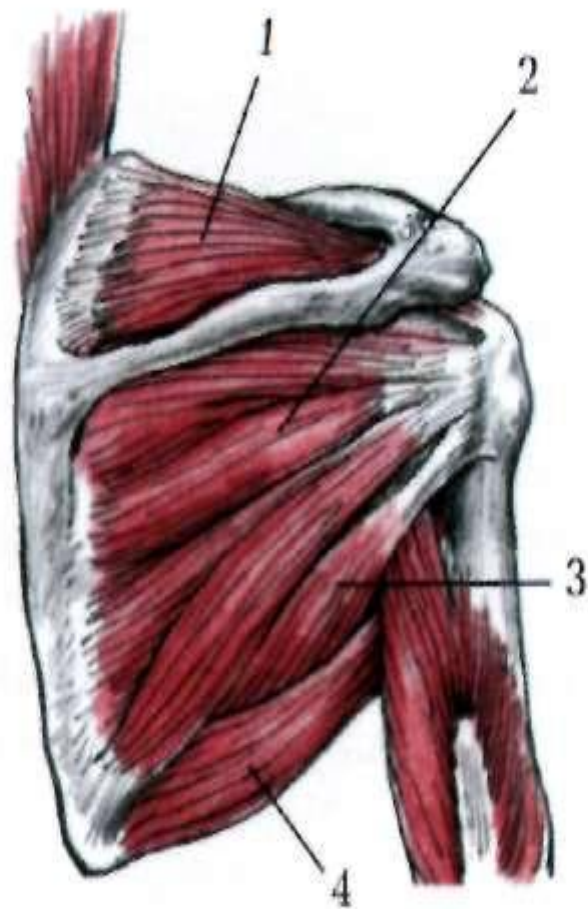
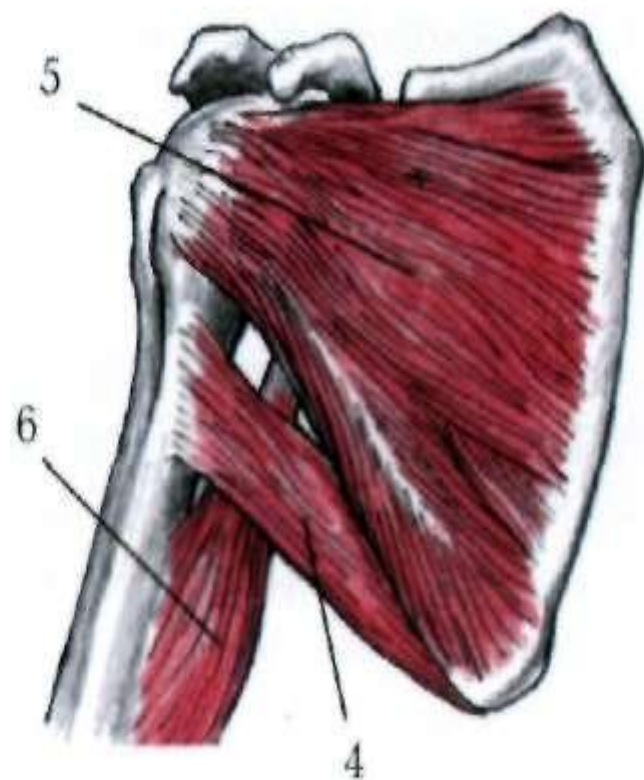


**Лекція М'язи плечового пояса та
плеча. М'ЯЗИ ВЕРХНЬОЇ
КІНЦІВКИ (musculi membri
superioris)**



а



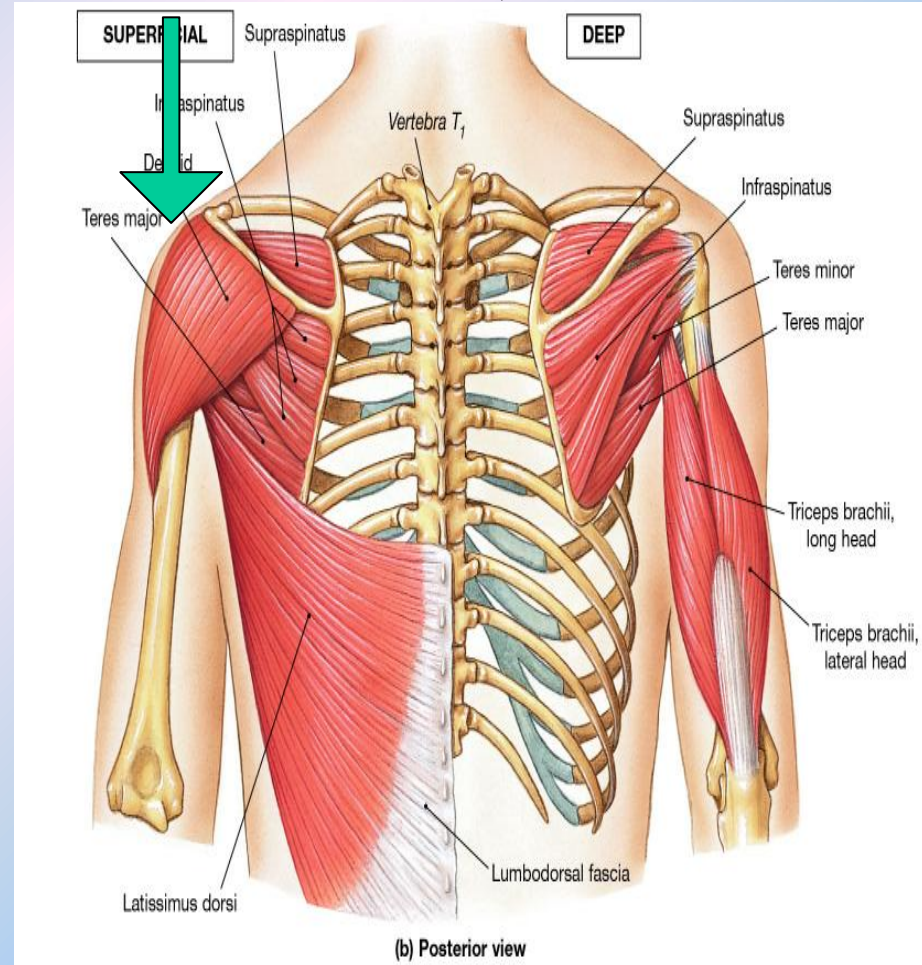
б

Мал. 105. М'язи плечового пояса, правого:

а — вигляд ззаду; **б** — вигляд спереду: 1 — надостьовий м'яз; 2 — підостьовий м'яз; 3 — малий круглий м'яз; 4 — великий круглий м'яз; 5 — підлопатковий м'яз; 6 — довга головка триголового м'яза плеча

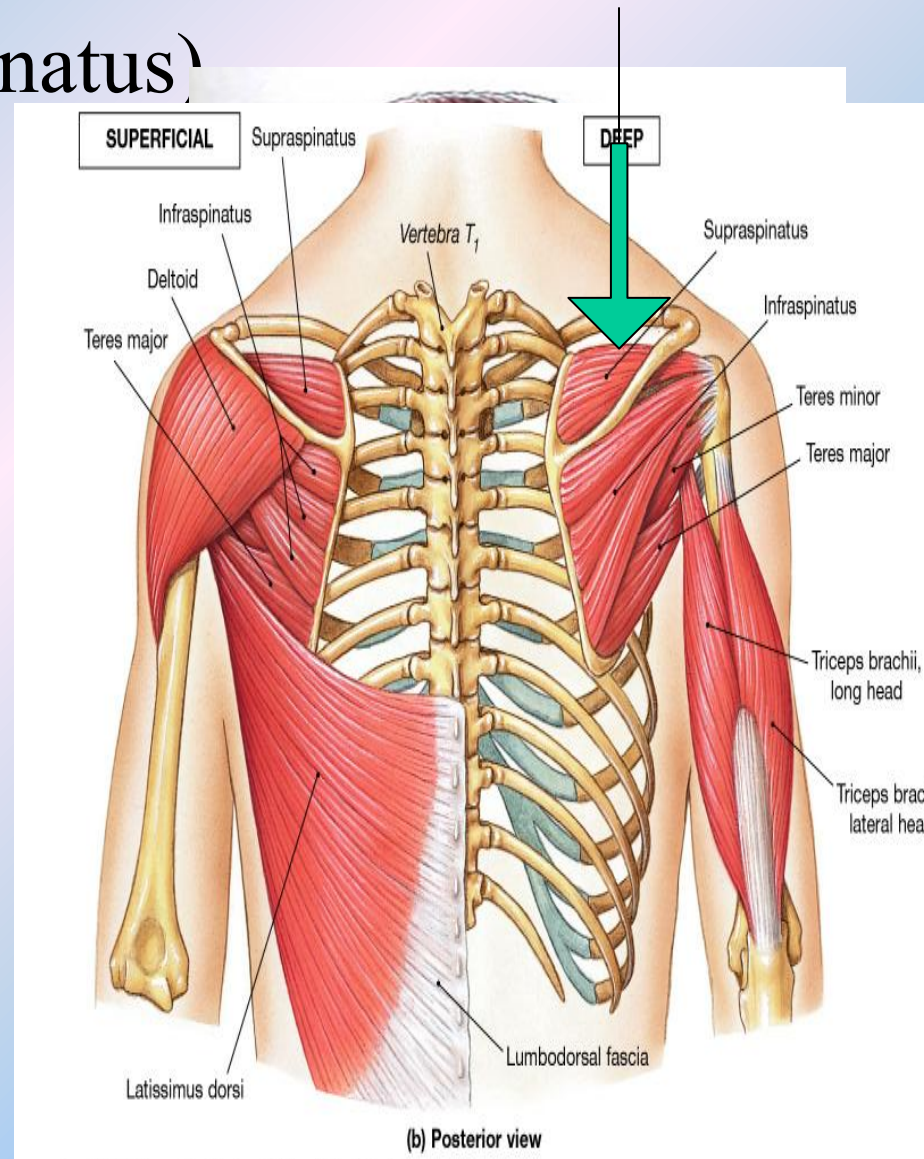
Дельтоподібний м'яз (musculus deltoideus).

- Він розташований над плечовим суглобом (articulatio humeri) безпосередньо під шкірою.
- **Початок:** від ключиці, від ості лопатки – остьова частина ; від надплечового відростка лопатки (acromion scapulae) – надплечова частина
- **Прикріплення:** до дельтоподібної горбистості плечової кістки
- **Функція:** при скороченні середніх пучків або усього м'яза він відводить верхню кінцівку) від тулуба до горизонтального рівня. Передня ключична частина згинає плече), обертає його досередини підняту верхню кінцівку опускає донизу.
- Задня ключична частина розгинає плече, одночасно обертає його назовні , підняту верхню кінцівку опускає донизу.
- Дельтоподібний м'яз формує захисне і зміцнююче склепіння плечового суглоба



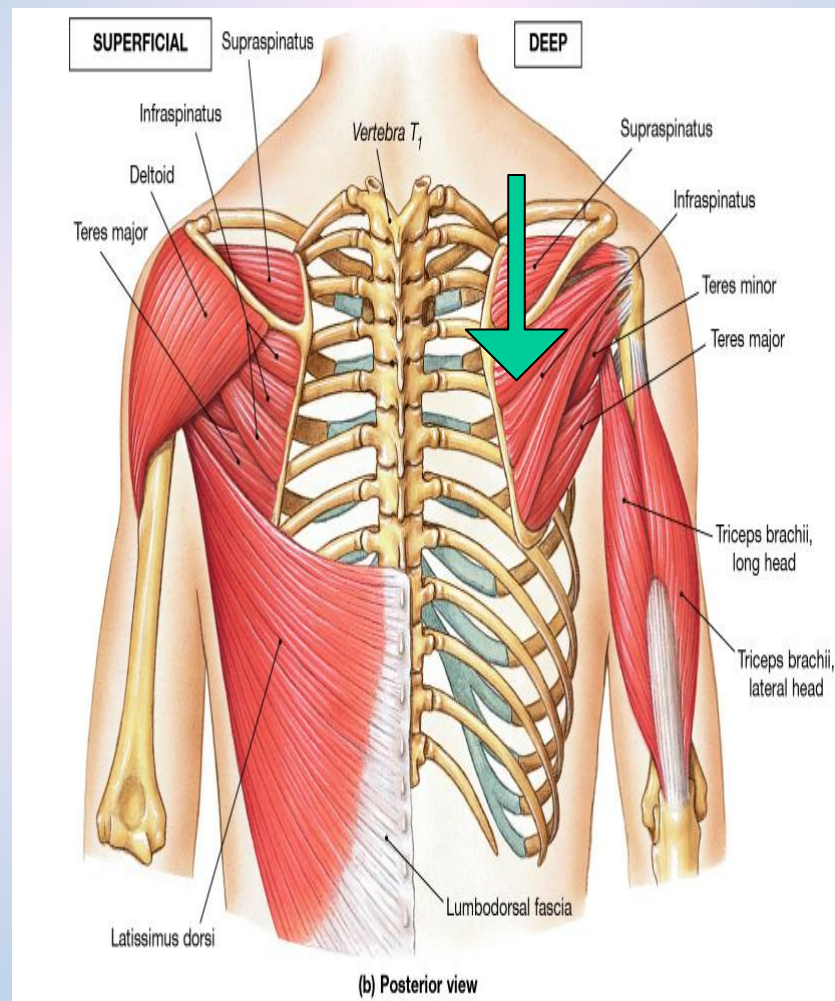
Надостьовий м'яз (musculus supraspinatus)

- розміщений в надостьовій ямці (fossa supraspinata)
- **Початок:** від стінок надостьової ямки лопатки і від надостьової фасції.
- **Прикріплення:** до верхньої площадки великого горбка плечової кістки.
- **Функція:** відводить плече (brachium) при нерухомій лопатці (scapula), є синергістом дельтоподібного м'яза (musculus deltoideus); відтягує суглобову капсулу плечового суглоба (capsula articularis articulationis humeri)
- вгору, запобігаючи її ущільненню.



