterior inferior (zadnje-donji zupčasti mišić)
- M. erector spinae (mišić opružac kičme)
- M. quadratus lumborum

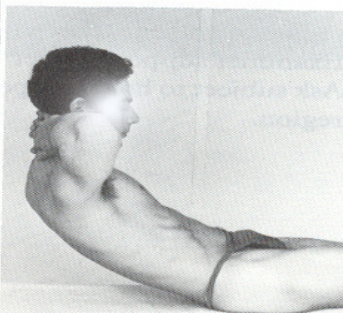
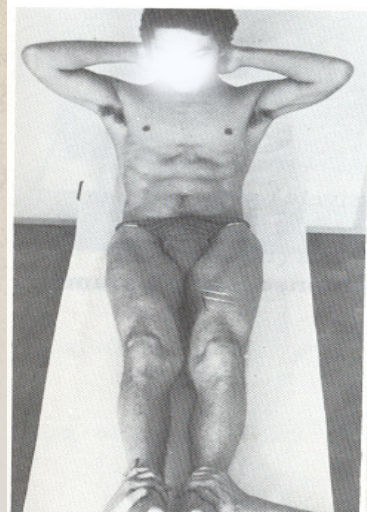
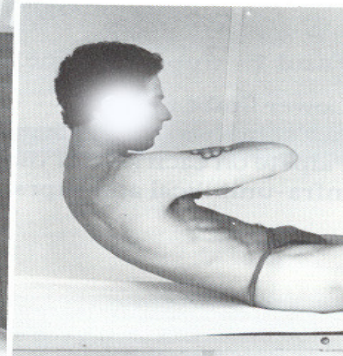
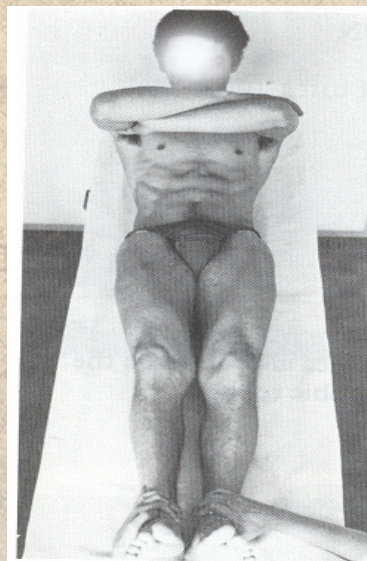
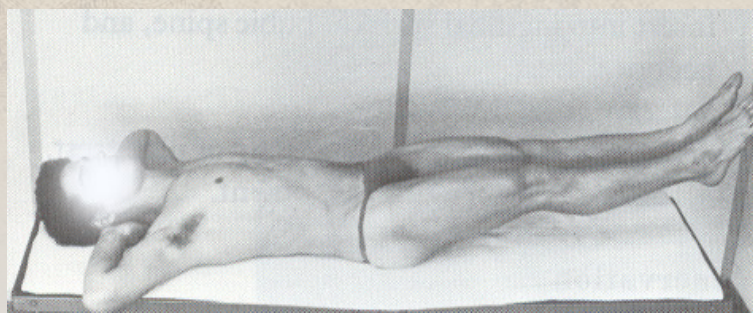
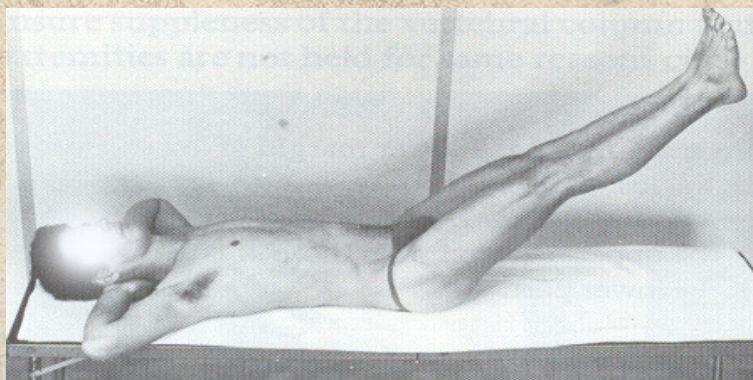
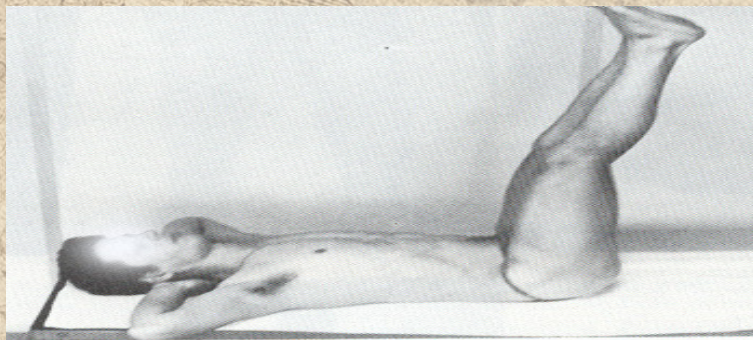
M. RECTUS ABDOMINIS

- Pljosnat je u svom gornjem delu, sužava se ispod pupka i postaje deblji.
- Pripoji: 5.-7. rebarna hrskavica i ksifoidni nastavak grudne kosti gore i, os pubis dole
- Sastavljen je iz uzdužnih mišićnih vlakana i nepotpuno izdeljen pomoću 2-4 poprečne tetivne pruge (*intersectiones tendineae*).
- Inervacija: interkostalni živci
- Funkcija – pregiba grudni koš prema karlici i obratno tokom obostrane i bočno savija trup tokom jednostrane kontrakcije



- 8 Costal margin
- 9 Superior epigastric artery
- 10 Thoracoabdominal (intercostal) n.
- 11 Posterior layer of rectus sheath
- 12 Transversus abdominis muscle
- 13 Semilunar line
- 14 Arcuate line
- 15 Inferior epigastric artery
- 16 Inguinal ligament

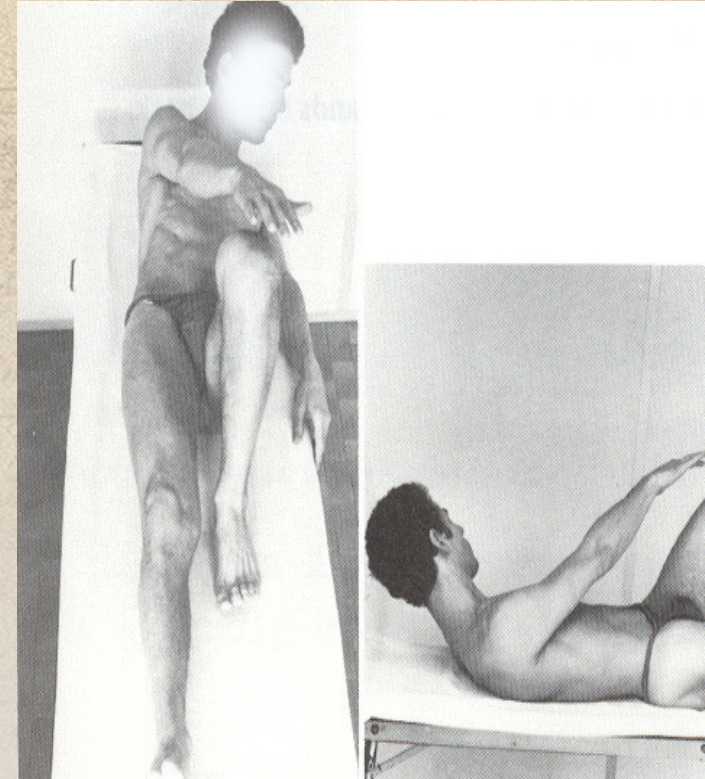
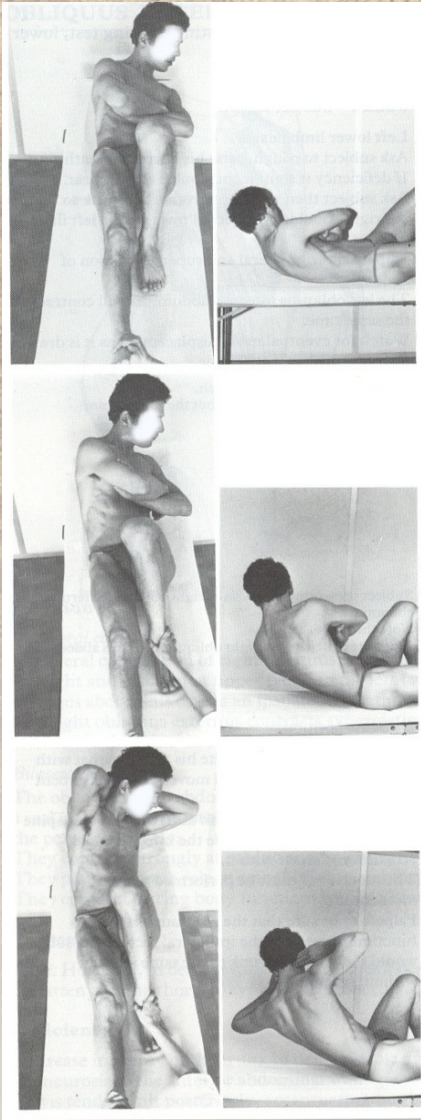
M. RECTUS ABDOMINIS - FUNKCIJA



M. OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS FUNKCIJA

Unilateralna kontrakcija oblikvusa eksternusa, uzrokuje fleksiju trupa i istostranu laterofleksiju uz rotaciju gornjeg dela trupa ka strani kontrakcije.

Bilateralna kontrakcija oblikvusa eksternusa, u sinergiji sa rektusima, omogućuje fleksiju trupa.



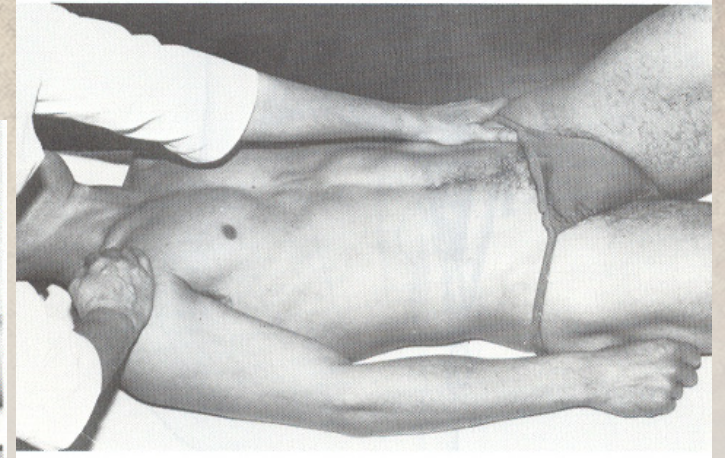
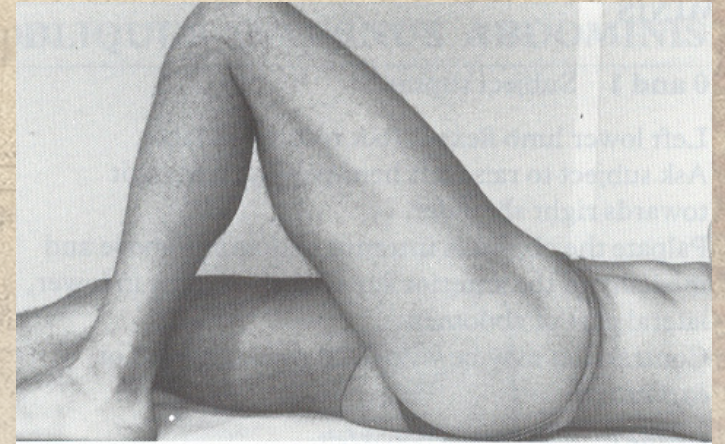
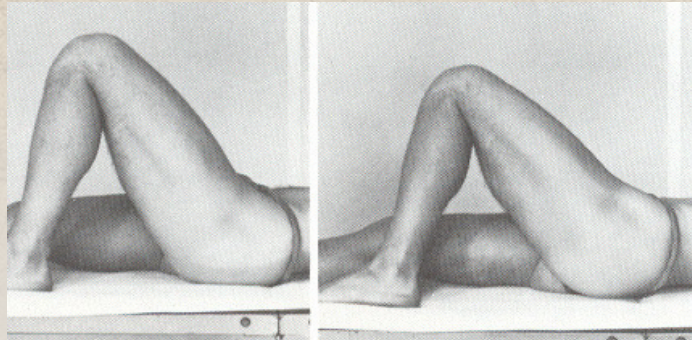
M. OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS - FUNKCIJA

- Unilateralna kontrakcija

- Istostrano podizanje karlice i rotacija prema suprotnoj strani.
- Sa fiksiranom karlicom, laterofleksija trupa.

- Bilateralna kontrakcija

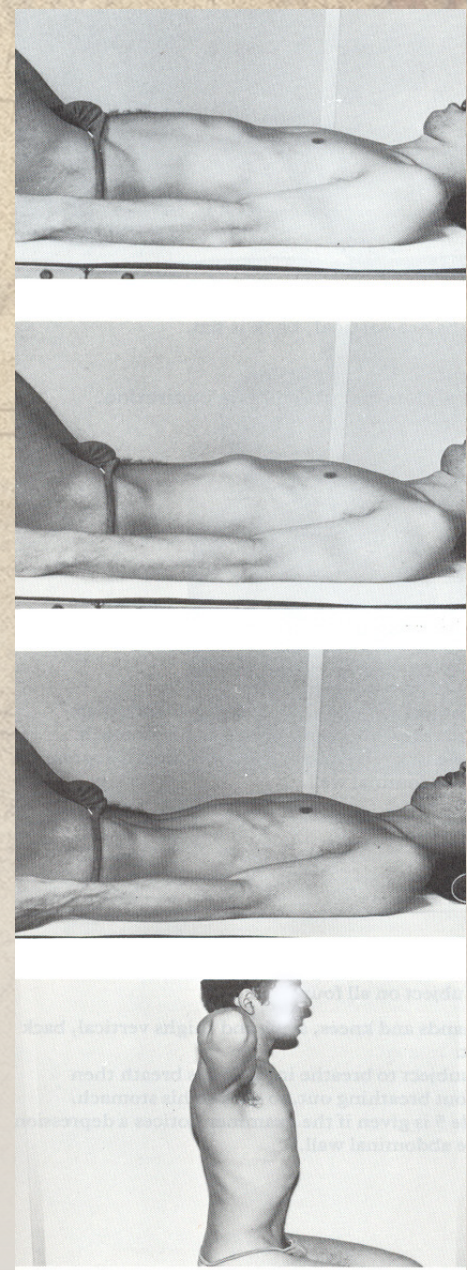
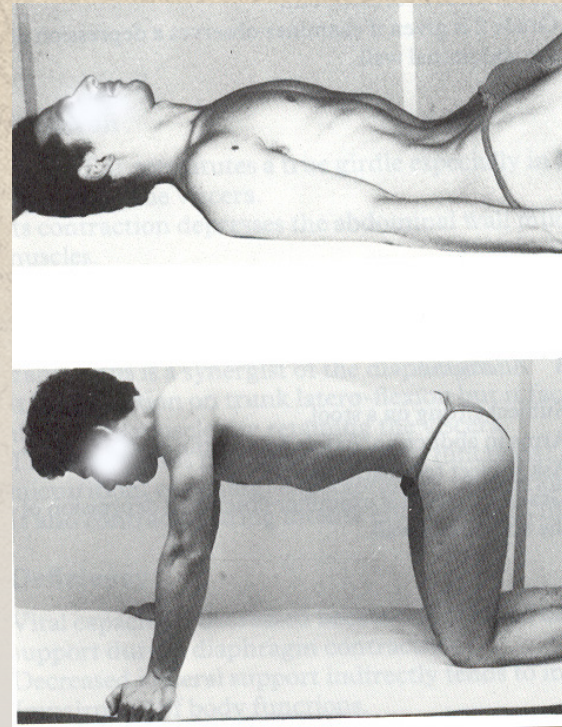
- Fleksija trupa, u sadejstvu sa oblikvus eksternusom i rektusom.



