

MĀCĪBA PAR MUSKUĻIEM (MYOLOGIA)

1. Kustību funkcija.

Ekstremitāšu šķērsvītrotajiem muskuļiem sasprindzinoties, tiek mainīts kaulu stāvoklis locītavā, un rodas kustība. Gludajai muskulatūrai sasprindzinoties, izmainās iekšējo "caurulīšu" (gremošanas, urīnceļu, dzimumceļu) diametrs un to saturs tiek bīdīts uz priekšu. Sirds muskulis sasprindzinoties rada asins spiedienu, izgrūž asinis no sirds, tādējādi piedaloties asins cirkulācijas nodrošināšanā.

2. Balsta funkcija.

Šķērsvītrotā muskulatūra piedalās ķermeņa ārējā skeleta un formas veidošanā. Gludā muskulatūra uztur cauruļveida orgānu sienu pastāvīgo saspringumu jeb tonusu.

3. Aizsargfunkcija.

Vēderpreses muskuļi amortizē triecienu, tā pasargājot vēdera dobuma orgānus.

4. Elpošanas funkcija.

Ribstarpu ārējā un iekšējā muskulatūra un diafragma, sasprindzinoties un izmainot krūškurvja tilpumu, nodrošina elpošanu.

5. Balss veidošanas funkcija.

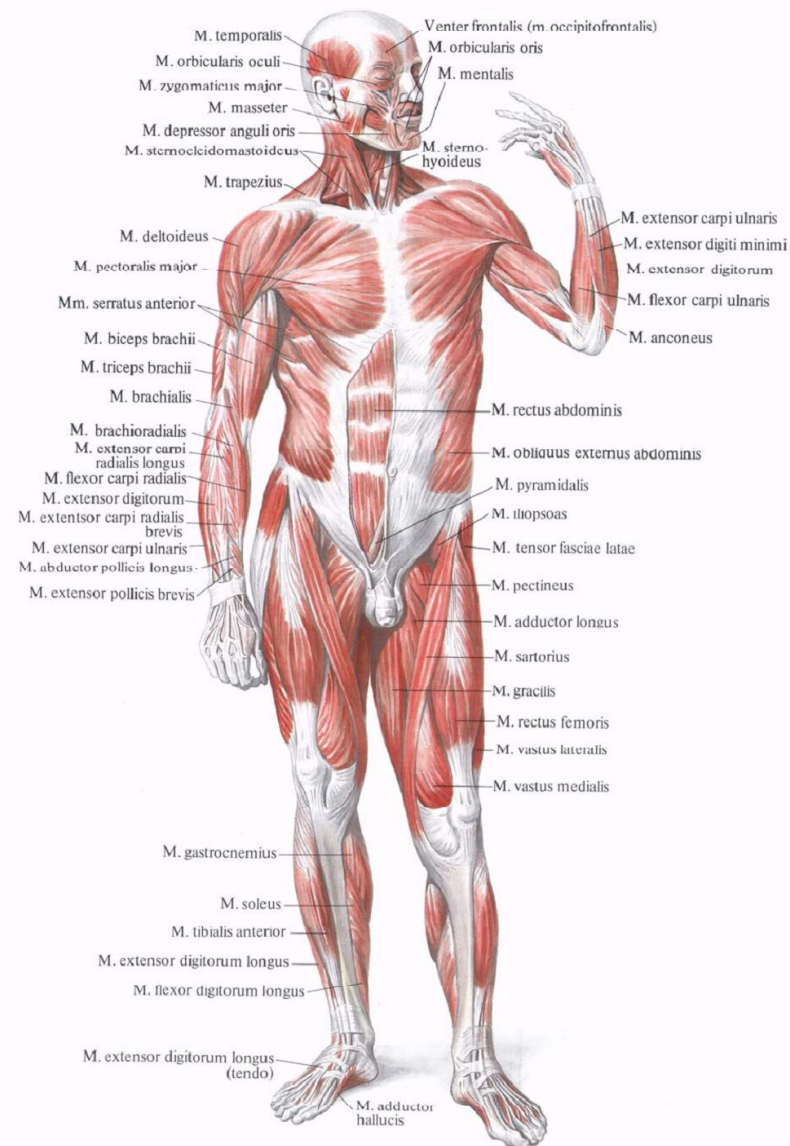
Balsenes muskuļi, iekustinot balsenes skrimšļus, maina balss spraugas lielumu, un līdz ar to balss saites tiek iestieptas vai atslābst.

6. Ķermeņa termoregulācijas funkcija.

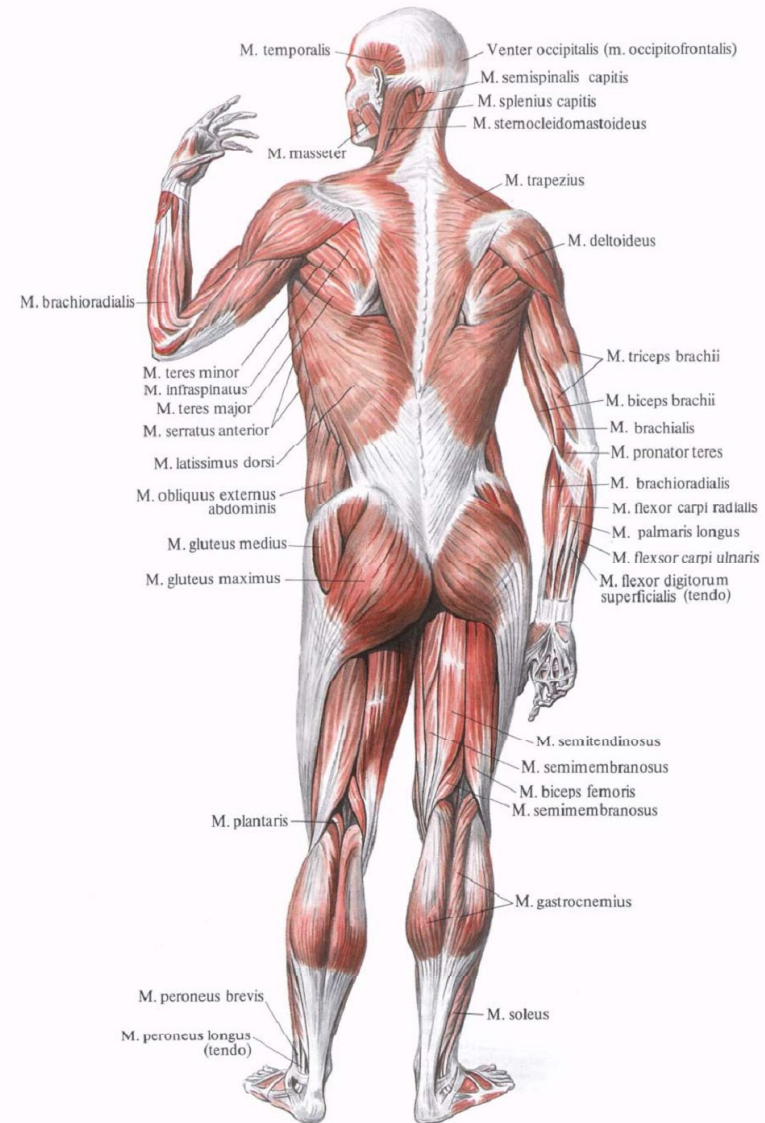
Muskuļtipa kustība ir vissarežģītākais kustību veids organismā, bet enerģētiskā ziņā tās lietderības koeficients nepārsniedz 30%. Tas nozīmē, ka ne vairāk kā 30% no ATF ķīmiskās enerģijas pārvēršas mehāniskajā enerģijā un tiek izmantota muskuļu kontrakcijām, bet pārējā enerģija pārvēršas siltumā, kas palīdz uzturēt ķermeņa temperatūru.

7. Citu orgānu darbības veicināšanas funkcija.

Vēderpreses muskuļu sasprindzināšanās veicina zarnu peristaltiku. Sasprindzinoties ikru muskuļiem, tiek "masētas" vēnas un limfvadi un veicināta asiņu un limfas atplūde no kājām



287. Мышцы тела человека; вид спереди.



288. Мышцы тела человека; вид сзади.

Izšķir **aktīvo aparātu**- Šķērsvītrotā muskulatūra

Pasīvo kustību aparātu- Skelets –kauli un to savienojumi

- Muskuļaudi ir specializēti audi, kas nodrošina organisma pārvietošanos telpā un iekšējo orgānu saraušanos.
- Cilvēkam ir ~ 400 (citos avotos 600) muskuļu.
- Vīriešiem muskuļi sastāda ~50 %, sievietēm –~40% no kopējās ķermeņa masas. Sportistiem -līdz 52-56%. 80% -ekstremitāšu muskulatūra (30% rokas, 50% -kājas).20% -rumpja, galvas un kakla muskulatūra.
- Muskuļi kontrahējas nervu impulsu ietekmē. Nervu impulsi nāk no CNS.

Muskulatūras veidi

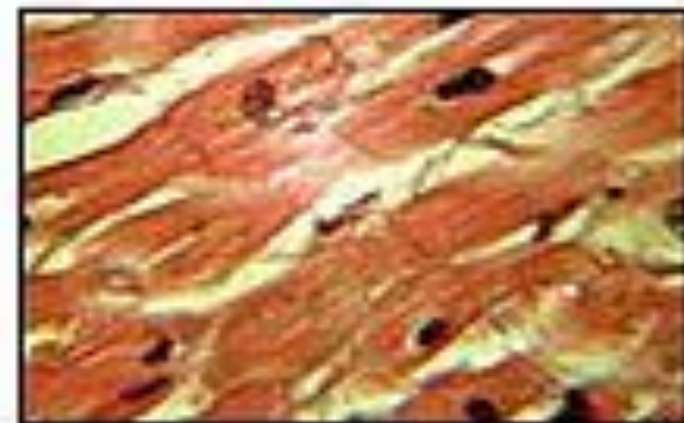
- **Gludā muskulatūra** – attīstīta mazāk nekā skeleta muskulatūra. Inervē veģetatīvā nervu sistēma, gludās muskulatūras saraušanās nav pakļauta cilvēka gribai. Piedalās iekšējo orgānu, asinsvadu, limfvadu sienu veidošanā.
- **Sirds muskulatūra** – īpašs šķērsvītrotāsmuskulatūras veids, ko raksturo ātra un spēcīga saraušanās, kas nav pakļauta cilvēka gribai. Inervē veģetatīvā nervu sistēma.
- **Šķērsvītrotā** jeb skeleta muskulatūra – saraujas ātri, ar lielu spēku. Inervē somatiskā nervu sistēma. Ir pakļauta cilvēka gribai.



Skeleta šķērsvītrotā muskulatūra



Gludā muskulatūra



Šķērsvītrotā sirds muskulatūra

- Skeleta muskuļus iedala:

Pēc formas: -

garajos;

īsajos;

platajos.

Mm. var būt vairākas galvas

–2, 3 un 4

galvainie muskuļi

Pēc funkcijas: -saliecēji (

fleksori);-atliecēji (

ekstenzori);-griezēji (rotatori).

Pēc muskuļu šķiedru kūlīšu un

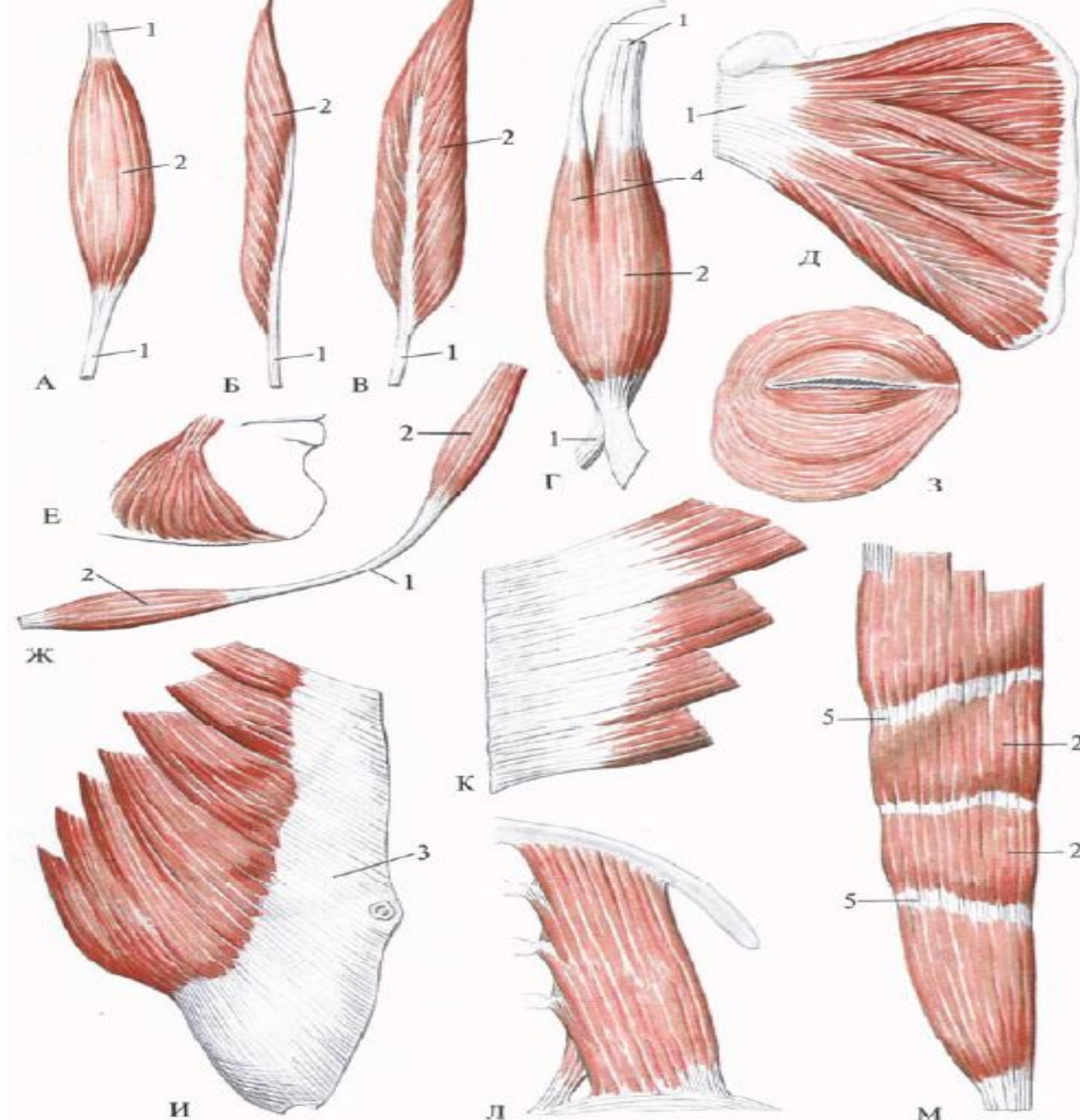
saistaudu savstarpējā

novietojuma:-vārpstveida;-divvē

derains;-spalvveidamuskuļi. (No

šī novietojuma atkarīgs mm.

saraušanās spēks).



- Pēc funkcijas muskuļus iedala: (pamatojoties uz darbību)
- fleksori (saliecēji)
- ekstenzori (atliecēji)
- rotatori (griezēji)
- abduktori (atvilcējs)
- adduktori (pievilcējs)
- supinators
- pronators
- iekšpusgriezējs (*rotator interna*)
- Ārpus griezējs (*rotator externa*)
- cēlājs (*levator*)
- Nolaidējs (*depressor*)
- Uz priekšu vilcējs (*protactor*)
- atpakaļvilcējs (*retractor*)
- vilcējs (*tensor*)
- sfinkteris (*sphincter*)

- Staigājot tiek nodarbināti daudzi ķermeņa muskuļi:
- **gan fāziskie (muskuļi, kas veic pozas maiņu jeb kustību, piemēram, lielais gūžas muskulis),**
- **gan posturālie (muskuļi, kas palīdz noturēt ķermeni vertikālā stāvoklī, piemēram, muguras iztaisnotājmuskulis, ikrū muskulis).**

Nemot vērā, ka ejot tiek noslogoti daudzi abu grupu muskuļi – kāju, roku, muguras, iešana uzskatāma par vispārēju darbu – tādu, ko veic vismaz divas trešdaļas skeleta muskuļu.

Slodzes laikā kļūst biežāka un padziļinās elpošana. Tāpat arī pastiprinātā režīmā strādā sirds, jo sevišķi, ja šoļojam ātri, ejam pret kalnu, brienam pa smiltīm u. c. Tātad fiziskas slodzes laikā sirdsdarbība paātrinās.

Slodzes laikā paātrinās vielmaiņas procesi, rodas izmaiņas asins bioķīmiskajā sastāvā, piemēram, samazinās holesterīna un glikozes līmenis asinīs. Aktivizējas endokrīnā sistēma. Nervu sistēmas ietekme atkarībā no fiziskās slodzes intensitātes var kļūt kavējoša jeb nomierinoša vai uzbudinoša jeb aktivizējoša.

Muskuļu forma ir ļoti daudzveidīga, un zināmā mērā tā ir atkarīga no muskuļa atrašanās vietas un veicamā darba. Izšķir četras muskuļu pamatformas.

1. Garie muskuļi (*musculi longi*). To izskats ir vairāk vai mazāk līdzīgs vārpstai.

Tā vidējo muskuļaino daļu sauc par **vēderiņu (*venter*)**. Uz galiem tas sašaurinās un pāriet cīpslās. Muskuļa vienu galu (sākumu) sauc par **galviņu (*caput*)**, bet otru, garāko galu (piestiprinājumu) par **asti (*cauda*)**.

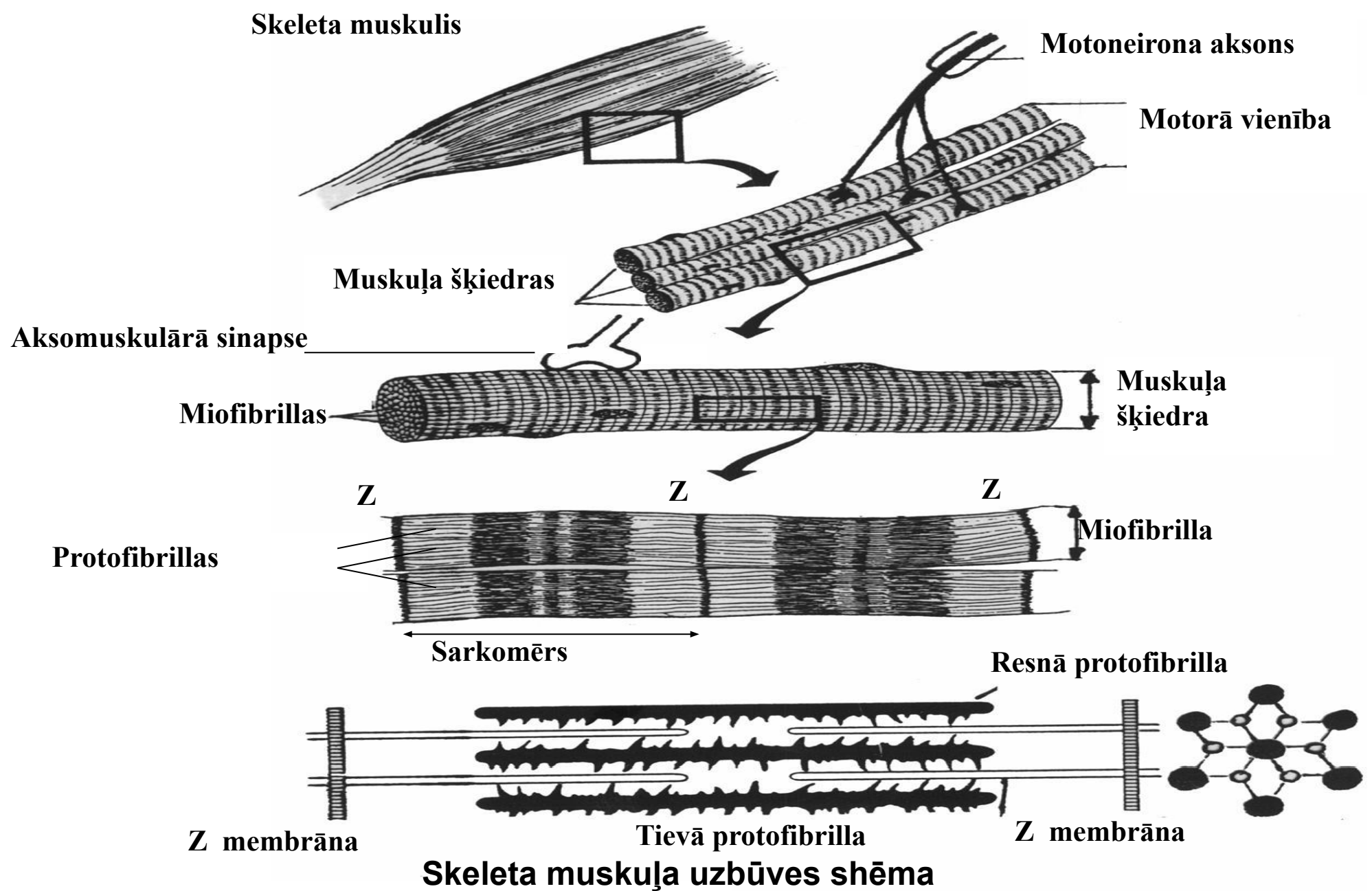
Galva atrodas uz nekustīga vai relatīvi nekustīga kaula vai skeleta daļas, bet aste atrodas uz daudz kustīgākām kaula vai skeleta daļām. Šāda tipa muskuļi parasti ir ekstremitātēs, un tie rada lielas amplitūdas kustības. Ārsts, anatoms P. Leshafts (1837. 3.X – 1909. 11.XII) tos nosauca par veiklības muskuļiem.