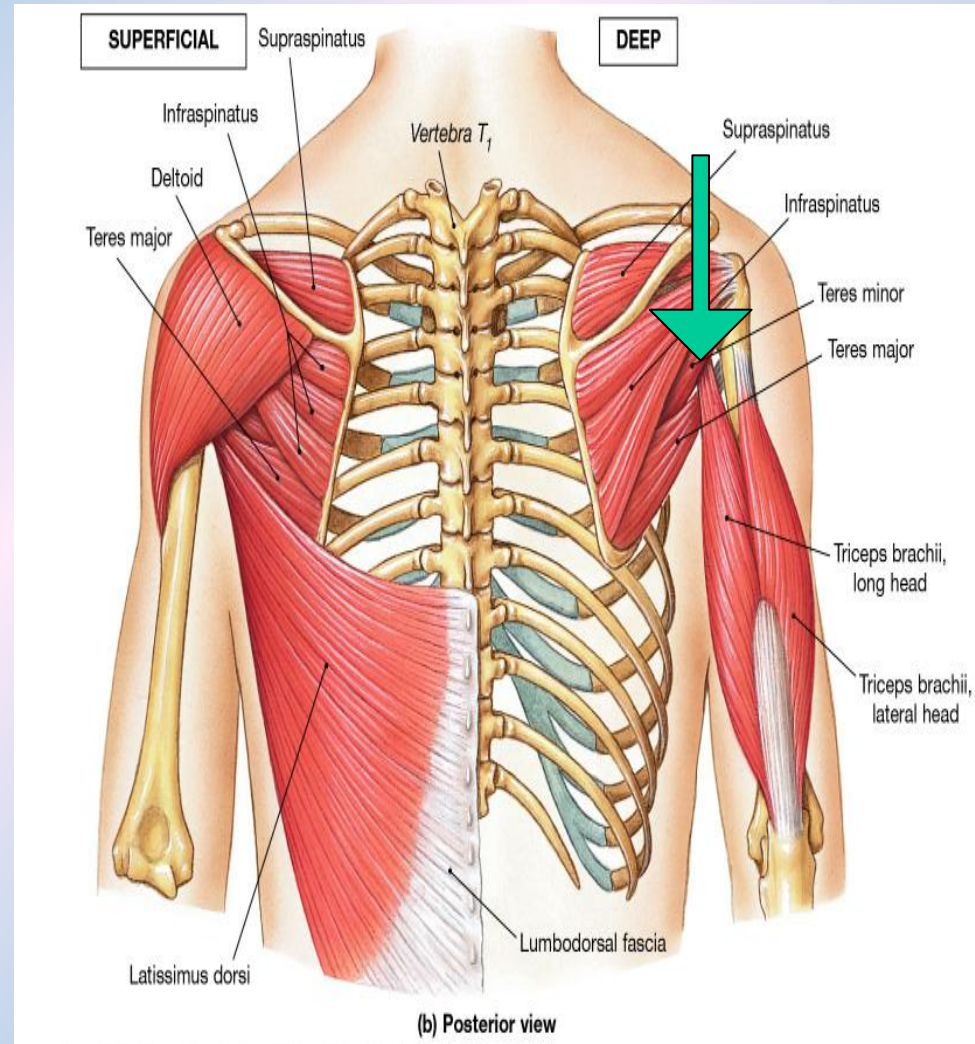
Підостьовий м'яз (musculus infraspinatus).

- розміщений в підостьовій ямці **Початок:** від поверхні підостьової ямки і від підостьової фасції.
- **Прикріплення:** до задньої середньої площадки великого горбка плечової кістки та капсули плечового суглоба, в яку влітається частина його пучків.
- **Функція:** обертає плече (brachium) назовні (rotatio externa) та приводить його до тулуба (adductio brachii), відтягує суглобову капсулу плечового суглоба



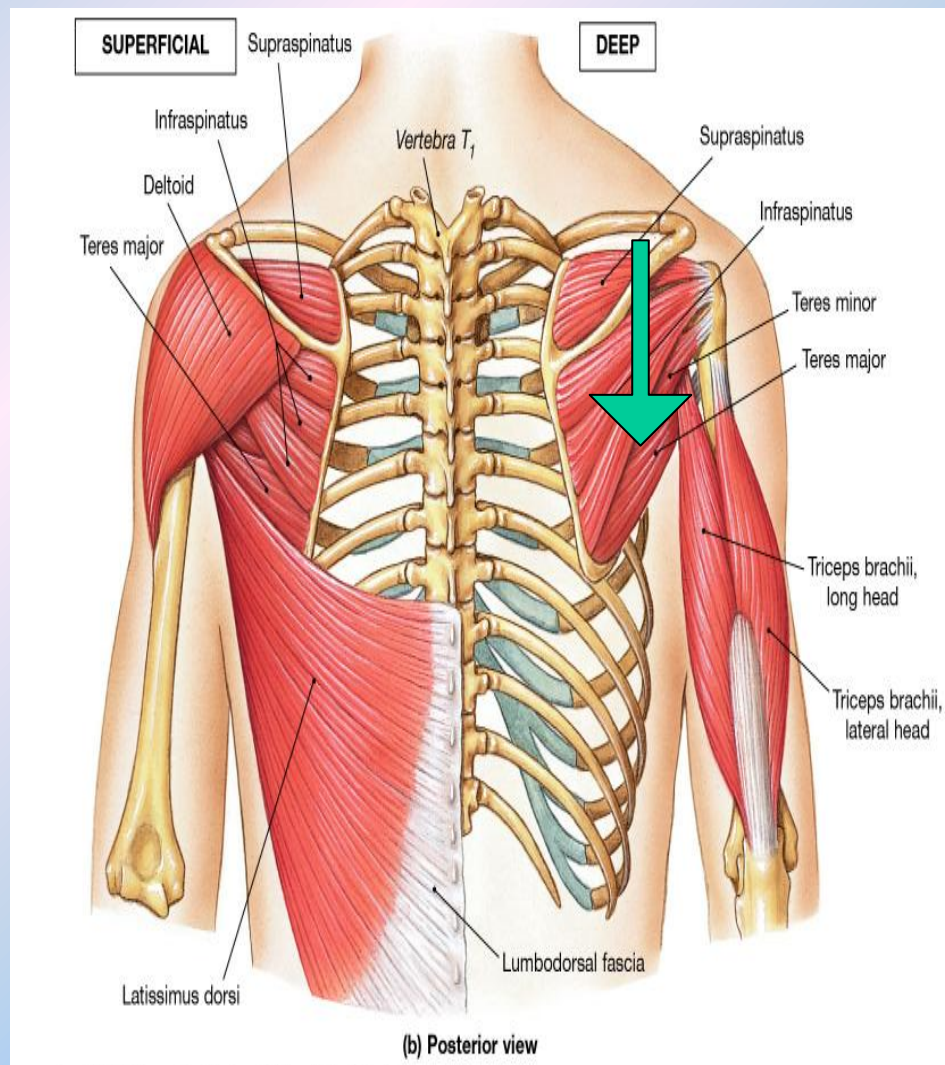
Малий круглий м'яз (musculus teres minor).

- **Початок:** від бічного краю лопатки (margo lateralis scapulae)
- підостьової фасції (fascia infraspinata).
- **Прикріплення:** до нижньої задньої площадки великого горбка плечової кістки .
- **Функція:** обертає плече назовні відтягує суглобову капсулу плечового суглоба.



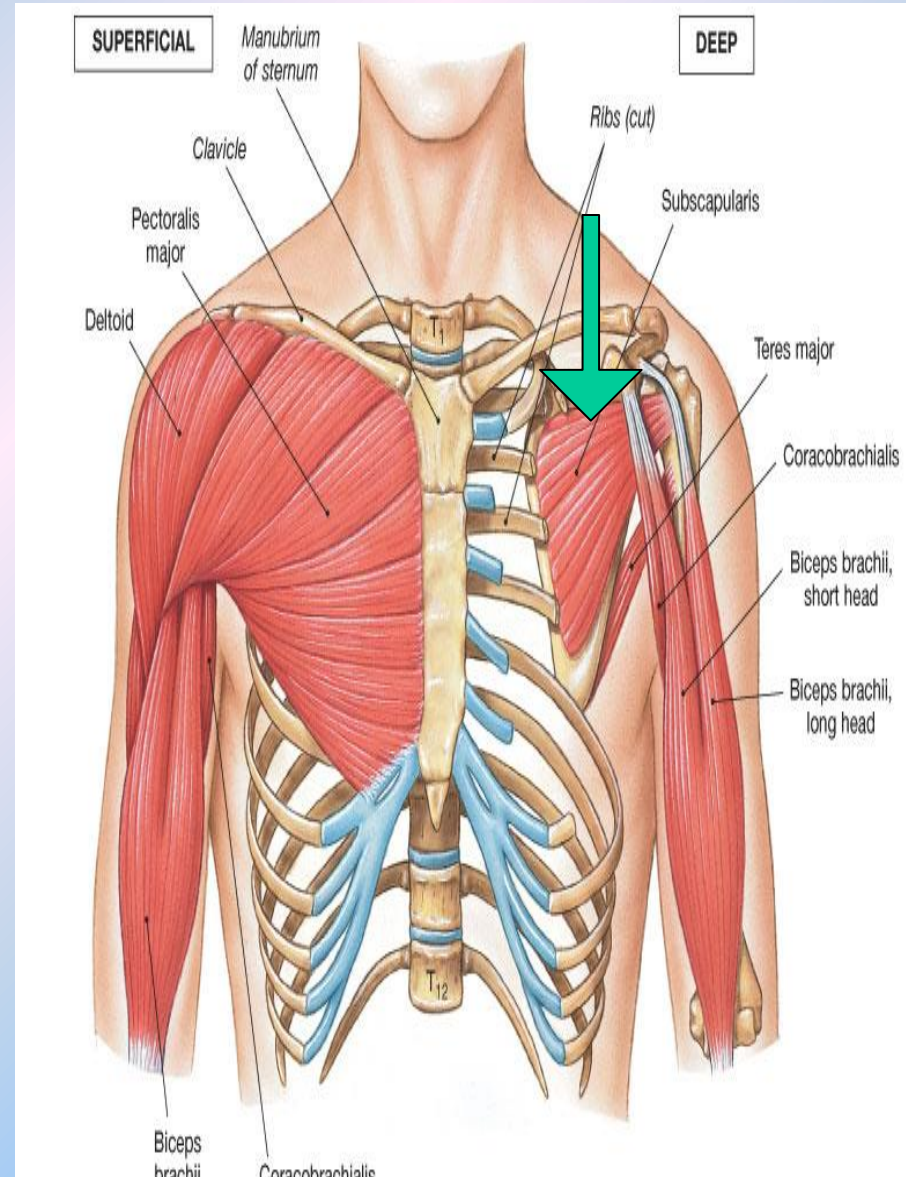
Великий круглий м'яз (musculus teres major).

- **Початок:** від нижньої частини бічного краю і від нижнього кута лопатки та від підостьової фасції.
- **Прикріплення:** до гребеня малого горбка плечової кістки ..
- **Функція:** при фіксованій лопатці розгинає плече
- в плечовому суглобі (art. humeri), повертає його (pronatio brachii), приводить підняту верхню кінцівку (adductio membri superioris) до тулуба (truncus). При фіксованій верхній кінцівці (membrum superius) тягне нижній кут лопатки назовні та зміщує його допереду.



Підлопатковий м'яз (musculus subscapularis)

- **Початок:** від ребрової поверхні лопатки, її бічного краю.
- **Прикріплення:** до малого горбка і гребеня малого горбка
- **Функція:** обертає плече досередини (*rotatio interna brachii*), привертає його (*pronatio brachii*) і приводить (*adductio brachii*) його до тулуба
- (*truncus*).



М'язи вільної частини верхньої кінцівки (musculi partis liberae membri superioris)

Вони поділяються на:

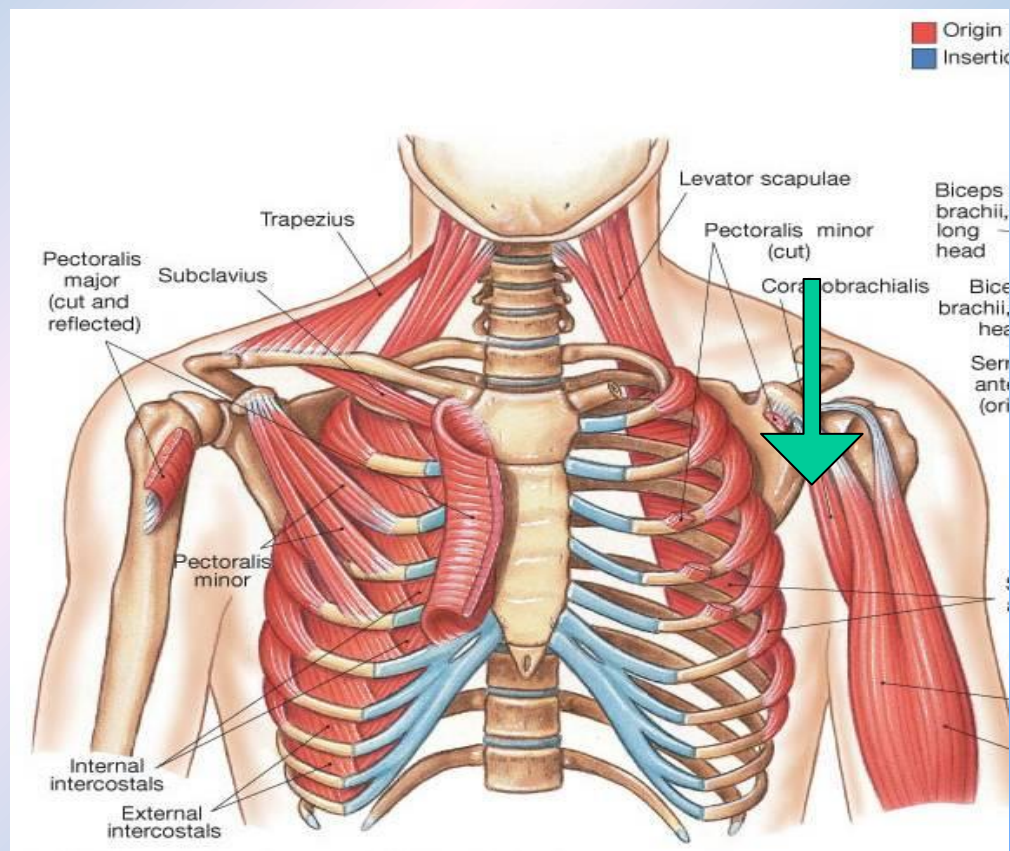
-м'язи плеча (musculi brachii);

-м'язи передпліччя (musculi antebrachii);

-м'язи кисті (musculi manus).