M. TRANSVERSUS ABDOMINIS

POSEBNA FUNKCIJA

Mišić obrazuje pravi pojas, posebno u svom donjem delu. On igra važnu ulogu u održavanju organa in situ.



MIŠIĆI PREDNJEBOČNOG TRBUŠNOG ZIDA (ZAJEDNIČKA FUNKCIJA)

- **Trbušna presa** (*prelum abdominale**).
- **Tonusom** drže organe in situ
- **Fiziološkom kontrakcijom** omogućuju važne životne funkcije:
 - Trbušno disanje (posebno prilikom izdisanja, pomažu forsirano izdisanje).
 - Regulišu položaj karlice i kičme i deluju antagonistički leđnim mišićima,
 - Učestvuju pri rotaciji i fleksiji tela u stranu.
 - Antagonističko delovanje trbušnih i leđnih mišića omogućuje uspravan stav tela i njegovo balansiranje tokom hoda.
- **Refleksnom kontrakcijom** izazivaju lokalni ili generalizovan defans trbušnog zida u patološkim uslovima.

MIŠIĆI DONJEG EKSTREMITETA (PODELA)

- mišići bedra
- mišići buta
- mišići potkolenice
- mišići stopala

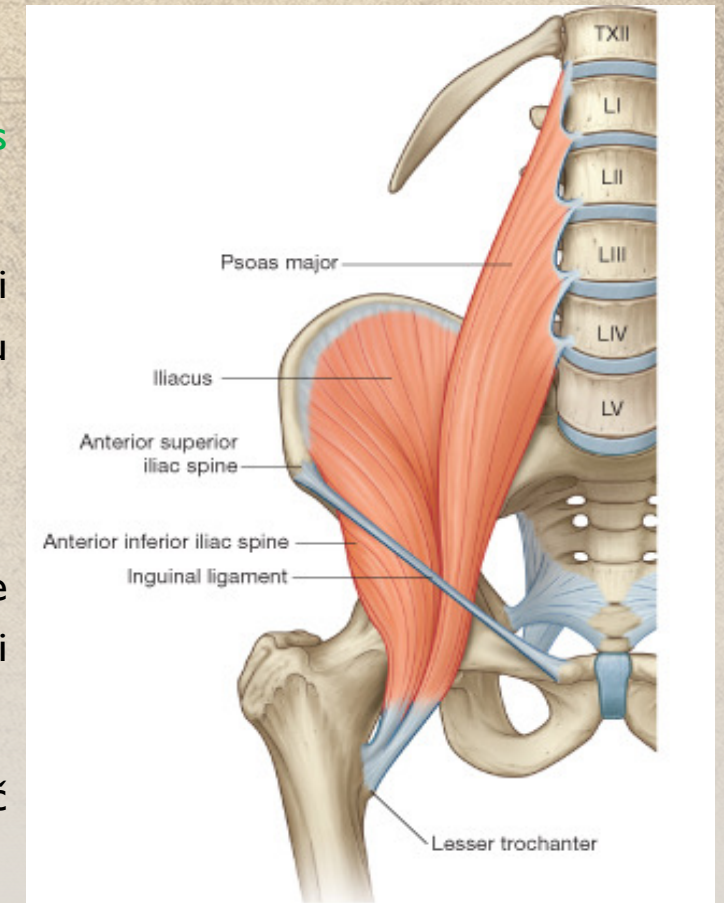
MIŠIĆI BEDRA

- Unutrašnji bedreni mišić (sa pripojem na unutrašnjoj strani krila bedrene kosti) i
- Spoljašnji bedreni mišići (sa pripojem na spoljašnjoj strani krila bedrene kosti)

UNUTRAŠNJI BEDRENI MIŠIĆ

BEDRENOSLABINSKI MIŠIĆ (M. ILIOPSOAS)

- **M. Iliacus** - o: fossa iliaca; l: n. femoralis, plexus lumbalis.
- **M. psoas major** - o: za prednju stranu tela i poprečne nastavke Th12 i L1-4; l: plexus lumbalis
- Oba mišića se svojim donjim krajevima spajaju, obrazuju jedan slabinskobedreni mišić koji prolazi kroz mišićnu lakunu (lacuna musculorum) potpreponskog zjapa, prelazi na prednju stranu buta i završava se na malom trohanteru.
- i: trochanter minor;
- F: kada je tačka oslonca na gornjim pripojima on je glavni fleksor noge u zlobu kuka, kada je tačka oslonca na butnoj kosti on je fleksor (diže trup iz ležećeg u sedeći položaj) i spoljašnji rotator trupa.
- **M. psoas minor**, varijabilni mišić: o: telo Th12 i L1; i: fascia iliaca; l: plexus lumbalis; F: zatezač ilijačne fascije.



Brake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentcor

SPOLJAŠNJI BEDRENI MIŠIĆI

- **površni sloj** -

- 1) veliki sedalni mišić (**m. gluteus maximus**),
- 2) zatezač butne fascije (**m. tensor fasciae latae**);

- **srednji sloj** -

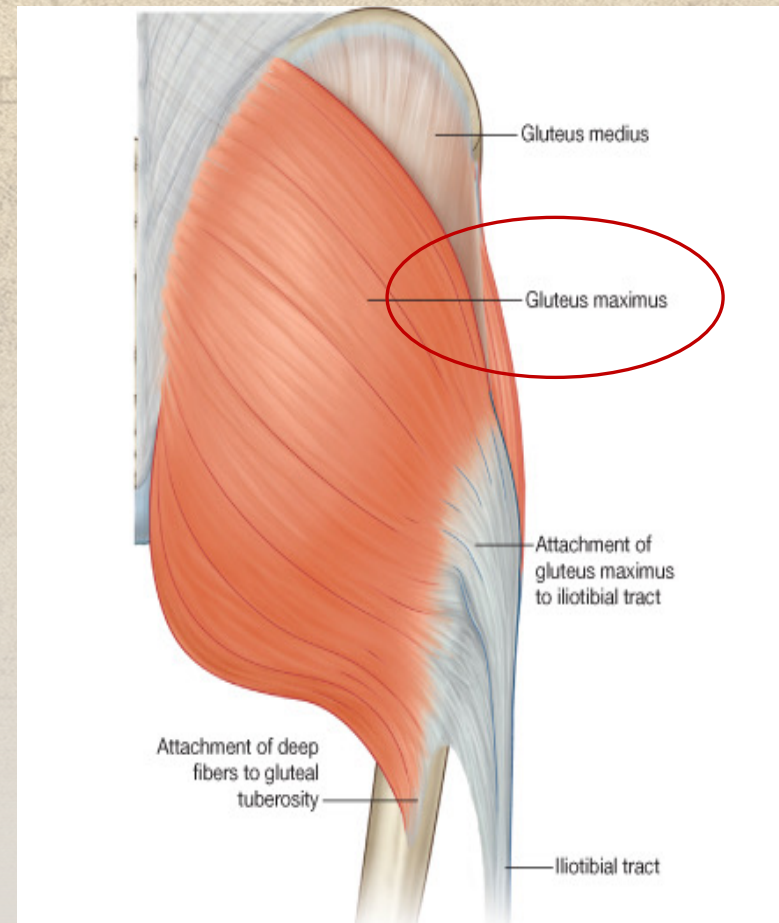
- 3) srednji sedalni mišić (**m. gluteus medius**),

- **duboki sloj** -

- 4) mali sedalni mišić (**m. gluteus minimus**),
- 5) kruškasti mišić (**m. piriformis**),
- 6) gornji blizanački mišić (**m. gemellus superior**)
- 7) donji blizanački mišić (**m. gemellus inferior**),
- 8) unutrašnji zaporni mišić (**m. obturatorius internus**)
- 9) spoljašnji zaporni mišić (**m. obturatorius externus**)
- 10) četvrtasti butni mišić (**m. quadratus femoris**).

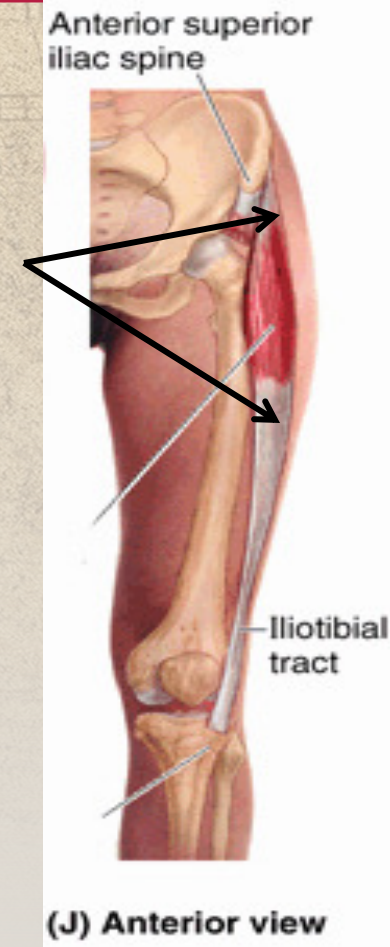
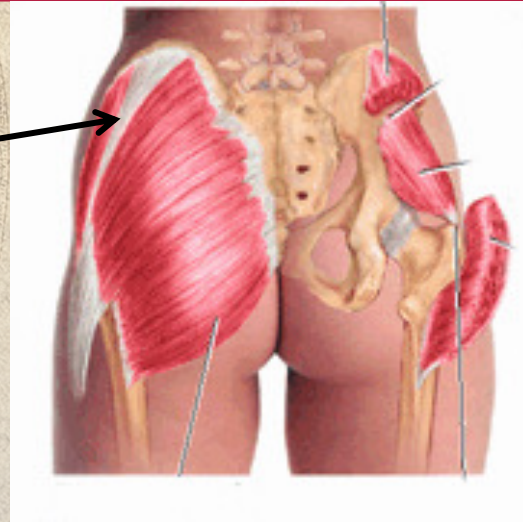
I. VELIKI SEDALNI MIŠIĆ (M. GLUTEUS MAXIMUS)

- **O:** os illi (iza zadnje sedalne linije), os sacrum i os coccygis (zadnja strana), fascia thoracolumbalis, lig. sacrotuberale;
- **I:** tuberositas glutea (na femuru), fascia lata, tractus iliotibialis;
- **I:** n. glutealis inferior;
- **F:** ekstenzor i spoljašnji rotator u zglobu kuka, abduktor (samo gornji snopovi), aduktor (samo donji snopovi)
 - Kada je tačka oslonca na butnoj kosti uspravlja trup i karlicu i naginje ih na stranu kontrakcije, a obrće na suprotnu stranu od strane kontrakcije



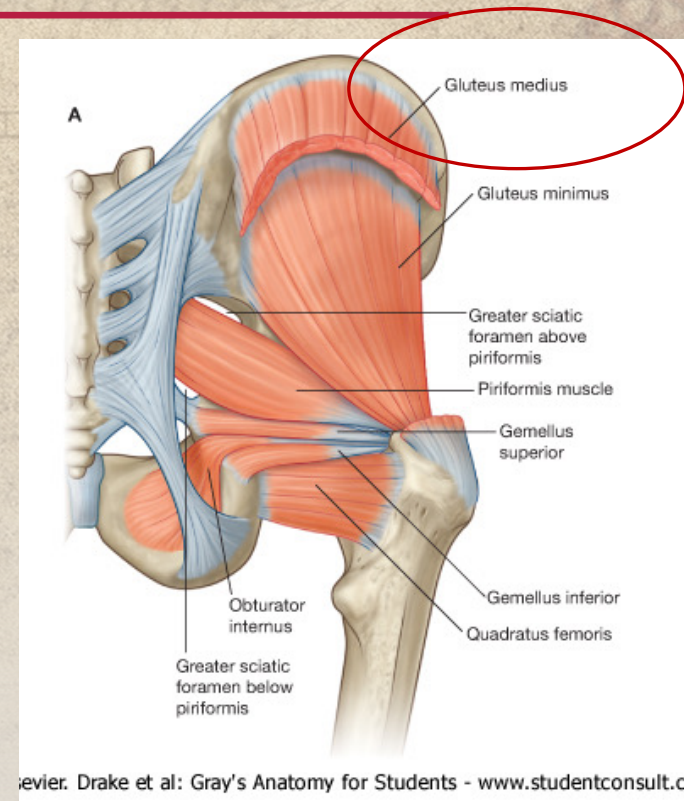
2. ZATEZAČ BUTNE FASCIJE (M.TENSOR FASCIAE LATAE)

- **o**: spina iliaca anterior superior;
- **i**: u visini velikog trohantera nastavlja se svojom tetivom, tractus iliotibialis, koja se završava na spoljašnjem kondilu tibije;
- **l**: n. glutealis superior;
- **F**: zatezač butne fascije, (dvozglubni mišić) fleksor i abduktor u zglobu kuka i pomoćni spoljašnji rotator, a ekstenzor u zglobu kolena.