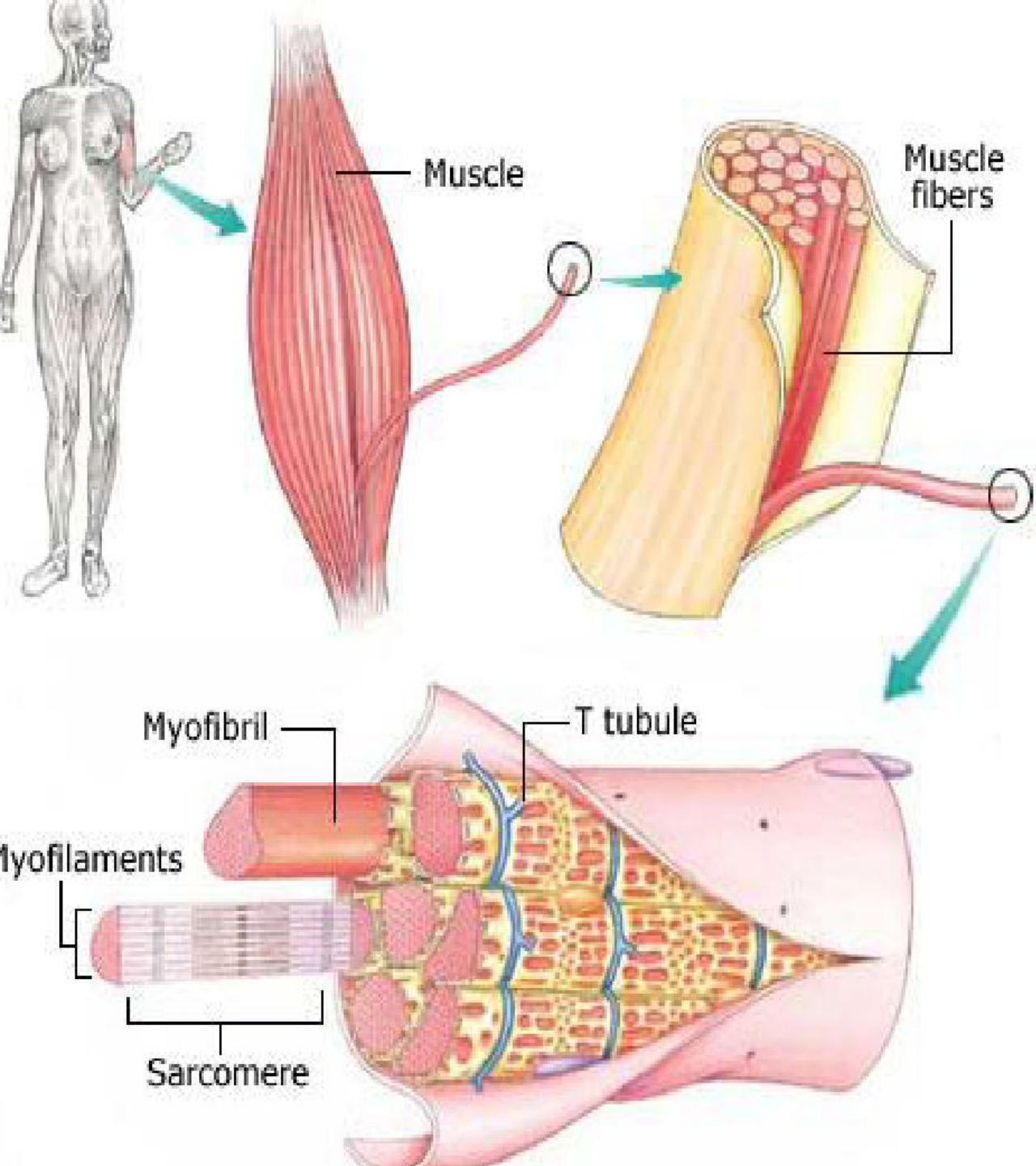
Daži muskuļi vienā vai abos galos sadalās divās vai vairākās atsevišķās daļās, un veidojas daudzgalvu muskuļi un muskuļi ar daudzām astēm. Reizēm muskuļi ar cīpslas starpsieniņu sadalās divos vēderiņos. Tādā gadījumā muskuli sauc par divvēderiņu muskuli. Dažiem muskuļiem cīpslas nav muskuļu galos, bet iet gandrīz gar visu muskuli. Ja muskuļa šķiedras tuvojas cīpslai no vienas puses, to sauc par vienspalvaino muskuli (*musculus unipennatus*), bet, ja no abām pusēm, – par divspalvaino muskuli (*musculus bipennatus*).

2. Īsie muskuļi (*musculi breves*) ir īsi, šauri un atrodas pēdā, plaukstā starp diviem blakus skriemeļiem.

3. Platie muskuļi (*musculi vasti*) ir plakani un relatīvi plāni. Tie novietojušies galvenokārt uz vidukļa, veidojot vēdera un muguras virsējās kārtas muskuļus, arī krūšu muskuļus. To cīpslainai daļai ir platas, plakanas, plānas plātnītes veids un to sauc par aponeirozi.

4. Gredzenveida muskuļi (*musculi orbicularis*) novietoti apkārt dabiskajām ķermeņa atverēm. Tie kalpo kā slēdzējmuskuļi (*musculi sphincter*), jo, tiem sasprindzinoties, atvere daļēji vai pilnīgi tiek aizvērta.





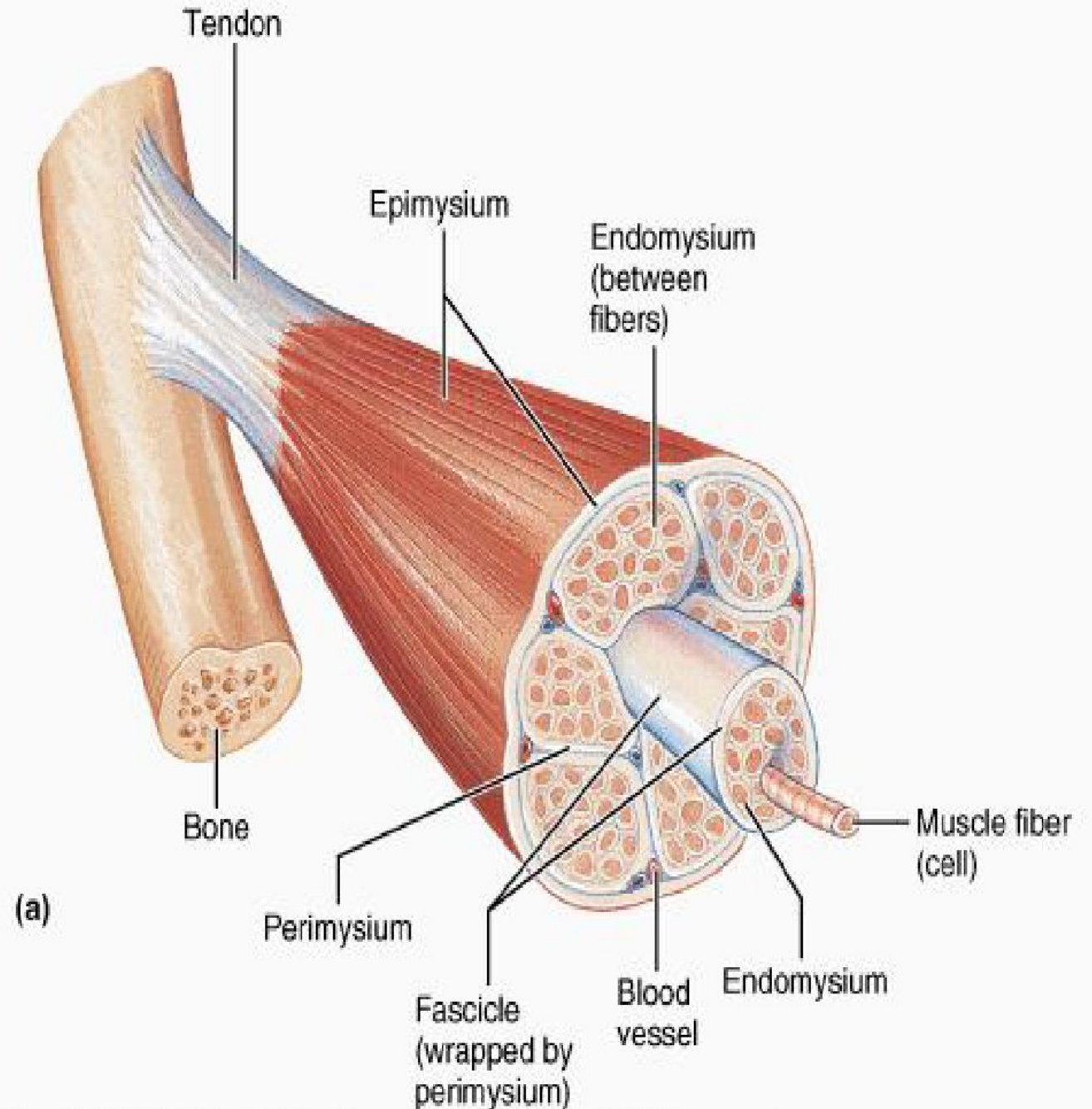
1. Muskuļaudi, to uzbūve

Muskulis sastāv no kūlīšiem, kas sastāv no paralēli novietotām muskuļu šķiedrām ($\varnothing$ 0,05-0,1 mm), kas ietver sevī sīkus pavedienus –miofibrillas, kuru galvenie pavedieni ir sarkomēri. Katrā sarkomērā ir tievie (aktīns) un resnie (miozīns) pavedieni. (m. $\square$ kūlīši $\square$ šķiedras $\square$ miofibrillas $\square$ sarko-mēri $\square$ aktīns, miozīns).

- Muskuļa šķiedras garums ir no 2-3mm līdz 10-12cm. Vienā kūlītī vidēji 10-50 muskuļu šķiedru. Katrā muskulī ir noteikts šķiedru daudzums, kas ir ģenētiski noteikts. Augšdelma divgalvainais muskulis(m. biceps brachii) satur vairāk kā 1 miljonu muskuļu šķiedru. Muskuļu šķiedras aizņem 85-90% no muskuļa masas.

- **2. Saistaudi**

- Katru muskuļa šķiedru aptver saistaudu apvalks (endomysium). Otrs saistaudu apvalks (perimysium) ietver muskuļa šķiedru kūlīti. Abi apvalki muskuļu šķiedru galos (retāk – arī muskuļa vidū) izveido **muskuļu cīpslas**. Ar cīpslu palīdzību muskuļi piestiprinās pie kaula. Cīpslu ārējā forma:
 - Auklas/šņores forma
 - Platas plākšņveida cīpslas jeb aponeirozes.
- Muskuļus no ārpuses ietver saistaudu apvalks –**fascija**



- **3. Asinsvadi**

- Asinsvadi piegādā muskulim nepieciešamās barības vielas. Artērija, kas ienāk muskulī, nepārtraukti zarojoties, sadalās līdz kapilāriem. Starp kapilāru un muskuļu šķiedru notiek gāzu un barības vielu maiņa. Arteriālie kapilāri, atdodot barības vielas un O_2 , zaudē spiedienu un kļūst par venozajiem kapilāriem. Artērijas ieejas vieta ir arī nerva ieejas vieta, bet vēnas izejas vieta. Visbiežāk tā atrodas muskuļa proksimālajā trešdaļā.
- Ja muskulis ilgāku laiku ir nepietiekoši apasiņots, tad muskuļšķiedru vietā saaug saistaudi, un muskulis atrofējas.

- **4. Nervi**

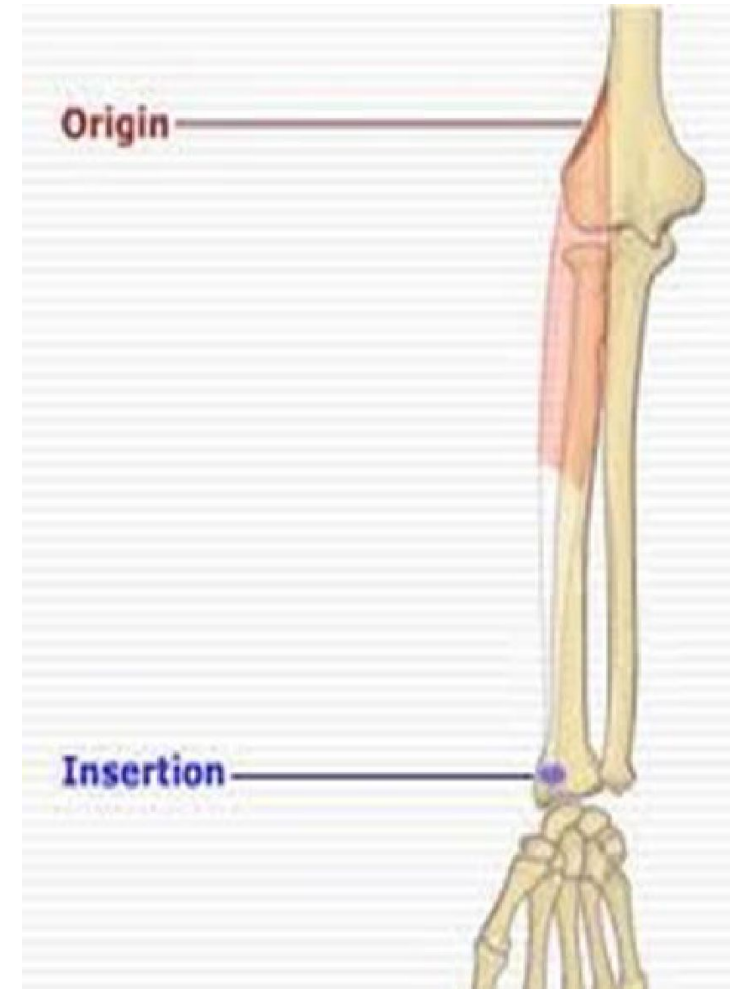
- Nervi ieejot muskulī sazarojas. Katra muskuļa šķiedra saņem nelielu nerva zariņu. Pa to nervu impulss nonāk līdz muskuļa šķiedrai, un tā kontrahējas.
- Muskuļos ir arī jušanas receptori, tā saucamie dziļās jušanas receptori jeb proprioreceptori.

- **5. Limfvadi**

- Limfatiskie kapilāri sākas starp muskuļu šķiedrām. Tiem saplūstot, veidojas limfatiskie vadi, kas izveido seklos un dziļos limfatisko vadu tīkļojumus.
- Limfātiskā sistēma sastāv no limfas ceļiem un limfoīdajiem orgāniem. Pie limfoīdajiem orgāniem pieder limfmezgli, limfātiskie mezgliņi tievajās un resnajās zarnās, kā arī mandeles un liesa.
- Visa limfa izplūst caur limfmezgliem, kuros tiek aizturētas svešas vielas un mikroorganismi. Limfa limfmezglos bagātinās ar limfocītiem un limfmezglos veidojas arī antivielas, jeb imūnvielas, kas nodrošina organisma imunitāti.

- **Muskulis kā aktīvais kustību orgāns**

- • Muskulim saraujoties jeb kontrahējoties, viens tā gals ir mazāk kustīgs –mm. sākuma gals=origo (o.), bet vairākkustīgais –piestiprināšanās gals ir insertio (i.)
- –Sākums = origo (o.)
- –Piestiprināšanās = insertio (i.)
- –Veiktā kustība = functio (f.)



- Kustībā var piedalīties vairāki muskuļi vai muskuļu grupas. Muskuļi, kas veic vienu kopīgu kustību, ir **sinergisti**, **agonisti**, bet muskuļi, kas veic pretkustību, ir **antagonisti**. Pie vienas kustības muskuļi var būt sinergisti, bet pie citas -antagonisti.
- Muskuļu darbs, izšķir:
 - 1) **Dinamiskais muskuļu darbs** –muskuļu darbs, kad notiek muskuļu šķiedru saraušanās vai izstiepšanās, un muskuļi veic kustību locītavās, pārvieto ķermeni.
 - 2) **Statiskā muskuļu darbā** muskuļi neveic kustību, visbiežāk tie notur ķermeņa pozu.
- **Baltās** Jeb ātrās šķiedras. Ātri kontrahējas līdz ar to ātri nogurst. Spēj attīstīt lielāku spēku, ātras, spēcīgas kust. (piem., svarcēlāji).
- **Sarkanās** Jeb lēnās šķiedras. Izturīgas, strādā ilgstoši (maratona skrējējiem)
- Muskuļi satur abu veidu muskuļu šķiedras. To skaits ir ģenētiski noteikts . Tāpēc ir cilvēki, kas paredzēti spēka vingrinājumiem, bet citi –izturības. Treniņa procesā var nedaudz izmainīt šķiedru proporcionālo skaitu.

Laboratorijas apstākļos ar speciālu ierīču palīdzību var panākt, ka muskulis saraujas koncentriski un pārvar ārējo pretestību, nemainot vilkmes spēka lielumu. Šādu muskuļu kontrakcijas tipu sauc par izotonisku.

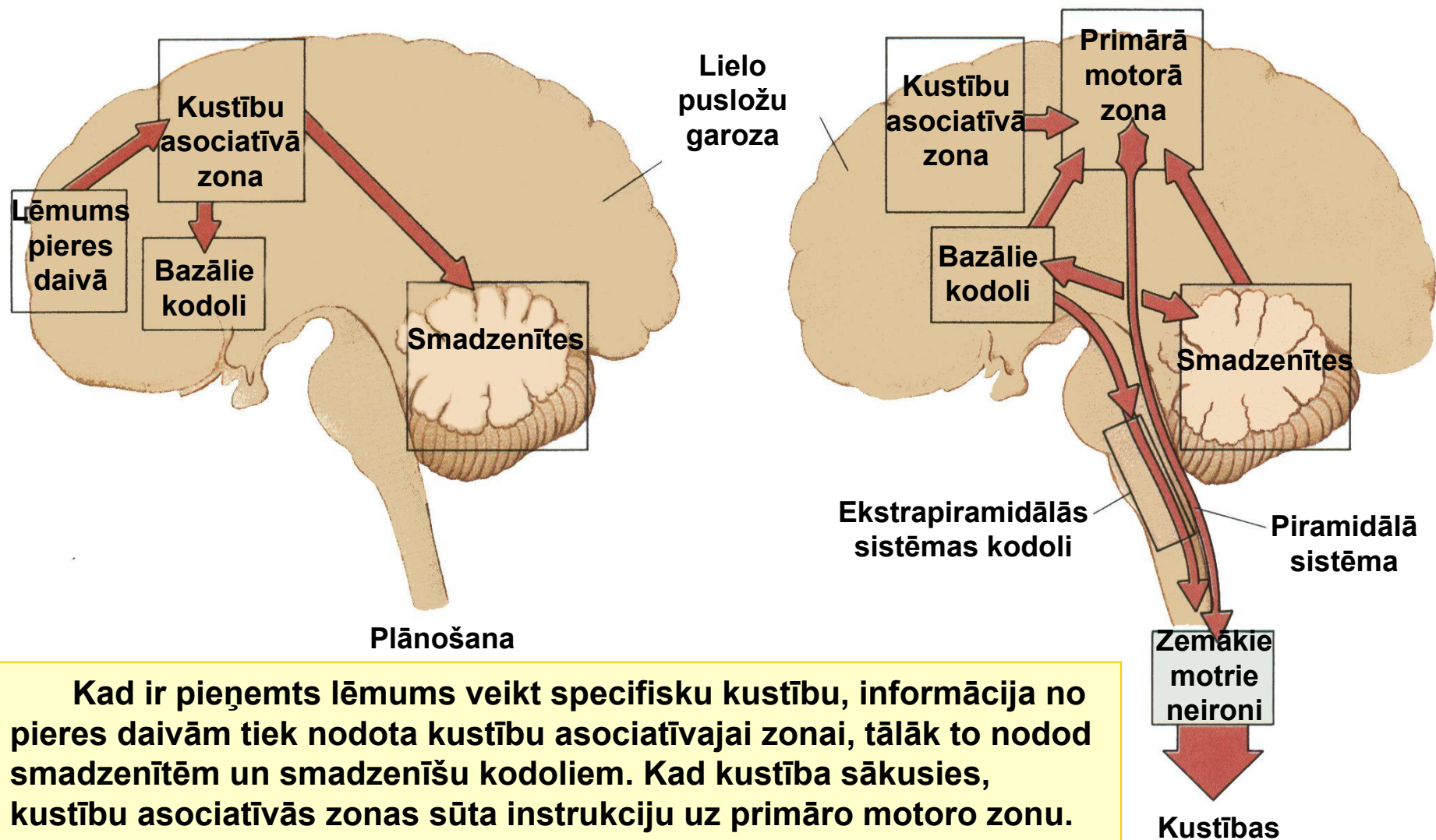
Reālos apstākļos šāds muskuļu darbības režīms nav iespējams, jo muskuļu vilkmes spēks kustības izpildes laikā pastāvīgi mainās. Ar tehnisku ierīču palīdzību var nodrošināt arī tādus muskuļu darbības apstākļus, ka ārējā slodze (pretestība kustībai locītavā) mainās tādā veidā, ka, pieaugot muskuļu spēkam, par tik pat palielinās pretestība, bet, samazinoties vilkmes spēkam, attiecīgi samazinās arī pretestība. Tas nozīmē, ka kustība (arī muskuļa garuma izmaiņa) notiek ar nemainīgu ātrumu. Šādu muskuļu kontrakcijas tipu sauc par izokinētisku.

Tajās sporta kustībās, kur ārējā pretestība izmainās proporcionāli kustības ātrumam vai ātruma kvadrātam, piemēram, peldēšanā vai airēšanā, muskuļi darbojas izokinētiskā režīmā vai tuvu šim režīmam.

Trenējot muskuļu spēku, šīs viņu darbības īpatnības jāņem vērā. Koncentrisko vai ekscentrisko kontrakciju, t.i. kontrakcijas tipus, kuros muskulis izmaina savu garumu, pieskaita dinamiskai saraušanās formai. Izometrisko muskuļu kontrakciju bieži sauc par statisko.