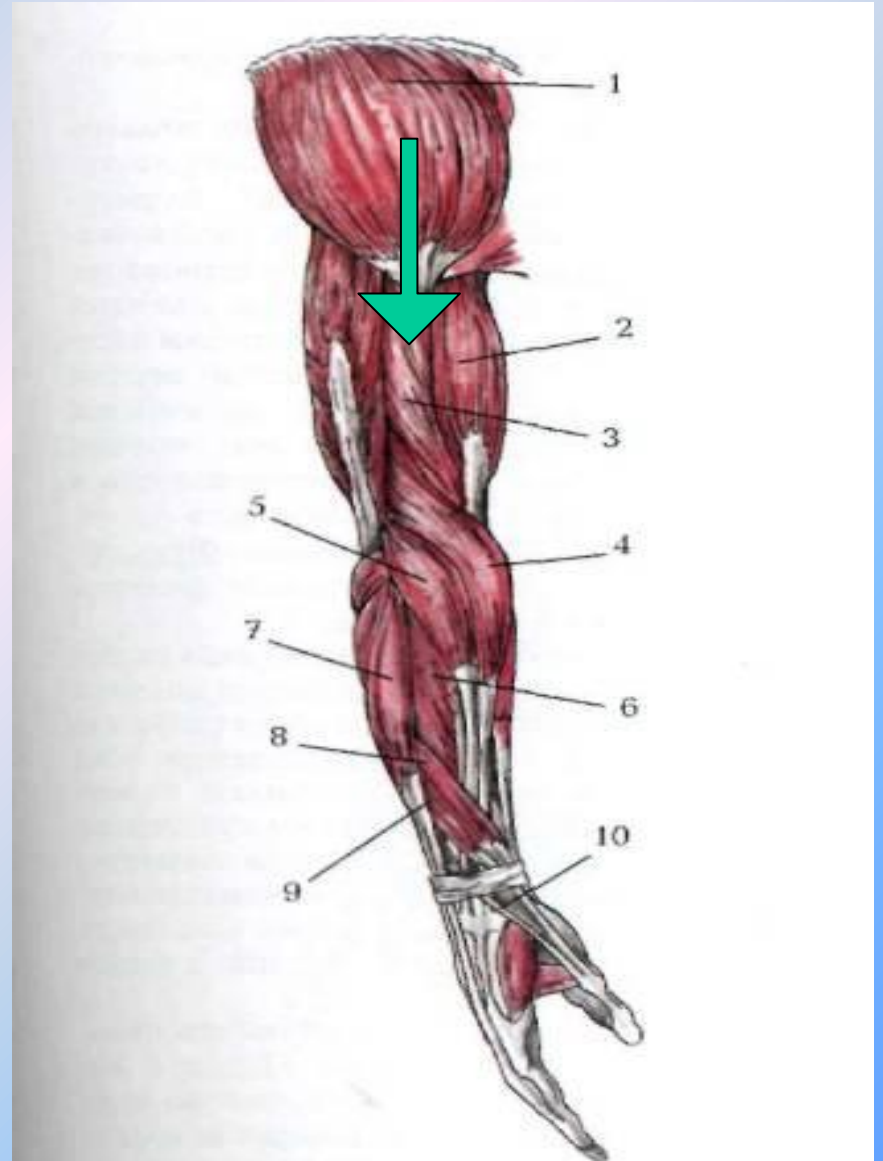
Дзьобо-плечовий м'яз (*musculus coracobrachialis*).

- **Початок:** від верхівки дзьобоподібного відростка лопатки (*coracoidei scapulae*).
- **Прикріплення:** до передньої та присередньої поверхонь плечової кістки, починаючи від гребеня малого горбка досередини цієї кістки (*humerus*).
- **Функція:** згинає плече (*flexio brachii*) в плечовому суглобі (*articulatio humeri*); приводить його до тулуба; при фіксованому плечі (*brachium*) тягне лопатку (*scapula*) вперед і донизу; відвертає привернуте плече.



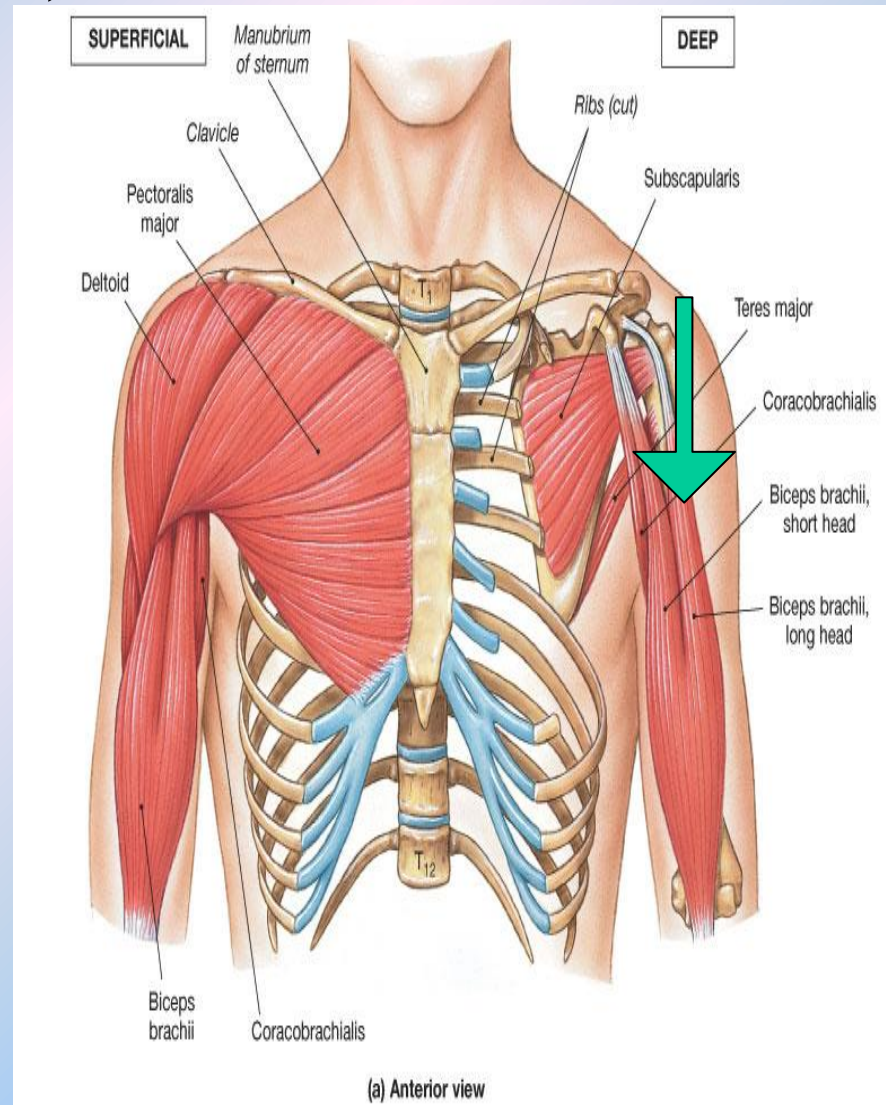
Плечовий м'яз (musculus brachialis).

- **Початок:** від нижніх двох третин передньої поверхні тіла плечової кістки дистальніше дельтоподібної горбистості, а також від присередньої та бічної міжм'язових перегородок плеча.
- **Прикріплення:** до горбистості ліктьової кістки (*tuberositas ulnae*). Глибокі волокна сухожилка м'яза вплітаються в суглобову капсулу ліктьового суглоба (*capsula articulationis cubiti*).
- **Функція:** згинає передпліччя (*flexio antebrachii*) в ліктьовому суглобі (*articulatio cubiti*).



Двоголовий м'яз плеча (musculus biceps brachii).

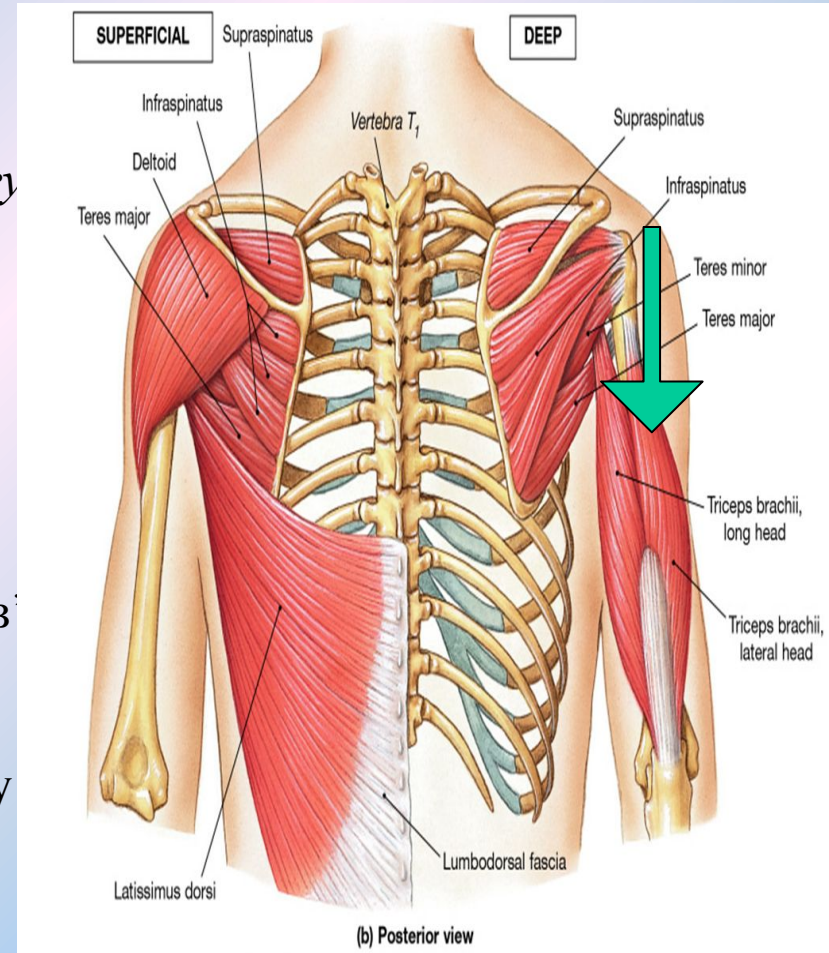
- Довга головка.
- **Початок:** від надсуглобового горбка лопатки
Сухожилок довгої головки проходить крізь порожнину плечового суглоба, потім у міжгорбковій борозні плечової кістки, переходячи у м'язове черевце (venter muscularis).
- - Коротка головка
- **Початок:** від верхівки дзьобоподібного відростка лопатки.
- Довга і коротка головки на рівні середини плеча з'єднуються в загальне черевце веретеноподібної форми, яке дещо вище ліктьової ямки, звужується і переходить в довгий сухожилок, який
- **прикріплюється** до горбистості променевої кістки.
- **Функція:** згинає плече (brachium) в плечовому суглобі згинає і відвертає передпліччя у лікті.



м'язів заднього відділу плеча (musculi compartimenti brachii posterioris)

належать:

- **Триголовий м'яз плеча** (musculus triceps brachii).
- Він розташований у задній плечовій ділянці (regio brachii posterior), має довгу головку (caput longum), бічну головку (caput laterale) та присередню головку (caput mediale).
- **Довга головка**
- **Початок:** від підсуглобового горбка лопатки **Прикріплення:** доходить досередтнт задньої поверхні плеча, де з'єднується з бічною та присередньою головками **Функція:** розгинає і приводить плече до тулуба в плечовому суглобі

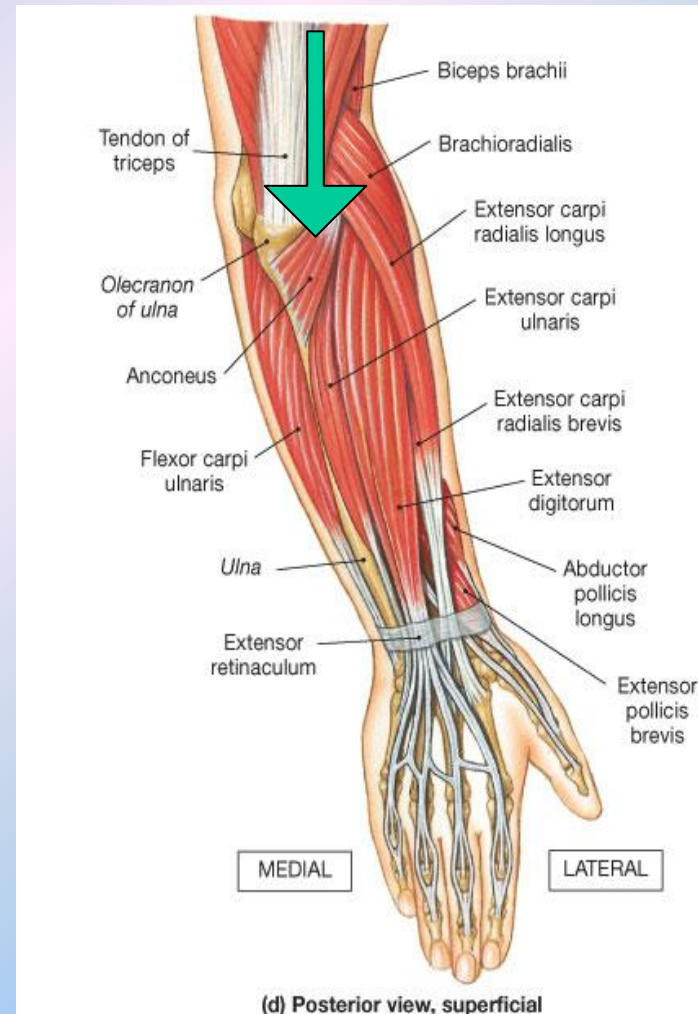


- **Бічна головка** (caput laterale).
- **Початок:** від задньої поверхні плечової кістки (facies posterior humeri) між місцем прикріплення малого круглого м'яза (m. teres minor) зверху і борозною променевого нерва (sulcus nervi radialis) знизу, а також від задньої поверхні бічної міжм'язової перегородки плеча (facies posterior septi intermuscularis brachii lateralis).
- **Функція:** розгинає передпліччя (extensio antebrachii) в ліктьовому суглобі (articulatio cubiti);
- **Присередня головка** (caput mediale).
- **Початок:** від задньої поверхні плечової кістки (facies posterior humeri) присередньо від борозни променевого нерва (sulcus nervi radialis) та від присередньої і бічної міжм'язових перегородок плеча (septa intermuscularia brachii mediale et laterale).
- **Функція:** розгинає передпліччя (extensio antebrachii) в ліктьовому суглобі (articulatio cubiti).