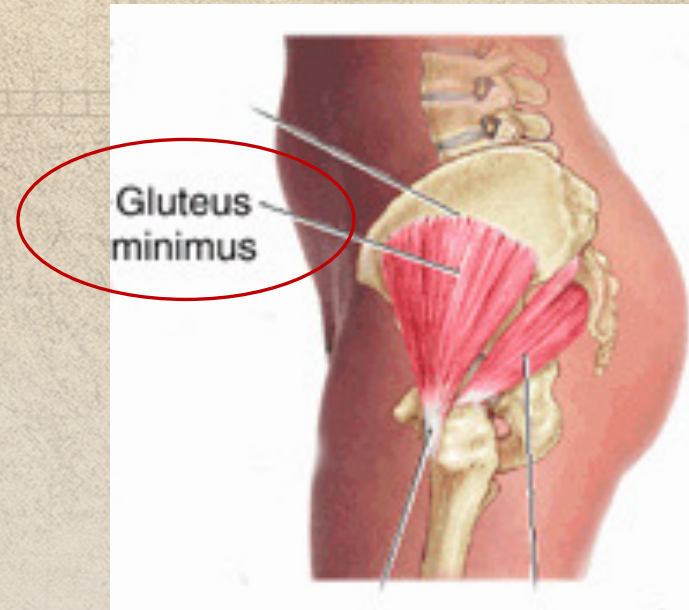
3. SREDNJI SEDALNI MIŠIĆ (M. GLUTEUS MEDIUS)

- **o**: os illium (između prednje i zadnje sedalne linije);
- **i**: trochanter major (spoljašnja strana);
- **l**: n. glutealis superior;
- **F**: glavni abduktor u zgobu kuka, unutrašnja rotacija (prednji snopovi), spoljašnja rotacija (zadnji snopovi)



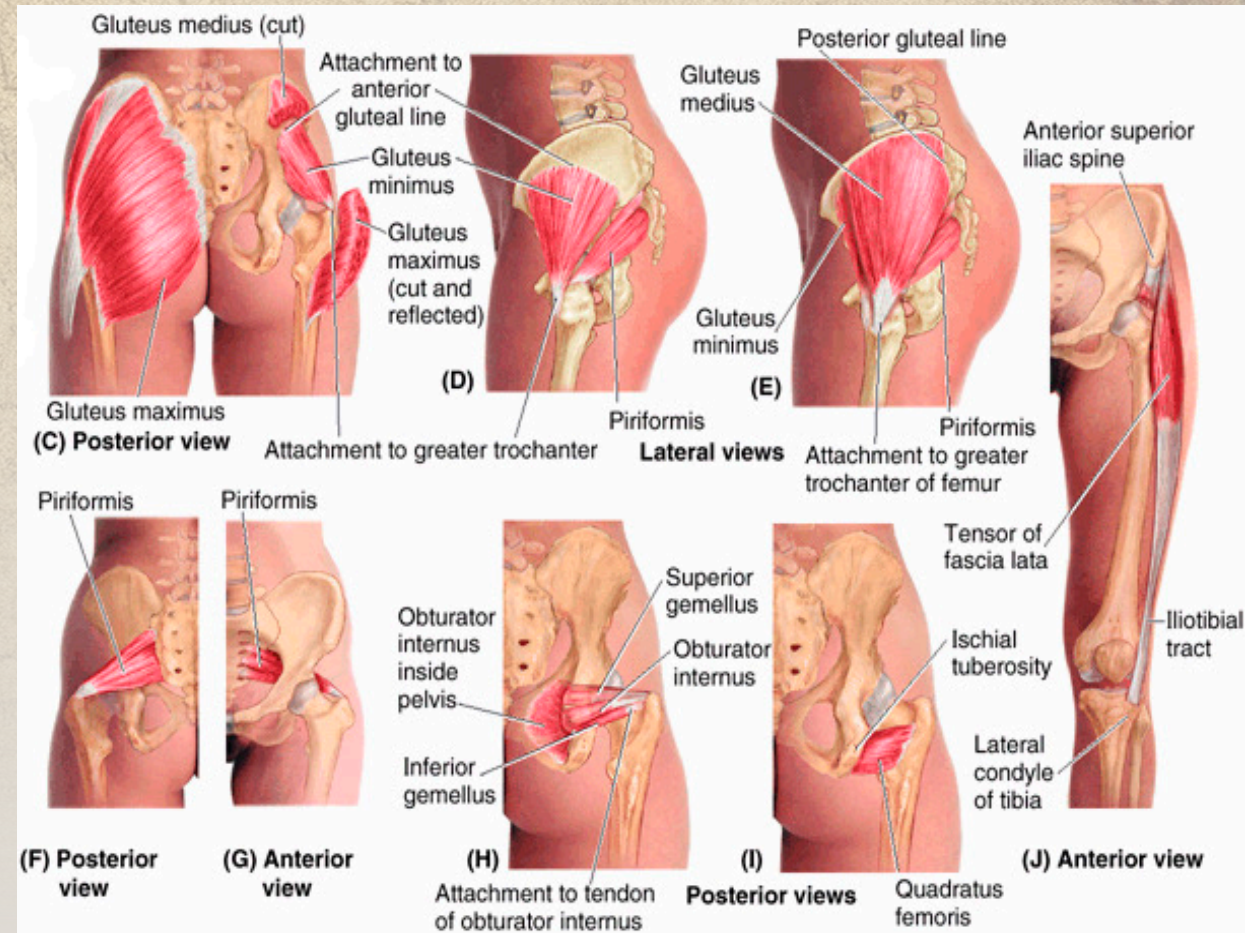
4. MALI SEDALNI MIŠIĆ (M. GLUTEUS MINIMUS)

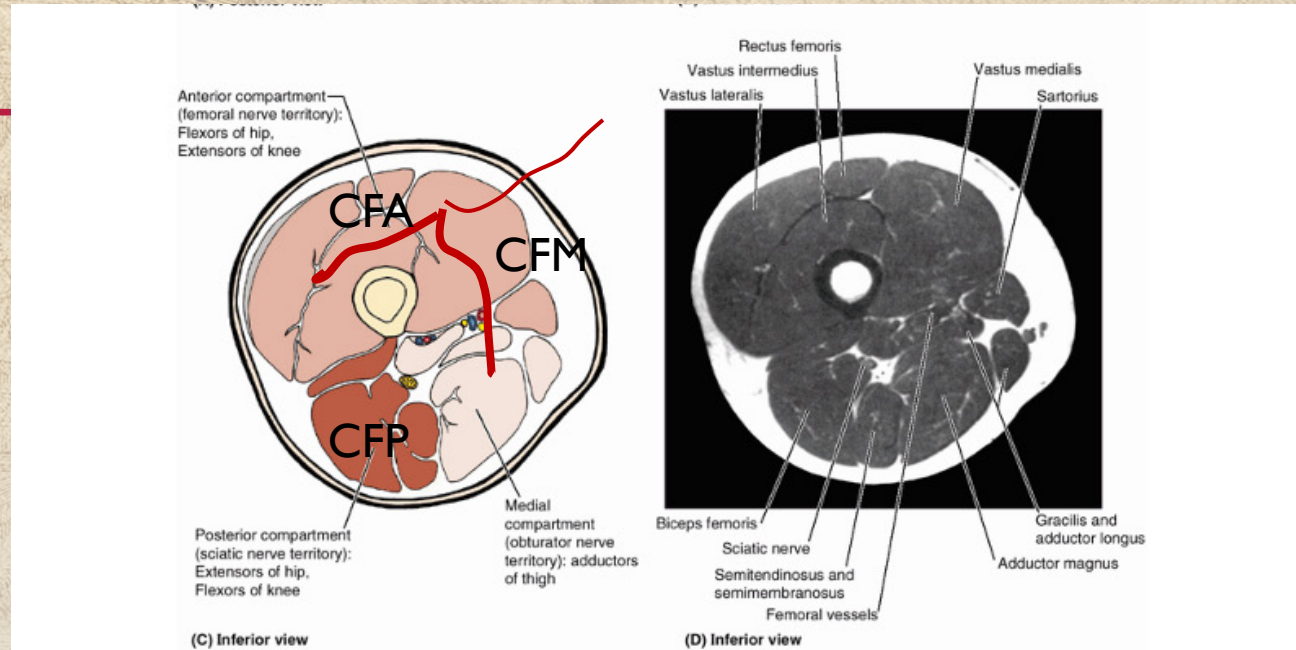
- **o:** os illium (između prednje i donje sedalne linije);
- **i:** trochanter major (prednja ivica);
- **l:** n. glutealis superior;
- **F:** glavni abduktor u zgobu kuka, unutrašnja rotacija (prednji snopovi), spoljašnja rotacija (zadnji snopovi)



PELVITROHANTERIČNI MIŠIĆI

- Pelvitrohanterični mišići:
 - M. piriformis, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius internus et externus, m. quadratus femoris
 - Pripajaju se jednim krajem za os coxae, a drugim krajem za trochanter major femur-a
 - Funkcija – aduktori i spoljašnji rotatori u zglobu kuka; piriformni mišić je i abduktor u zglobu kuka; spoljašnji zaporni mišić je i fleksor u zglobu kuka.
 - **Inervacija – plexus sacralis - motorne grane i n. obturatorius (m. obturatorius externus)**





Mišići buta podeljeni su u 3 mišićne lože ili odeljka:

- prednja loža (**compartimentum femoris anterior**),
- zadnja loža (**compartimentum femoris posterior**),
- unutrašnja loža ili loža aduktora (**compartimentum femoris mediale**),

PREDNJA LOŽA MIŠIĆA BUTA

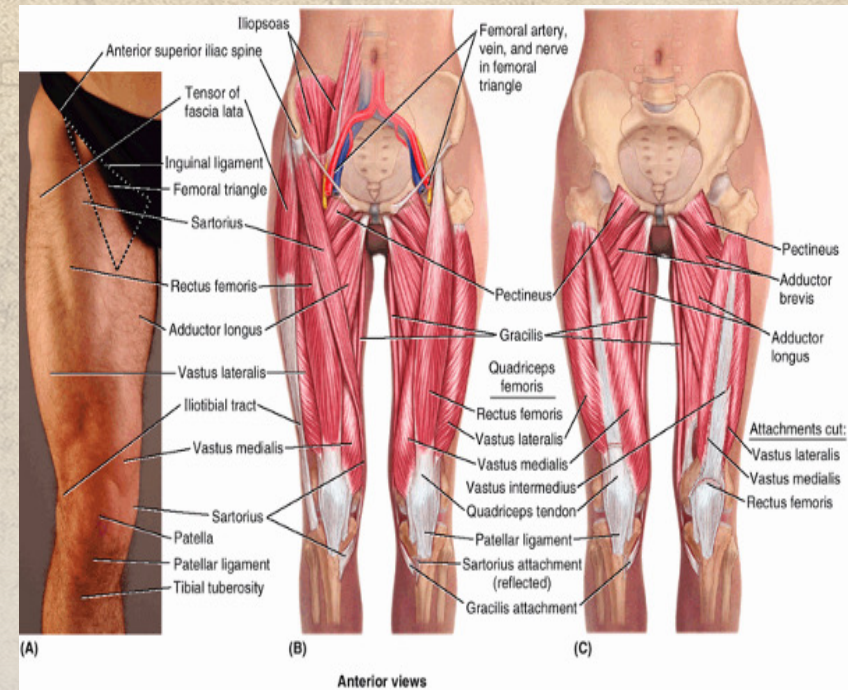
INERVACIONO PODRUČJE N. FEMORALIS-A

Površni sloj:

- 1) Tractus iliotibialis (m. tensor fasciae latae)
- 2) terzijski mišić (m. sartorius)

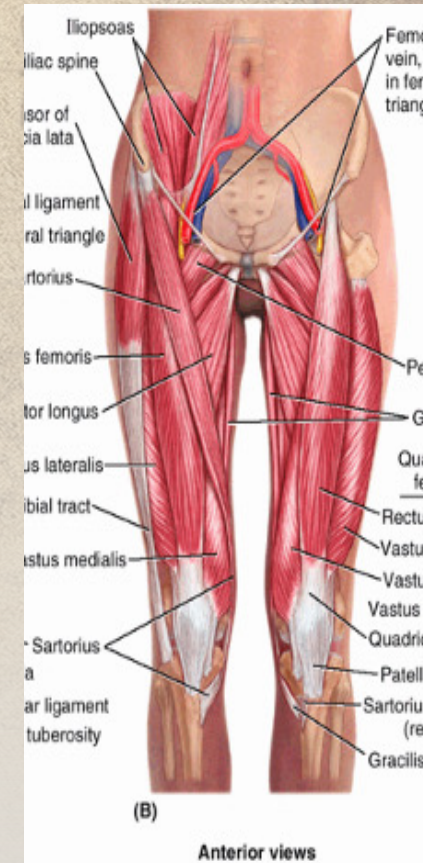
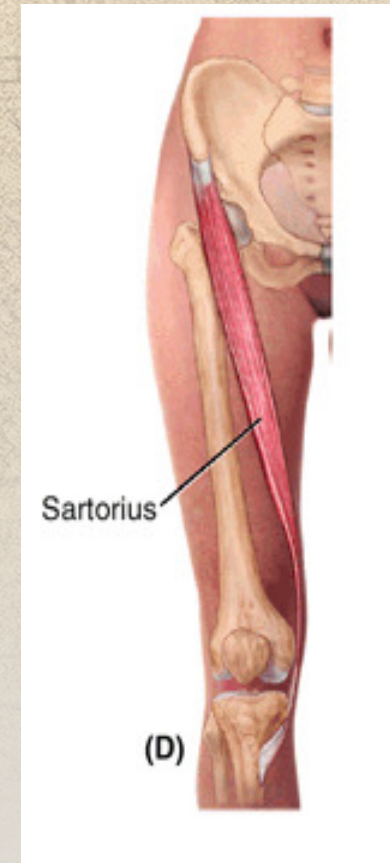
Duboki sloj:

- 3) četvoroglavi mišić buta (m. quadriceps femoris),
- 4) mišić kolenog zgloba (m. articularis genus)

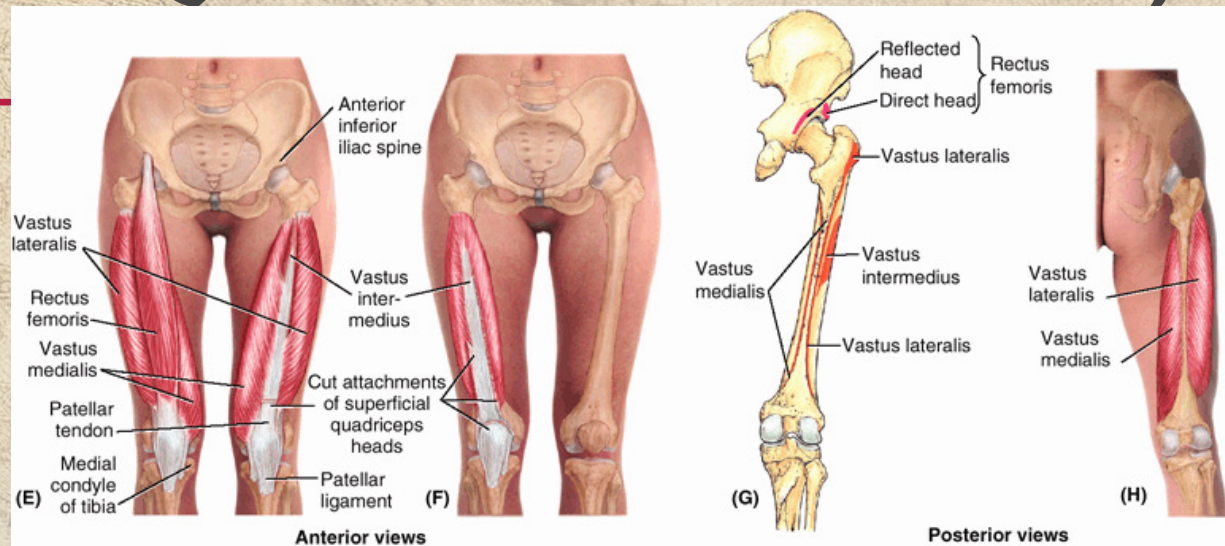


2. TERZIJSKI MIŠIĆ (M. SARTORIUS)

- **o**: spina iliaca anterior superior;
- **i**: na gornjem delu unutrašnje strane tibije (pes anserinus);
- **l**: n. femoralis;
- **F**: dvozglobni mišić, deluje u zglobu kuka (fleksor, abduktor i spoljašnji rotator) i kolena (fleksija, adukcija i unutrašnja rotacija).