- Lai varētu pareizi sasprindzināt muskuļus kustoties vai uzturot pozu, nepārtraukti ir jāpienāk informācijai no balsta un kustību aparāta.
- Pozas sajūta - visu laiku apzināmies kaulu leņķi locītavā t.i. pozu. Mēs arī ar aizvērtām acīm atrodam ķermeņa punktus.
- Kustību sajūta - izmainot locītavas pozu, mēs uztveram gan kustības virzienu gan ātrumu. Proksimālās locītavās (novietotas tuvāk ķermenim) izmaiņas jūt labāk kā distālajās (novietotas tālāk no ķermeņa).
- Spēka sajūta - pateicoties tai, mēs uztveram muskuļa sasprindzinājuma pakāpi, uzturot pozu vai veicot kustību
- **Receptori atrodas:** locītavās, muskuļos, cīpslās, ādā. No visiem receptoriem informācija nonāk talāma somatosensorā kodolā (ventrobazālais komplekss) un somatosensorā garozā.

Kustību plānošana un izpilde



Kad ir pieņemts lēmums veikt specifisku kustību, informācija no pieres daivām tiek nodota kustību asociatīvajai zonai, tālāk to nodod smadzenītēm un smadzenīšu kodoliem. Kad kustība sākusies, kustību asociatīvās zonas sūta instrukciju uz primāro motoro zonu. Ar atgriezeniskās saites palīdzību bazālie kodoli un smadzenītes pielāgo ekstrapiramidālās komandas par neapzināto pozas un muskuļu tonusa regulāciju

Galvas muskuļus (*musculi capitis*) atkarībā no novietojuma galvaskausā iedala šādi:

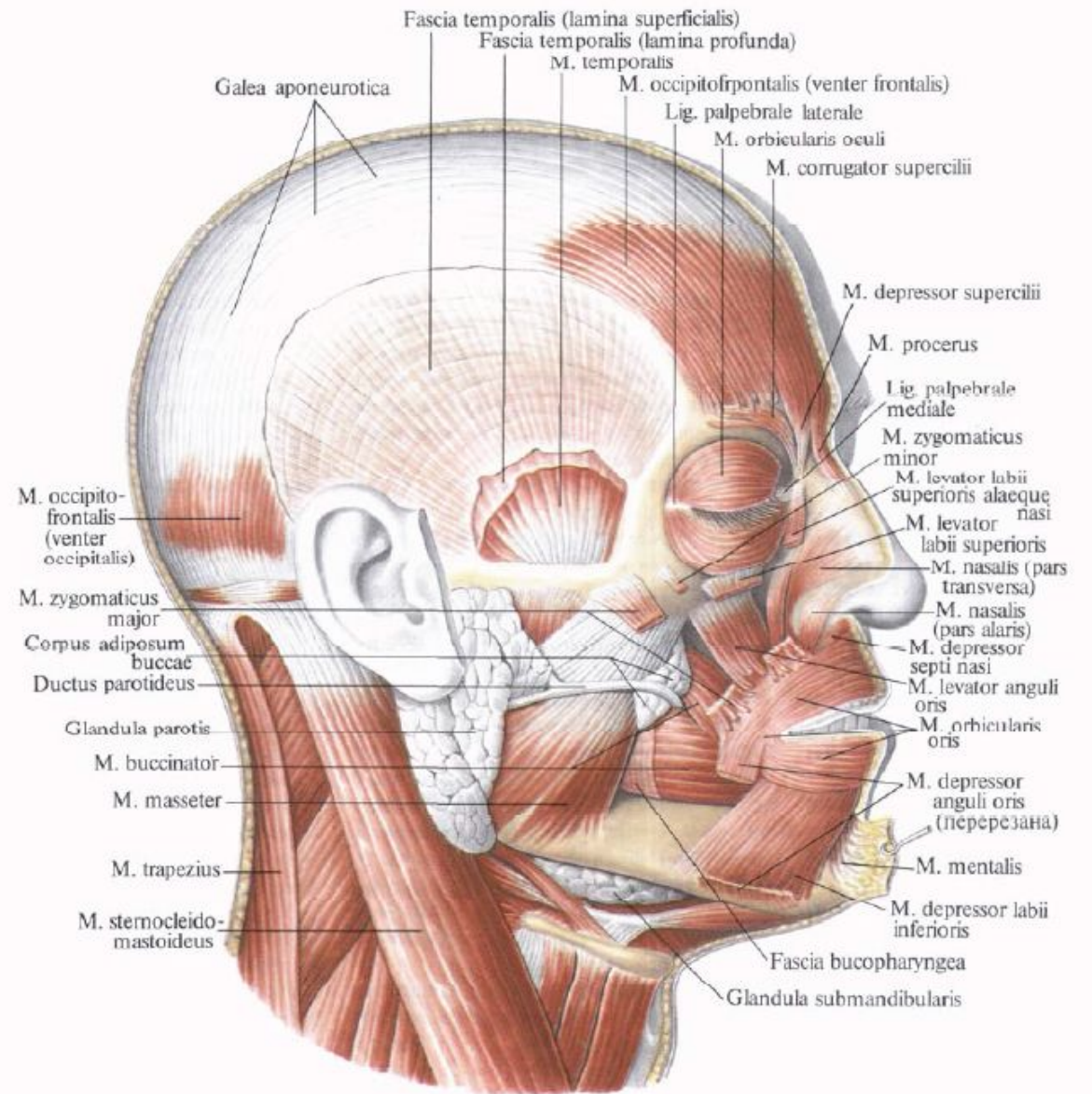
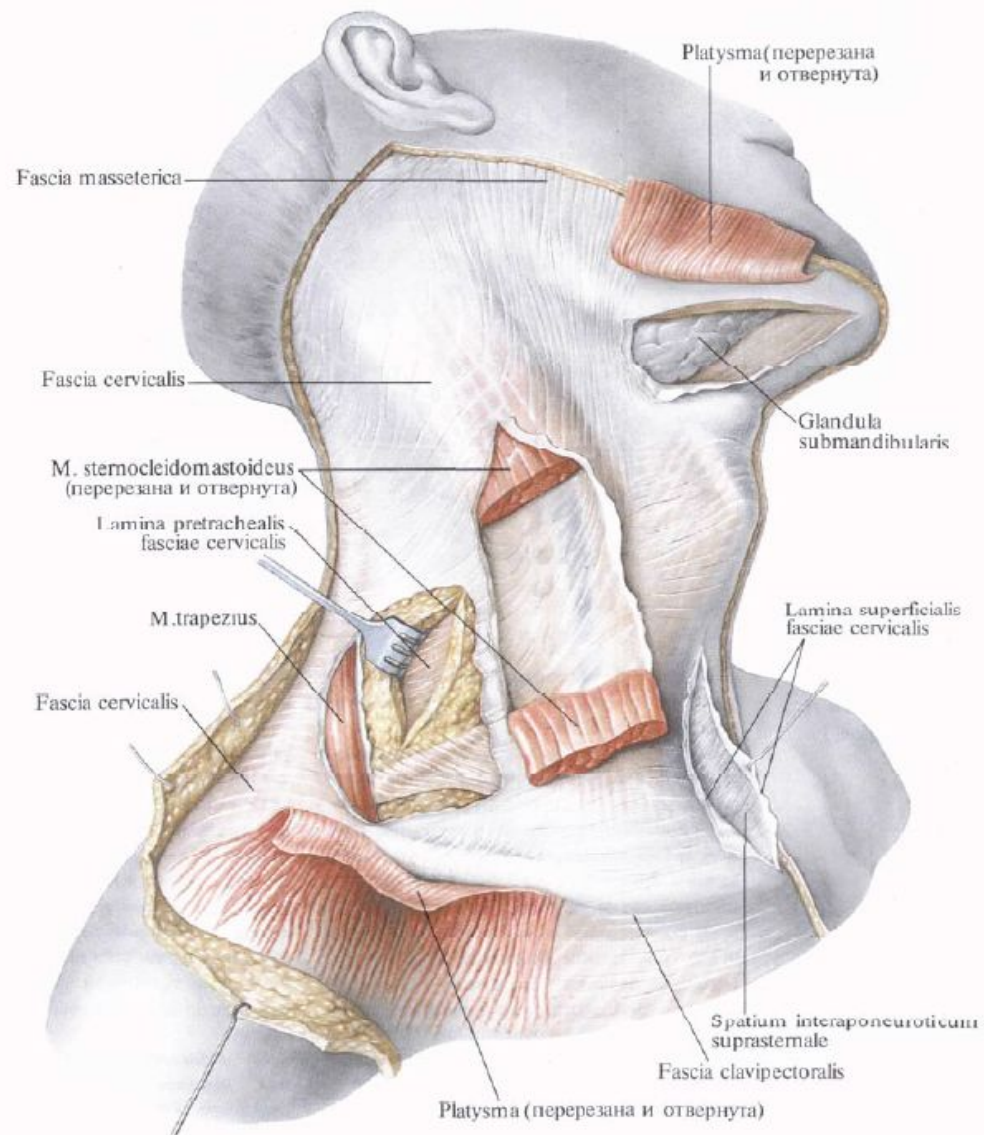
1) smadzeņu daļas muskuļi;

2) sejas daļas muskuļi.

Smadzeņu daļas muskuļi

Tie ir vāji attīstīti. Uz visas galvaskausa velles redzama spēcīga, spīdīga un plata muskuļu un fibrozo audu plātnīte, tā saucamā **galvas aponeiroze (*galea aponeurotica*)**, pa kuras ārējo virsmu iet asinsvadi un nervi. Plātnīte cieši saaugusi ar ādas mataino daļu un irdeni saistīta ar galvaskausa kauliem. Tās muskuļainās daļas novietojas gar galvas aponeirozes priekšējo, mugurējo un sānu malu.

Te atrodas **pieres muskuļi (*m. frontalis*)** (paceļ uzacis, radot izbrīna izteiksmi un veido pieres ādā horizontālas krokas, kas piešķir rūpju izteiksmi), pakauša muskuļi un trīs pāri auss muskuļu (dzīvniekiem groza ausis).



Sejas daļas muskuļi

Tos iedala mīmikas un košļāšanas muskuļos

Mīmikas muskuļi sadalās atsevišķos kūlīšos ap septiņām atverēm. Vieni muskuļšķiedru kūlīši gredzenveidā apņem atveri un saraujoties to aizver (**sfinkteri**), bet citi novietoti radiāli ap atverēm un saraujoties tās paplašina (**dilatatori**). Vislabāk attīstīti ir tie mīmikas muskuļu šķiedru kūlīši, kas grupējas ap mutes atveri. Ap deguna atveri radiālie muskuļi ir vājāk attīstīti, vēl mazāk ap acs spraugu, bet ap ārējās auss atveri ir saglabājušies tikai rudimentāri muskuļi – dilatatori.

Mīmikas muskuļu galvenā īpatnība ir tā, ka tie piestiprināti pie ādas. Katram no tiem saraujoties, piestiprināšanas vietā ādā veidojas kroka, rieva vai bedrīte un sejā parādās noteikta mīmika, kas izpauž cilvēka emocijas.

Mīmikas muskuļiem trūkst fascijas. Tikai vaiga muskuli apklāj fascija. Mīmikas muskuļi ir mazu kūlīšu vai plātnīšu veidā, to fizioloģiskais šķērsgriezums ir neliels.

Visus mīmikas muskuļus inervē sejas nervs (*nervus facialis*).

Acs gredzenmuskulis (*m. orbicularis oculi*) ietver acs spraugu. Muskulim izšķir trīs daļas: a) plakstiņa daļu, kuras funkcija ir aizvērt acis, b) orbītas daļu, kas samiedz acis un c) asaru daļu, kura paplašina asaru maisiņu un veicina asaru notecēšanu.

Uzacu saraucējmuskulis (*m. corrugator supercilii*) piestiprināts pieres kaulam starp uzacīm un iet līdz acs slēdzējmuskuļa orbītas daļai, urbjas tam cauri un ir piestiprināts uzacu ādā. Tas savelk uzacis un izveido starp tām vertikālas krokas.

Uzacu nolaidējmuskulis (*m. depressor supercilii*) sākas no pieres kaula augšžokļa izauguma un iet līdz uzacu vidusdaļas ādai. Tas velk uzacis uz leju un uz viduslīniju. Ap mutes atveri atrodas visvairāk muskuļu. No tiem tikai viens ir sašaurinātājs, bet visi pārējie ir paplašinātāji.

Mutes gredzenmuskulis (*m. orbicularis oris*) sākas un beidzas ādā, ietver muti un atrodas lūpās. Tam saraujoties, mute aizveras, lūpas nedaudz pastiepas uz priekšu. Ļoti labi izteikts auglīdzējiem pērtiķiem, kuri ar lūpu palīdzību izsūc augļa saturu.

Smaida muskulis (*m. risorius*) sākas no pieauss dziedzera fascijas, košļāšanas muskuļa fascijas un deguna un lūpas rievās, beidzas mutes kaktiņa ādā. Muskulis ceļ mutes kaktiņu uz augšu un sāniem, rada vaiga ādā bedrītes.

Vaiga kaula lielais muskulis (*m. zygomaticus*) sākas no vaiga kaula vaiga virsmas un beidzas mutes kaktiņa ādā. Ceļ mutes kaktiņu uz augšu un sāniem. **Tipisks smieklus muskulis.**

Vaiga kaula mazais muskulis (*m. zygomaticus minor*) sākas no vaiga kaula vaiga virsmas un beidzas deguna lūpas rievā. Paceļ mutes kaktiņu un augšlūpu un padziļina deguna lūpas rievu.

Augšlūpas cēlājmuskulis (*m. levator labii superioris*) sākas no augšžokļa zemacs malas un beidzas augšlūpas ādā. Paceļ augšlūpu.

Augšlūpas un deguna spārna cēlājmuskulis (*m. levator superioris alaeque nasi*) sākas no augšžokļa pieres izauguma un beidzas deguna spārna un augšlūpas ādā. Funkcija atbilst muskuļa nosaukumam.

Mutes kaktiņa cēlājmuskulis (*m. levator anguli oris*) sākas no augšžokļa suņa bedrītes un beidzas mutes kaktiņa ādā. Ceļ mutes kaktiņu uz augšu.

Apakšlūpas nolaidējmuskulis (*m. depressor labii inferioris*) sākas no apakšžokļa apakšējās malas un beidzas apakšlūpas ādā. Velk apakšlūpu uz leju un izvirza to uz priekšu.

Mutes kaktiņa nolaidējmuskulis (*m. depressor anguli oris*) sākas no apakšžokļa apakšējās malas un beidzas mutes kaktiņa ādā. Velk mutes kaktiņu uz leju.

Vaiga muskulis (*m. buccinator*) ir platas četrstūra plātnes veidā, atrodas dziļāk par citiem muskuļiem, veido mutes dobuma priekštelpas sānu sienu un piekļaujas gļotādai.

Sākas ar lokveida līniju no abu žokļu alveolāro izaugumu ārējām virsmām.

Beidzas augšlūpas, apakšlūpas un mutes kaktiņa ādā. Tas ir pūtējmuskulis, saistīts ar zīšanu, košļāšanu, veicina gaisa izpūšanu no mutes svilpjot, spēlējot pūšamos instrumentus.

Zoda šķērmuskulis (*m. transversus menti*) ir šķērss muskuļa kūlītis, kas novietots gar apakšžokļa apakšējo malu. Veido zem zoda šķēriskroku.

Zoda muskulis (*m. mentalis*) sākas no apakšžokļa griezējzobu alveolārā izliekuma un beidzas zoda ādā. Sasprindzinoties veido zoda ādā daudz sīku bedrīšu, izvirza apakšlūpu uz priekšu.

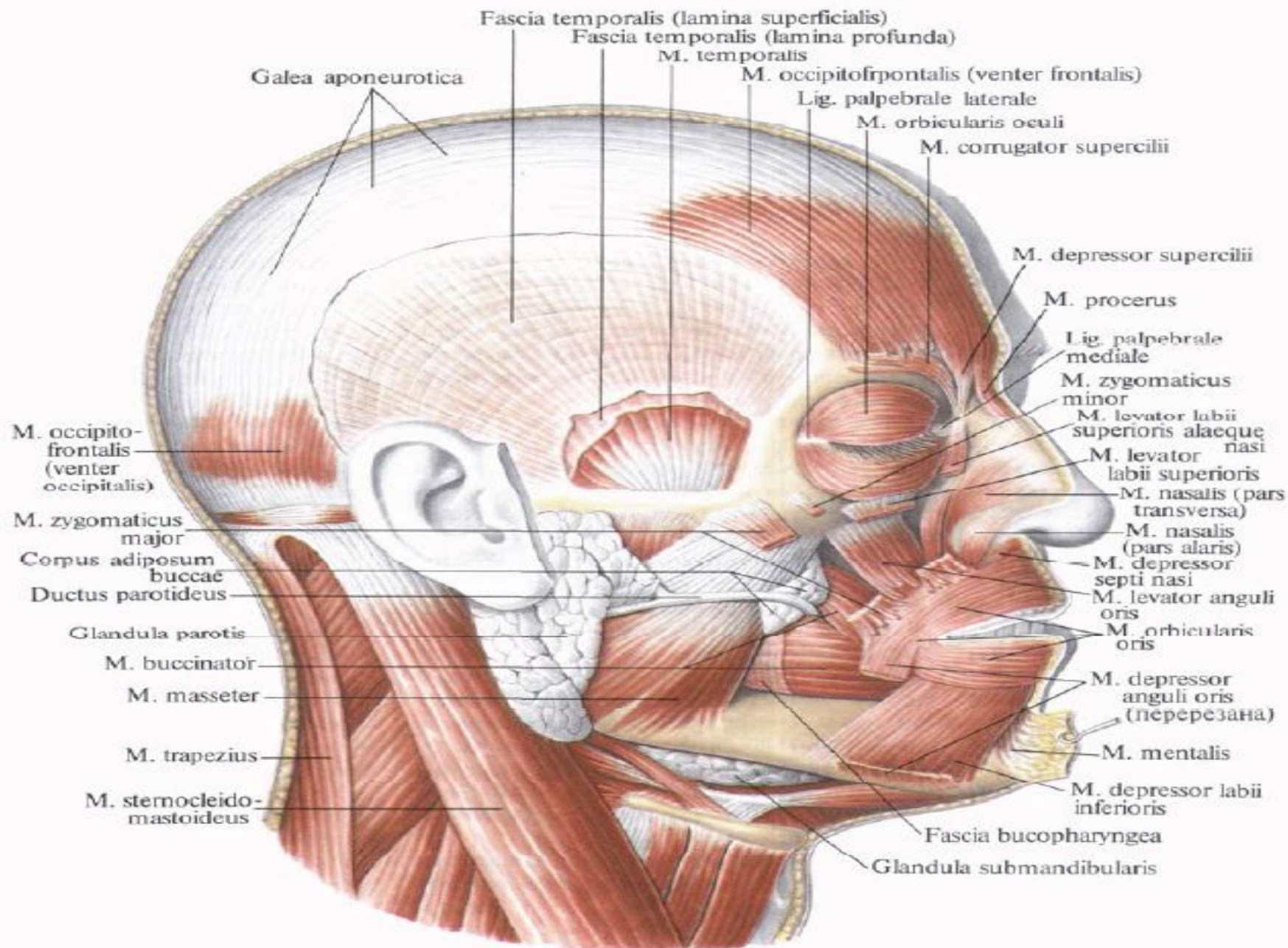
Deguna muskulis (*m. nasalis*) sākas no augšējā malējā priekšzoba alveolārā loka un beidzas pie deguna spārna un skrimšļainās starpsienas. Uz deguna muguriņas savienots ar pretējās puses muskuli. Tas sašaurina deguna skrimšļaino daļu un nāsis.

Lepnības muskulis (*m. procerus*) sākas no deguna kaula un beidzas starpuzacu ādā. Veido šķēriskrokas deguna saknes rajonā, izpaužot lepnības mīmiku.

Muskuļi ap auss atveri novietoti radiāli, tie ir rudimentāri, kas lielākajai daļai cilvēku nefunkcionē. Pie tiem pieder **auss priekšējais, mugurējais un augšējais muskulis (*m. auricularis anterior et posterior et superior*)**. Tie sākas attiecīgi no deniņu fascijas, aizauss paugura un cīpslainās ķiveres, bet visi beidzas pie auss gliemežnīcas.

acs
 gredzenmuskulis-m.or
 bicularis oris
 f.-aizver
 acis,samiedz acis,
 paplašina asaru
 maisiņu

uzacu
 saraucējmuskulis(m
 corrugator
 supercilii)



Košļāšanas muskuļi ir vispēcīgākie sejas muskuļi.

Deniņu muskulis (*m. temporalis*) atrodas deniņu bedrē un vēdekļveidīgi aizņem galvaskausa velves sānu daļu, pāriet zem vaiga loka un ar ļoti stipru cīpslu piestiprināts pie apakšžokļa vainaga izauguma. Funkcija – paceļ apakšžokli un sakož zobus. Muskuļa mugurējie kūlīši velk izvirzītu apakšžokli atpakaļ.

Inervē deniņu dziļie nervi (*nn. temporales profundi*).

Košļāšanas muskulis (*m. masseter*) atrodas apakšžokļa zara ārējā sānu virsmā. Tam ir gandrīz plakana četrstūra forma. Sākas no vaiga loka, piestiprināts pie visas zara apakšējās daļas līdz apakšžokļa leņķim; mugurpusē muskuli pārklāj pieauss siekalu dziedzeris, priekšā un apakšā – kakla ādas muskulis. Tas ir diezgan resns un pats stiprākais košanas muskulis. Funkcija – paceļ apakšžokli, piespiež to pie augšžokļa un aizver muti.

Inervē košļāšanas muskuļa nervs (*n. massetericus*).