- **Прикріплення триголового м'яза плеча (musculus triceps brachii):**
до ліктьового відростка ліктьової кістки (olecranon).
- **Функція триголового м'яза плеча (musculus triceps brachii):**
- розгинає передпліччя (extensio antebrachii) в ліктьовому суглобі (articulatio cubiti), а довга головка (caput longum) розгинає плече в плечовому суглобі та
- приводить його до тулуба (extensio et adductio brachii).

Ліктювий м'яз (musculus anconeus).

- Цей м'яз ще називають четвертою головкою триголового м'яза плеча
триголового м'яза плеча
Початок: від задньої поверхні бічного надвиростка плечової кістки і обхідної променевої зв'язки
- **Прикріплення:** до задньої поверхні ліктювального, проксимальної частини тіла ліктювальної кістки і до фасції передпліччя.
- **Функція:** розгинає передпліччя в ліктювому суглобі і відтягує дозадуглобову капсулу ліктювального суглоба

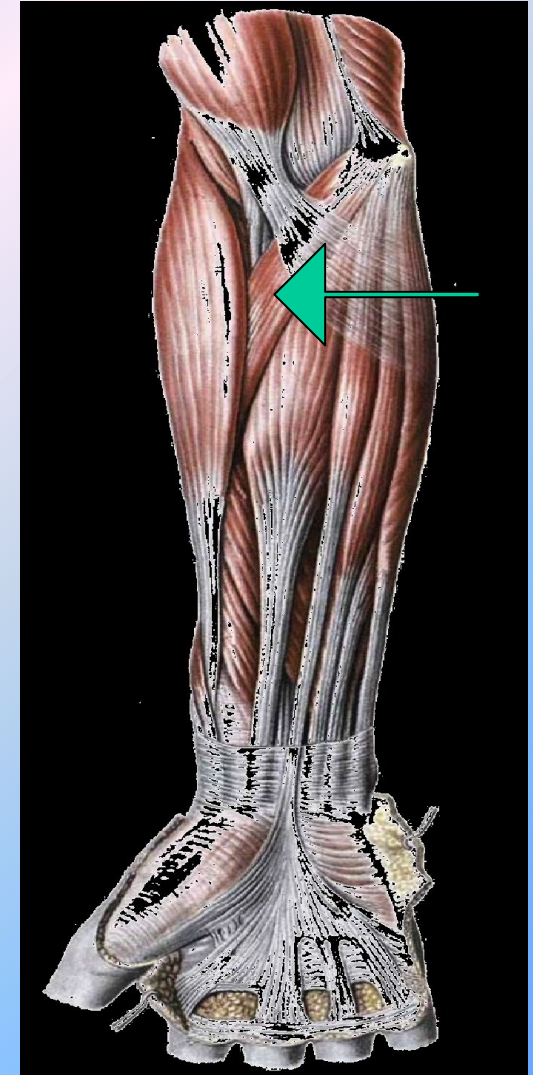


М'язи передпліччя та кисті.

М'язи передпліччя (musculi antebrachii)

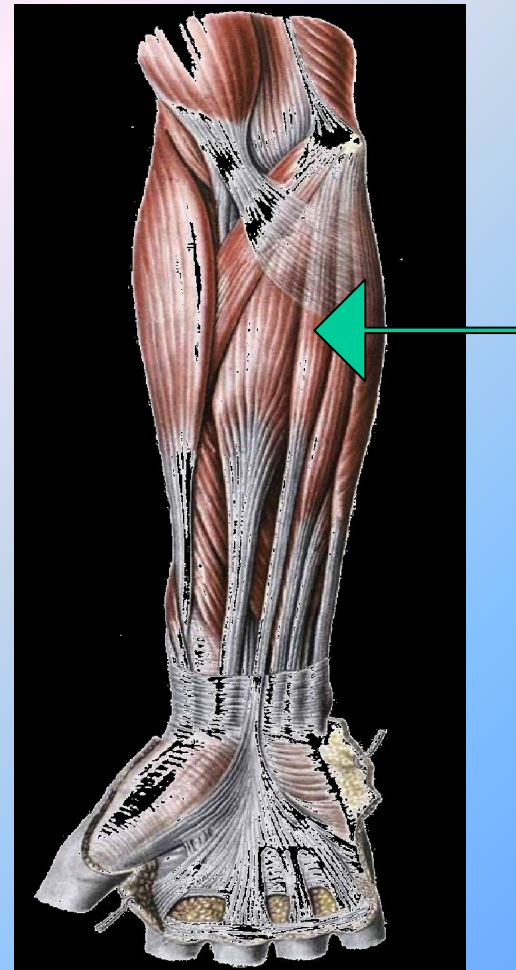
До м'язів *поверхневої частини переднього відділу* належать:

- Круглий м'яз–привертач
- (musculus pronator teres)
- має - *плечову головку* (caput humerale);
- **Початок:** від присереднього надвиростка плечової кістки
- - *ліктьову головку* (caput ulnare).
- **Початок:** від вінцевого відростка ліктьової кістки **Прикріплення круглого м'яза–привертача :** до бічної поверхні середини тіла променевої кістки
- **Функція круглого м'яза–привертача :** привертає і згинає передпліччя



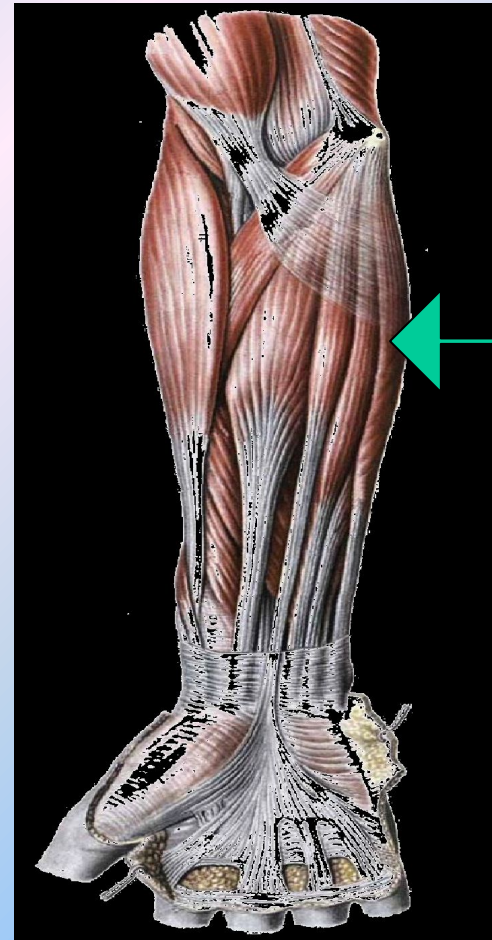
Довгий долонний м'яз (musculus palmaris longus).

- **Початок:** від присереднього надвиростка плечової кістки і фасції передпліччя.
- **Прикріплення:** переходить в долонний апоневроз .
- **Функція:** натягує долонний апоневроз (aponeurosis palmaris), згинає кисть (flexio manus) в променево–зап'ястковому суглобі (articulatio radiocarpalis), згинає II–V пальці (flexio digitorum secundi – quinti [II–V]) у
- п'ястково–фалангових суглобах (articulationes metacarpophalangeae), згинає передпліччя (flexio antebrachii).



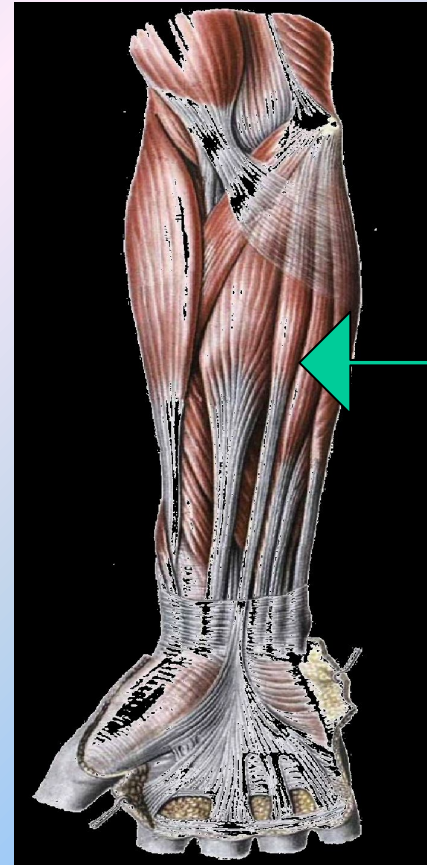
Ліктьовий м'яз–згинач зап'ястка (musculus flexor carpi ulnaris)

- *плечову головку*
- **Початок:** від присереднього надвиростка плечової кістки
- *- ліктьову головку*
- **Початок:** від присереднього краю ліктьового відростка та заднього краю проксимальної половини тіла ліктьової кістки.
- **Прикріплення ліктьового м'яза–згинача зап'ястка** до горохоподібної кістки гачка гачкуватої кістки, горохово–п'ясткової зв'язки і горохово–гачкуватої зв'язки) та до основи V п'ясткової кістки
- **Функція:** згинає зап'ясток і приводить кисть згинає передпліччя.



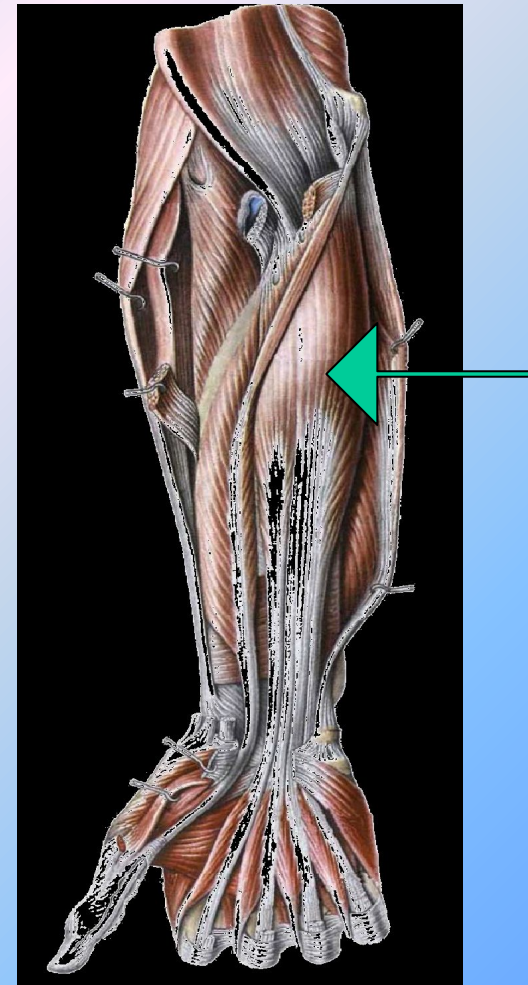
Поверхневий м'яз–згинач пальців (musculus flexor digitorum superficialis) має:

- - *плечо–ліктьову головку* (caput humeroulnare);
- **Початок:** від присереднього надвиростка плечової кістки
- *променевої головки* (caput radiale).
- **Початок:** від передньої поверхні проксимальної частини променевої кістки
- **Прикріплення** кожний із чотирьох сухожилків розділяється на дві ніжки, які прикріплюються до обох боків середніх фаланг пальців кисті
- **Функція:** згинає середні та проксимальні фаланги II – V пальців, та згинає кисть і передпліччя



Глибокий м'яз–згинач пальців (*musculus flexor digitorum profundus*).