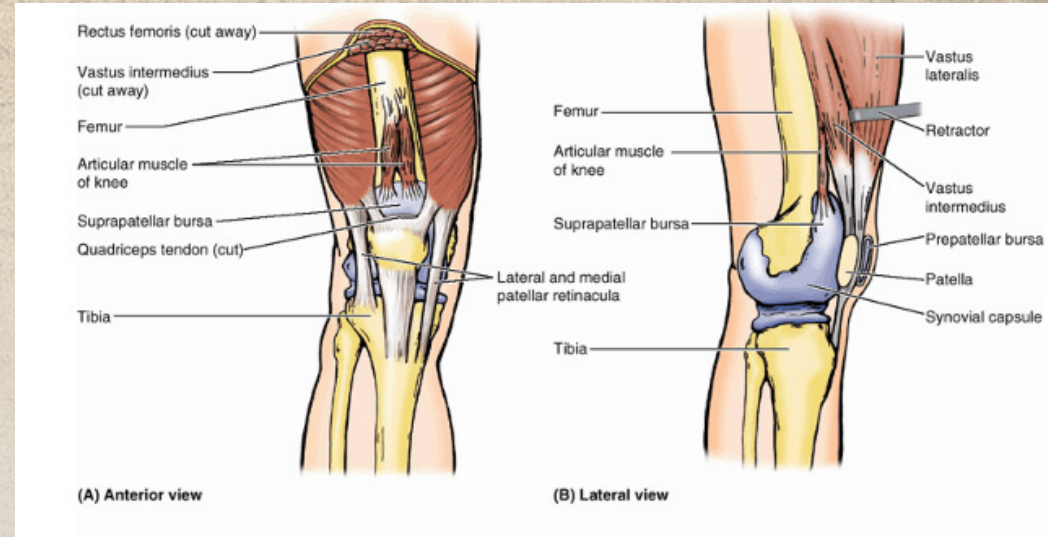
3. ČETVOROGLAVI MIŠIĆ BUTA (M. QUADRICEPS FEMORIS)



- Pravi mišić buta (**m. rectus femoris**), dvoglavi mišić, **o**: spina iliaca anterior inferior (caput rectus), nadstrešnica acetabuluma (caput reflexum); distalno završava na prednjoj ivici baze patele **F**: dvozgladni mišić, fleksor u zglobu kuka, ekstenzor u zglobu kolena
- Srednji stegneni mišić (**m. vastus intermedius**), **o**: corpus femoris prednja i spoljašnja strana; distalno zadnja ivica baze patele i zglobna čaura zgloba kolena **F**: ekstenzor u zglobu kolena
- Unutrašnji stegneni mišić (**m. vastus medialis**), **o**: labium mediale hrapave linije (linea aspera); distalno unutrašnja ivica i baza patele **F**: ekstenzor u zglobu kolena
- Spoljašnji stegneni mišić (**m. vastus lateralis**), **o**: labium laterale hrapave linije; spoljašnja ivica i baza patele **F**: ekstenzor u zglobu kolena
- Istovremena kontrakcija m. quadriceps femoris-a (m. vastus lateralis-a) i m. gluteus maximus-a podiže telo iz sedećeg u stojećí položaj
- **i**: Preko čašične veze na tuberositas tibiae, **l**: n. femoralis.

4. ZGLOBNI MIŠIČ KOLENA (M. ARTICULARIS GENUS)

- **O:** odvaja se od donjeg dela m. vastus intermedius-a
- **i:** kapsula zgloba kolena,
- **l:** n.femoralis,
- **F:** zateže čauru zgloba.



ZADNJA LOŽA MIŠIĆA BUTA

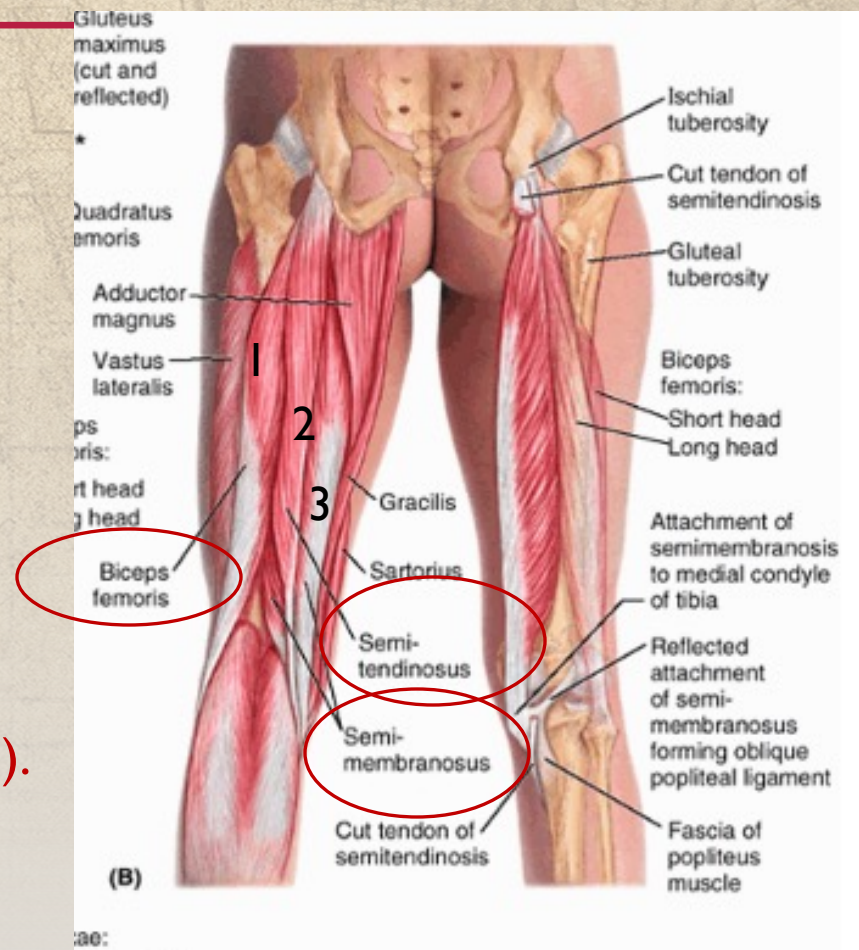
INERVACIONO PODRUČJE N.ISCHIADUCUS-A

Površni sloj:

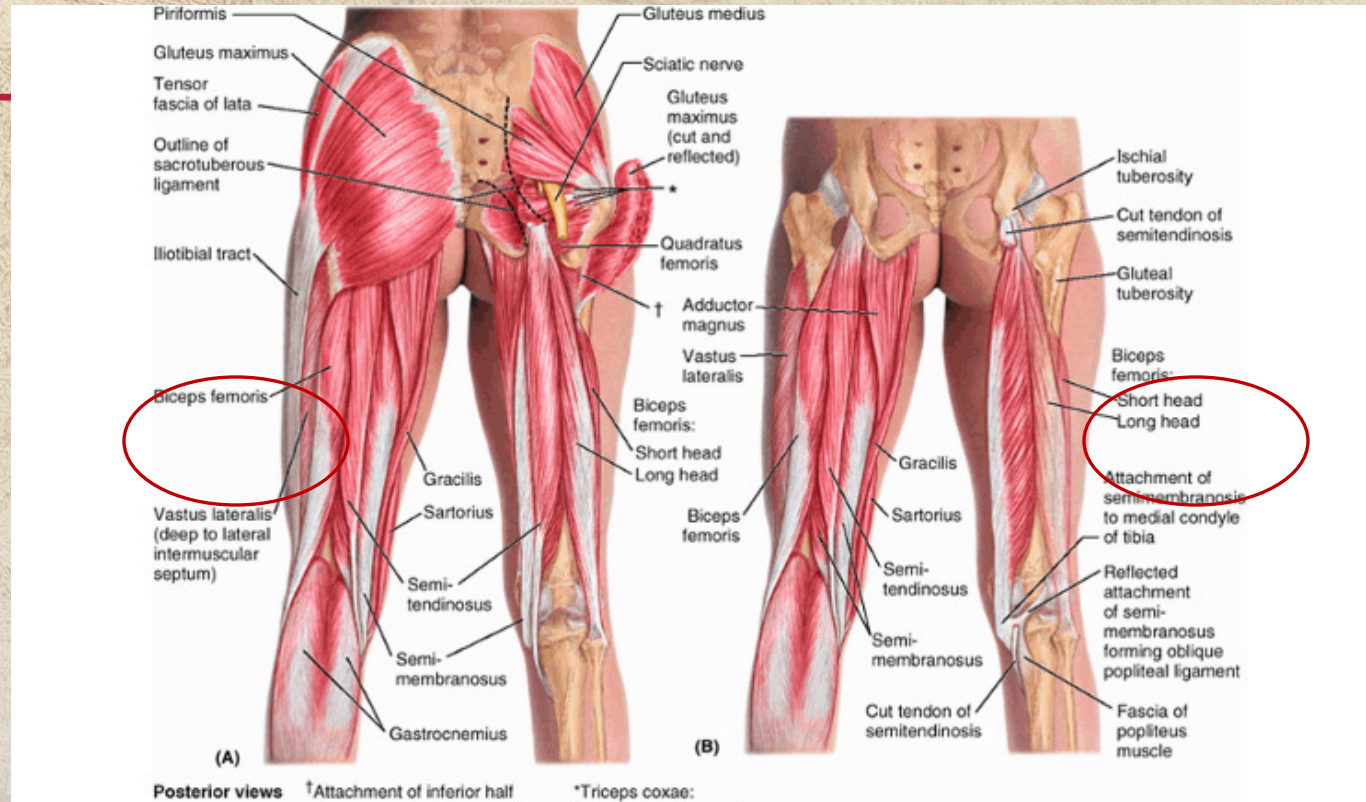
- 1) dvoglavi mišić buta (*m. biceps femoris-caput longum*),
- 2) polužilasti mišić (*m. semitendinosus*),

Duboki sloj:

- dvoglavi mišić buta (*m. biceps femoris-caput breve*)
- 3) poluopnasti mišić (*m. semimembranosus*).



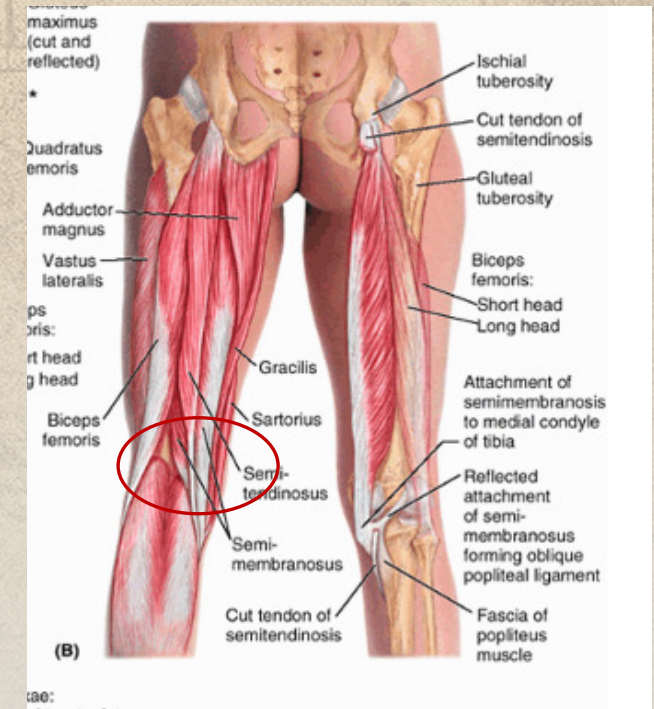
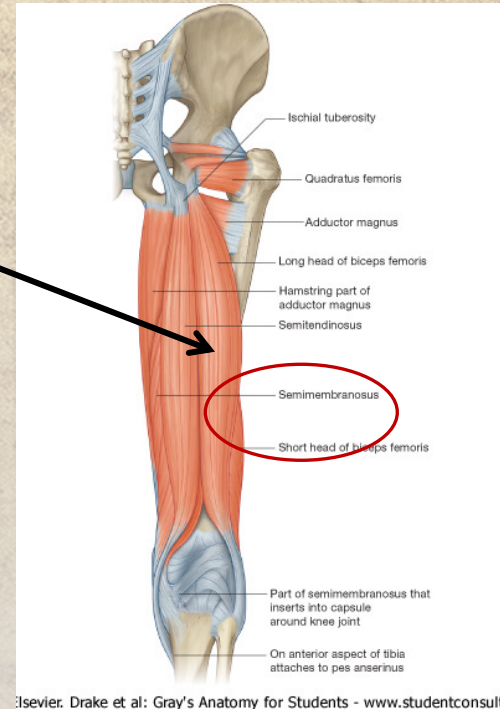
I.DVOGLAVI MIŠIĆ BUTA (M. BICEPS FEMORIS)



- **Caput longum-o:** tuber ischiadicum, **i:** caput fibulae, **I:** n. ischiadicus, **F:** fleksor i spoljašnji rotator u kolenu, ekstenzor u zglobu kuka.
- **Caput breve-o:** međuprostor linije aspere, i: caput fibulae, **I:** n. ischiadicus, **F:** fleksor i spoljašnji rotator u kolenu.

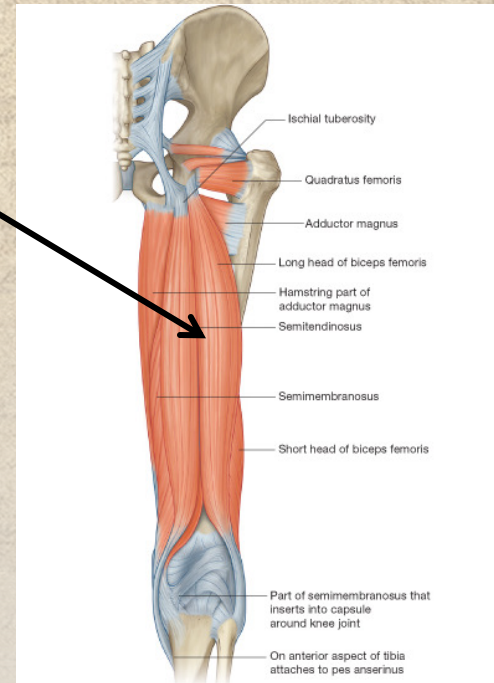
2. POLUŽILASTI MIŠIĆ (M.SEMITENDINOSUS)

- **o**: tuber ischiadicum,
- **i**: gornji deo unutrašnje strane tibije (pes anserinus),
- **I**: n. ischiadicus,
- **F**: fleksor i unutrašnji rotator u kolenu, ekstenzor u zglobu kuka.