Laterālais spārnsmukulis (*m. pterygoideus lateralis*). Tam ir trijstūra forma, atrodas

zemdeniņu bedrē. Sākas ar divām galviņām – no spārnveida izauguma un no spārnkaula lielā spārna. Piestiprināts pie apakšžokļa locītavas izauguma kakliņa un locītavas somiņas. Funkcija – abpusēji saraujoties, apakšžoklis izvirzās uz priekšu; vienpusējisaraujoties velk apakšžokli uz pretējo pusi (uz sāniem).

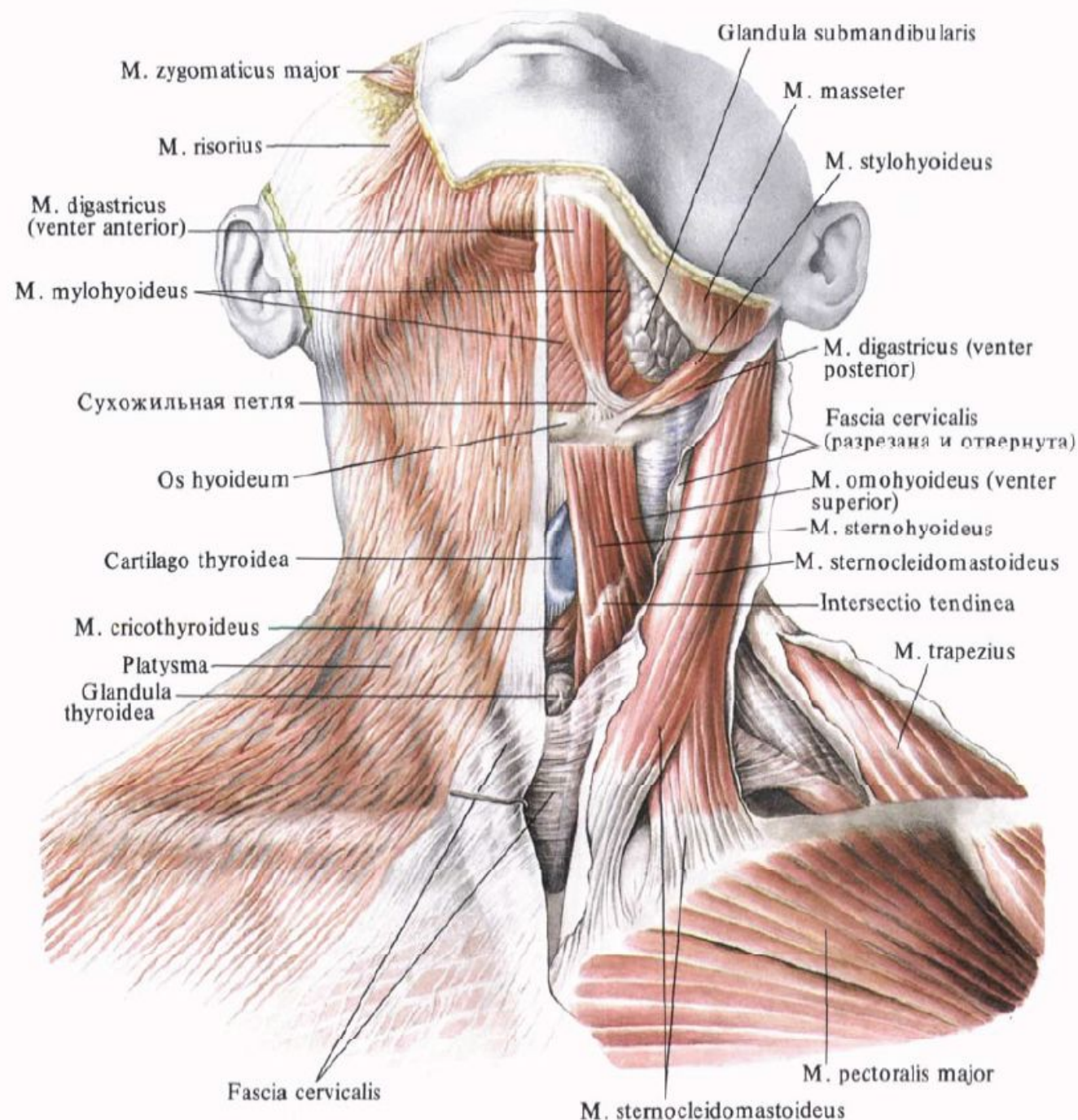
Inervē spārnsmukula laterālais nervs (*n. pterygoideus lateralis*).

Mediālais spārnsmukulis (*m. pterygoideus internus*). Atrodas apakšžokļa zara iekšējā (mediālā) virsmā. Pēc formas un šķiedru virziena tas pilnīgi līdzīgs košļāšanas muskulim. Sākas no pamata kaula spārnu izauguma. Piestiprināts iekšpusē pie apakšžokļa leņķa. Funkcija – abpusēji saraujoties, paceļ apakšžokli uz augšu un nedaudz velk atpakaļ. Vienpusēji saraujoties, muskulis velk apakšžokli uz pretējo pusi. Inervē spārnsmukula mediālais nervs (*n. pterygoideus medialis*).

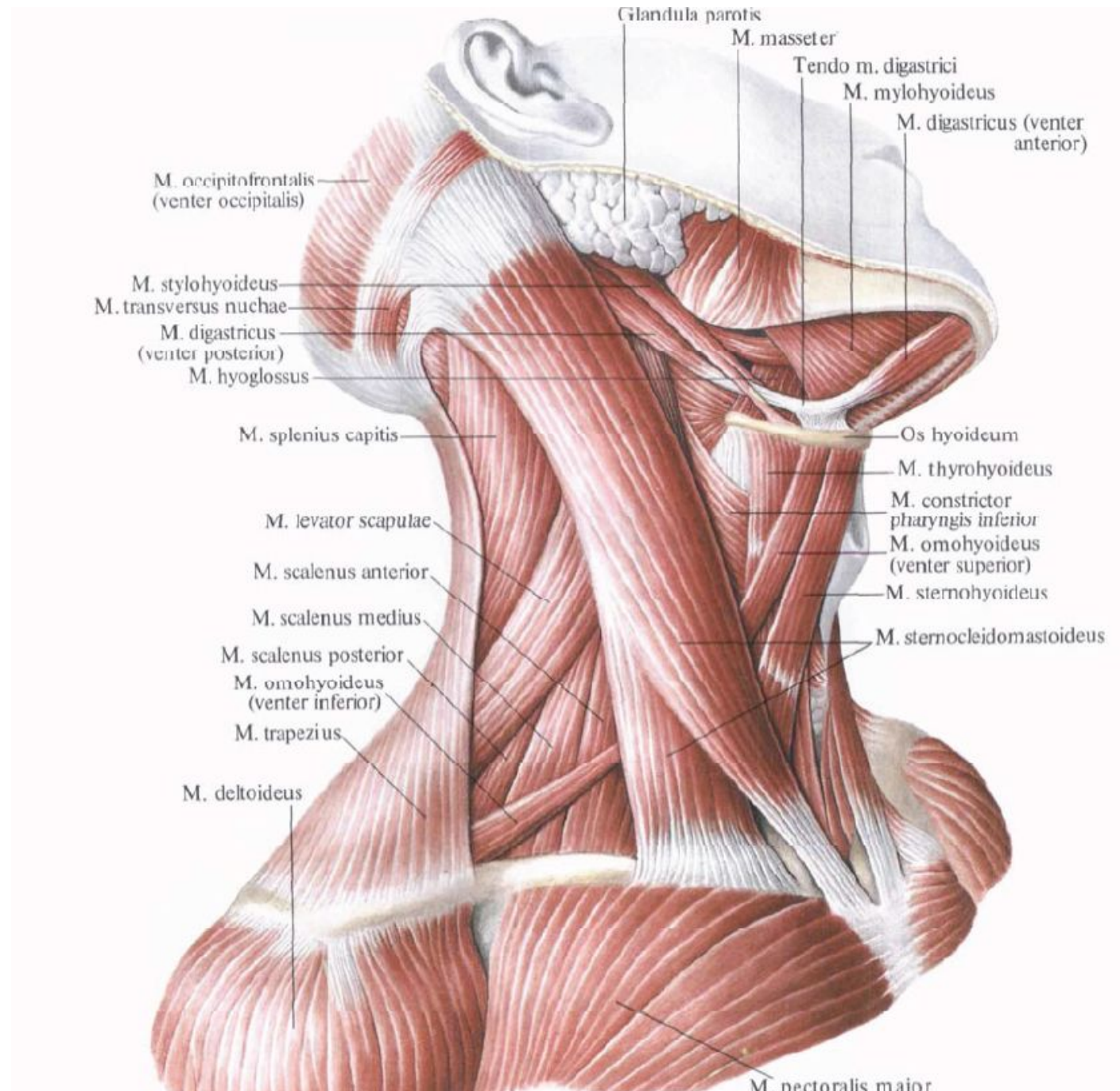
- Seklais muskuļu slānis

Zemādas muskulis (M. platysma)

- 0. krūškurvja priekšējā virsma II–III ribas rajonā.
- I. pie apakšžokļa pamata.
- F. velk apakšžokli un mutes kaktiņu uz leju, izdara kakla vēnu masāžu.



- Galvas grozītājmuskulis (m. sternocleidomastoideus)
- O. ar divām cīpslainām galvām no krūšukaula roktura priekšējās virsmas un no atslēgas kaula krūšu gala.
- I. deniņkaula aizauss paugurs.
- F. abpusēji saraujoties, notur galvu līdzsvarā
- un fleksē, vienpusēji saraujoties, noliec galvu, pavēršot seju uz pretējo pusi.
- Inervē papildnervs (*n. accessorius*), kakla pinums (*plexus cervicalis*).



Kakla vidējie muskuļi Tie novietoti it kā divos stāvos – virs un zem mēles kaula.

Augšējie muskuļi ir nelieli, ar daudzveidīgām funkcijām, atrodas starp galvaskausa pamatu, apakšžokli un mēles kaulu. Veido mutes dobuma pamatu, piedalās mēles un balsenes fiksēšanā un piedalās tādās kustībās, kas veicina rīšanas aktu un skaņu veidošanu.

Muskuļi, kas atrodas virs mēles kaula

- **Divvēderiņu muskulis** (*m. digastricus*) atrodas zem apakšžokļa.

Sākas ar mugurējo vēderiņu no deniņkaula aizauss paugura ieroba un iet virzienā uz mēles kaulu, pāriet starpcīpslā, kas fiksējas pie mēles kaula ķermeņa. Tālāk cīpsla turpinās priekšējā vēderiņā. Beidzas apakšžokļa divvēderiņu muskuļa bedrītē.

Funkcijas: muskulim abpusēji saraujoties, apakšžoklis tiek aktīvi novilkts uz leju un piedalās košļāšanas aktā. Ja apakšžoklis fiksēts, muskulis paceļ uz augšu mēles kaulu un līdz ar to arī balseni. Mugurējo vēderiņu inervē sejas nervs (*n. facialis*). Priekšējo vēderiņu inervē trijzaru nervs (*n. trigeminis*), žokļa un mēles kaula muskuļa nervs (*n. mylohyoideus*).

- **Īlenveida izauguma un mēles kaula muskulis** (*m. stylohyoideus*)

Tam ir tievas auklīņas forma. Sākas no deniņkaula Īlenveida izauguma. Beidzas pie mēles kaula mazā raga. Funkcija: saraujoties tas velk mēles kaulu uz augšu un atpakaļ. Inervē sejas nervs (*n. facialis*).

- **Žokļa un mēles kaula muskulis** (*m. mylohyoideus*)

Tas ir plakans muskulis. Sākas no apakšžokļa iekšējās virsmas. Beidzas: virzoties uz viduslīniju un nedaudz uz leju, saaug ar tādu pašu pretējās puses muskuli. Tā mugurējie kūlīši piestiprināti pie mēles kaula. Muskulis veido plātnīti, kas noslēdz mutes dobumu no apakšas, un to sauc par mutes diafragmu (*diaphragma oris*).

Funkcijas: muskulis saraujoties velk uz augšu mēles kaulu, bet, ja pēdējais fiksēts, nolaiž apakšžokli. Šis muskulis ir divvēderiņu muskuļa sinerģists. Inervē trijzaru nervs (*n. trigeminis*), žokļa un mēles kaula muskuļa nervs (*n. mylohyoideus*).

- **Zoda un mēles kaula muskulis** (*m. geniohyoideus*)

Tas ir saplacināts pāru muskulis. Sākas no apakšžokļa ķermeņa iekšējās virsmas vidus.

Beidzas, virzoties uz mugurpusi un leju, pie mēles kaula ķermeņa. Funkcijas: saraujoties tas velk mēles kaulu uz priekšu un augšu vai novelk apakšžokli (atver muti). Inervē kakla pinums (*plexus cervicalis*).

Muskuļi, kas atrodas zem mēles kaula

Šajā grupā ir četri muskuļi.

- **Lāpstiņas un mēles kaula muskulis** (*m. omohyoideus*) ir garš, tievs muskulis, kas atrodas kakla sānu virsmā aiz galvas grozītāja

Sākas no lāpstiņas augšējās malas un virzās uz mēles kaula ķermeni. Tam ir divi vēderiņi– augšējais iet vertikāli, bet apakšējais atrodas gandrīz horizontāli aiz atslēgaskaula un virs tā.

Funkcijas: muskulis saraujoties velk uz leju mēles kaulu un iestiepj kakla fasciju, tā veicinot kakla vēnu paplašināšanos un asins cirkulāciju. Inervē kakla pinums (*plexus cervicalis*).

- **Krūšu kaula un vairogskrimšļa muskulis** (*m. sternothyreoideus*)

Atrodas zem krūšu un mēles kaula muskuļa. Sākas no krūšu kaula roktura un I ribas skrimšļa.

Beidzas pie balsenes vairogskrimšļa.

Funkcija: saraujoties velk balseni uz leju. Inervē kakla pinums (*plexus cervicalis*).

- **Krūšu kaula un mēles kaula muskulis** (*m. sternohyoideus*)

Tas ir plakans muskulis, kas atrodas balsenes un trahejas priekšā. Garas un šauras lentes veidā iet paralēli kakla viduslīnijai.

Sākas no krūšu kaula roktura mugurējās virsmas.

Beidzas virzienā uz atslēgas kaula krūšu galu pie mēles kaula ķermeņa.

Funkcija: saraujoties velk mēles kaulu uz leju vai veicina krūšu kaula pacelšanu.

Inervē kakla pinuma zari (*rr. plexus cervicalis*).

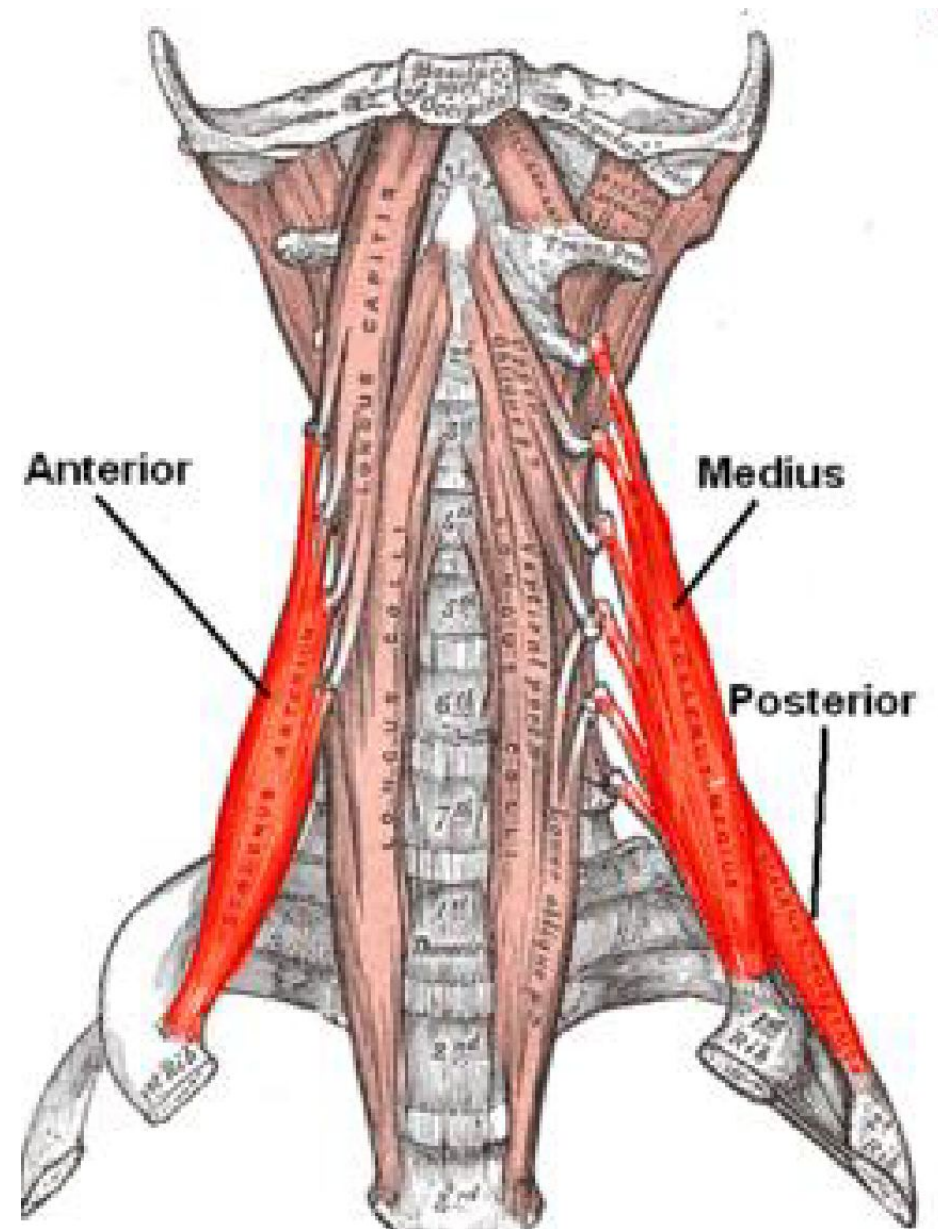
- **Vairogskrimšļa un mēles kaula muskulis** (*m. thyreohyoideus*)