- **Початок:** від передньої поверхні проксимальної частини тіла ліктьової кістки
- **Прикріплення:** чотири сухожилки, що проходять між ніжками сухожилків поверхневого м'яза–згиначпальців; прикріплюється до основ кінцевих фаланг II–V пальців
- **Функція:** згинає кінцеві фаланги II – V пальців разом із ними і самі пальці, а також згинає кисть в променево–зап'ястковому суглобі



М'ЯЗИ КИСТІ (musculi manus)

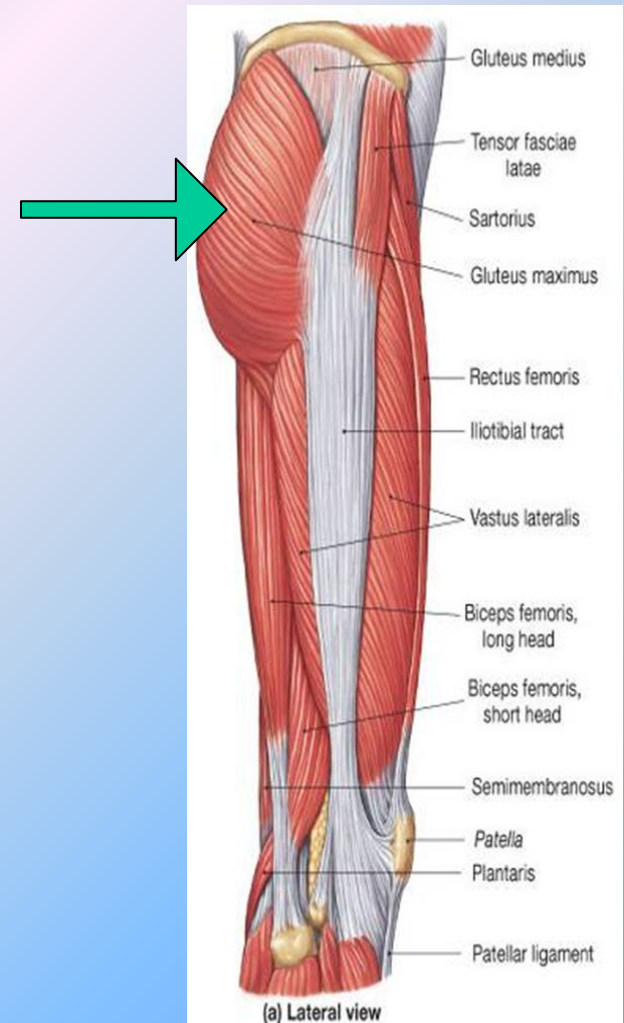
- М'язи кисті (musculi manus) поділяють на:
- - *м'язи тенара* (musculi thenaris), або м'язи підвищення великого пальця
(musculi eminentiae thenaris);
- - *м'язи гіпотенара* (musculi hypothenaris), або м'язи підвищення мізинця
(musculi eminentiae hypothenaris);
- - *м'язи середньої групи.*

Лекція М'язи нижньої кінцівки.
Будова, функція.

М'язи нижньої кінцівки

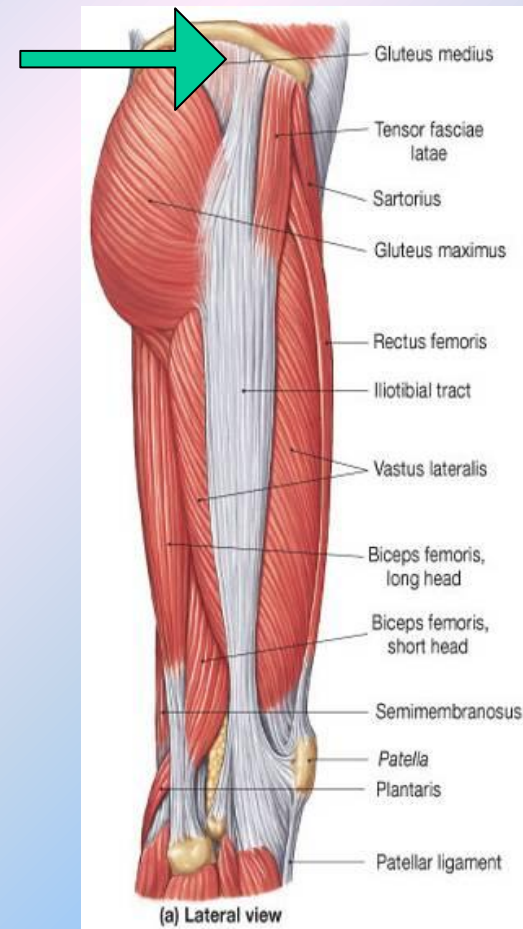
Великий сідничний м'яз (*m. gluteus maximus*).

- **Початок:** зовнішня поверхня крила клубової кістки, клубовий гребінь, задня сіднична лінія, грудно-поперекова фасція, задня поверхня крижової та куприкової кісток, крижово-горбова зв'язка.
Прикріплення: сіднична горбистість стегнової кістки, м'яз переходить у клубово-гомількове пасмо (*tractus iliotibialis*), яке прикріплюється до бічного виростка великогомілкової кістки.
- **Функція:** розгинання в кульшовому суглобі, зовнішня ротація стегна; якщо нижня кінцівка зафіксована, розгинає тулуб, підтримує рівновагу тіла, не даючи тулубові нахилитися вперед; утримує тулуб у вертикальному положенні; напружуючи клубово-гомількове пасмо утримує колінні суглоби в розігнутому положенні



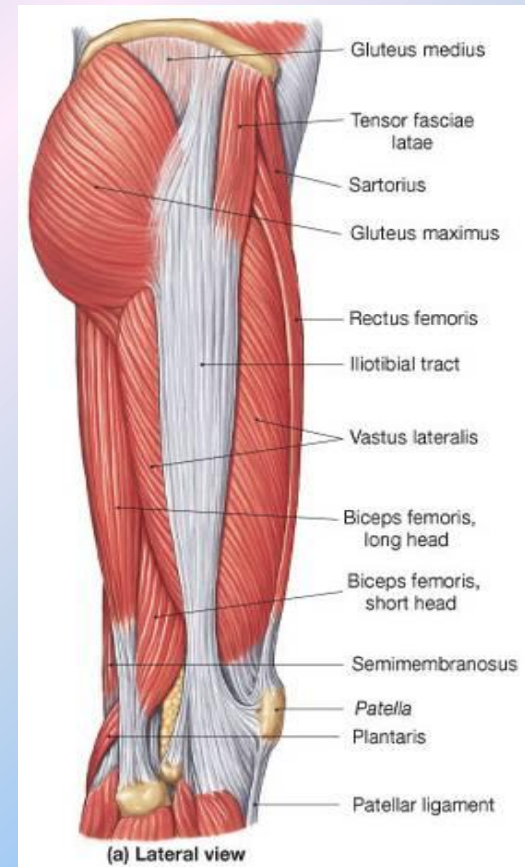
Середній сідничний м'яз (*m. gluteus medius*).

- Початок: зовнішня поверхня крила клубової кістки (між передньою і задньою сідничними лініями).
- Прикріплення: великий вертлюг.
- Функція: відведення стегна; його медіальна ротація (якщо скорочується передня частина м'яза);
- обертає стегно назовні (якщо скорочується задня частина м'яза). За умови фіксованої нижньої кінцівки нахиляє таз у свій бік.



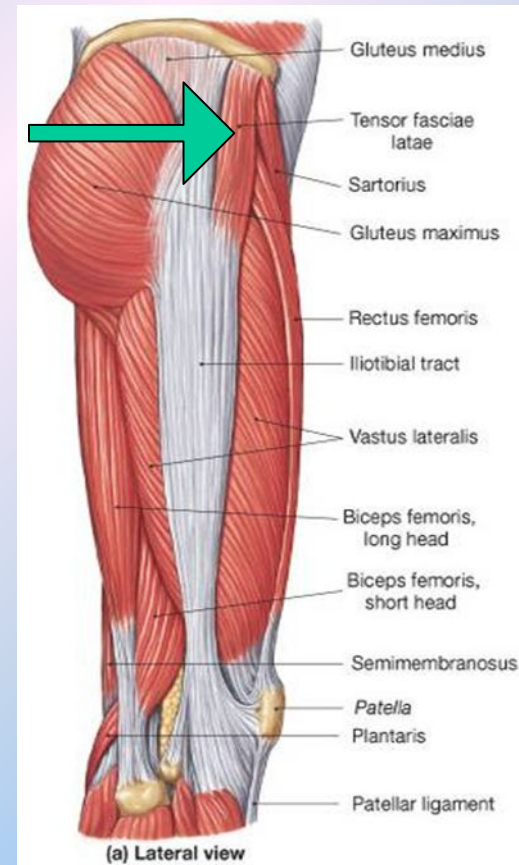
Малий сідничний м'яз (*m. gluteus minimus*).

- Початок: зовнішня поверхня крила клубової кістки.
- Прикріплення: великий вертлюг.
- Функція: відводить стегно; внутрішня ротація стегна (якщо скорочується передня частина м'яза); зовнішня ротація стегна (якщо скорочується задня частина м'яза).



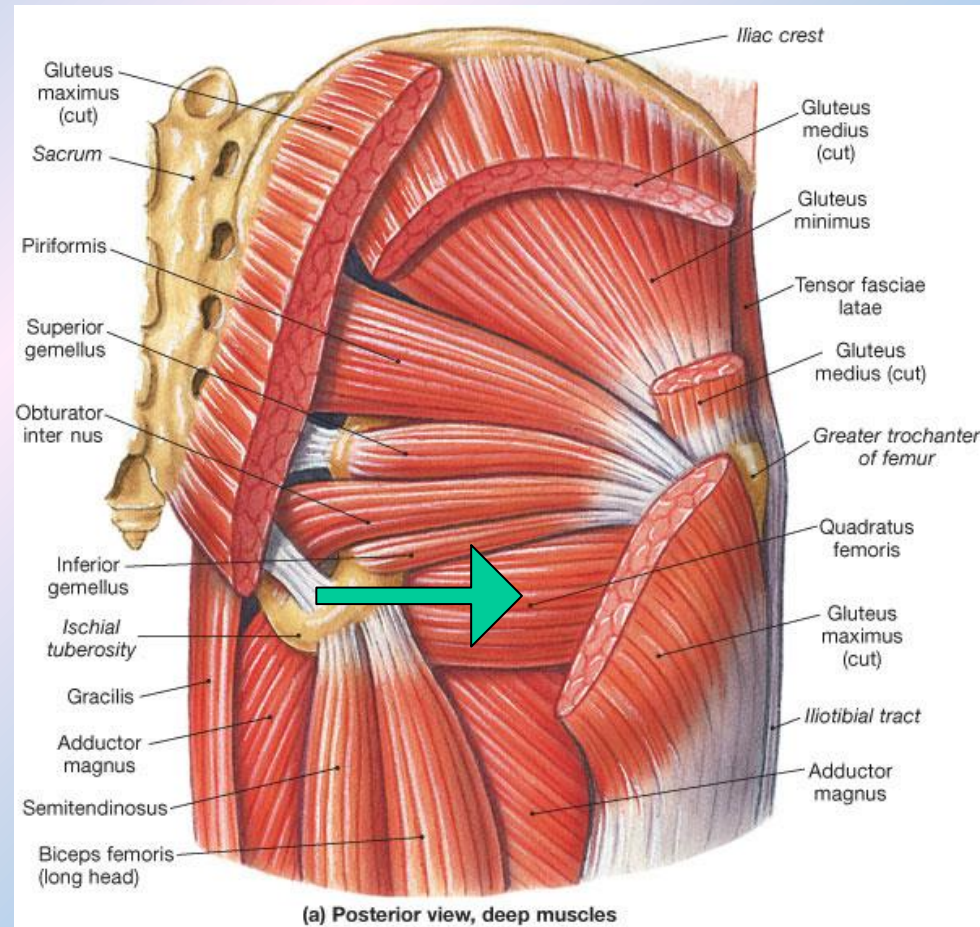
М'яз – натягач широкої фасції (*m. tensor fasciae latae*).

- Початок: верхня передня клубова ость.
- Прикріплення: вплітається в широку фасцію стегна, переходячи в клубово-гомількове пасмо.
- Функція: натягує широку фасцію стегна, згиння в кульшовому суглобі та відведення. Згинання в колінному суглобі та обертання кінцівки назовні.



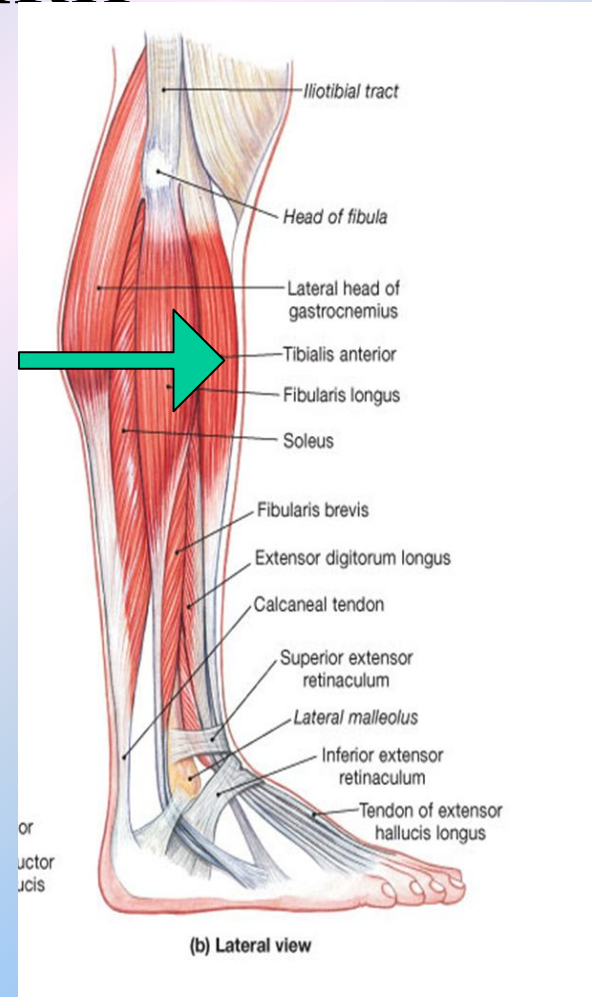
Квадратний м'яз стегна (*m. quadratus femoris*).