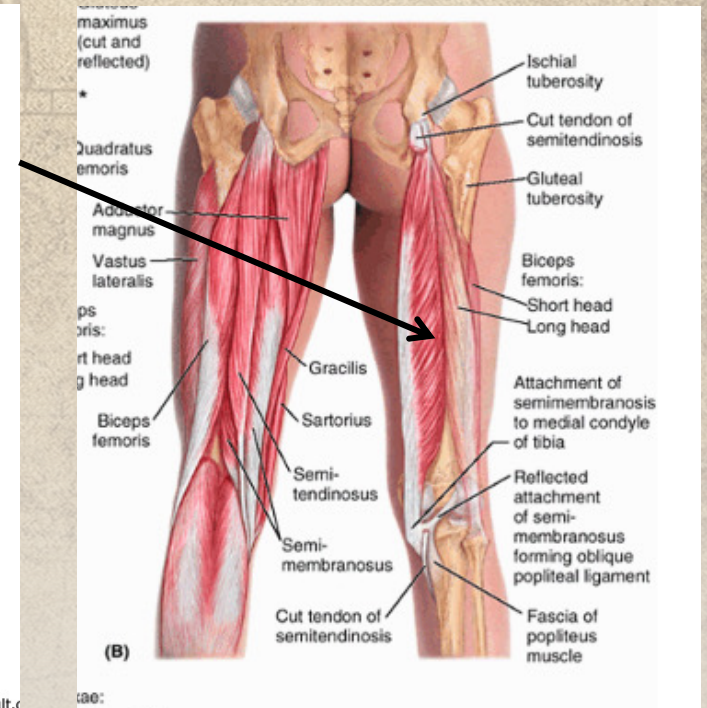


3. POLUOPNASTI MIŠIĆ (M. SEMIMEMBRANOSUS)

- **o**: tuber ischiadicum,
- **i**: condylus medialis tibiae
- **l**: n.ischiadicus,
- **F**: fleksor i unutrašnji rotator u kolenu, ekstenzor u zglobu kuka.



Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com



ao:

UNUTRAŠNJA LOŽA MIŠIĆA BUTA (LOŽA ADUKTORA) **INERVACIONO PODRUČJE N. OBTURATORIUS-A**

Površni sloj:

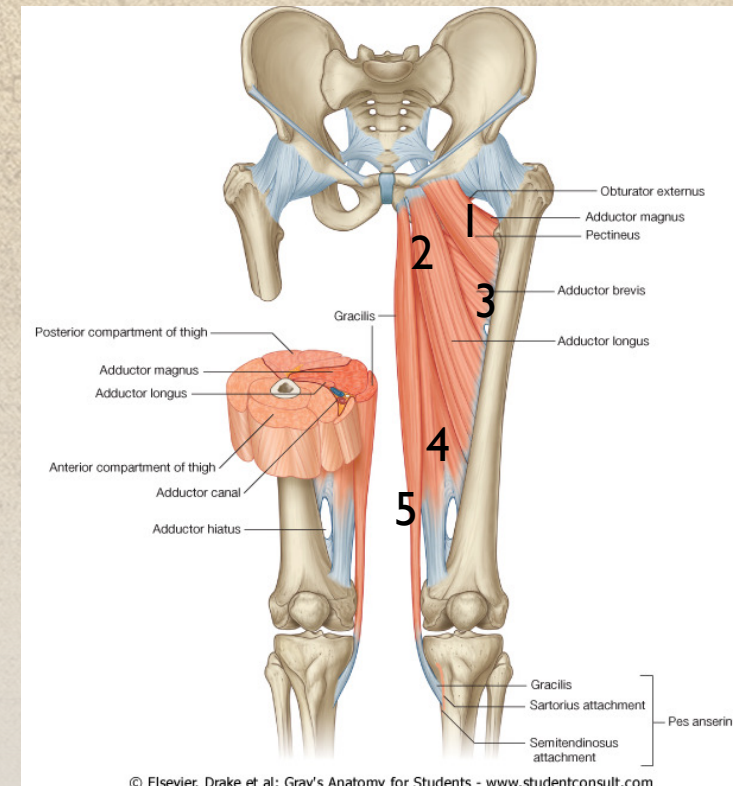
- 1) češljasti mišić (**m. pectineus**),
- 2) dugi privodilac (**m. adductor longus**),

Srednji sloj:

- 3) kratki privodilac (**m. adductor brevis**),

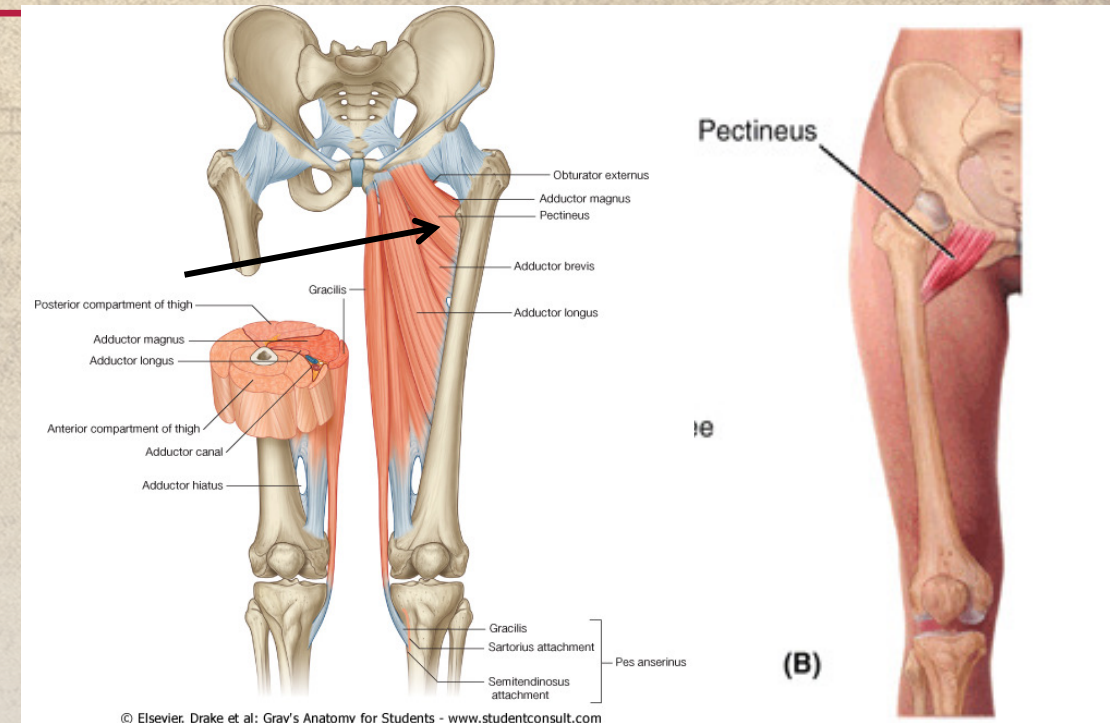
Duboki sloj:

- 4) veliki privodilac (**m. adductor magnus**) i
- 5) vitki mišić (**m. gracilis**).



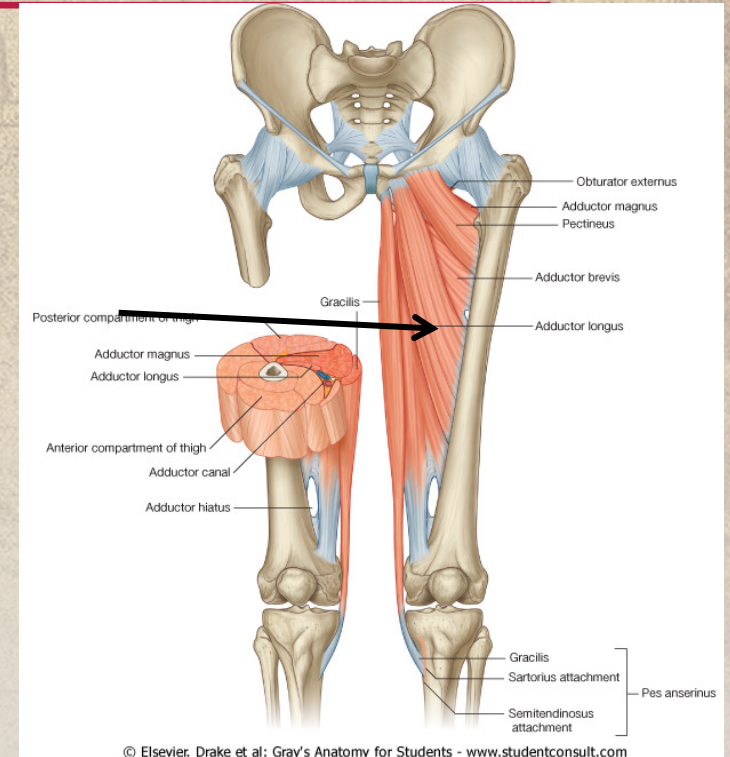
I. ČEŠLJASTI MIŠIĆ (M. PECTINEUS)

- **o**: pecten ossis pubis,
- **i**: linea pectinea (jedna od grana trifurkacije linije aspere),
- **l**: n. obturatorius, n.femoralis
- **F**: adukcija, fleksija i unutrašnja rotacija u zglobu kuka.



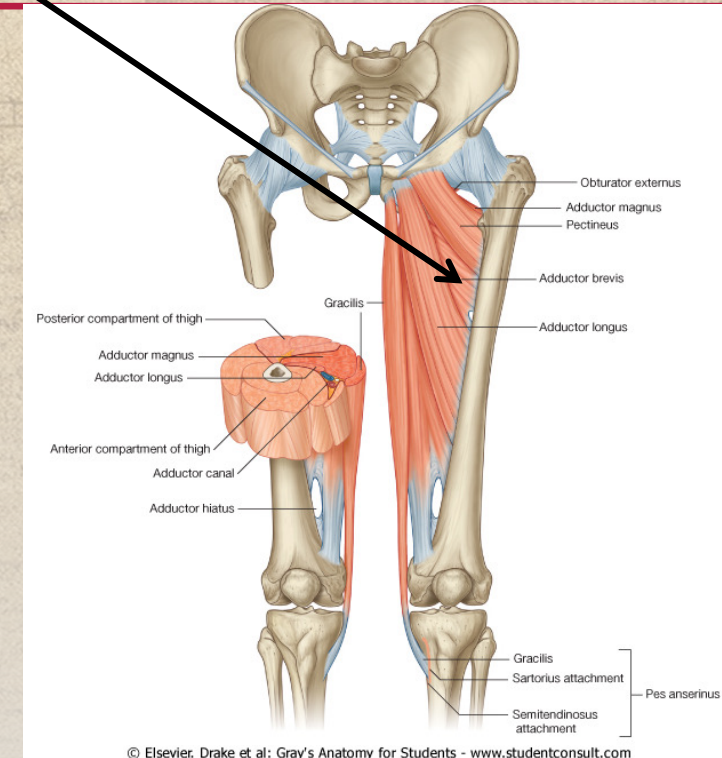
2. DUGI PRIVODILAC (M.ADDUCTOR LONGUS)

- **o**: prednja strana tela preponske kosti, spolja od preponske simfize,
- **i**: međuprostor između usana linije aspere,
- **l**: n. obturatorius, n. femoralis
- **F**: adukcija, fleksija i spoljašnja rotacija u zglobu kuka.

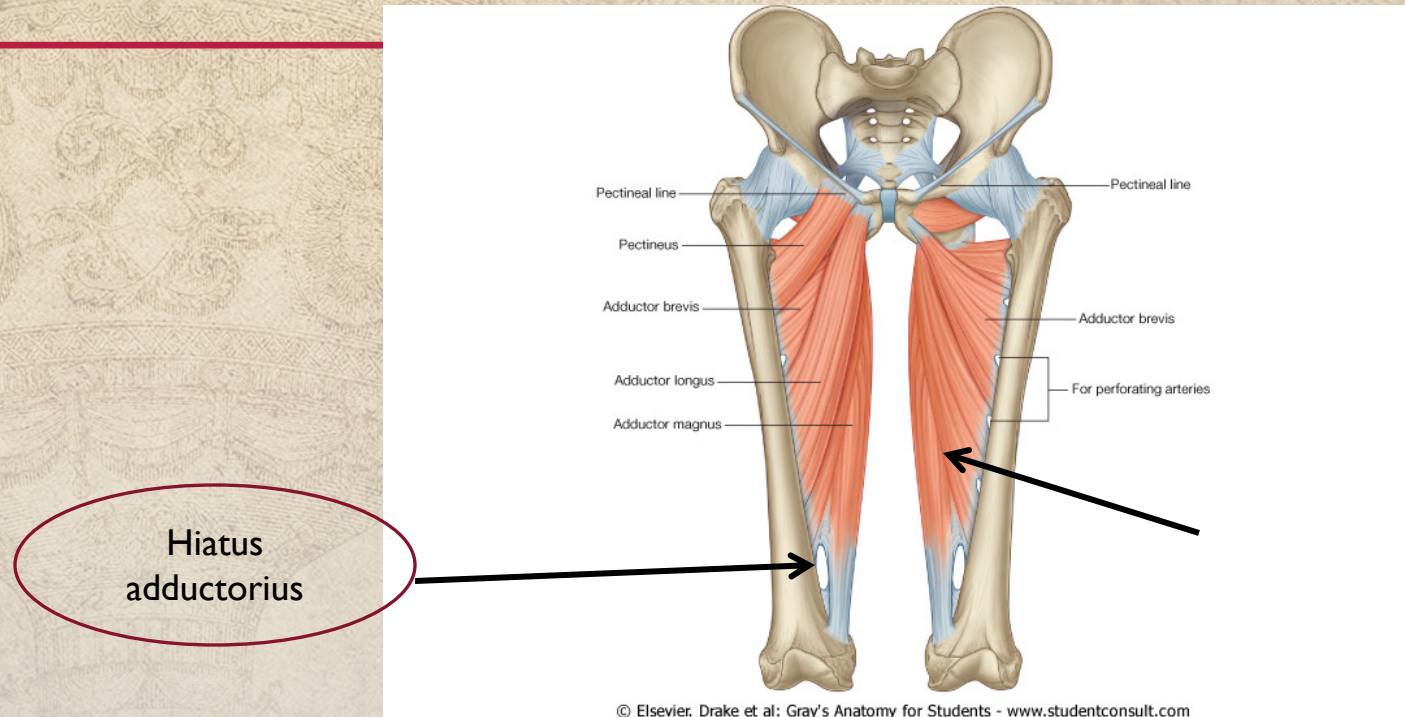


3. KRATKI PRIVODILAC (M.ADDUCTOR BREVIS)

- **o**: ramus inferior ossis pubis,
- **i**: međuprostor između usana linije aspere,
- **l**: n. obturatorius,
- **F**: adukcija, fleksija i spoljašnja rotacija u zglobu kuka.