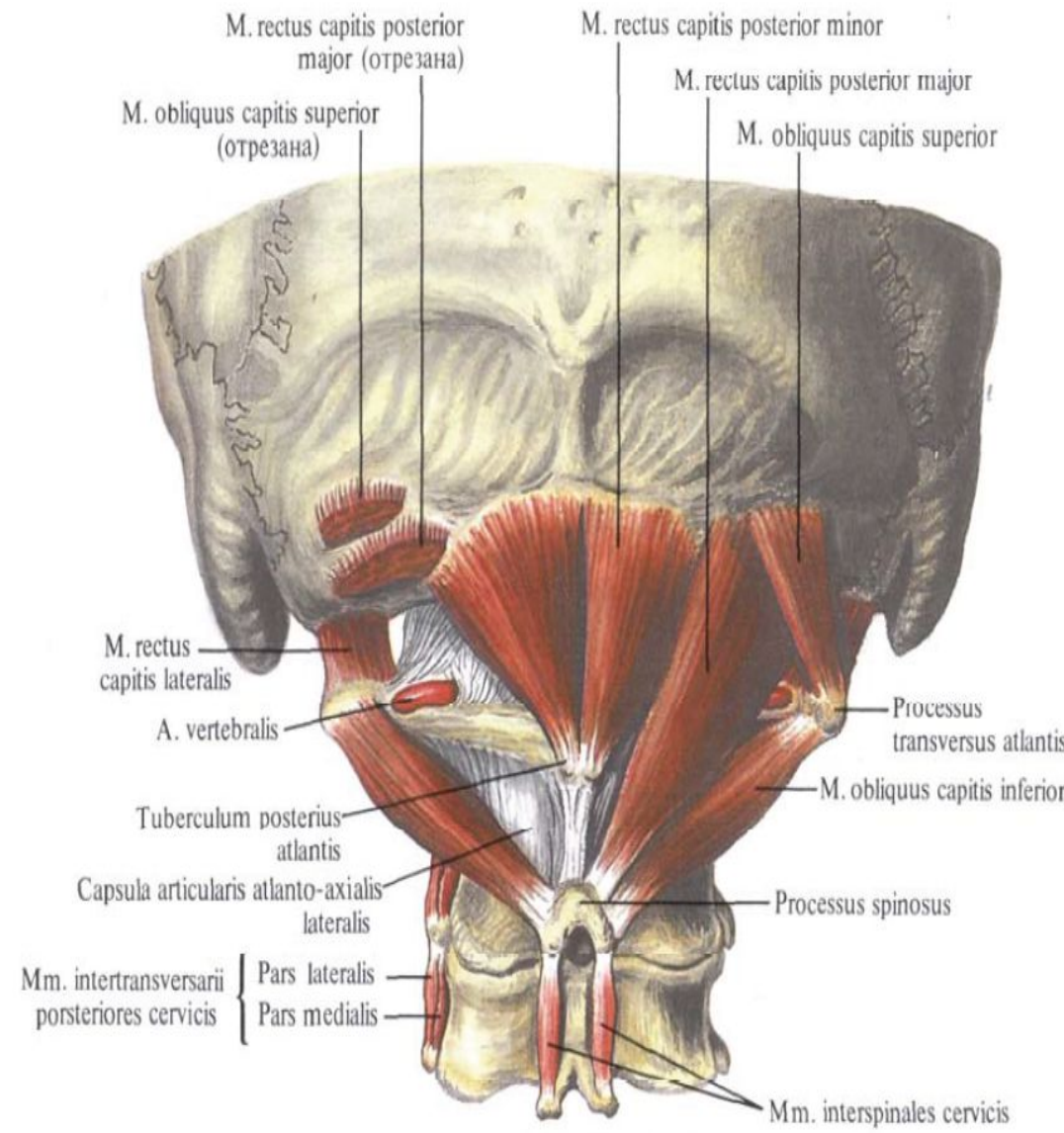
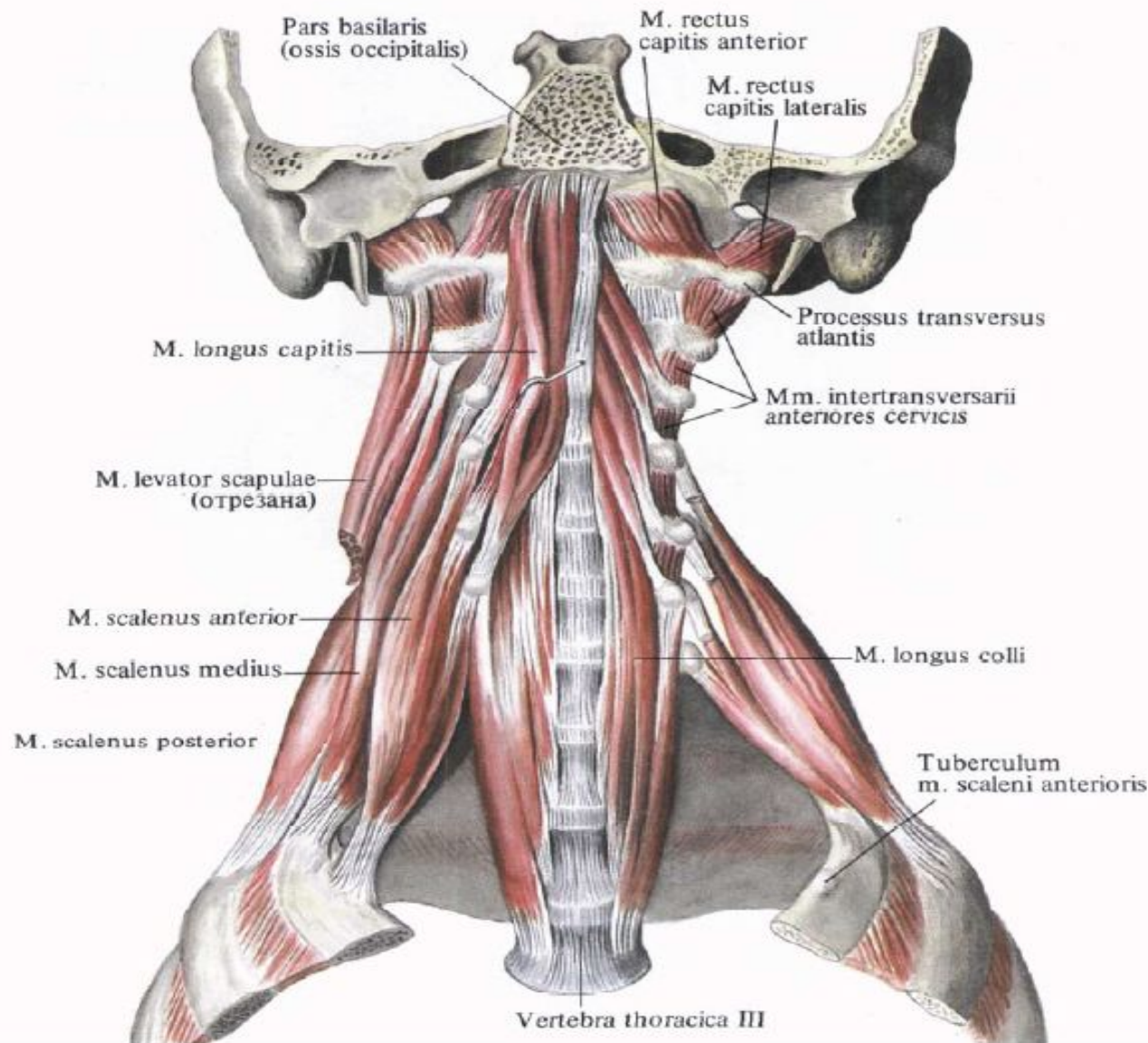
Tas ir kā krūšu kaula un vairogskrimšļa muskuļa turpinājums. Sākas no vairogskrimšļa.

Beidzas pie mēles kaula lielajiem ragiem.

Funkcija: saraujoties tuvina balseni un mēles kaulu. Inervē kakla pinums (*plexus cervicalis*).

- **Kakla sānu muskuļi**
- *Trepjveida muskuļi (mm. Scaleni):*
 - □ m. scalenus anterior
 - □ m. scalenus medius
 - □ m. scalenus posterior
- O. kakla skriemeļu sānu izaugumi
- I. I un II riba
- F. Saraujoties abpusēji –kakla fleksija.
- Saraujoties vienpusēji –laterofleksija uz savu pusi.





Kakla dziļie muskuļi Tie atrodas mugurkaula priekšpusē un piedalās tā kustībās. Šos muskuļus iedala trīs grupās: vidējā jeb mediālā un divas sānu jeb laterālās grupas.

Laterālā grupa **Ribu priekšējais, vidējais un mugurējais turētājmuskulis** (*musculi scaleni anterior, medius, posterior*) Tie novietoti tieši uz mugurkaula, veidojot spēcīgu muskuļu masu.

Sākas no kakla skriemeļu sānu izaugumiem.

Beidzas virzienā uz leju, sasniedzot I un II ribu.

Funkcija: ceļ I un II ribu uz augšu un piedalās elpošanas aktā. Ja ribas ir fiksētas, muskuļi saliec mugurkaula kakla daļu vai noliec uz sāniem.

Inervē kakla pinums (*plexus cervicalis*).

Mediālā grupa Tajā ietilpst galvas un kakla garie muskuļi, kas novietoti visdziļākajā slānī.

Kakla garais muskulis (*m. longus colli*)

Tas novietots starp kakla un krūšu skriemeļu ķermeņiem un kakla (no pirmā) un krūšu(līdz trešajam) skriemeļu sānu izaugumiem.

Inervē kakla nervu (*nn. cervicales*) priekšējie zari (*rr. ventrales*).

- **Galvas priekšējais taisnais muskulis** (*m. rectus capitis anterior*)
- **Galvas garais muskulis** (*m. longus capitis*)

Atrodas starp kakla skriemeļu sānu izaugumiem un pakauša kaulu. Visi trīs muskuļi notur galvu, liec galvu un mugurkaula kakla daļu uz priekšu un sāniem.

Inervē kakla nervu (*nn. cervicales*) priekšējie zari (*rr. ventrales*).

Elpošanas muskuļi

- **Galvenie ieelpas muskuļi**

- 1.Diafragma
- 2.Ārējie starpribu muskuļi
- 3.Ribu cēlējmuskuļi
-

- **Ieelpas palīgmuskuļi**

- 1.Lielais un mazais krūšu muskulis
- 2.Galvas grozītājs
- 3.Trepjveidamuskuļi
- 4.Zematslēgaskaula muskulis
- 5.Priekšējais zobainais muskulis

Galvenie izelpas muskuļi

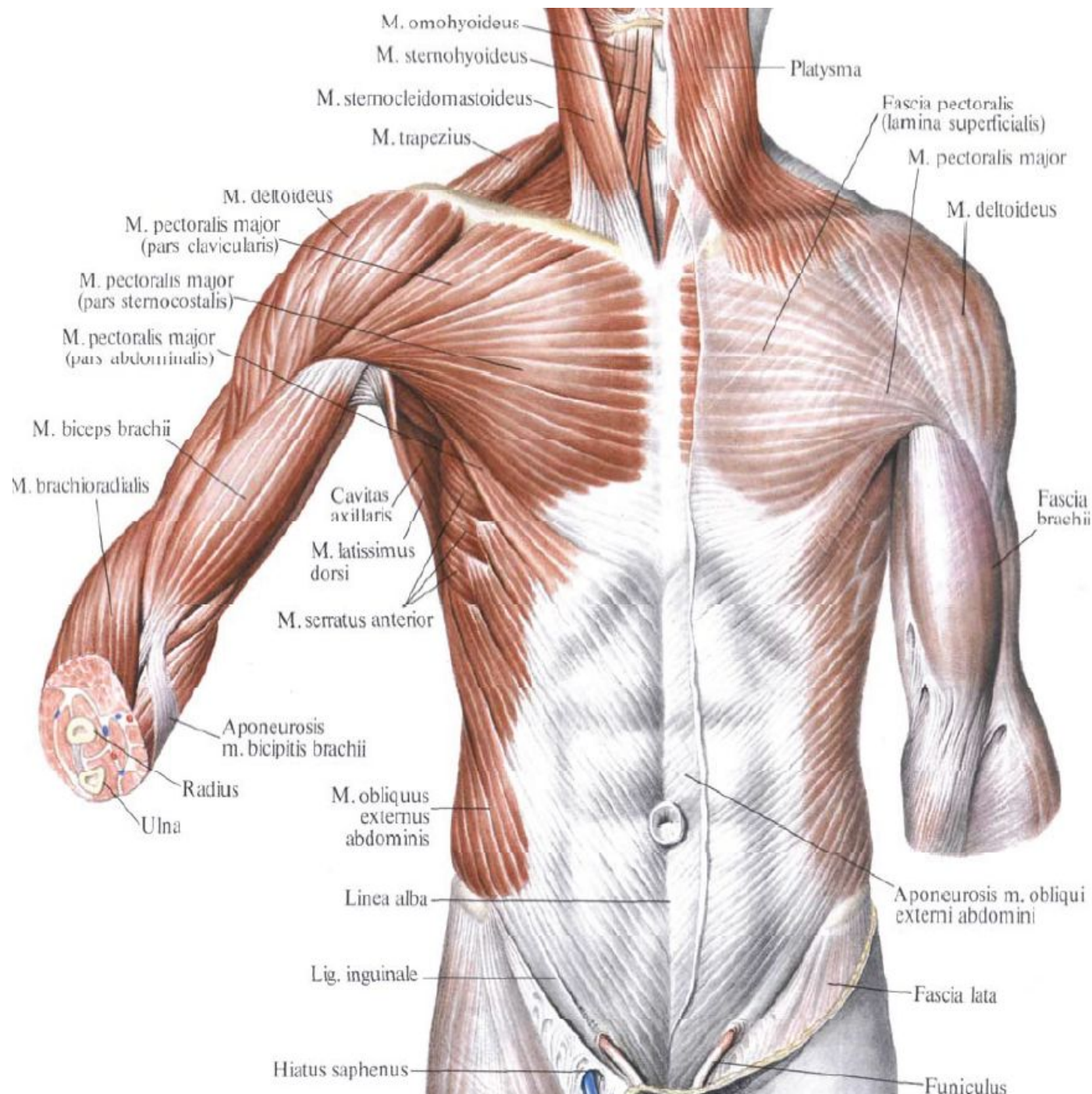
- 1.Vēdera muskuļi
- 2.Iekšējie starpribu muskuļi

Izelpas palīgmuskuļi

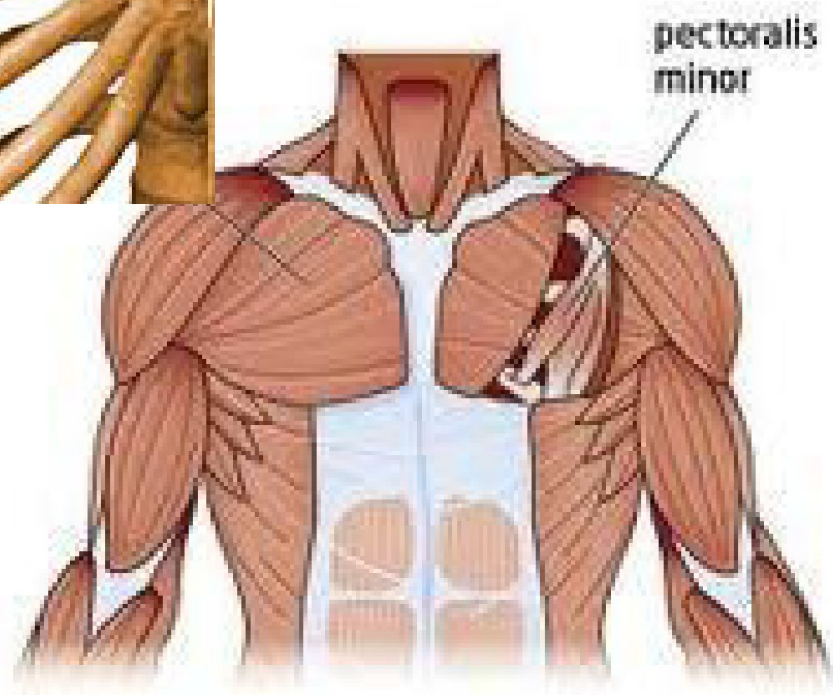
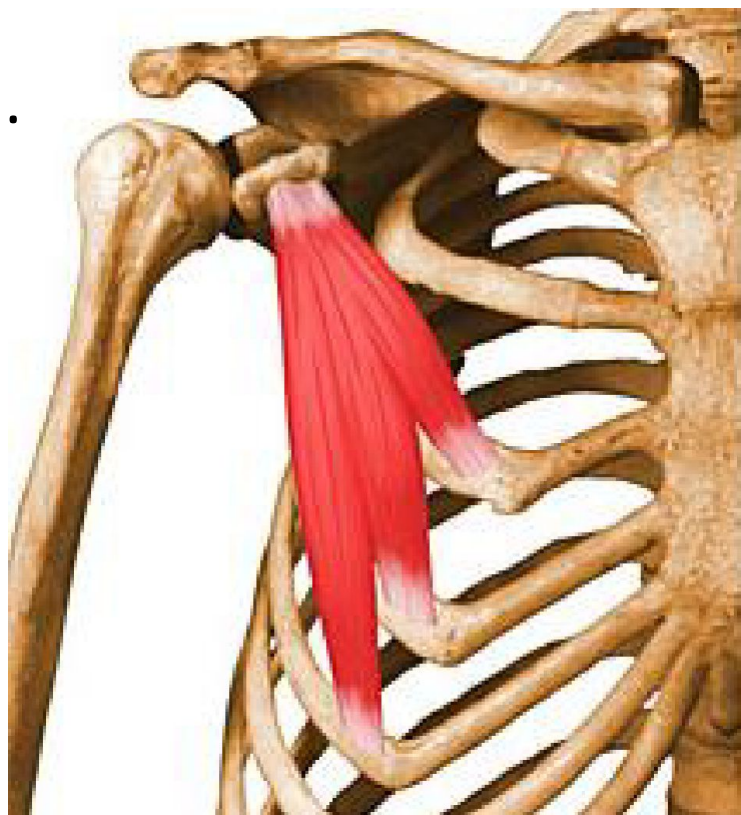
- 1.Platais muguras muskulis

Seklie krūšu muskuļi

- Liels krūšu muskulis (M. pectoralis major)
- O. atslēgas kaula krūšu gals, krūšu kaula ārējā virsma, II–VII ribas skrimšļi, vēdera taisnā muskuļa ārējais apvalks.
- I. augšdelma kaula proksimālā epifīze (lielā paugura šķautne).
- F. augšdelma fleksija, addukcija, iekšēja rotācija.

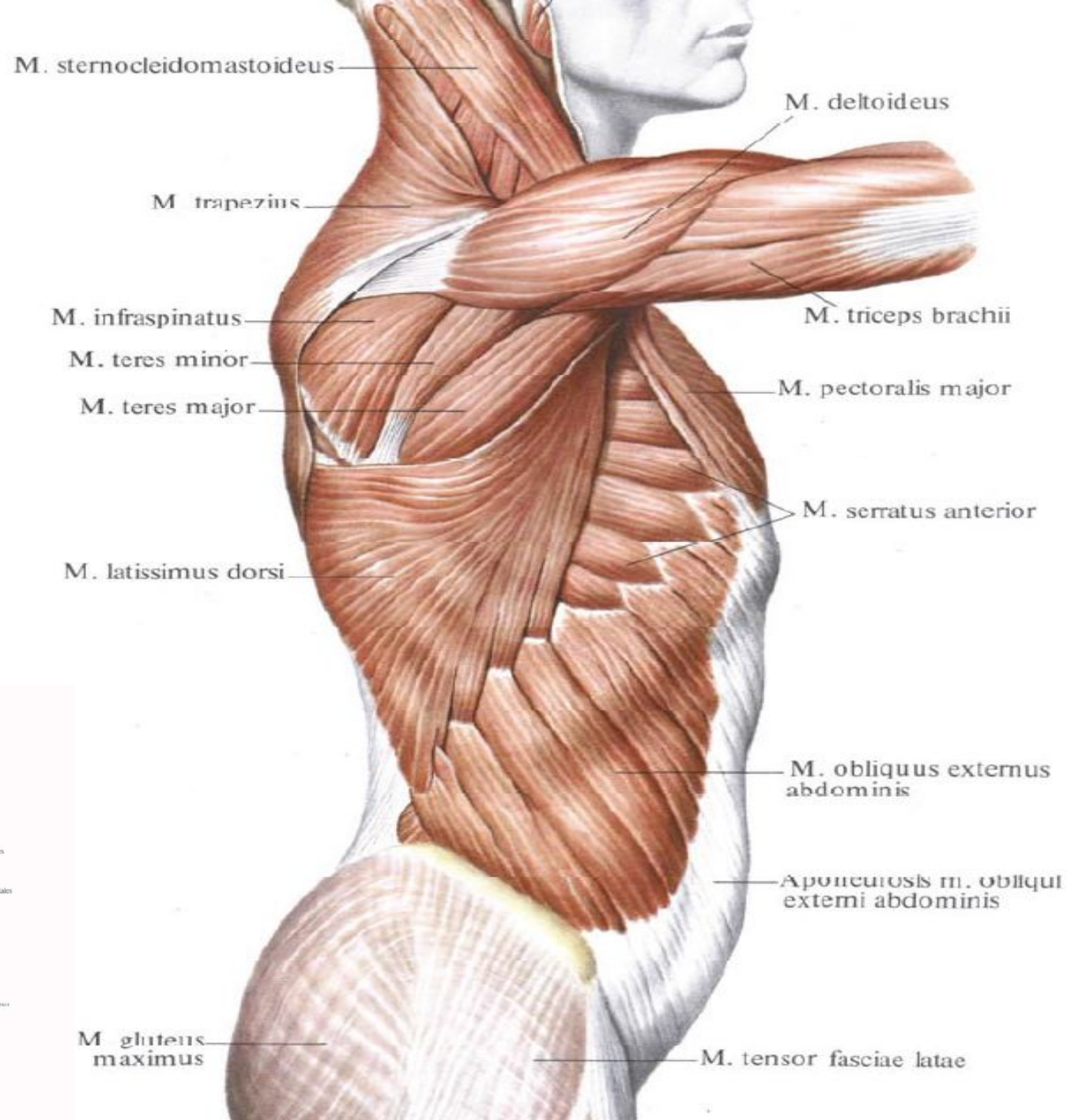
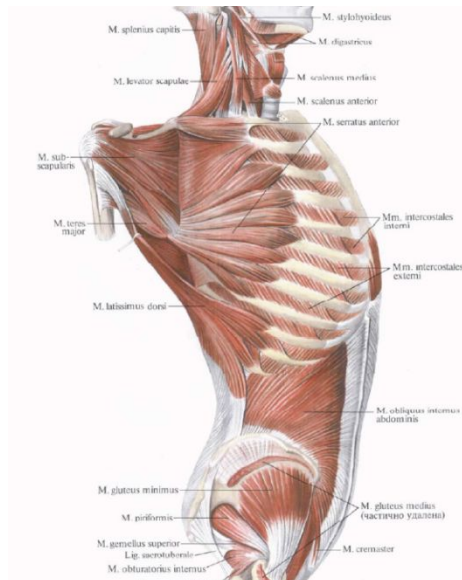


- **Mazais krūšu muskulis** (m. pectoralis minor)
- Dziļāk, zem lielā krūšu muskuļa.
- O. II–V ribu ārējās virsmas
- I. lāpstiņas knābjveida izaugums
- F. Plecu joslas(velk uz priekšu un uz leju) protrakcija, depresija.
- **M subclavius**
- O. costa I
- i. Facies inf claviculae
- F.velk uz leju atslēgas k vai ceļ ribi



Priekšējais zobainais muskulis (m. serratus anterior)

- O. I–IX ribu ārējās virsmas
- I. lāpstiņas mediālā mala un apakšējais stūris
- F. Plecu joslas protrakcija; lāpstiņas rotācija; nostiprina lāpstiņu, piespiežot to pie krūškurvja



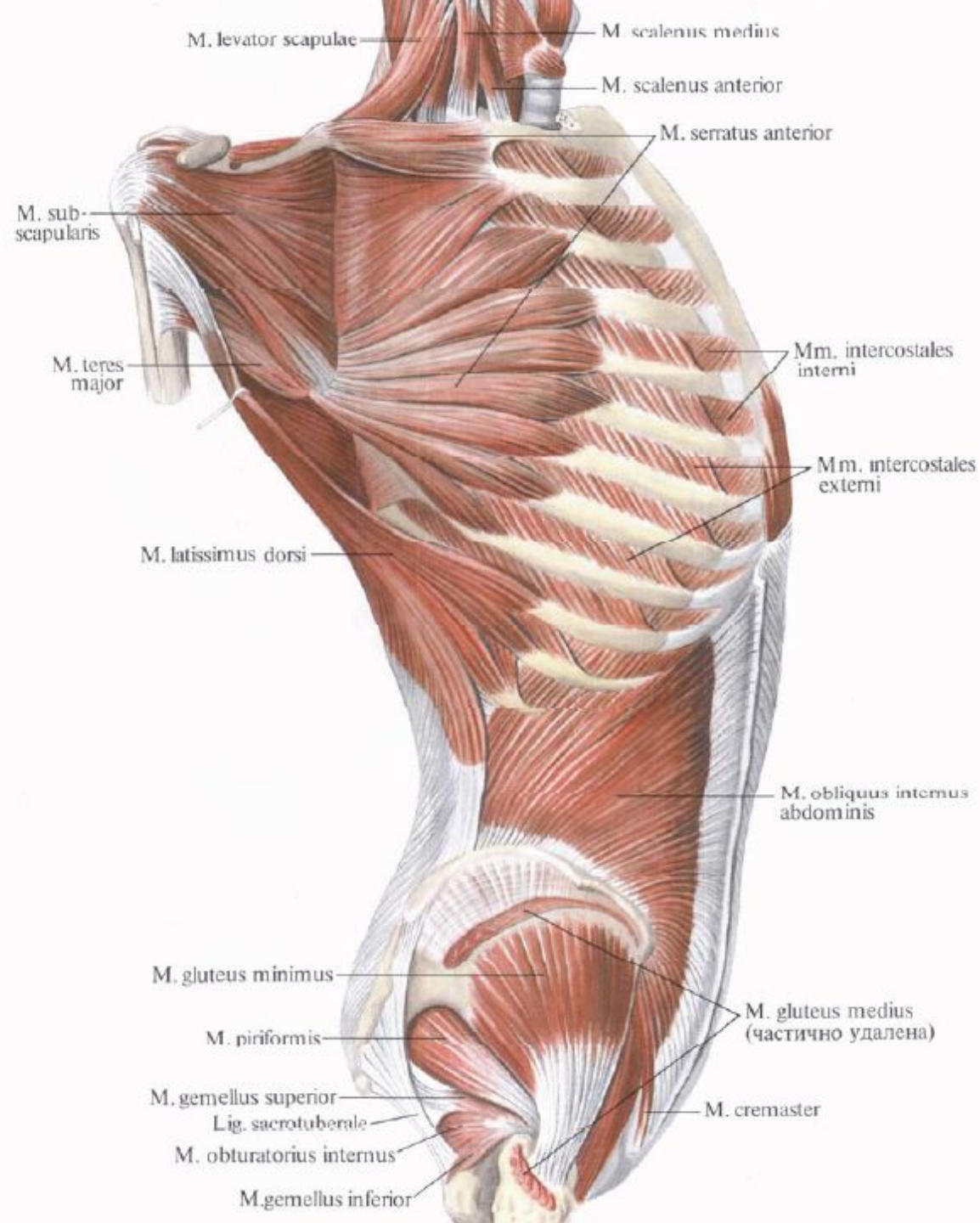
Dziļie krūšu muskuļi

Ribstarpu ārējie muskuļi (mm. intercostales externi)

- O. augstāk esošās ribas apakšējā mala
- I. zemāk esošās ribas augšējā mala
- F. ceļ ribas.

