

- Розділ морфології, що вивчає будову і функцію м'язів, називається **міологією** (від грец. *mys*, *myos* – м'яз). Загальна маса скелетної мускулатури в дорослої людини становить 30-40% від маси тіла, у немовлят – 20-22%. У літніх і старих людей маса скелетних м'язів зменшується до 25-30%, коли знижується
- м'язова активність. При високій м'язовій активності маса м'язів зберігається до глибокої старості.

- **М'яз (*musculus*)** – це орган, який побудований з пучків поперечно-посмугованих м'язових волокон, зв'язаних між собою пухкою сполучною тканиною, в якій проходять кровоносні судини і нерви.

- У людини нараховується понад 400 м'язів, які в середньому складають 40 % від загальної маси тіла (у новонароджених – 20-25 %; у людей похилого віку – 25-30 %; у спортсменів – близько 50 %).

- **Функції м'язів:**

- м'язова система складає активну частину опорно-рухового апарату. М'язи – це органи руху. Діяльність м'язів регулюється ЦНС.
- За допомогою скелетних м'язів тіло утримується у вертикальному положенні, переміщується в просторі, здійснюються дихальні рухи і ковтання, формується міміка.
- Скелетні м'язи утворюють ротову, грудну, черевну порожнини і порожнину таза; входять до складу стінок порожнистих внутрішніх органів; змінюють положення очного яблука в орбіті, слухових кісточок в барабанній порожнині середнього вуха.
- Скорочення скелетних м'язів не тільки забезпечує рух, але й сприяє крово- і лімфообігу, впливає на розвиток і форму кісток.

- **М'яз** – це активний орган, який складається з багатьох тканин, головною з яких є поперечно-посмугована м'язова тканина.

- **Гладенька м'язова тканина** побудована з пучків одноядерних веретеноподібних клітин — **міоцитів**. З цієї тканини складається середня оболонка кровоносних судин, стінки внутрішніх трубчастих і порожнистих органів. Скорочується вона самовільно, значно повільніше, ніж поперечносмугаста скелетна м'язова тканина. Гладенька м'язова тканина скорочується ритмічно, повільно, здатна довго перебувати в стані скорочення. Тип скорочення, властивий гладеньким м'язам, має назву **тонічного**. Скорочення гладенької м'язової тканини не контролюється свідомістю.

- **Скелетна м'язова тканина** побудована з багатоядерних клітин циліндричної форми— **м'язових волокон**. Зовні м'язове волокно оточене оболонкою (сарколемою), під якою міститься цитоплазма (саркоплазма) з великою кількістю ядер і спеціальних органел — **міофібрил**, які забезпечують його скорочення. *Ця тканина входить до складу скелетних м'язів, м'язів язика, глотки, гортані й розміщені в них ізольовано одне від одного.* Скорочуються вони повільно і не ритмічно. Смугастість м'язових волокон зумовлена чергуванням у міофібрилах ділянок, в яких розміщені скоротливі білки актин і міозин, що беруть участь у скороченні м'язового волокна та м'язів загалом. Поперечнопосмугованій (скелетній) м'язовій тканині властивий так званий *тетанічний* тип скорочення, який характеризується сильними, швидкими, нетривалими скороченнями. Поперечнопосмуговані м'язи швидше втомлюються і перебувають у стані скорочення не так довго, як гладенькі, їхня функція контролюється свідомістю.

- **М'язові волокна** за своєю структурою неоднорідні. Майже в кожному м'язі людини можна знайти волокна двох типів – червоні і білі. *Червоні волокна* (I тип, тонічні), мають малий діаметр, багатші саркоплазмою; міофібрили в них зібрані групами. Темно-червоний колір цих волокон зумовлений великим вмістом міоглобіну. Скорочуються вони повільно, але довгий час можуть знаходитися у скороченому стані. *Білі волокна* (II тип, тетанічні) мають більший діаметр, як червоні, бідніші саркоплазмою; міофібрили в них більш багаточисельні і розміщені рівномірно, вміст міоглобіну – набагато менший, ніж у червоних волокнах. Скорочуються швидко, але на короткий час.

- **Серцева м'язова тканина** становить основу міокарда серця і поділяється на дві різновидності: робочу і провідну. Робоча серцева м'язова тканина побудована з одноядерних клітин — **кардіоміоцитів**, у цитоплазмі яких міститься багато спеціальних органел — міофібрил. Кардіоміоцити об'єднуються між собою в серцеві волокна, сполучені між собою цитоплазматичними містками. Скорочується ця тканина ритмічно і безперервно все життя, забезпечуючи постійний кровообіг по судинах тіла тварини. **Провідна серцева м'язова тканина** також побудована з серцевих волокон, але в цитоплазмі кардіоміоцитів мало спеціальних органел - міофібрил. З цієї тканини складається провідна система серця, яка забезпечує автоматизм у його роботі, ритмічну зміну скорочень його передсердь і шлуночків.