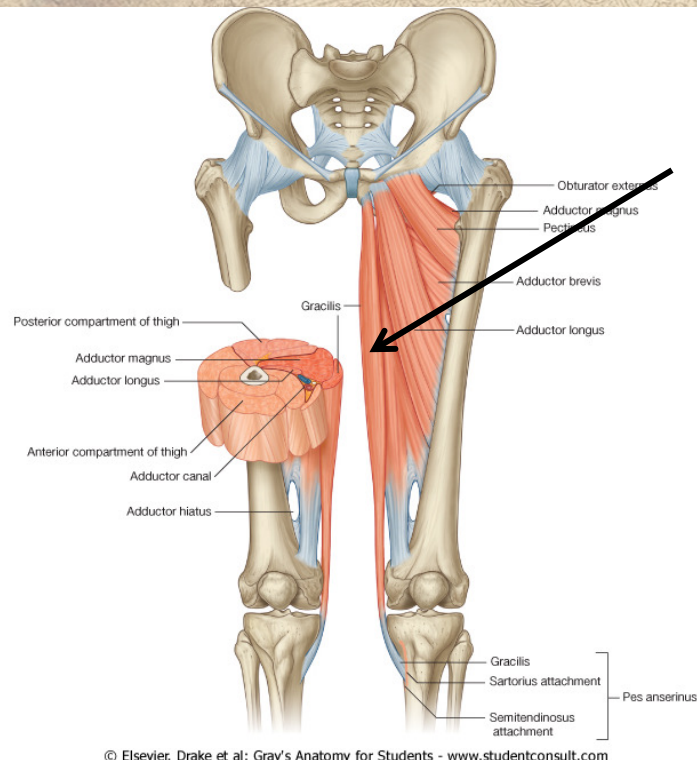


4. VELIKI PRIVODILAC (M. ADDUCTOR MAGNUS)

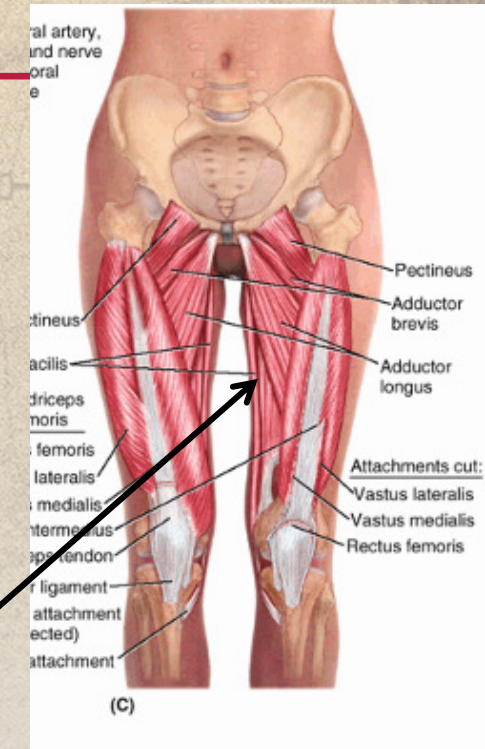


- **o**: ramus inferior ossis pubis, ramus ossis ischi **i** tuber ischiadicum
- **i**: duž čitavog međuprostora između usana linije aspere, linea supracondylaris medialis, tuberculum adductorium
- **l**: n. obturatorius, n. ischiadicus
- **F**: adukcija, spoljašnja rotacija i ekstenzija u zglobu kuka.

5. VITKI MIŠIĆ (M. GRACILIS)



- **O:** ramus inferior ossis pubis, ramus ossis ischi
- **I:** gornji deo unutrašnje strane tibije (pes anserinus),
- **L:** n. obturatorius,
- **F:** (dvozgladni mišić) adukcija i fleksija zgloba kuka, fleksija i unutrašnja rotacija kolenog zgloba.



MIŠIĆI POTKOLENICE PODELA

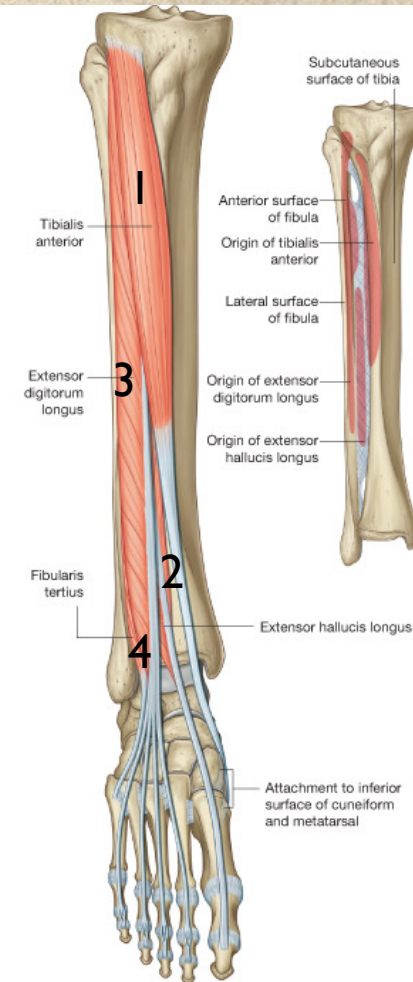
Mišići potkolenice su kostima (golenjača i lišnjača), međukoštanom membranom i međumišićnim pregradama (septum intermusculare cruris anterior et posterior) podeljeni u tri lože:

- prednja loža, ili loža ekstenzora (**compartimentum cruris anterior**)
- zadnja loža, ili loža fleksora (**compartimentum cruris posterior**),
- spoljašnja loža ili fibularna (peronealna) loža (**compartimentum cruris laterale**).

PREDNJA LOŽA MIŠIĆA POTKOLENICE

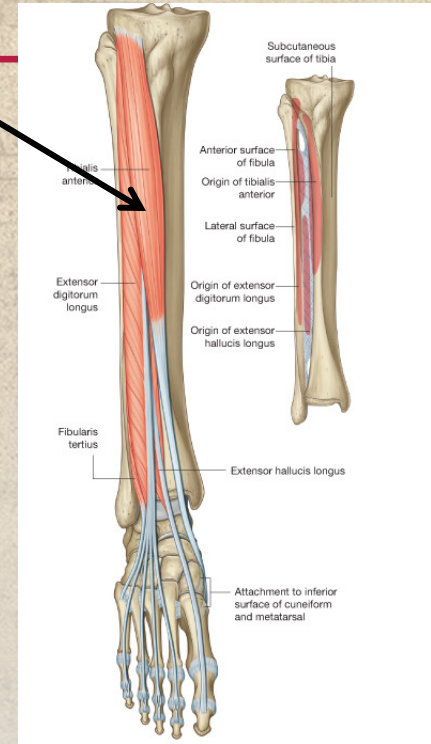
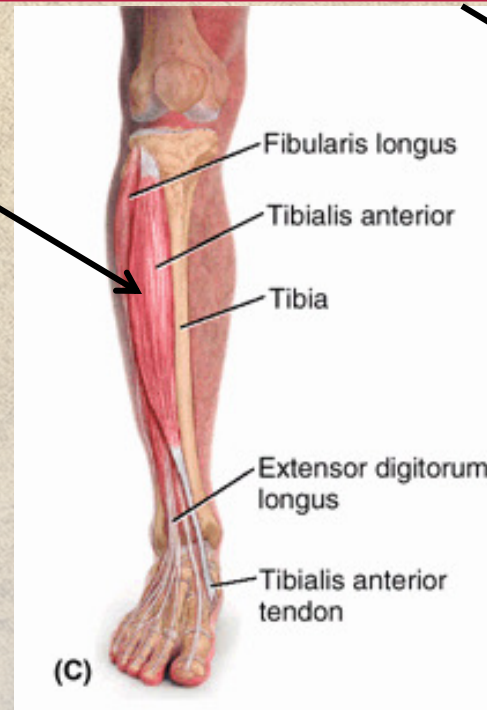
INERVACIONO PODRUČJE N. FIBULARIS S. PERONEUS PROFUNDUS-A

- 1) prednji golenjačni mišić (m. tibialis anterior),
- 2) dugi opružlač palca (m. extensor hallucis longus),
- 3) dugi opružlač prstiju (m. extensor digitorum longus) i
- 4) treći peronealni mišić (m. peroneus tertius)



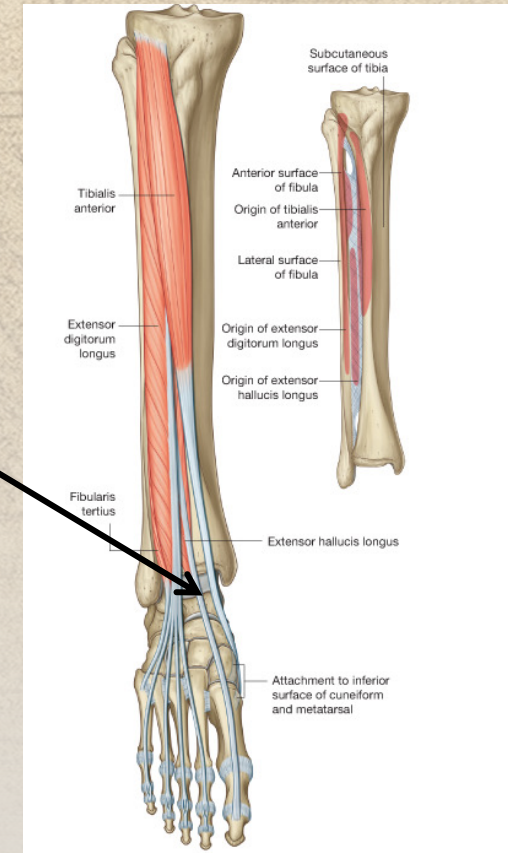
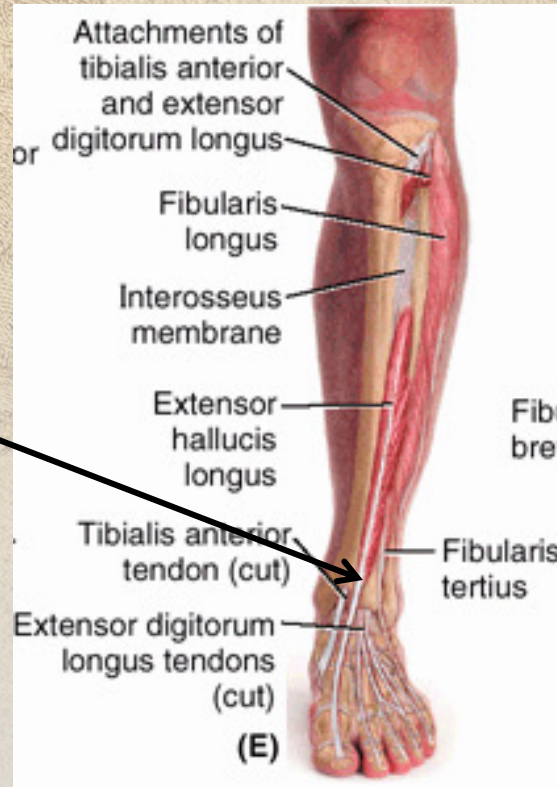
I. PREDNJI GOLENJAČNI MIŠIĆ (M. TIBIALIS ANTERIOR)

- **o**: spoljašnja strana tibije, međukoštana membrana,
- **i**: medijalna strana os cuneiforme mediale, baza prve metatarzalne kosti,
- **l**: n. peroneus s. fibularis profundus,
- **F**: dorzalna fleksija i supinacija stopala



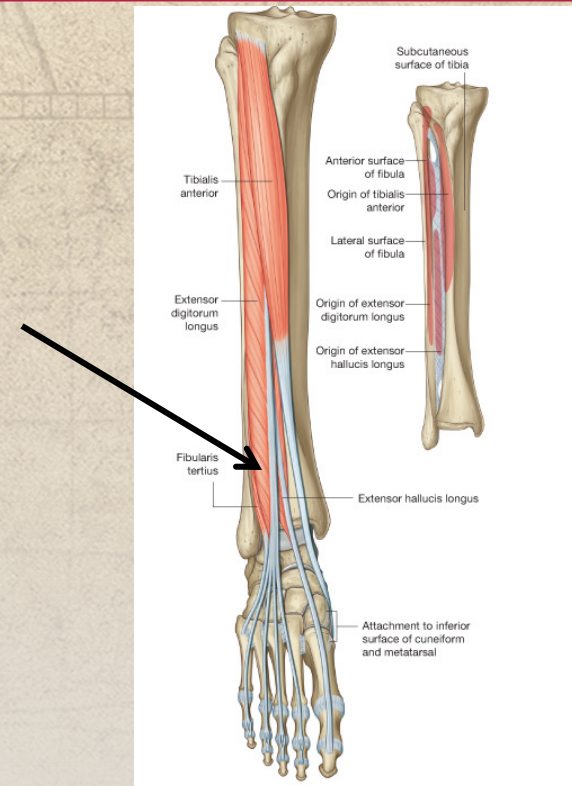
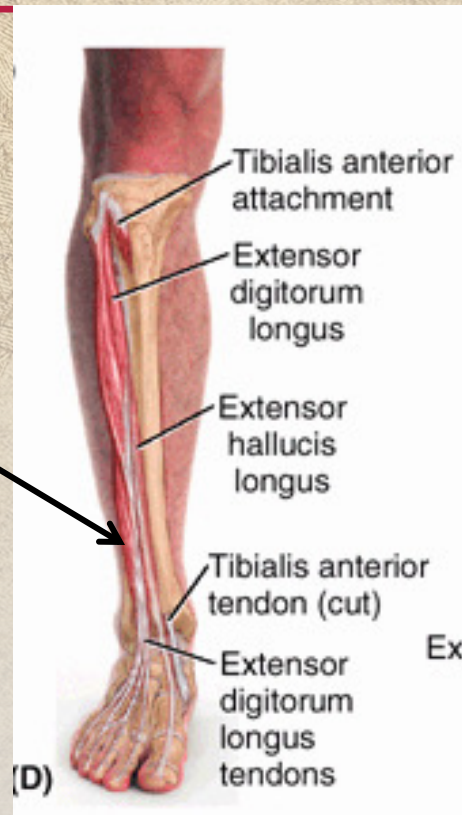
2. DUGI OPRUŽAČ PALCA (M. EXTENSOR HALUCIS LONGUS)

- **o**: međukoštana membrane i unutrašnja strana fibule
- **i**: distalna falanga palca,
- **l**: n. peroneus s. fibularis profundus,
- **F**: dorzalna fleksija stopala i palca