Ribstarpu iekšējie muskuļi (mm. intercostales interni)

- O. zemāk esošās ribas augšējā mala
- I. augstāk esošās ribas apakšējā mala
- F. velk ribas uz leju.



Krūšu kurvja dziļie muskuļi

M.cubcostales-zemribu muskuļi atrodas krūšu kurvja mugurējās sienas iekšējā virsmā.

O.zemākesošās ribas augšējā mala.

i.Šķiedras iet uz augšu, pārmetas pāri ribai un piestiprinās pie nākošās ribas

F. Velk ribas uz leju, piedalās izelpā.

M.Transversus thoracis-

o.Mugurējā strenum virsma, 6-7 ribu iekšējā virsma

i. 3-6 ribu iekšējā virsma

F. Velk ribas uz leju, piedalās izelpā

mm.Levatores costarum-ribucēlājmuskuļi atrodas krūšu kurvja mugurējās sienas ārējā virsmā

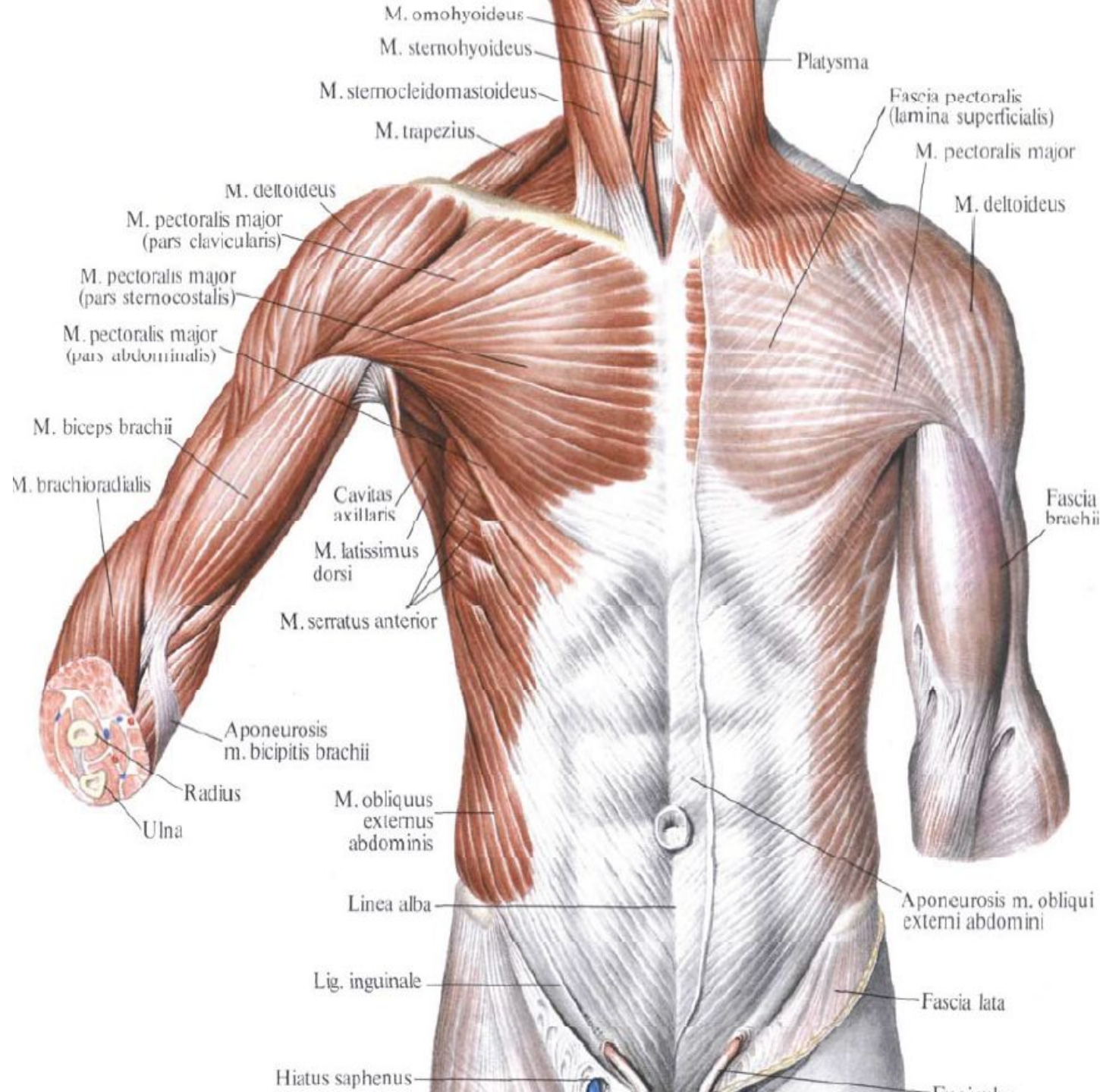
o. C 7 proc transversum un Th1-2

i. pārmetas pāri ribai un piestiprinās pie nākošās ribas leņķa

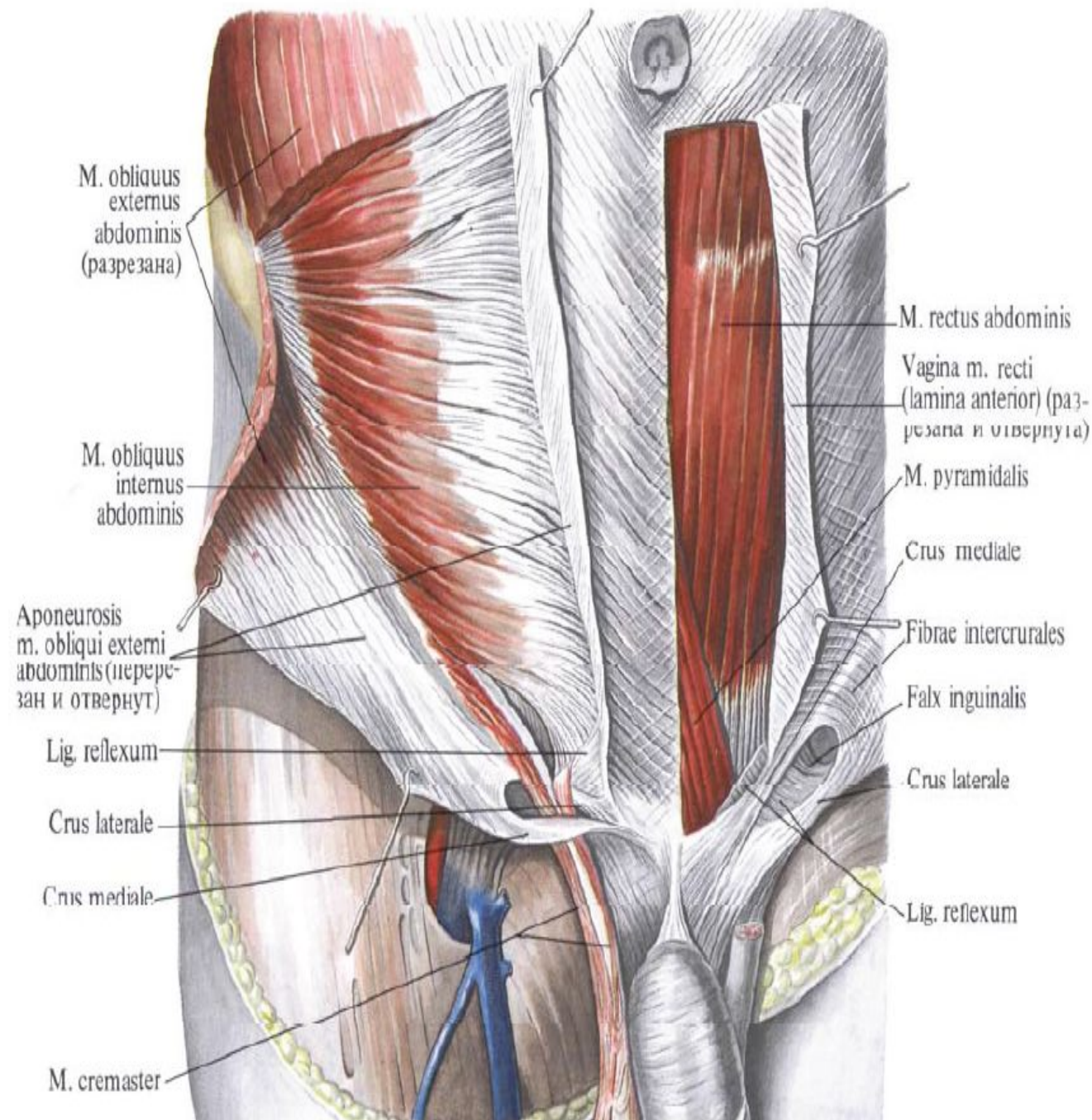
f. Ceļ ribas uz augšu, ieelpas muskulis

Vēdera priekšējie muskuļi

- Vēdera taisnais muskulis (m. rectus abdominis)
- O. krūšu kaula šķēpveida izaugums, V–VII ribu skrimšļi.
- I. kaunuma kaula augšējais zars.
- F. Fleksija mugurkaulā.
- Ja krūškurvis ir fiksēts, ceļ iegurni uz augšu



- **Vēdera sānu muskuļi**
- Vēdera ārējais slīpais muskulis (m. obliquus externus abdominis)
- O. V–XII ribu ārējās virsmas
- I. Mugurējās šķiedras pie **zarnu kaula šķautnes**, pārējās šķiedras pāriet **aponeirozē**, kas beidzas pie **baltās līnijas**. Lejas daļā veido cirkšņa saiti.
- F. Saraujoties abpusēji-rumpja flex., saraujoties vienpusēji, griež rumpi uz savu pusi.



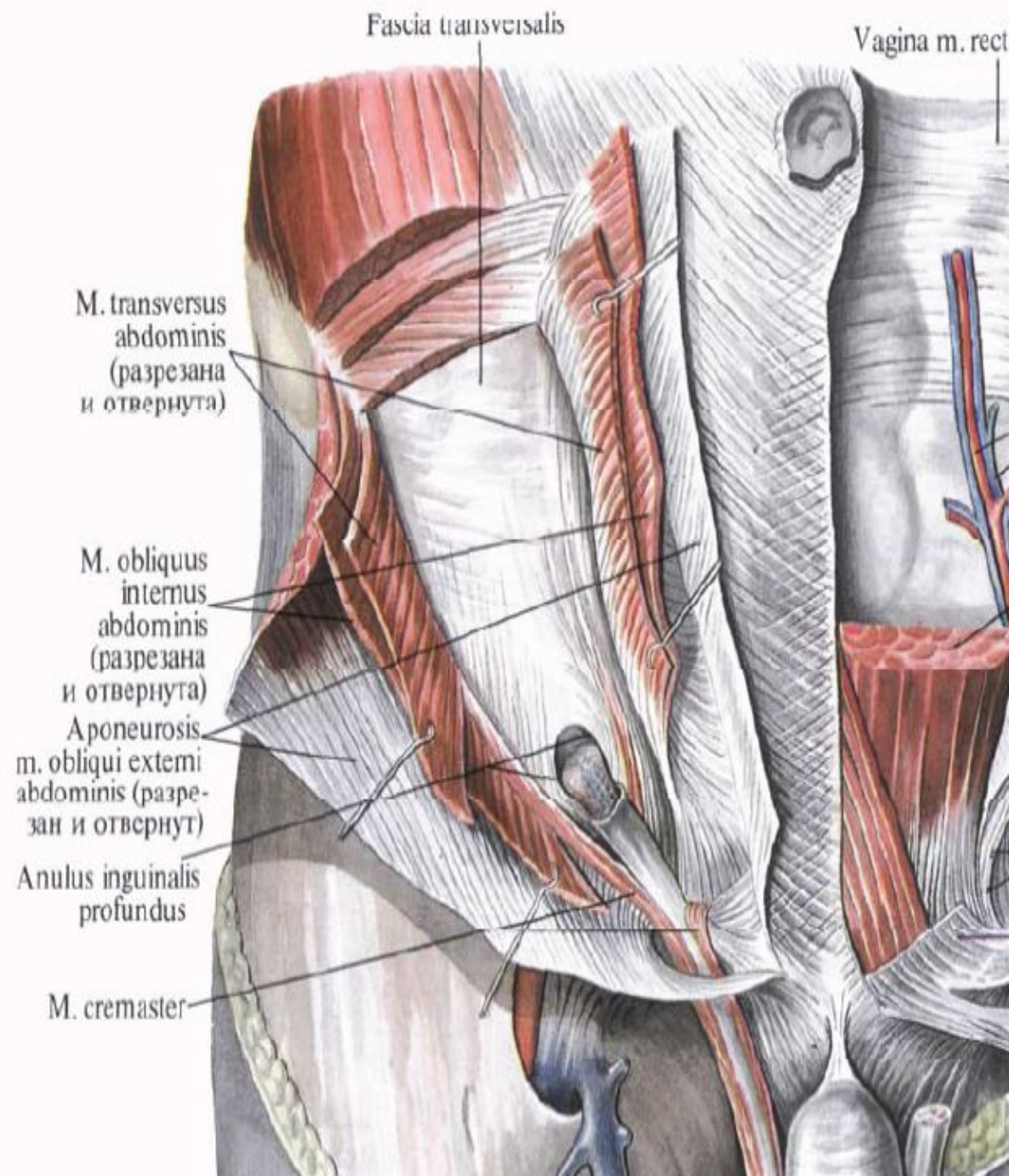
- **Vēdera iekšējais slīpais muskulis** (m. obliquus internus abdominis).

Atrodas zem ārējā slīpā vēdera muskuļa.

- **O. Zarnu kaula šķautne**

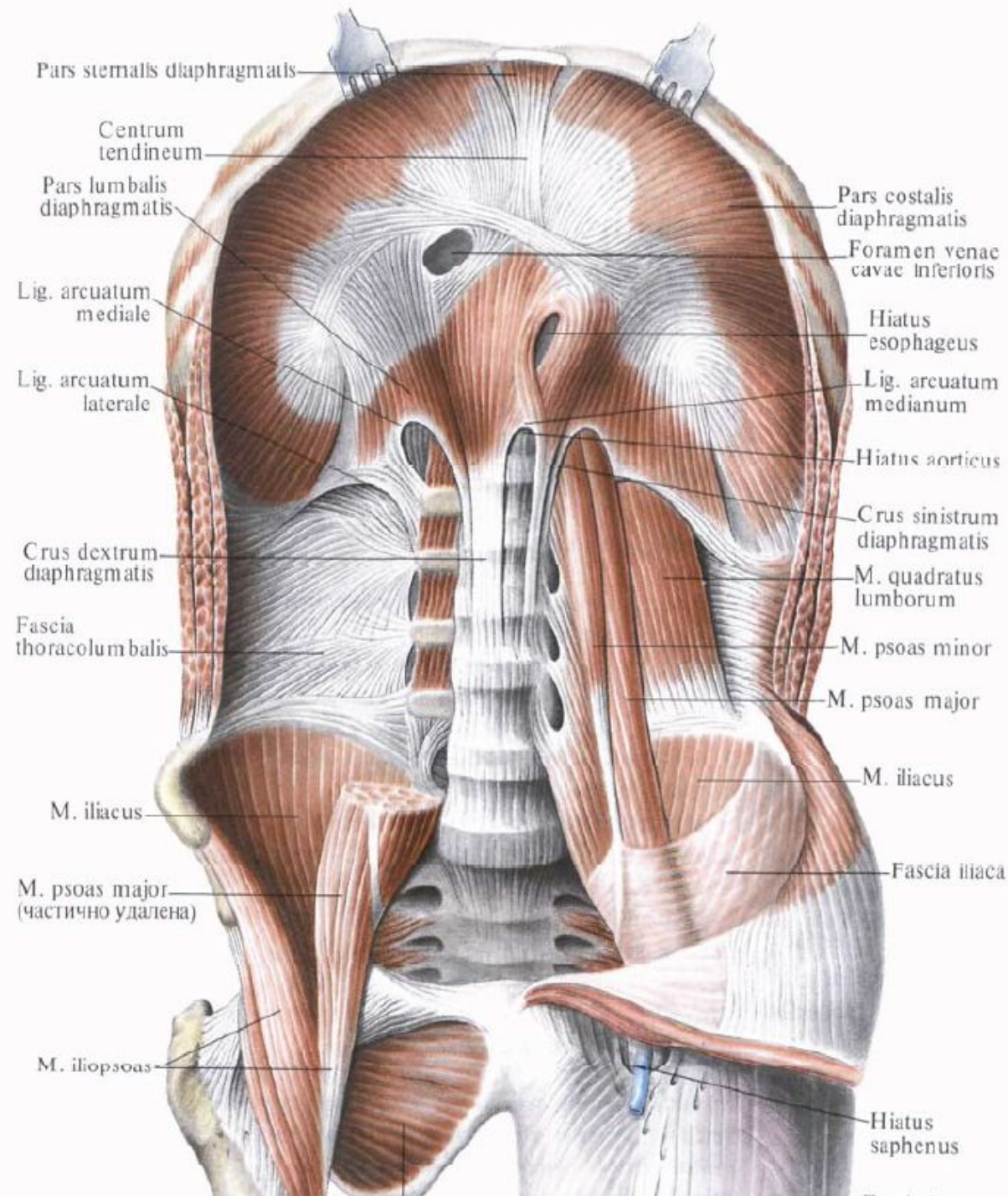
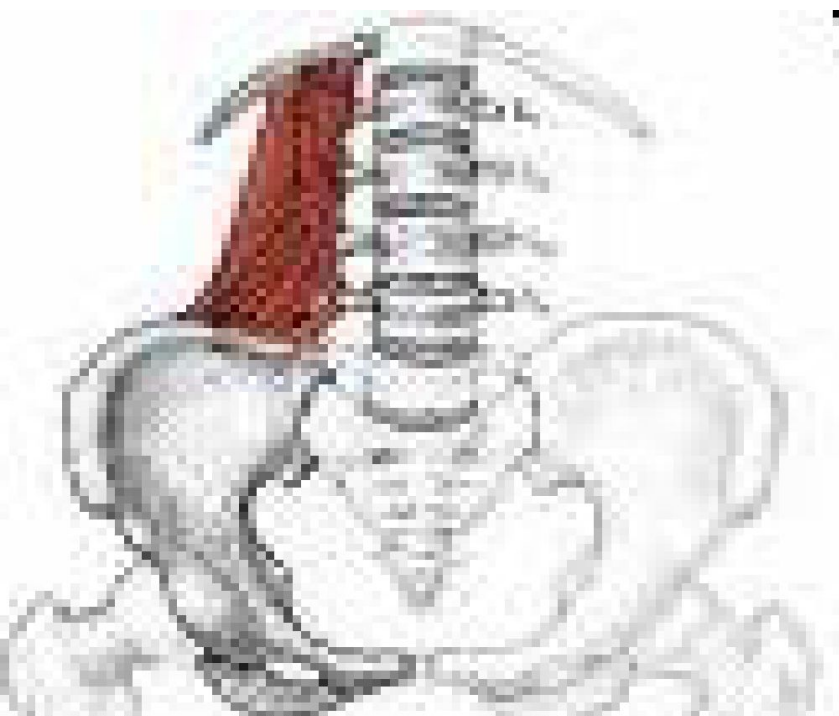
- **I. Šķiedras** iet slīpi, mediāli uz augšu, vēdekļveidīgi izklīst un krustojas ar otras puses ārējā slīpā vēdera muskuļa šķiedrām. Lielākā daļa šķiedru pāriet **aponeirozē**, kas pie vēdera taisnā muskuļa malas sadalās divās lapiņās un aptver vēdera taisno muskuli, sasniedz viduslīniju un, savienojoties ar pretējās puses muskuļa aponeirozi, piedalās **baltās līnijas** veidošanā. Daļa muskuļa šķiedru piestiprinātas pie **X–XII** ribasārējās virsmas.