Будова м'язу:

- М'язові волокна утворюють середину м'язу – його **тіло, або черевце**. Окрім тіла, у м'язі виділяють **голівку**, якою м'яз починається від окістя однієї кістки, і **хвіст**, яким він кріпиться до другої кістки. Головка і хвіст мають **сухожилля**, побудоване із щільної сполучної тканини, багатой колагеновими волокнами, і відрізняються великою опірністю до розтягування. **Початком м'яза** прийнято називати його прокси-мальну частину, а дистальна частина м'яза прикріплюється вже до іншої кістки. Початок м'яза, що скорочується, залишається нерухомим, це його точка фіксації (punctum fixum). На іншій кістці, до якої прикріплюється м'яз, знаходиться рухома точка (punctum mobile). При скороченні м'яза вона переміщується. При деяких рухах точка фіксації і рухома точка міняються місцями.

-

Класифікація м'язів :

- ***За формою і довжиною:*** довгі, короткі, широкі, круглі, колові, плоскі, квадратні, ремінноподібні, веретеноподібні, ромбоподібні, трапецієподібні.
- ***За напрямком волокон*** розрізняють прямі м'язи, косі, поперечні, колові.
- ***За функцією*** м'язи поділяються на згиначі і розгиначі, відвідні і привідні, супінатори і пронатори, піднімачі і опускачі, звужувачі (сфінктери) і розширювачі (ділятатори), напружувачі.
- ***За топографією*** розрізняють: поверхневі і глибокі м'язи, зовнішні і внутрішні, латеральні і медіальні.
- ***По відношенню до суглобів*** м'язи поділяються на односуглобові, двосуглобові і багатосуглобові.
- ***За розташуванням*** (м'язи голови, шиї, спини, грудної клітки, живота, верхньої кінцівки, нижньої кінцівки);
- ***За кількістю голівок: 1-, 2-, 3-, 4-головий м'яз.***

- **М'яз** в цілому оточений щільною оболонкою – *епімізієм* або **фасцією**, яка виконує опорну функцію, пропускає кровоносні капіляри, які живлять м'язове волокно, а також через неї проходять рухові, чутливі і симпатичні нерви, які іннервують м'яз.

Скелетні м'язи мають допоміжний апарат м'язів, до якого належать:

- -фасції (поверхнева – лежить під шкірою всього тіла, глибока – вкриває м'язи);
- -синовіальні сумки (герметично замкнений мішок, або мішок, що має сполучення з порожниною суглоба, біля якого розташовується);
- -синовіальні піхви (оточують сухожилки в певних місцях);
- -м'язові блоки (розташовані в місцях, де сухожилки м'язів змінюють свій напрямок);
- -сесамоподібні кістки (розміщені у товщі сухожилків поблизу місця прикріплення).

М'язи спини (musculi dorsi).

Поділяються на:

- **поверхневі м'язи** (musculi superficiales);
- **власні м'язи спини** (musculi proprii dorsi)
або **глибокі м'язи** (musculi profundus).

До *поверхневих м'язів спини* (*musculi superficiales dorsi*)

належать:

- *Трапецієподібний м'яз* (*musculus trapezius*)
- **Функція:**
- верхні пучки трапецієподібного м'яза (*musculus trapezius*) підіймають бічний кут лопатки (*angulus lateralis scapulae*) вгору і присередньо;
- нижні пучки трапецієподібного м'яза (*musculus trapezius*) опускають бічний кут лопатки (*angulus lateralis scapulae*);
- при скороченні всього м'яза лопатка (*scapula*) наближається до хребтового стовпа (*columna vertebralis*);
- при двобічному скороченні трапецієподібного м'яза (*musculus trapezius*) обидві лопатки (*scapulae*) приводяться, розгинаються голова (*caput*) та шия (*cervix*).

- ***Найширший м'яз спини*** (musculus latissimus dorsi)
- ***Функція:***
 - приводить плече (adductio brachii);
 - розгинає плече (extensio brachii);
 - повертає плече (pronatio brachii);
 - при фіксованому плечі (brachium) підтягує до нього тулуб (truncus).

- **Великий ромбоподібний м'яз** (musculus rhomboideus major) і **малий ромбоподібний м'яз** (musculus rhomboideus minor).
- **Функція:**
 - підіймають лопатку (scapula);
 - наближають лопатку до хребтового стовпа (columna vertebralis), фіксуючи її в даному положенні.

М'яз – підіймач лопатки (musculus levator scapulae).

- ***Функція:*** підіймає верхній кут лопатки
(angulus superior scapulae).

Верхній задній зубчастий м'яз (musculus serratus posterior superior).