- Початок: сідничий горб тазової кістки.
- Прикріплення: міжвертлюговий гребінь стегнової кістки.
- Функція: зовнішня ротація стегна

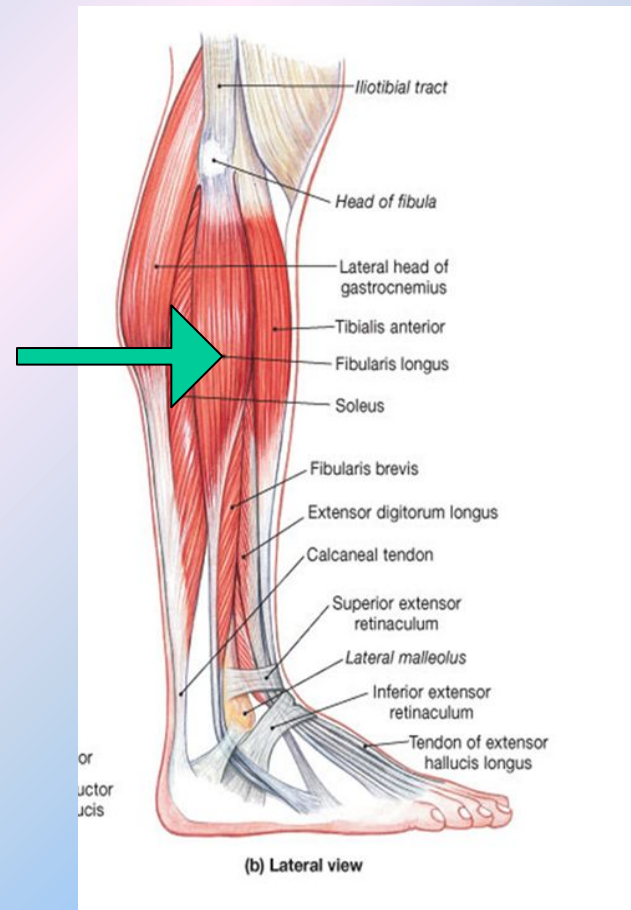


М'язи гомілки

- **середній великогомільковий м'яз (*m. tibialis anterior*).**
- **Початок:** бічний виросток, бічна поверхня великогомількової кістки, міжкісткова перетинка гомілки, фасція гомілки.
- **Прикріплення:** присередня клиноподібна кістка, основа I плеснової кістки.
- **Функція:** розгинає стопу в надп'ятково-гомільковостопному суглобі (піднімає її), піднімає її присередній край, приводить стопу. Якщо стопа зафіксована нахилляє гомілку вперед.

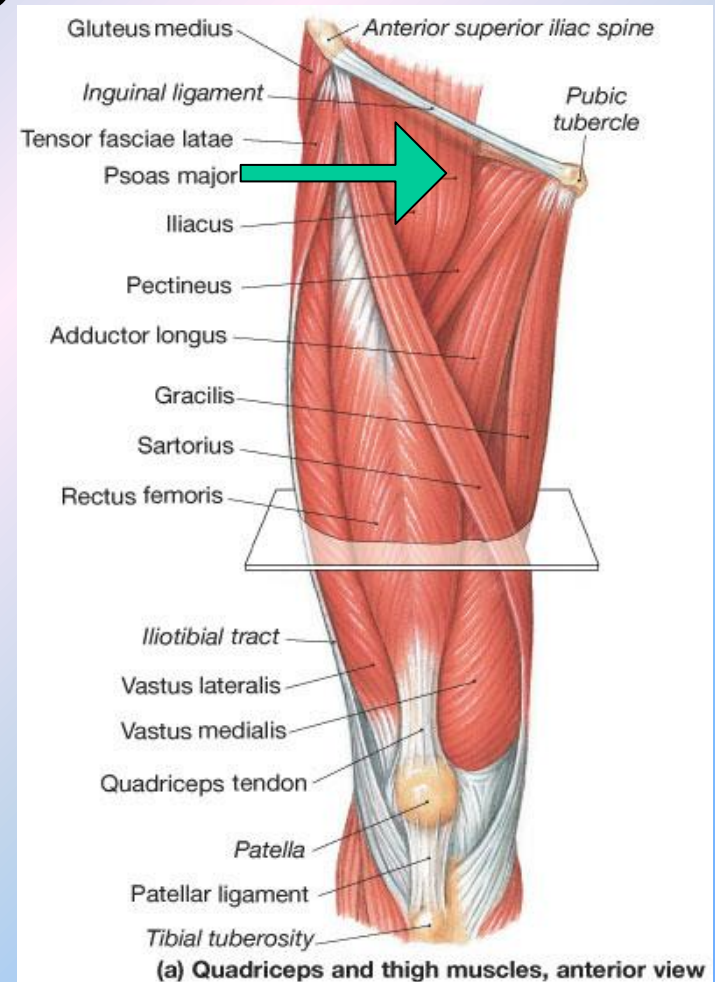


- **. Довгий малогомілковий м'яз (*m. fibularis longus*)**
- **Початок:** головка і верхня третина бічної поверхні малогомілкової кістки, передня та задня міжм'язові перегородки гомілки, фасція гомілки.
- **Прикріплення:** присередня клиноподібна кістка, основа I плеснової кістки.
- **Функція:** опускає присередній край стопи, відводить та згинає стопу в надп'яtkово-гомілковому суглобі



Великий поперековий м'яз (*m. psoas major*).

- Початок: тіла XII грудного та чотирьох верхніх поперекових хребців, поперечні відростки поперекових хребців.



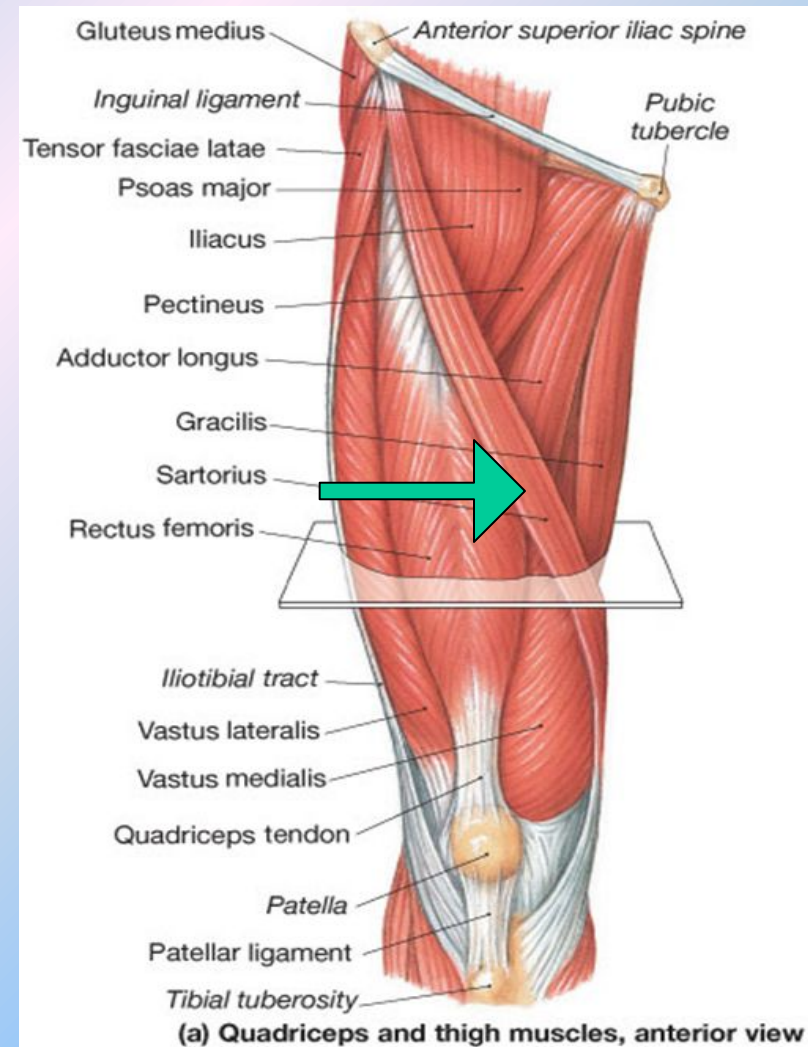
Грушоподібний м'яз (*m. piriformis*).

- починається від передньої поверхні крижової кістки, проходить через великий сідничний отвір, прикріплюється до великого вертлюга.
- **Функція:** відводить і супінує стегно



Кравецький м'яз (*m. sartorius*)

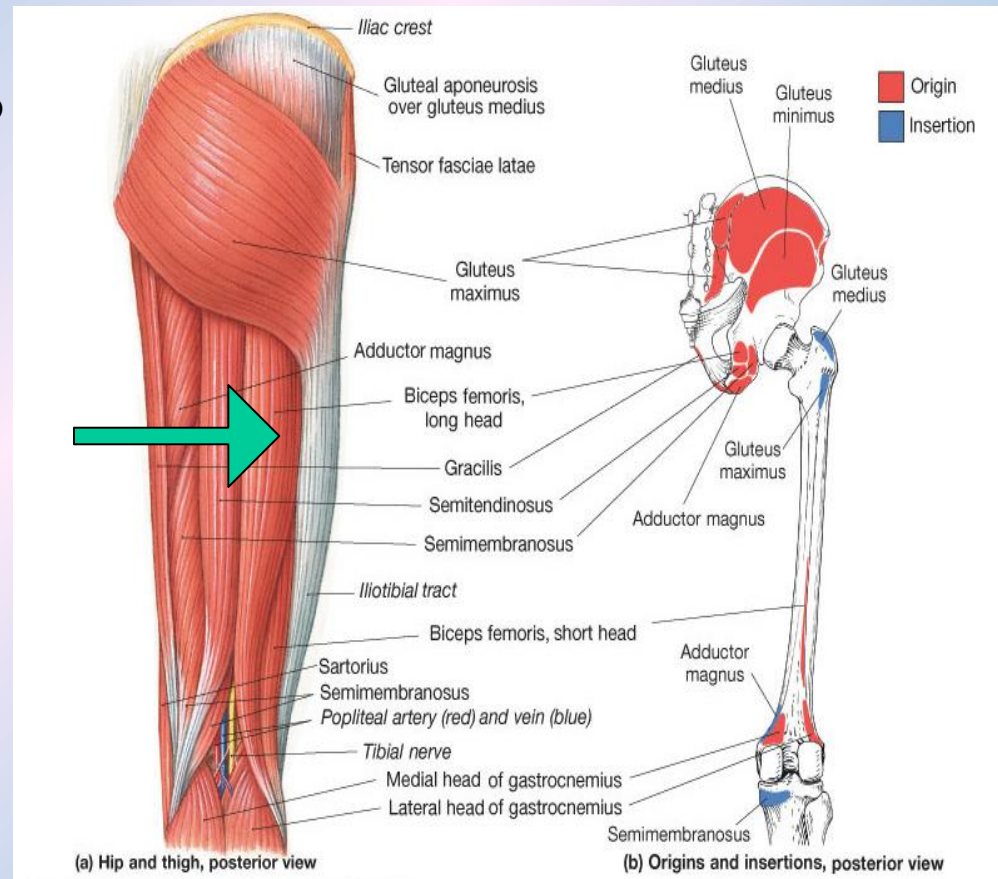
- **починається** від верхньої передньої клубової ості, переходить на медіальну сторону стегна і прикріплюється до великогомілкової кістки з медіальної сторони (під медіальним виростком).
Функція: згинає і супінує стегно, згинає і пронує гомілку.



ЗАДНІ М'ЯЗИ СТЕГНА

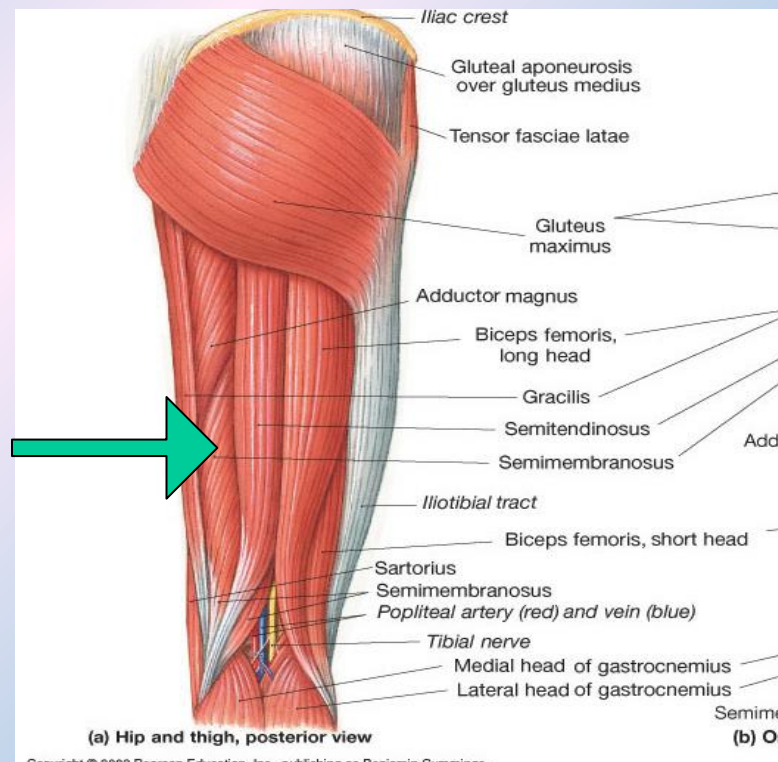
Двоголовий м'яз стегна (*m. biceps femoris*).

- Всі починаються від сідничного горба.
- Двоголовий м'яз стегна – прикріплюється до головки маломілкової кістки з латеральної сторони.



Півперетинчастий м'яз (*m. semimembranosus*).