- **F. Rumpja fleksija, latero fleksija, rotācija.**



Vēdera mugurējie muskuļi

- Četrstūrainais jostas muskuļš (m. quadratus lumborum)
- O. zarnu kaula šķautne
- I. XII riba
- F. Mugurkaula extenzija, laterofleksija.



CIRKŠŅA KANĀLS (*CANALIS INGUINALIS*)

Cirkšņa kanāls ir 4—5 cm gara slīpa sprauga vēderplēves lejasdaļā. Tā virziens ir no augšas un mugurpuses uz priekšu un uz leju. Sievietēm kanāls ir garāks un šaurāks, vīriešiem — īsāks un platāks.

Cirkšņa kanālam ir četras sienas (53. un 54. att.): priekšējā, augšējā, mugurējā un apakšējā. Augšējā un apakšējā siena ir šaurākas, bet priekšējā un mugurējā — platākas. Priekšējo sienu veido *m. obliquus externus abdominis* aponeiroze, apakšējo — *lig. inguinale*, augšējo — *m. obliquus internus abdominis* un *m. transversus abdominis* apakšējā mala, mugurējo sienu — *fascia transversalis* un *peritoneum*.

Cirkšņa kanālam ir divas atveres: *anulus inguinalis superficialis* un *anulus inguinalis profundus*.

Anulus inguinalis superficialis atrodas kanāla priekšējā sienā. No mediālās un laterālās puses to norobežo *m. obliquus externus abdominis* aponeirozes divas «kājiņas» — *crus mediale*, kas piestiprinās pie simfīzes augšmalas, un *crus laterale*, kas piestiprinās pie *tuberculum pubicum*. Augšā šo atveri norobežo *fibrae intercrurales*, bet apakšā — *ligamentum reflexum* (Colesi BNA).

Anulus inguinalis profundus ir atvere (1,0—1,5 cm diametrs) šķērs-fascijā (*fascia transversalis*); caur kuru vīrietim cirkšņa kanālā ieiet

funiculus spermaticus, bet sievietei — *lig. teres uteri*. Fascija ap atveri veido sabiezējumu un pāriet uz *funiculus spermaticus* kā *fascia spermatica interna* (*tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici*

NABA (*UMBILICUS*)

Naba ir ievilkta rēta, kas izveidojusies nabas gredzena vietā. Tā atrodas vidū starp *processus xiphoideus sterni* un simfīzi. Skeletotopiski tās augstums atbilst starpskriemeļu diskam, kas savieno III un IV jostas skriemeļi, vai arī IV jostas skriemeļa ķermenim. Cauri nabas gredzenam intrauterīnajā periodā iet divas nabas artērijas, *urachus* un viena nabas vēna. Pēc nabas saites atdalīšanās nabas gredzena apakšējā daļa (kurā atrodas artēriju un *urachus* atliekas) slēdzas samērā blīvi. Augšējā daļā siena ir mazāk stipra, un šeit var izveidoties nabas trūce, sevišķi pirmajā dzīves pusgadā, kad notiek nabas gredzena rētošanās.

Kārtas. Āda nabas gredzena apvidū ir saistīta ar rētaudiem; zem tiem atrodas *fascia transversalis*, kas ir fibrozas plātnes veidā ar transversāli ejošām šķiedrām un savijas ar *m. rectus abdominis* maksts mugurējo sienu. Šo fascijas daļu sauc par *fascia umbilicalis*. Tūlīt aiz tās atrodas parietālā vēderplēve (50. un 51. att.).

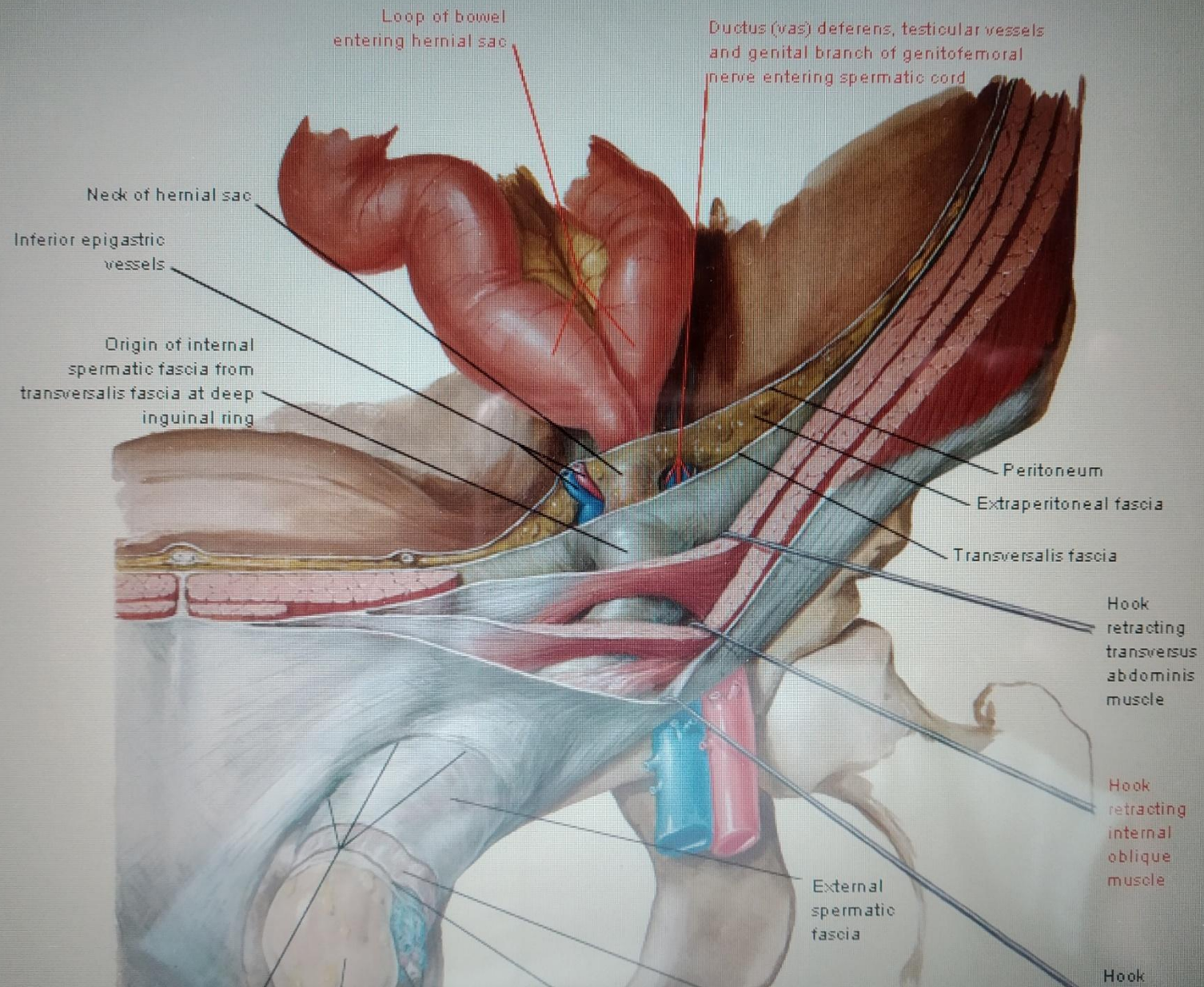
Zemādas tauku kārtā, kā arī preperitoneālā taukaudu kārtā nav attīstīta. Dažreiz *fascia umbilicalis* ir vāja — tad var izveidoties nabas trūce. Cilvēkiem ar ievilkta nabu parasti nabas gredzens ir slēdzies un *fascia umbilicalis* labi izveidota.

BALTĀ LINIJA (*LINEA ALBA*)

Linea alba atrodas ķermeņa priekšējā viduslīnijā, un to veido vēdera laterālo muskuļu aponeirozes. *Linea alba* sākas no *processus xiphoideus sterni* un pievienojas pie simfīzes. Tās platums nav vienāds: augšdaļā tas ir 5—8 mm, vidū starp *processus xiphoideus* un nabu — 15—18 mm, nabas līmenī — 24—30 mm, bet apvidū zem nabas tās platums ir 2—3 mm. Sievietēm tā ir apm. 2 reizes platāka nekā vīriešiem. Vēdera sienas augšdaļā baltā līnija atrodas starp abu taisno muskuļu mediālajām malām, atdalot muskuļus vienu no otra. Tuvojoties simfīzei, tā novietojas seklāk un atrodas abu taisno muskuļu priekšpusē, bet abu muskuļu mediālās malas atdalītas viena no otras ar plānu fascijas plēvi. Baltajā līnijā

ir spraugveida atveres, pa kurām iet asinsvadi un nervi. Tās var veicināt trūču veidošanos. Pēc vairākkārtējām grūtniecībām un operācijās, kā arī ascīta gadījumā baltā līnija tiek pārstiepta — veidojas vēdera taisno muskuļu diastāze.

Indirect Inguinal Hernia

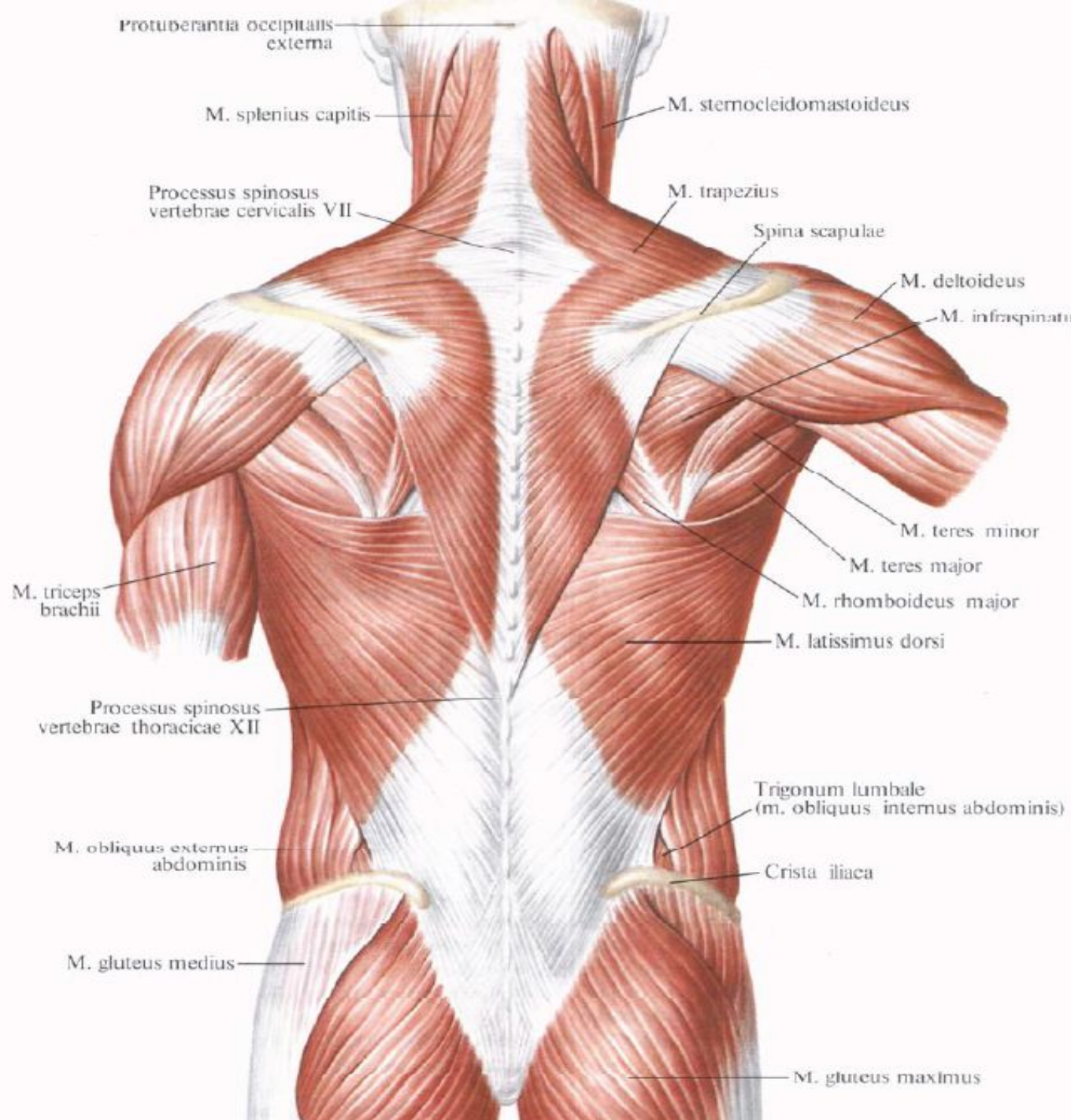


- **Muguras seklie muskuļi**

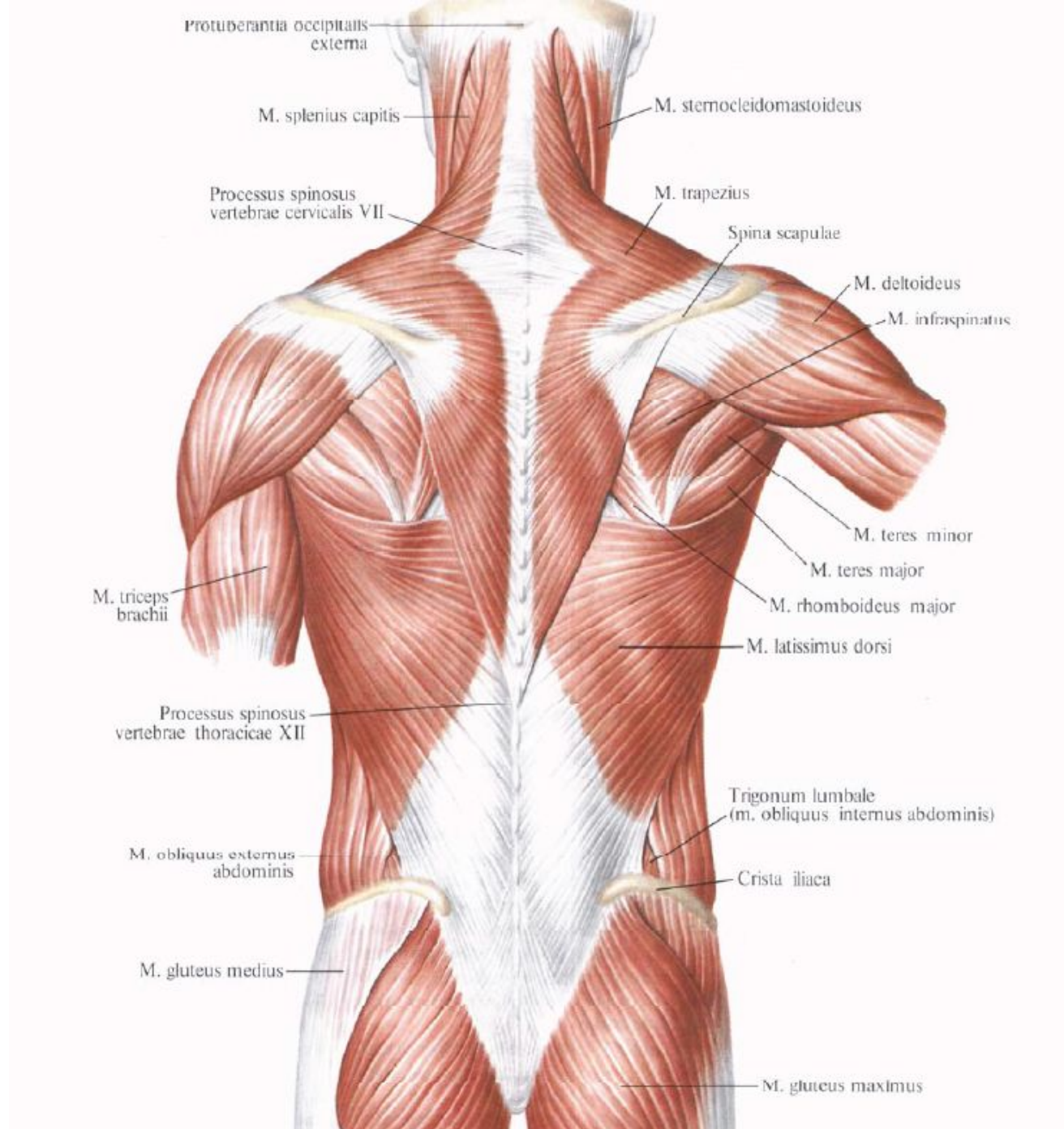
- **Trapecveida muskulis**

(m. trapezius)

- O. pakauša kauls, no II kakla skriemeļa līdz XII krūšu skriemeļim.
- I. atslēgas kaula pleca izauguma gals, lāpstiņas pleca izaugums un lāpstiņas šķautne.
- F. Saraujoties visam m., tuvina lāpstiņas mugurkaulam (retrakcija), saraujoties augšējām šķiedrām –elevācija, saraujoties apakšējām šķiedrām –depresija.



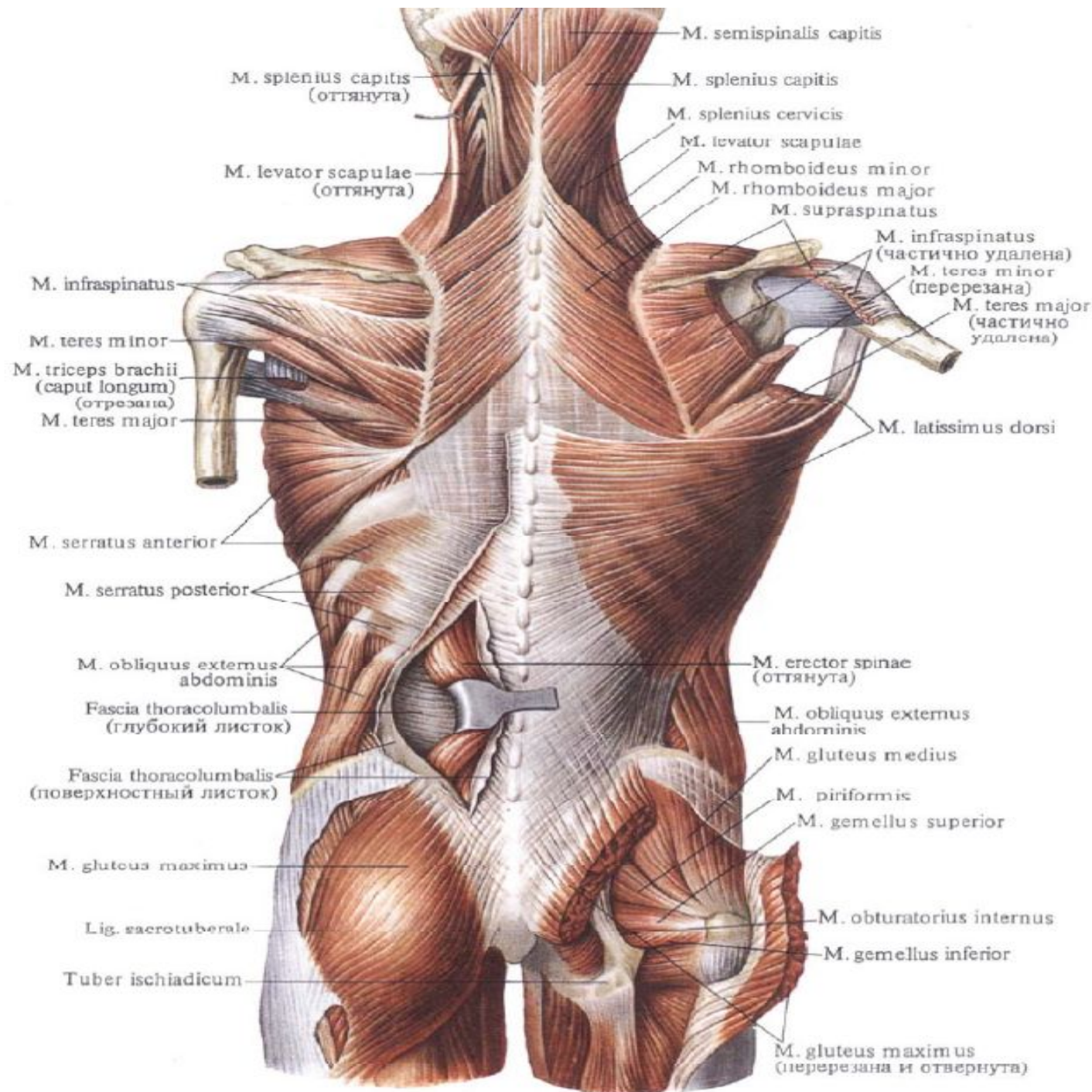
- Platais muguras muskulis (m. latissimus dorsi)
- O. zarnu kaula šķautne, VII-XII krūšu skriemeļi, apakšējās ribas.
- I. augšdelma kaula proksimālā epifīze (mazā paugura šķautne).
- F. Augšdelma addukcija, ekstenzija, iekš. rotācija.