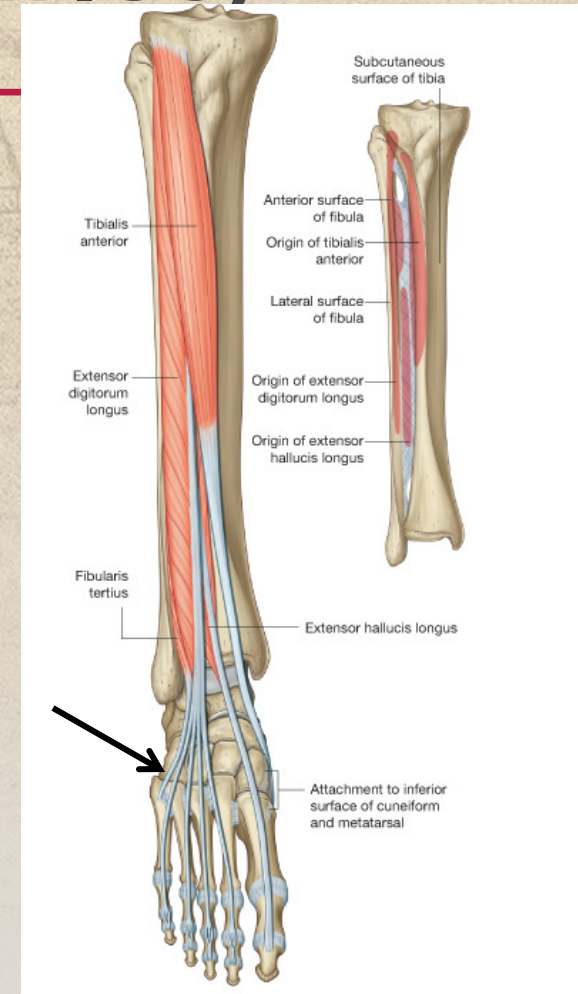
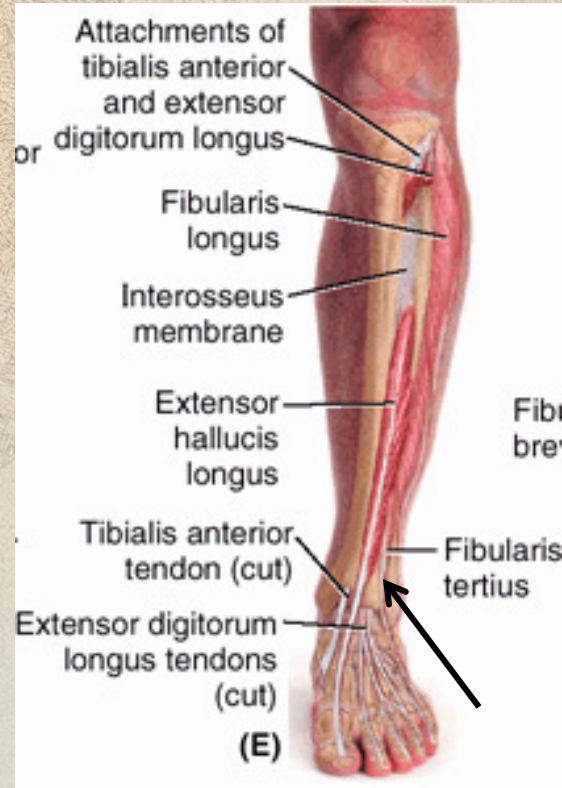
3. DUGI OPRUŽAČ PRSTIJU (M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS)

- **o**: unutrašnja strana fibule i međukoštana membrana potkolenice
- **i**: dorzalna aponeuroza od 2-5 prsta,
- **l**: *n. peroneus s. fibularis profundus*,
- **F**: dorzalna fleksija stopala i pronacija stopala, ekstenzija prstiju



4. TREĆI PERONEALNI MIŠIĆ (M. PERONEUS TERTIUS)

- **o**: deo dugog opružača prstiju,
- **i**: bazu pete metatarzalne kosti
- **l**: n. peroneus s. fibularis profundus,
- **F**: dorzalna fleksija stopala i pronacija stopala.



SPOLJAŠNJA LOŽA MIŠIĆA POTKOLENICE

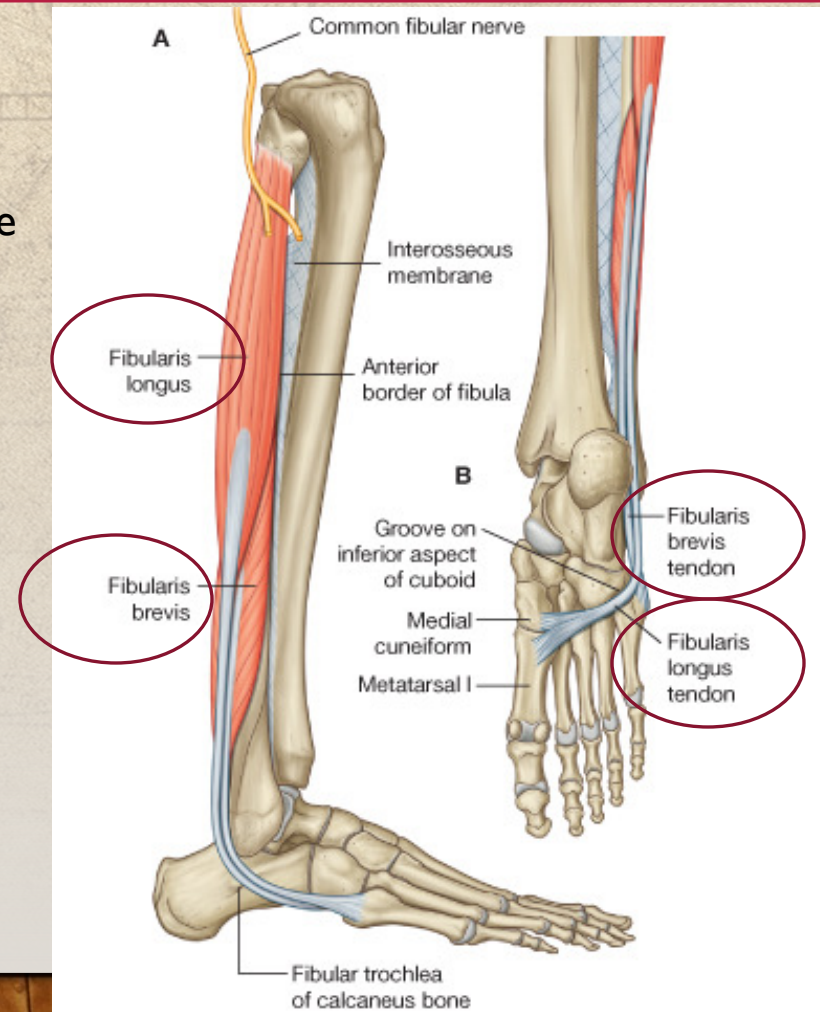
INERVACIONO PODRUČJE N. FIBULARIS S. PERONEUS SUPERFICIALIS-A

1) Dugi peronealni mišić (**m. peroneus s. fibularis longus**),

- **o**: spoljašnja strana fibule
- **i**: prelazi koso preko plantarne strane stopala i završava se na bazi prve metatarzalne kosti,
- **I**: n. peroneus s. fibularis superficialis,
- **F**: plantarna fleksija i pronacija stopala.

2) Kratki peronealni mišić (**m. peroneus s. fibularis brevis**),

- **o**: donje dve trećine spoljašnje strane fibule
- **i**: na bazi pete metatarzalne kosti (tuberositas ossis metatarsalis quinti),
- **I**: n. peroneus s. fibularis superficialis,
- **F**: plantarna fleksija i pronacija stopala.



ZADNJA LOŽA MIŠIĆA POTKOLENICE

INERVACIONO PODRUČJE N.TIBIALIS-A

U zadnjoj mišićnoj loži mišići su raspoređeni u dva dubinska sloja:

površni sloj:

1) troglavi mišić lista (**m. triceps surae**) i

2) tabanski mišić (**m. plantaris**),

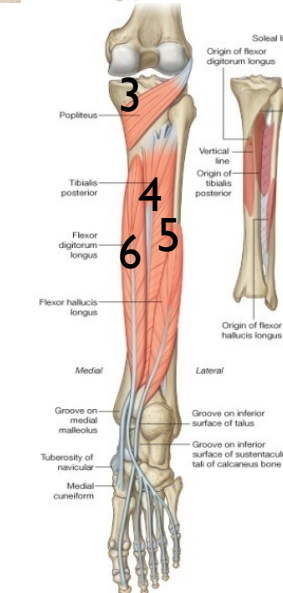
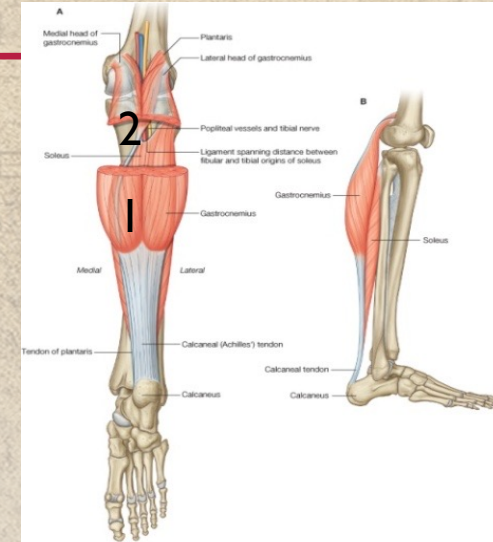
duboki sloj,

3) zatkoleni mišić (**m. popliteus**),

4) zadnji golenjačni mišić (**m. tibialis posterior**),

5) dugi pregibač palca (**m. flexor hallucis longus**) i

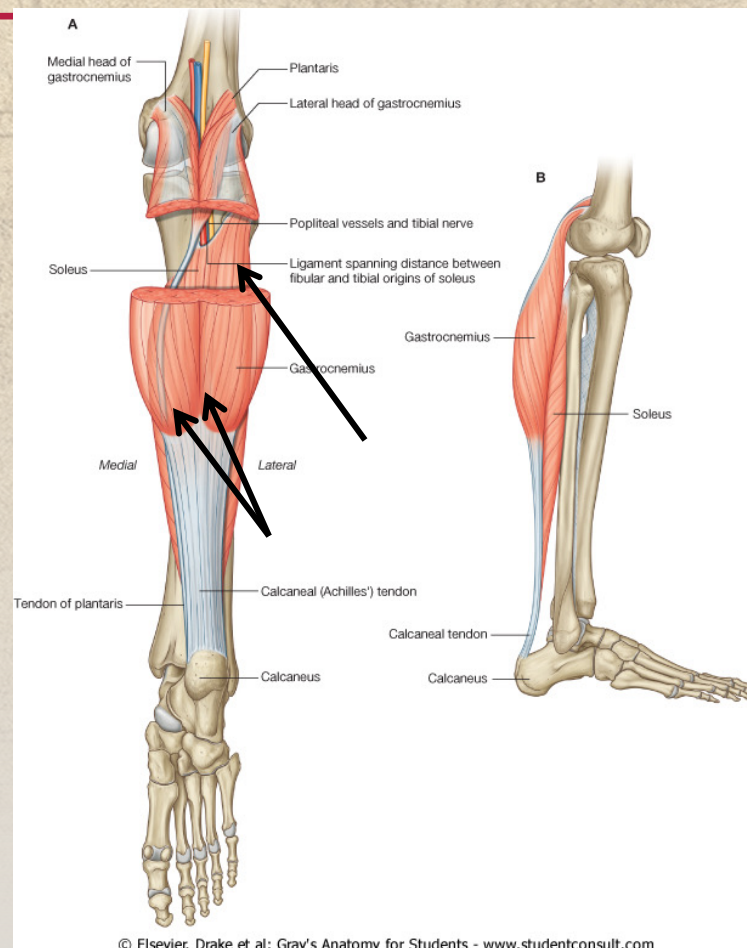
6) dugi pregibač prstiju (**m. flexor digitorum longus**).



I.TROGLAVI MIŠIĆ LISTA (M.TRICEPS SURAE)

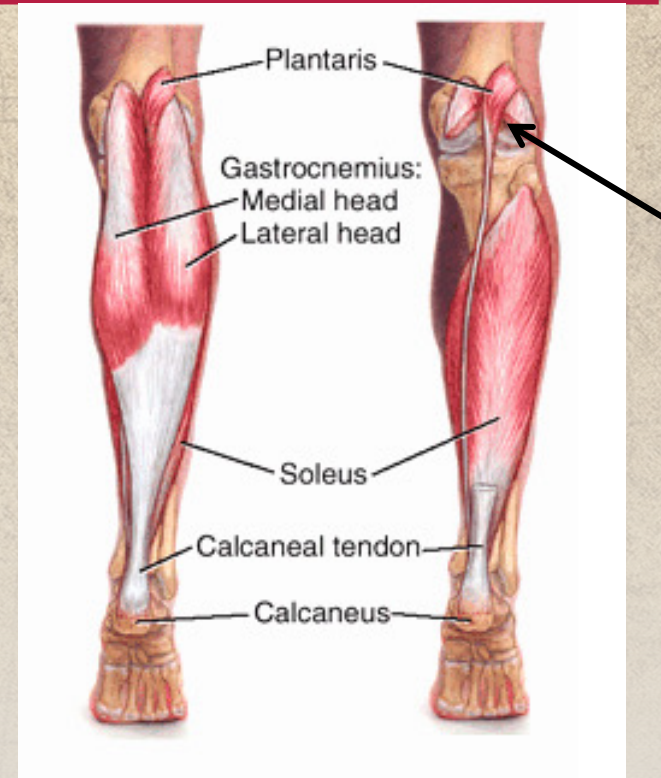
Troglavi mišić lista (**m. triceps surae**) sastoji se od dvoglavog mišića (m. gastrocnemius) i lisnog mišića (m. soleus). Mišićna tela gastrocnemijusa i soleusa se spajaju i završavaju kao

- **i:** tendo calcaneus (Ahilova tetiva) na kvrži petne kosti (tuber calcanei)
- **l:** n. tibialis.
- **m. gastrocnemius**, ima dve glave, caput laterale i caput mediale,
- **o:** polaze sa zadnje strane unutrašnjeg i spoljašnjeg kondila femura,
- **F:** fleksija u zglobu kolena, plantarna fleksija i supinacija stopala.
- **m. soleus**,
- **o:** caput fibulae, tibija (linea musculi solei), tetivni luk (arcus tendineus m. solei),
- **F:** plantarna fleksija i supinacija stopala.



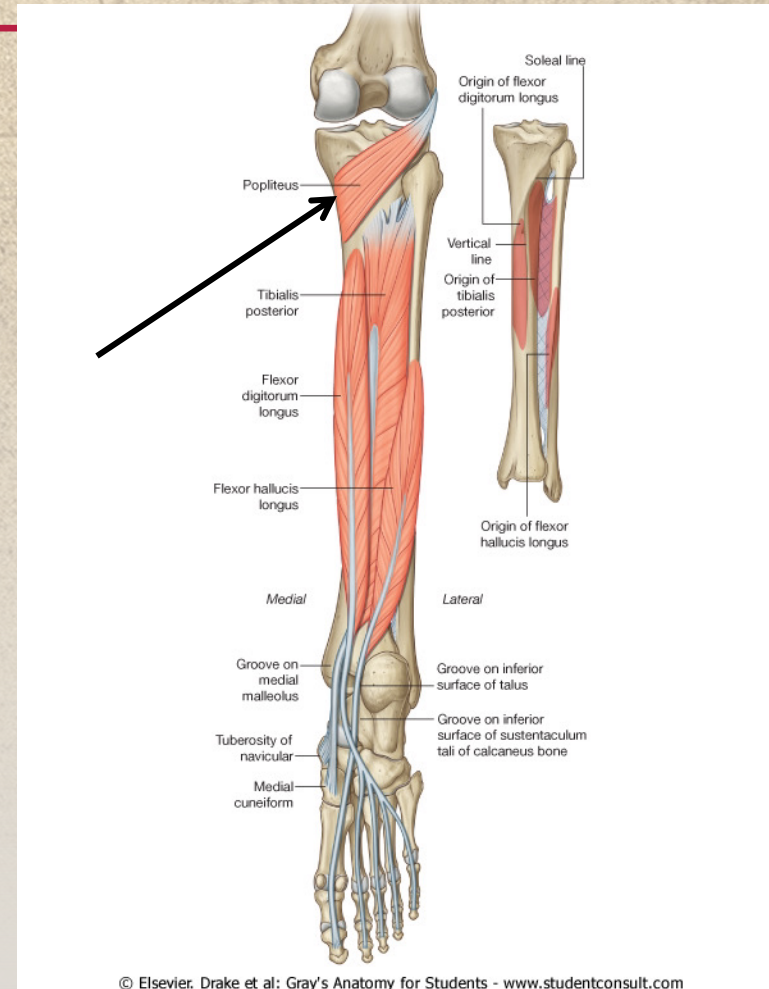
2. TABANSKI MIŠIĆ (M. PLANTARIS)

- **O**: iznad spoljašnjeg kondila femura
- **I**: pridružuje se tetivi tricepsa i sa Ahilovom tetivom završava na tuber calcanei,
- **L**: n. tibialis
- **F**: fleksija u zglobu kolena, plantarna fleksija i supinacija stopala.