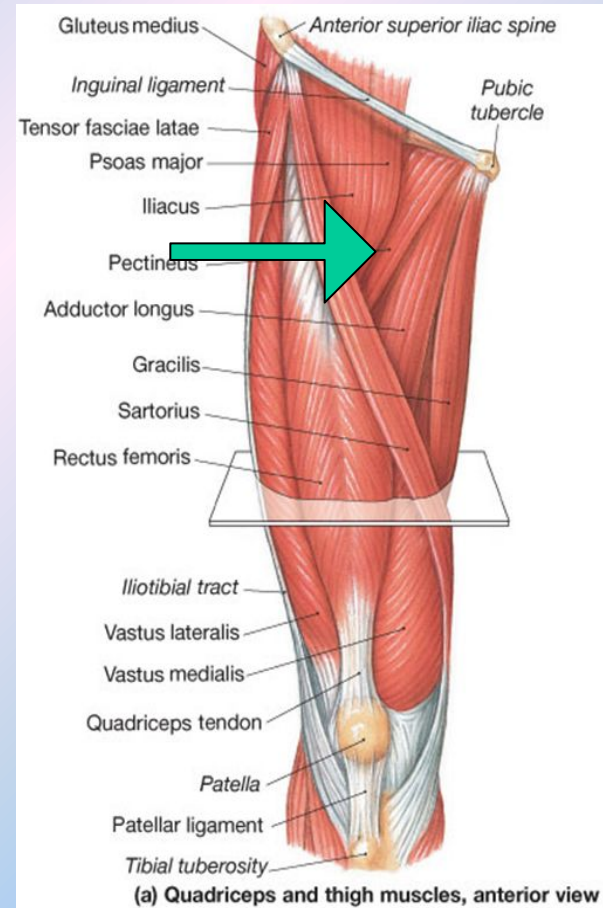
- **прикріплюється** до великогомілкової кістки разом з попереднім.
- **Функція** цих м'язів: розгинають стегно в кульшовому суглобі і згинають гомілку в колінному суглобі. Крім того двоголовий м'яз супінує гомілку, півсухожилковий і півперетинчастий – пронують. У футболістів до цих м'язів ставляться великі вимоги. Вони мають володіти сильною реактивністю, великою підйомною силою



МЕДІАЛЬНІ М'ЯЗИ СТЕГНА

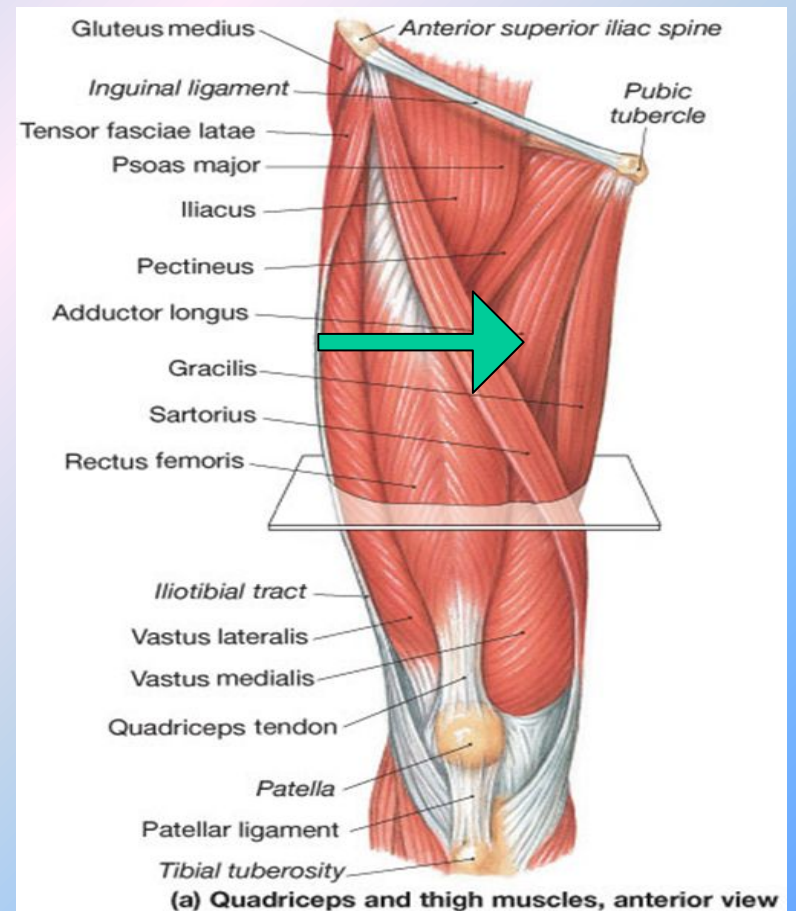
Гребінний м'яз (*m. pectineus*)

- Початок: верхня гілка лобкової кістки та лобковий гребінь. Прикріплення: гребінна лінія стегнової кістки. Функція: згинає та приведення в кульшовому суглобі.

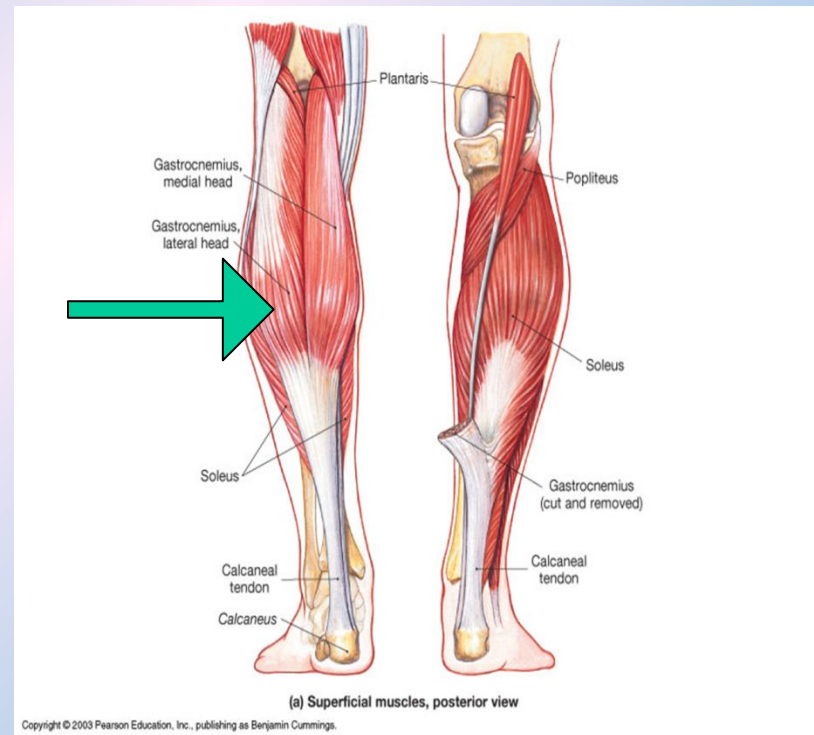


Довгий привідний м'яз (*m. adductor longus*)

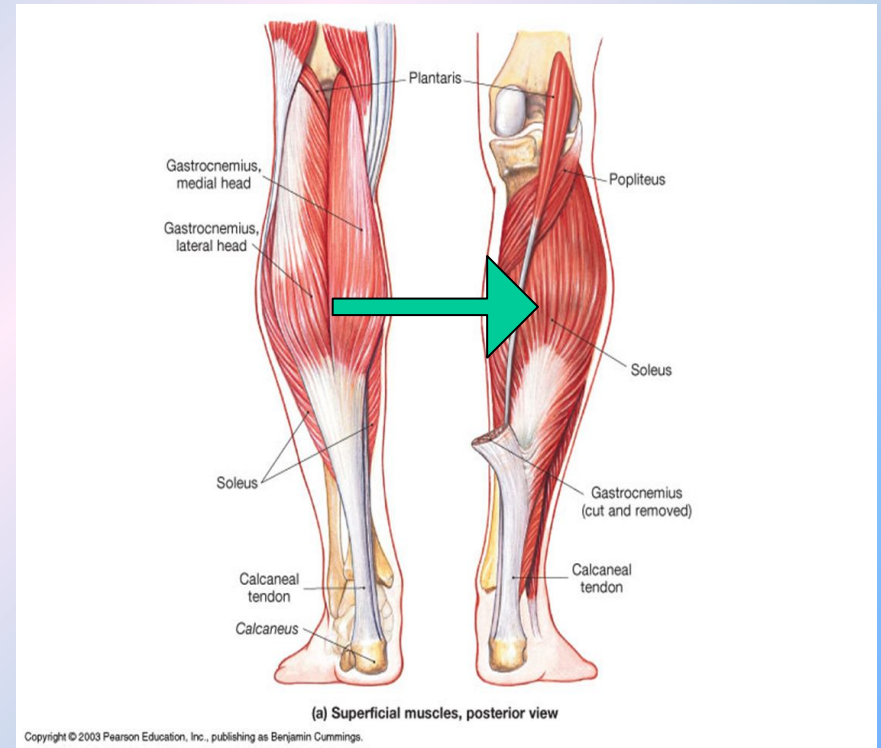
- Початок: верхня гілка лобкової кістки.
Прикріплення: середня третина присередньої губи шорсткої лінії стегнової кістки.
Функція: згинає та приведення в кульшовому суглобі.



- **Триголовий м'яз литки (*m. triceps surae*)**. Він складається з литкового м'яза, що розташований поверхнево, та розміщеного під ним камбалоподібного м'яза **Литковий м'яз (*m. gastrocnemius*)** має дві головки: присередню та бічну. Початок: присередня головка (*caput mediale*) – над присереднім виростком стегнової кістки; бічна головка (*caput laterale*) – над бічним виростком стегнової кістки. Прикріплення: горб п'яткової кістки.



- **Камбалоподібний м'яз (*m. soleus*).**
- **Початок:** головка, верхня третина задньої поверхні малогомілкової кістки, лінія камбалоподібного м'яза на великогомілковій кістці, сухожилкова дуга камбалоподібного м'яза. **Прикріплення:** всі головки триголового м'яза переходять у п'ятковий сухожилок (*tendo calcaneus*), який прикріплюється до горба п'яткової кістки. **Функція:** згинає стопу в надп'ятково-гомілковому суглобі, приводить стопу, обертає її назовні. Згинання в колінному суглобі.

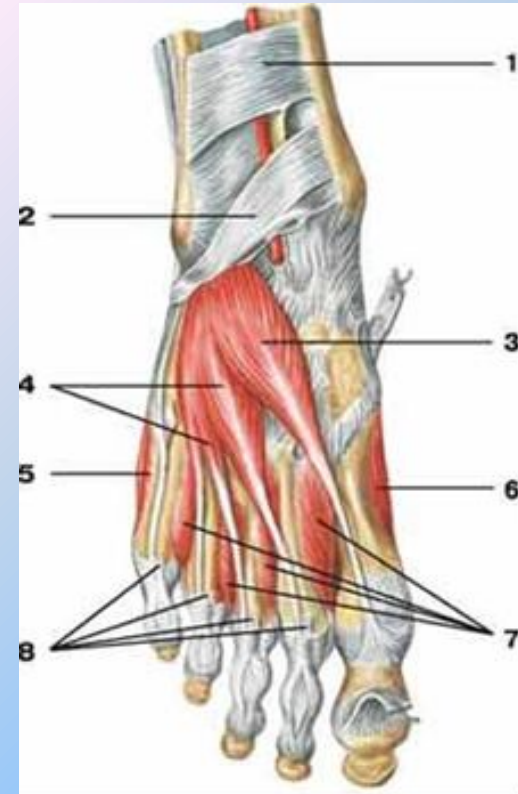


М'язи глибокої частини заднього відділу гомілки.

- **Підколінний м'яз (*m. popliteus*).**Початок: бічний виросток стегнової кістки, капсула колінного суглоба.Прикріплення: підколінна лінія великогомілкової кістки.Функція: згинання в колінному суглобі, обертає гомілку медіально, якщо гомілка і стопа фіксована - згинання в колінному суглобі.
- **Довгий м'яз – згинач пальців (*m. flexor digitorum longus*).**Початок: задня поверхня великогомілкової кістки, фасція гомілки.Прикріплення: розділяється на чотири сухожилки до II-V пальців, кожен із сухожилків проходить між двома ніжками сухожилка короткого м'яза – згинача пальців, прикріплюється до кінцевих фаланг II-V пальців.Функція: згинає стопу в надп'ятково-гомілковому суглобі, обертає її назовні, згинає II-V пальці. Сприяє зміцненню склепінь стопи.
- **Задній великогомілковий м'яз (*m. tibialis posterior*).**Початок: великогомілкова і малоогомілкова кістки та міжкісткова перетинка гомілки.Прикріплення: човноподібна кістка, три клиноподібні кістки, основи II-V плеснових кісток.Функція: згинає стопу в надп'ятково-гомілковому суглобі, приводить її, обертає стопу назовні, зміцнює склепіння стопи

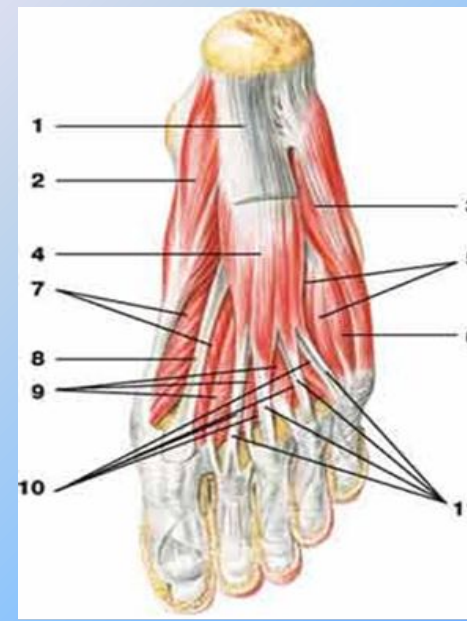
- **ТИЛЬНА ПОВЕРХНЯ**
- **Короткий розгинач великого пальця.** Починається від п'яткової кістки і прикріплюється до нігтьової фаланги великого пальця
- **Короткий розгинач пальців.** Починається від п'яткової кістки і прикріплюється до нігтьових фаланг 2-5 пальців.
- **М'язи тильної поверхні стопи:**

*1 - верхній утримувач розгиначів; 2 - нижній утримувач розгиначів;
 3 - короткий розгинач великого пальця
 стопи; 4 - короткий розгинач пальців;
 5 - м'яз, що відводить мізинець стопи; 6 - м'яз,
 що відводить великий палець стопи;
 7 - дорзальні міжкісткові м'язи; 8 -
 сухожилок довгого згинача пальців*



- **ПІДОШОВНА ПОВЕРХНЯ**
- **Короткий згинач пальців** починається від п'яткової кістки і прикріплюється до серединних фаланг 2-5 пальців.
- **Квадратний м'яз підшви** (лежить під коротким згиначем пальців) починається від п'яткової кістки і прикріплюється до сухожилків довгого згинача пальців.
- Інші м'язи утворюють підвищення великого пальця, підвищення малого пальця і середню групу.
- **Підвищення великого пальця має три м'язи:** короткий відвідний м'яз великого пальця, короткий згинач великого пальця, короткий привідний м'яз великого пальця.
- **Підвищення малого пальця має два м'язи:** короткий відвідний і короткий згинач малого пальця.