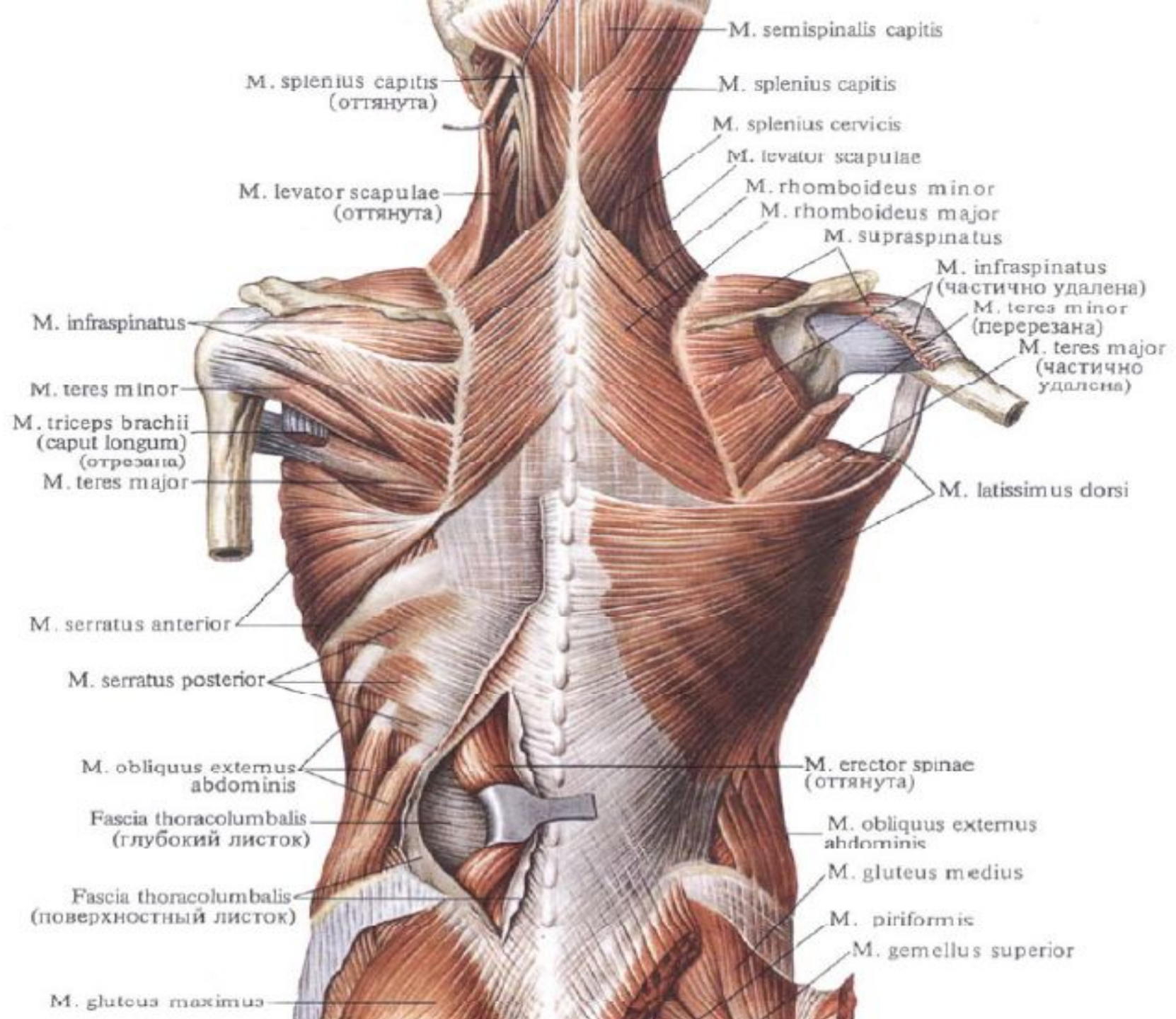
- **Liels un mazais rombveida muskulis**

(m. rhomboideus major et minor).

- Zem trapecmuskuļa.
- O. VI-VII kakla un I-IV krūšu skriemeļi
- I. Lāpstiņas mediālā mala.
- F. Plecu joslas elevācija, retrakcija. (ceļ lāpstiņu un tuvina mugurkaulam)



- **Lāpstiņas cēlējmuskulis** (m. levator scapulae) plakans, atrodas kakla sānu raj
- O. I–IV kakla skriemeļu šķērsizaugumi.
- I. lāpstiņas augšējais stūris.
- F. Ceļ lāpstiņu.
- **Augšējais mugurējais zobainais m** (m.serratus posterior superior).plakans ,atrodas zem rombveida m
- O.skausta saite C6-7 un Th1-2
- i. Augšējās ribas 2-5
- F.ceļ ribas un piedalās ieelpā, pie nekustīgām ribām atliec mugurkaulu. Inervē ribstarpu nervi.
- **Apakšējais mugurējais zobainais m** (m.serratus posterior inferior).zem platā muguras muskuļa.
- O.krūšu- jostas fascija Th11- L2 slīpi iet
- i. Pie 4 apakšējo ribu ārējās virsmas mugurpusē.
- F. Velk ribas uz leju, piedalās izelpā, pie nekustīgām ribām atliec mugurkaulu. Inervē ribstarpu nervi. (n.intercostales)



• Muguras dziļie muskuļi

- Daudzi īsi un gari muskuļi, kas novietoti gar mugurkaulu un stiepjas no pakauša līdz krustu kaulam.
- No funkcionālā viedokļa tie veido vienu muguras m. –

m. erector spinae – muguras atliecējmuskuli.

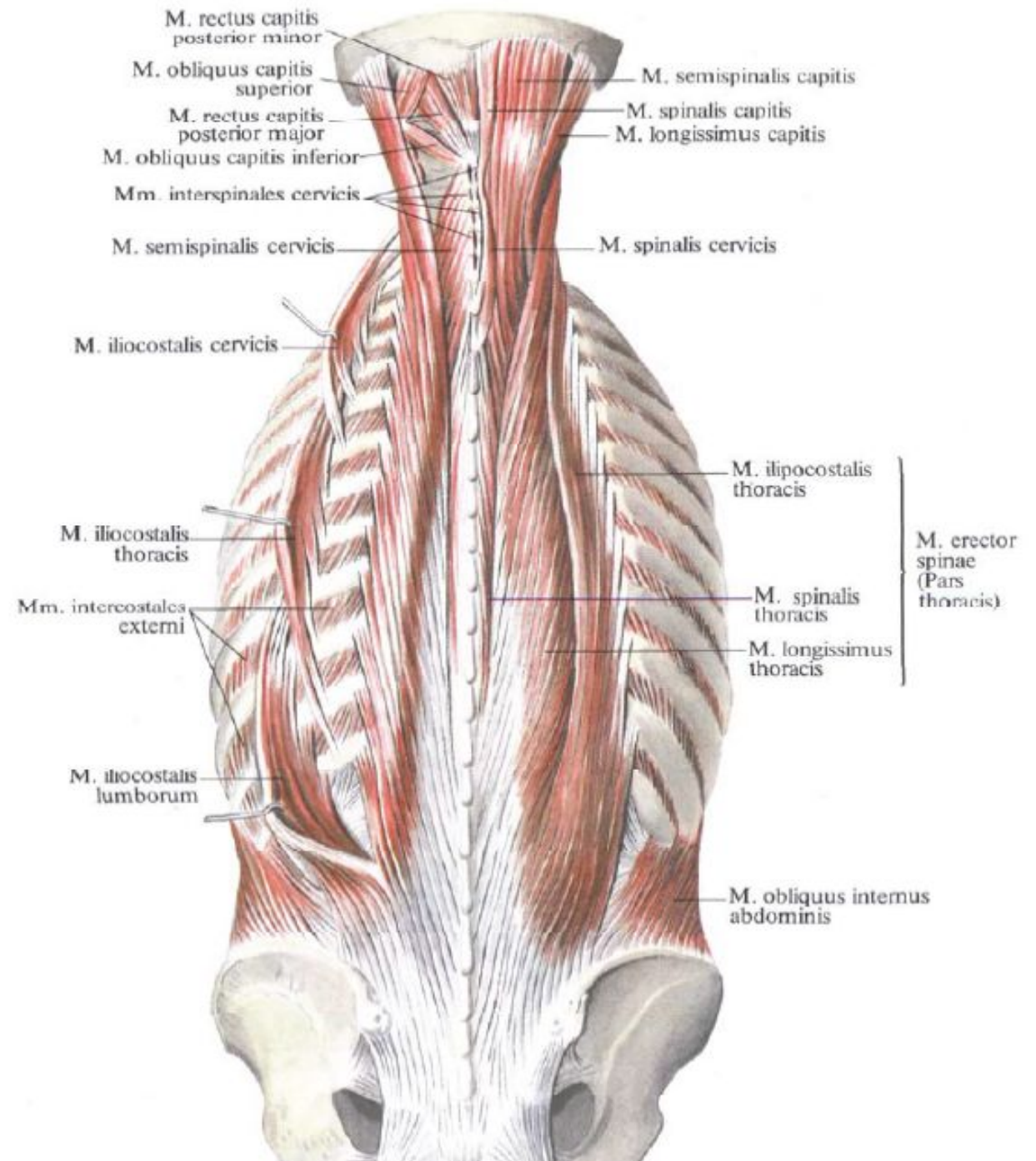
-Īsie m

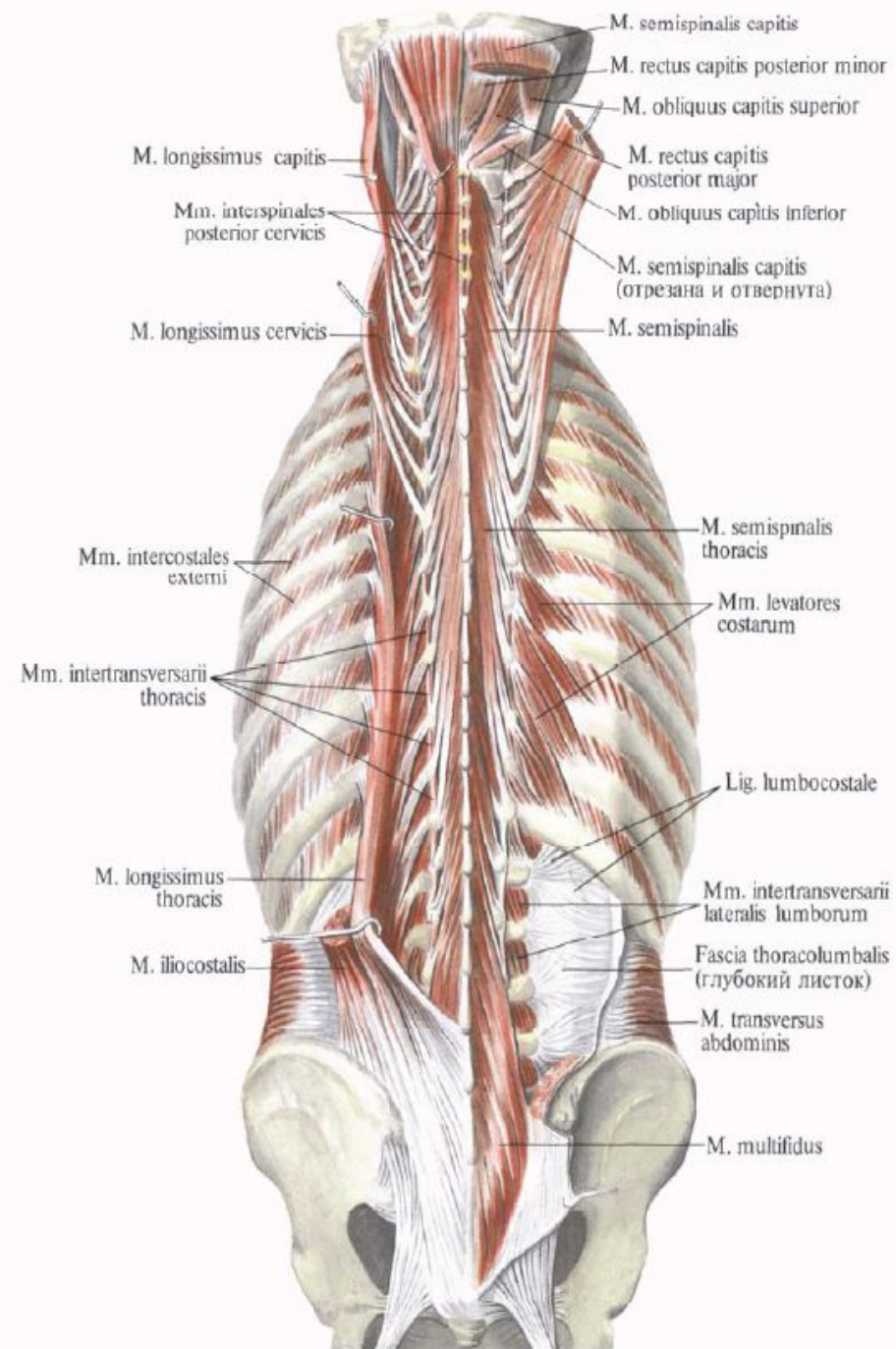
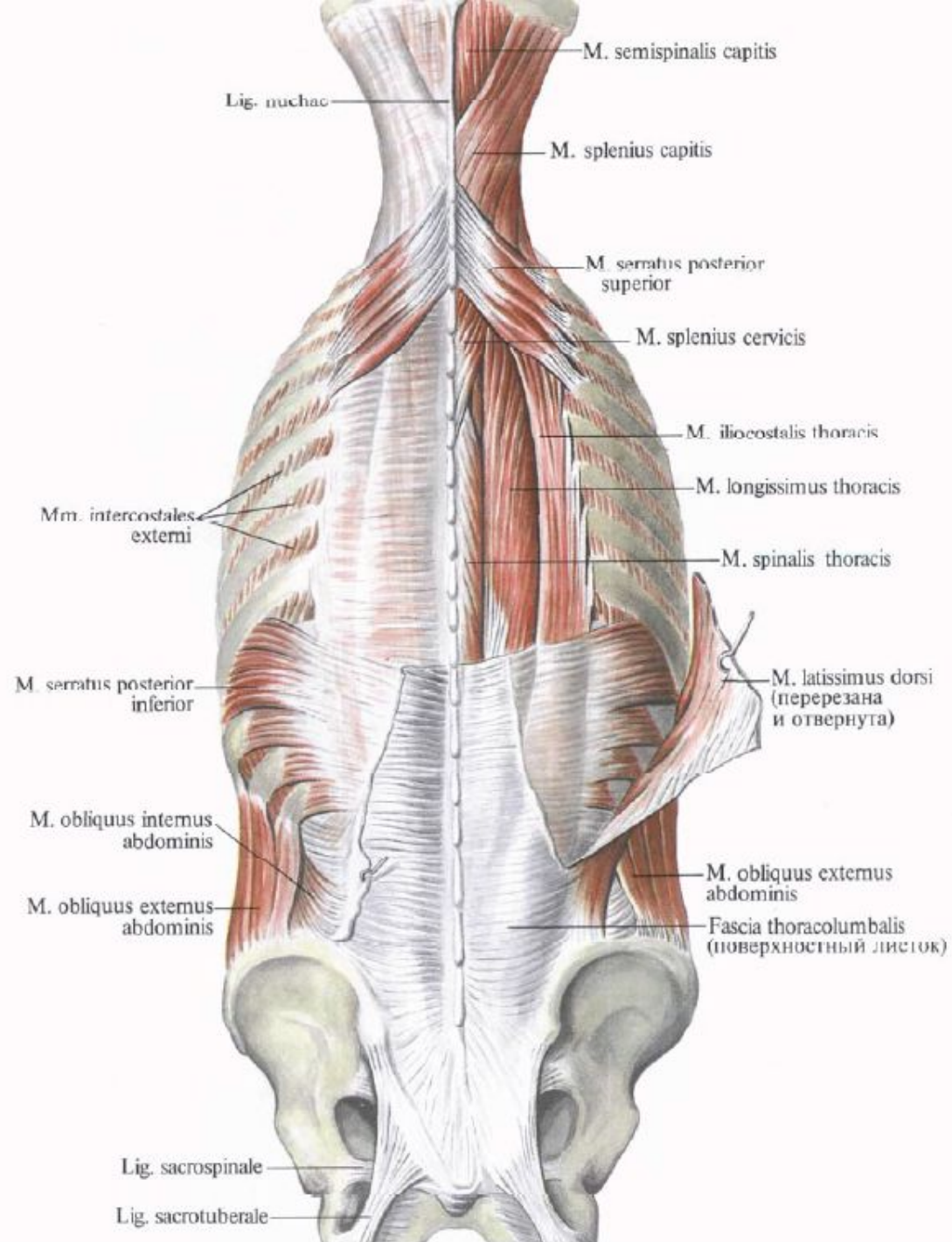
Šķērsizaugumu starpmuskuļi, atrodas blakus skr un noliec ķermeni uz sāniem

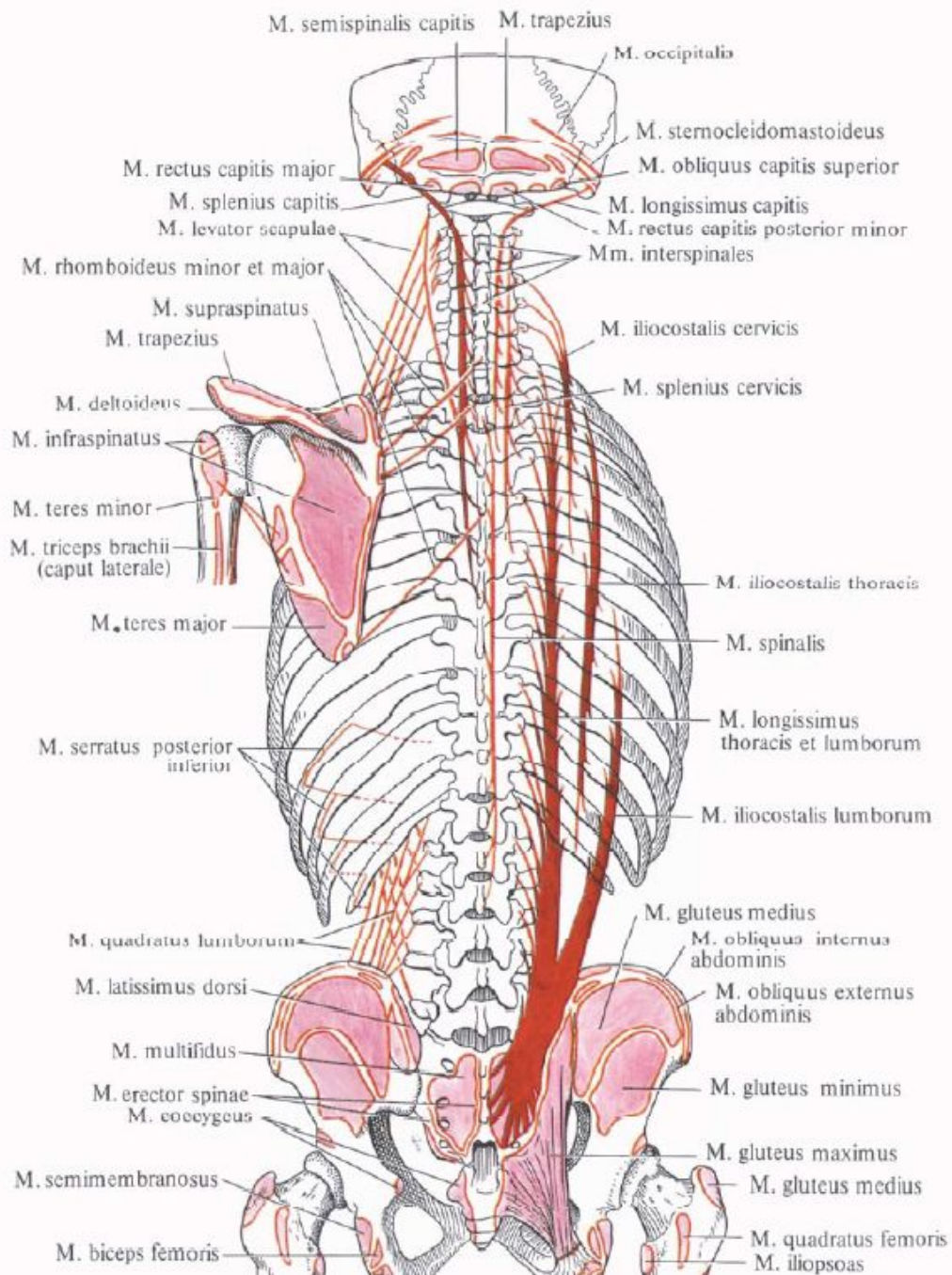
Smaiļu starpmuskuļi atliec mugurkaulu

Šķērsizaugumu un smailu jeb īsie grozītājmusk. Sākas no sānu izaugumiem un beidzas pie smailo izaugumu pamatnēm

Pussmaiļu m – sekls iet pāri 4-6 skriemeļiem sākas zem skriemeļa šķērsizauguma un beidzas pie augstāk esošā skr smailā izauguma. izšķir krūšu, kakla, galvas daļu.







Garie muskuļi jostas apvidū sadalās 3 kūlīšos, kas izveido 3 simetriskas lentes. Visiem izdala krūšu, kakla un galvas daļu.

1.zarnu kaula un ribu m (m.iliocostalis)

iet no 6 apakšējo uz 6 augšējām ribu lenķiem.

2.garais muguras m (m.longissimus) novietots starp krustu k un galvas k pamatni mediāli no zarnu kaula. Šķiedras iet iet no lejas uz augšu savienojot šķērsizaugumus

3.smaiļu m (m.spinalis) novietots starp jostas augšējiem skr un pakauša kaulu. Savieno skriemeļu smailos izaugumus

Vēl pieder pāra m –**galvas lielais mugurējais taisnais m (m.rectus capitis post major)**. Galvu atliec atpakaļ.

- **galvas mazais mugurējais taisnais m (m.rectus capitis post minor)**

- **galvas apakējais slīpais m(m. Obliquus capitis inferior)** no C2 uz C1

F.saraujoties vienā pusē, skriemelis rotē un galva noliecas, bet saraujoties abpusēji, notiek galvas izstiepšana.

- **galvas augšējais slīpais m(m. Obliquus capitis superior)** Sākas no C1, beidzas pie pakauša apakšējās līnijas F. Pagriež galvu uz pretējo pusi.