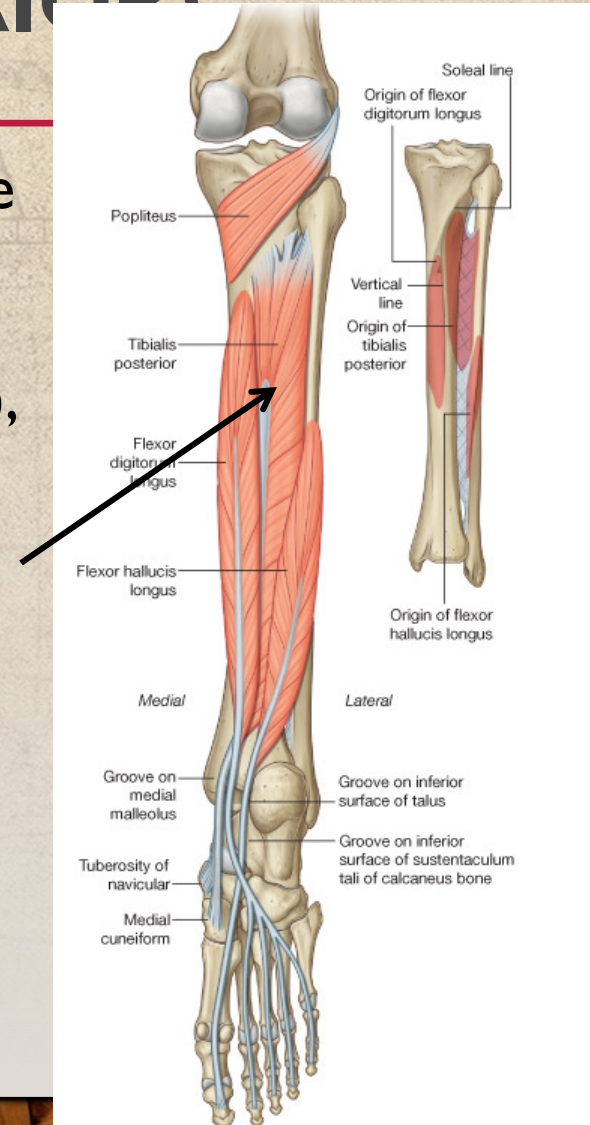
4. ZATKOLENI MIŠIĆ (M. POPLITEUS)

- **O**: spoljašnji kondil femura (sulcus popliteus)
- **I**: zadnja strana tibije (iznad linea musculi solei),
- **I**: n. tibialis,
- **F**: unutrašnja rotacija potkolenice pri fleksiji kolena.



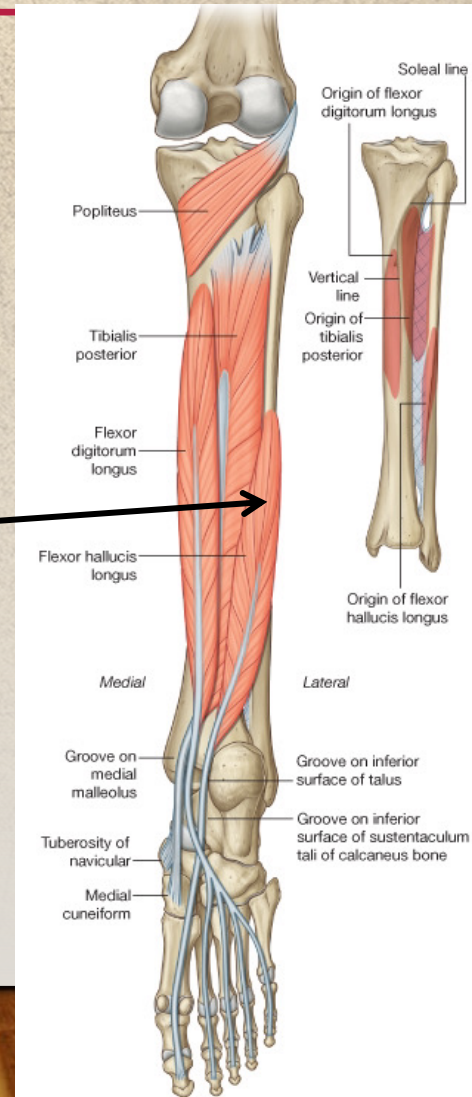
5. ZADNJI GOLENJAČNI MIŠIĆ (M. TIBIALIS POSTERIOR)

- **O**: zadnja strana tibie, fibule i međukoštane membrane
- **I**: donja strana čunaste kosti (os naviculare), sve tri kuneiformne kosti i metatarzalnim kostima (od II-IV),
- **I**: n. tibialis,
- **F**: plantarna fleksija i supinacija.



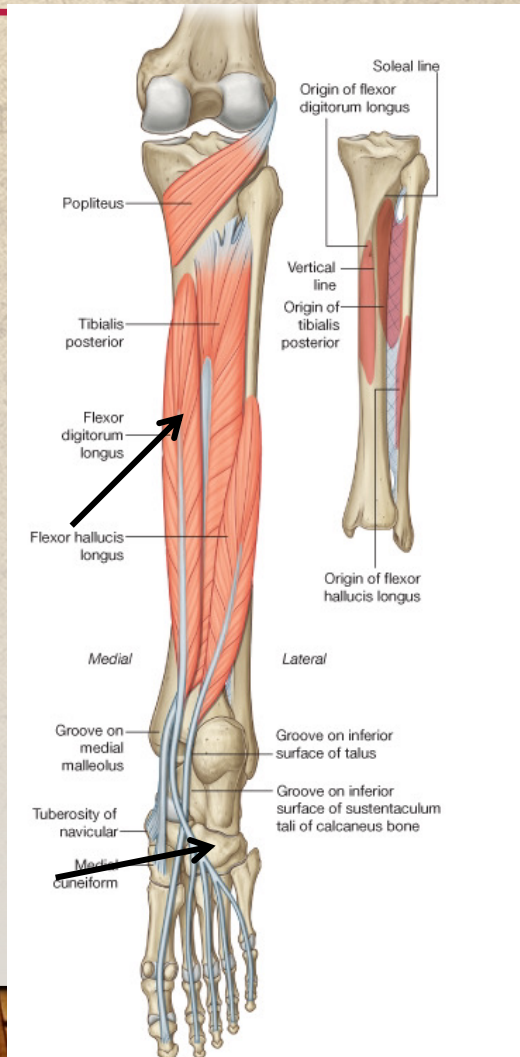
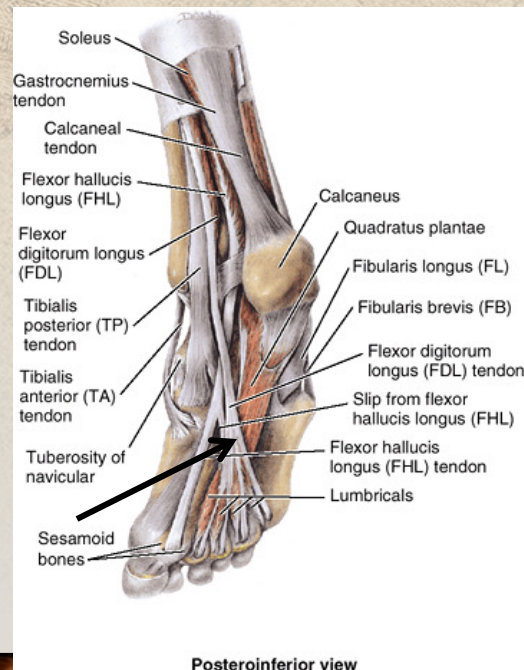
6. DUGI PREGIBAČ PALCA (M. FLEXOR HALLUCIS LONGUS)

- **o**: zadnja strana fibule
- **i**: donja strana distalnog članka palca,
- **l**: n. tibialis,
- **F**: plantarna fleksija i supinacija stopala, fleksija palca



7. DUGI PREGIBAČ PRSTIJU (M. FLEXOR DIGITORUM LONGUS)

- **O**: zadnja strana tibije
- **i**: donja strana distalnih članaka od 2-5 prsta,
- **n. tibialis**,
- **F**: plantarna fleksija i supinacija stopala, fleksija prstiju.



MIŠIĆI STOPALA

Mišići stopala dele se na:

- mišiće sa pripojem na dorzalnoj strani skeleta stopala i
 - mišiće sa pripojem na plantarnoj strani stopala.

PLANTARNI MIŠIĆI STOPALA

INERVACIJA N. PLANTARIS MEDIALIS (NPM) ET LATERALIS (NPL)

Mišići unutrašnje lože tabana funkcionalno pripadaju palcu i to su:

- 1) odvodilac palca (m. abductor hallucis), **NPM**
- 2) kratki pregibač palca (m. flexor hallucis brevis), **NPM** i
- 3) privodilac palca (m. adductor hallucis) **NPL**.

Mišići središnje lože tabana poredani su u IV dubinska sloja:

- I sloj, 4.) m. flexor digitorum brevis **NPM**
- II sloj, 5) m. quadratus plantae, **NPL** 6) mm. lumbricales **NPM, NPL**
- III sloj, m. adductor hallucis (funkcionalno pripada palcu)
- IV sloj, 7) mm. interossei **NPL**

Mišići spoljašnje lože tabana funkcionalno pripadaju malom prstu i to su:

- 8) odvodilac malog prsta (m. abductor digiti minimi), **NPL**
- 9) kratki pregibač malog prsta (m. flexor digiti minimi brevis) **NPL**
- 10) varijabilni suprotilac malog prsta (m. opponens digiti minimi) **NPL**.

TIPOVI MIŠIĆNE KONTRAKCIJE

IZOMETRIČNA KONTRAKCIJA

- mišić se kontrahuje i proizvodi silu bez promene dužine mišića

IZOTONIČNA KONTRAKCIJA

- kad se mišić kontrahuje dužina mišića se menja kao i uglovi u zglobovima

KONCENTRIČNA KONTRAKCIJA

- krajevi mišića se približavaju
- pokreti se dešavaju suprotno sili gravitacije
- aktivnost mišića je pojačana

EKSCENTRIČNA KONTRAKCIJA

- krajevi mišića se udaljavaju
- pokret se dešava u pravcu gravitacije
- kontrakcija potvrđuje aktivnost

ULOGE MIŠIĆA

AGONISTI

primarni pokret
asistirajući (sekundarni) pokret

deluju u istom pravcu

ANTAGONISTI

primarni pokret
asistirajući (sekundarni) pokret

deluju u suprotnom pravcu

STABILIZATORI

mišić ili grupa mišića koja potpomaže ili čini jačim pokrete agonista ili antagonista. Primer: u uspravnom stavu trbušni mišići su stabilizatori.

NEUTRALIZATORI

ako mišić ima dve ili više funkcija, a potrebno je da se uradi samo jedna, neutralizuju se ostale kontrakcije da bi se izbegao neželjeni pokret – omogućuje se korišćenje više funkcija.

SINERGISTI

mišić koji se kontrahuje sa jednim ili više mišića u cilju pojačanja određenog pokreta – funkcije.

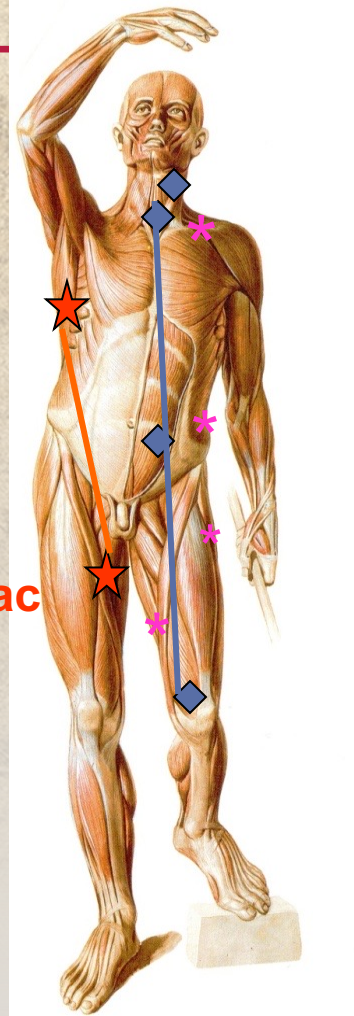
MIŠIĆNI KINETIČKI LANCI - NAPRED

Prednji vertikalni kinetički lanac

- ◆ m. quadratus femoris
- ◆ m. rectus abdominis
- ◆ mm. Infrahyoidei et
- ◆ mm. suprahyoidei

Prednji kosi mišićni kinetički lanac

- ★ mm. adductores femoris
- ★ m. latissimus dorsi



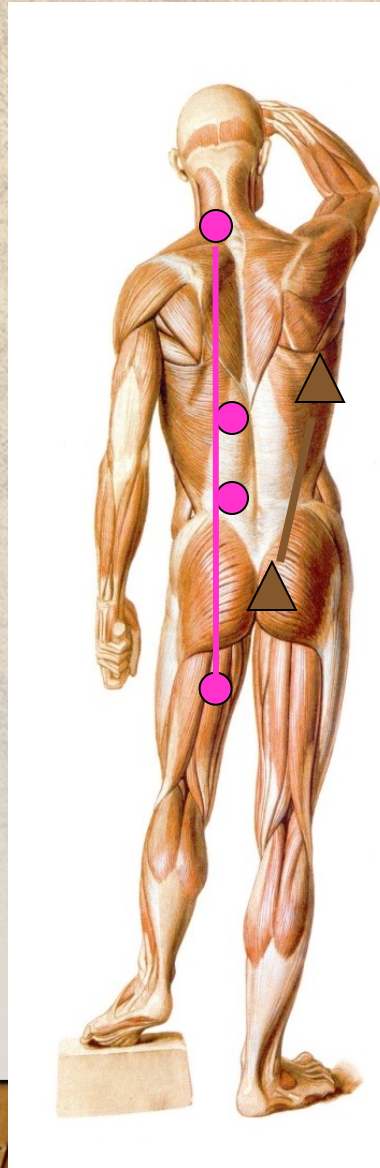
Bočni vertikalni kinetički lanac

- * tractus iliotibialis
- * mm. adductores femoris
- * mm. obliqui abdominis
- * mm. scalenii

MIŠIĆNI KINETIČKI LANCI - pozadi

Zadnji vertikalni mišićni kinetički lanac

- mišići zadnje lože buta
- m. erector spinae



Zadnji kosi mišićni kinetički lanac

- ▲ m. gluteus maximus
- ▲ m. latissimus dorsi