1 - підшовний апоневроз; 2 - м'яз, що відводить великий палець стопи;
 3 - м'яз, що відводить мізинець стопи; 4 - короткий згинач пальців;
 5 - підшовні міжкісткові м'язи; 6 - короткий згинач мізинця стопи;
 7 - короткий згинач великого пальця стопи;
 8 - довгий згинач великого пальця; 9 - червоподібні м'язи; 10 - сухожилок довгого згинача пальців;



• *СЕРЕДНЯ ГРУПА*

- **Червоподібні м'язи.** Починаються від сухожилків довгого згинача пальців в ділянці заплесни з підошовної сторони і прикріплюються до основних фаланг 2-5 пальців з тильної сторони. **Функція:** згинають плесно-фалангові суглоби і розгинають міжфалангові.
- **Міжкісткові м'язи.** Починаються від плеснових кісток і прикріплюються до основних фаланг 2-5 пальців. Тильних є три (відводять 3, 4, 5 палець від другого). Підошовних є чотири, вони приводять 2-5 пальці до великого.

КЛАСИФІКАЦІЯ М'ЯЗІВ

- М'язи розрізняються по формі, по напрямку волокон, по функції, по відношенню до суглобів, по положенню. По формі розрізняються довгі, короткі та широкі. Довгі і короткі часто всього веретеноподібної форми. Мають 1-2-3-4 головки, звідки їх назва двоголовий, трьохголовий, чотириголовий, двочеревцевий. У людини зустрічаються і другі форми: квадратні, тригранні, ромбовидні, пірамідальні, зубчасті, камбаловидної форми м'язи.
- За напрямком волокна розрізняють: прямі, косі, поперечні, круглі. Якщо косі волокна приєднуються до сухожилка а одної сторони, то виходить так званий одноперий м'яз (*m. unipennatus*) з двох сторін двоперий (*m. bipennatus*) Особливе відношення волокон до сухожилка спостерігається в напівсухожилковому (*m. semitendinosus*) напівперетинчастому (*semimembranosus*) м'язах.

- По функції м'язи діляться:
- 1.Згиначі (flexores)
- 2.Розгиначі (extensores)
- 3.Відвідні (abductores)
- 4.Привідні (adductores)
- 5.Обертачі (rotatores)
- 6.Пронатори (pronatores)
- 7. Супінатори (supinatores)
- 8 М'язи стискачі (sphincteres)
- 9. Підіймачі (levatores)
- 10. Опускачі (depressores)

- По відношенню до суглобів, односуглобові, двосуглобові, багатосуглобові. По положенню розрізняють: поверхневі, глибокі, зовнішні, внутрішні, латеральні, медіальні м'язи. По відносній величині: великі, малі, довгі, короткі. Деякі м'язи названі по нетипових ознаках: різцеві, близнюкові м'язи.

ДОПОМІЖНИЙ АПАРАТ М'ЯЗІВ

- До допоміжного апарату м'язів відносяться: сухожилки, фасції, міжм'язові перетинки, синовіальні піхви сумки, сесамовидні кісточки блоки.
- I. Сухожилки: сухожилльні розтяги (апоневрози), колір білий, блискучий, або ледь з жовтим відтінком. Розглядають як структуру, призначену для пасивної тяги, передачі тиску м'язового черевця. В зв'язку з цим вони дуже міцні. Наприклад, при звичайній ході ахіловий сухожилок витримує навантаження 290 кг, при статичному навантаженні - 470 кг, динамічному - 657, в особливих ситуаціях - 930 кг. Ця міцність сухожилків дозволила північно-американським індіям підвішувати юнаків на ременях, протягнутих крізь сухожилок. Робилось це, щоб розжалобити духів.

- 2. Фасції (fascia) пов'язка, бинт являють собою напівпрозорі структури, які утворюються за рахунок сполучнотканинних оболонок м'язів, формуючи футляри для останніх і обмежуючи окремі групи м'язів і судиннонервові пучки. При виникненні вогнища запалення обмежують його, виконуючи роль біологічного бар'єру і перешкоджають їх розповсюдженню запального ексудату. Зростаючись із стінками судин, що в них проходять, вони перешкоджають їх спаданню. В деяких місцях фасції, потовщуючись, утворюють сухожилльні дуги (arcus tendineus), В. В. Кованов рахує фасції одним із компонентів м'якого остову людського тіла, істотно доповнюючим в плані опори кістковий апарат. Фасції розміщуються в межах максимально можливого зміщення і збільшення об'єму органу. Зростаючись з кістками, хрящами, апоневрозом вони не дають зміщуватись м'язу, Саме тому Ч.І.Пірогов признавав участь фасції в опірних і локомоторних функціях і признавав їх футлярну будову. Фасції бувають поверхневі і глибокі.

- 3. Міжм'язові перегородки (*septa intermuscularia*) утворені за рахунок сполучнотканинних пластинок, які знаходяться між м'язовими групами. Вона служить початком для м'язових пучків.
- 4. Синовіальні піхви (*vaginae synoviales*) зв'язані з сухожилками м'язів. Вони добре розвинуті в тих місцях де є тертя. В них розрізняють вісцеральний листок, висланий синовіальним шаром (*Camine visceralis*) і парієтальний листок (*lamineparietalis*). В проміжку між ними знаходиться синовіальна рідина. Вісцеральний листок зв'язаний з сухожилком, а парієтальний - з кістками і зв'язками. В місці переходу утворюється брижа (*mesotendineum*).

- 5. Синовіальні сумки (*bursae synoviales*) зустрічаються між м'язами і сухожилками недалеко від місць прикріплення.
- 6. Фіброзні канали (*canals fibrosus*) обмежені зв'язками і стовщені фасціями названими утримувачами (*retinaculum*). Вони розміщуються в місці найбільшого тиску сухожилку на навколишню тканину і формують широкі канали для сухожилків м'язів.
- 7. Сесамовидні кісточки (*ossa sesamoidea*) мають різноманітну величину, представляють собою капсульні тіла, які походять із синовіальної оболонки. Зустрічаються в товщі деяких сухожилків в місцях прикріплення. Вони збільшують кут підходу сухожилка до кістки.
- 8. Блоки м'язів (*trochlea muscularis*) виникають в тих випадках, коли сухожилки змінюють напрям, спираючись на кістку, фіброзну тканину. Перекидаються як ремінь через блок, Поверхні, які труться біля кісткового блока покриті шаром хряща. Є слизова сумка.

РОБОТА М'ЯЗІВ

- При скороченні м'яза проходить його вкорочення і зближення двох точок, до яких він прикріплений, із цих двох точок рухомий пункт прикріплення (*punctum mobile*) притягується до нерухомого (*punctum fixum*) і проходить рух. Необхідно, однак, відмітити, що місце початку м'яза і місце прикріплення умовні, так як лише на кістці прийняте за нерухоме для одного м'яза при одних рухах, при переміні опори тіла в випадках других рухів стає рухомою, а рухома - нерухомою. Наприклад, м'язи, які беруть початок на плечовому поясі. Роботу рухового апарату вивчає наука біомеханіка.
- Біомеханіка - це наука про закон механічного руху в живих системах (біосистемах). Діючи на кістку м'яз проводить тягу з відомою силою і переміщуючи тягар виконує механічну роботу.

- Сила м'язів залежить від деяких факторів.
- 1. Чим більше волокон, тим м'яз сильніший, Другими словами сила м'язу пропорціональна площі його поперечного розрізу, Розглядають так званий анатомічний поперечник - лінія, яка проходить перпендикулярно довжині м'яза і фізіологічний розріз, який отримують із суми пучків волокон м'язів на поперечному зрізі, В ряді випадків вони співпадають, але звичайно другий більше першого. Підраховано, що на 1 м'язу припадає сила в середньому 10 кг. Б.О.Нікітюком запропоновано визначати силу м'язу, яка складається із відношення абсолютної сили по даним динамометрії до площі поперечного розрізу, дані про які можна отримати при ультразвуковій ехолокації.
- 2. Сила тим більша, чим більша площа опори м'язів на кістках, фасціях і других м'язах.
- 3. Від величини кута під яким відбувається функція.
- 4. Від ступеня збудження під впливом центральної нервової системи.
- 5. Від способу прикладання сили м'язів.

- Кістки, які рухаються в суглобах під впливом м'язів утворюють в механічному плані важелі, тобто, якби найпростіші машини для переміщення тягарів. Важелем називається всяке тверде тіло, якому властиво виконувати обертові рухи навколо осі на плечі якого діють дві протилежні сили: рушійна сила (м'язове скорочення) і сила опору. В важелі розглядають точку опори і силу опору і точку прикріплення сили. Плечем важеля називають віддаль між осі обертання до точки прикладання сили. Плечем сили називають коротку віддаль - перпендикуляр від осі обертання до вектора сили його продовження.

- В залежності від розміщення рушійної сили і сили опору відносно осі обертання розглядають важелі I, II і III роду, або важелі рівноваги сили і швидкості.
- Важіль першого роду обидві сили мають однаковий напрям, а між ними знаходиться вісь обертання, це двоплечий важіль з віссю обертання як у ваг. Приклад: атлантопотиличне з'єднання і кульшовий суглоб на поперечній осі якого балансує тулуб.
- Важіль другого роду (важіль сили) прикладання сил мають протилежний напрям. Рушійна сила діє на довге плече важеля, а сила опору на коротке. Цей важіль називається важелем сили.
- Важіль третього роду, хоча і являється одноплечим важелем, його відмінність від важеля II роду заключається в тому, що сила діє на коротке плече, а сила опору - на довге, це важіль швидкості.

- Такий чином м'язи виграють у швидкості, а програють у силі. Щоб підняти тягар а 10 кг в витягнутій руці м'язи руки повинні розвинути зусилля в 100 кг. П.Ф.Лесгафт розділив всі поперечно-смугасті м'язи в залежності від виконуваної роботи на сильні, або які називають статичні і спритні (динамічні).
- Статичні м'язи відрізняються невеликою скоротливістю, малою амплітудою рухів, вони можуть довгий час виконувати грубу роботу великої сили, волокна їх часто розміщені косо. Для динамічних м'язів характерна швидкість рухів, вони скорочуються з великою напругою, але швидко втомлюються, волокна їх розміщені паралельно. Так як статичні м'язи мають більш темну окраску, їх стали, називати червоними, а динамічні - білими. Слід сказати, що м'яз виконує роботу, починаючи з найменшого напруження. М'язова робота ділиться на динамічну і статичну. При статичній роботі частина м'язів, напружуючись, зрівноважує момент сили ваги, або силу опору, що буває при вирівнюванні і збереженні положення тіла і його частин. При цьому м'яз тільки напружується. При динамічній роботі рухи в суглобах відбуваються в результаті невідповідності м'язових і механічних сил.

- Перечисленні роботи говорять, що в організмі є м'язи, які мають різну або однакову анатомо-функціональну характеристику.
- В зв'язку з цим, в функціональну анатомію введенні поняття про м'язи антагоністи і синергісти. Антагоністами називаються такі м'язи або групи м'язів одного суглобу, котрі при скороченні здійснюють тягу в протилежні сторони; другим словами одні – скорочуються, другі – розслаблюються. Це дозволяє їм виконувати плавні рухи.
- М'яз одного суглобу, які здійснюють тягу в одному і тому ж напрямі і підтримуючи м'яз, що виконує основний рух, називаються синергістами. Функції антагоністів і синергістів можуть чергуватись. Наприклад, згинання-розгинання і відведення-приведення в променево-зап'ястковому суглобі. М'язам притаманний дуже енергійний обмін речовин, який ще більше підвищується при збільшенні роботи м'язів.

- При цьому в м'язах збільшується приток крові по судинах. Підсилена функція мускулатури визиває покращання живлення і збільшення маси м'язів (так звана робоча гіпертрофія м'яза). Фізичні м'язи, зв'язані з різними видами праці і спорту, викликають робочу гіпертрофію тих м'язів, які виконують найбільше навантаження. Єдність рухової системи досягається функціональним об'єднанням кістки сухожилку м'язу, судин і нервових рецепторів в єдину цілісну систему.
- Мінський фізіолог Аринчін говорить про те, що м'язи являються периферичними м'язовими серцями. В організмі людини нараховується більше 600 скелетних м'язів. в значить 600 периферичних сердець. Вони разом з другими екстракардіальними механізмами допомагають серцю, забезпечуючи рух крові по венозному руслу, без чого неможлива її циркуляція по зачиненій системі кровообігу і тепер зрозуміло, що згубний вплив гіпокінезії насамперед в тому, що бездіяльність знижує насосну діяльність скелетних м'язів. М'язи, які слабо і рідко скорочуються стають тільки утриманцями, тільки споживачами крові, а серце, не отримавши від них потрібної допомоги, надмірно напружується і передчасно зношується.

- Через нервову систему зовнішнє середовище діє на рухову систему, яка перебудовуючись діє на зовнішню форму людського організму і його внутрішню структуру. Тому правильно дозований фізичний труд і вправи справляють гармонійний вплив на людину і являється одним із могутніх факторів цілющого впливу на його розвиток.
- По мірі диференціації м'язів з віком, а також у осіб, які довгий час займаються спортом, в них збільшується кількість мілких пучків, зростає опора для скорочувальних елементів, їх стикання з кровоносними капілярами. Волокна лежать більш щільно. Змінюються, як анатомічна будова, інколи, навіть відбувається спотворення їх. Праця робітника вимагає довгого перебування в одному положенні тіла, окремі види спорту також розвивають окремі групи м'язів. Ось чому для правильної гігієни праці і спорту потрібно універсальна гімнастика, яка сприяє гармонійному розвитку тіла людини.