- ***Функція:*** піднімає II-V ребра (costae secundae-quintae [II-V]) і є допоміжним м'язом вдиху.

Нижній задній зубчастий м'яз (musculus serratus posterior inferior):

- ***Функція:*** опускає IX-XII ребра (costae IX-XII) і є до-поміжним м'язом видиху.

- ***Власні м'язи спини*** (musculi proprii dorsi) ***поділяються*** на короткі та довгі м'язи, до яких ***належать***:
- ***Остисто-поперечні м'язи*** (musculi spinotransversales), до них належить ***ремінний м'яз***
- (m. splenius) голови та шиї:

М'яз-випрямляч хребта (musculus erector spinae).

- ***Функція*** : утримує тулуб (truncus) у вертикальному положенні, розгинає хребтовий стовп (extensio columnae vertebralis).

- М'ЯЗИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ (musculi thoracis)
-
- Вони поділяються на поверхневі та власні (глибокі) м'язи.
-
- **До поверхневих м'язів** (musculi superficiales) **належать:**

- ***Великий грудний м'яз*** (musculus pectoralis major) є плоским, товстим, неправильної трикутної форми, займає значну частину грудної клітки, розташовується поверхнево.
- ***Функція:*** приводить плече (adductio brachii) до стовбура; тулуба (truncus) і піднімає ребра (costae), обертає досередини плече (rotatio brachii interna).

- **Малий грудний м'яз** (musculus pectoralis minor) є плоским, трикутної форми, міститься під великим грудним м'язом (musculus pectoralis major).
- **Функція:** тягне лопатку (scapula) вперед і вниз, а при фіксованій лопатці (scapula) піднімає ребра (costae). Цей м'яз є допоміжним дихальним м'язом.

- До **власних м'язів грудної клітки** (musculi thoracis proprii) – глибоких м'язів грудей (musculi
-
- profundus thoracis) – належать:
- **1 Зовнішні міжреброві м'язи** (musculi intercostales externi). До **власних м'язів грудної клітки** (musculi thoracis proprii) – глибоких м'язів грудей (musculi
-
- profundus thoracis) – належать:
- **1 Зовнішні міжреброві м'язи** (musculi intercostales externi).

- ***Внутрішні міжреброві м'язи*** (musculi intercostales interni). Вони розташовані в міжребрових просторах (spatia intercostalia) від груднини (sternum) до кутів ребер (anguli costarum)

ДІАФРАГМА (diaphragma)

- Це м'язово-сухожилковий орган, який відмежовує порожнину грудної клітки (cavitas thoracis) від поро-
- жнини живота (cavitas abdominis).
- У ній розрізняють:
- м'язову тканину (textus muscularis) – *діафраг-*
- *мовий м'яз* (musculus phrenicus);
- волокнисту (фіброзну) тканину (textus fibrosus) –
- *сухожилковий центр* (centrum tendineum).

- *Сухожилковий центр* (centrum tendineum) утворений щільною волокнистою сполучною тканиною.
- Справа в сухожилковому центрі є отвір порожнистої
-
- вени (foramen venae cavae), через який проходить нижня порожниста вена (vena cava inferior).
-
- *Верхня поверхня діафрагми* (facies superior diaphragmatis) вкрита внутрішньогрудною фасцією
- (fascia endothoracica) та пристінковою плеврою
- (pleura parietalis).
-
- *Нижня поверхня діафрагми* (facies inferior diaphragmatis) вкрита внутрішньочеревною фасцією
-
- (fascia endoabdominalis) та пристінковою очеревиною (peritoneum parietale).
-
- Між м'язовими волокнами діафрагми є *слабкі місця*, через які можуть проходити діафрагмові кили (грижі).
-

- Діафрагма (diaphragma) є основним дихальним
- при цьому збільшується порожнина грудної клітки
- м'язом.
- (cavea thoracis) і зменшується порожнина живота
- При одночасному скороченні з м'язами живота
- (cavitas abdominis).
- (musculi abdominis) діафрагма (diaphragma) сприяє
- При розслабленні діафрагма (diaphragma) набу-
- підвищенню внутрішньочеревного тиску.
- ває опукло-сферичної форми (видих).

М'ЯЗИ ЖИВОТА (musculi abdominis)

- Вони поділяються на:
-
- передню групу;
- бічну групу;
- задню групу.

До м'язів передньої групи живота належать:

1 Прямий м'яз живота (musculus rectus abdominis), що розташований вертикально з обох боків від передньої серединної лінії (linea mediana anterior), розширений зверху і звужений донизу. Має сухожилкові *переділки* (intersectiones tendineae) та *піхву прямого м'яза живота* (vagina musculi recti abdominis).

- **Функції:**

-
- при фіксованому хребтовому стовпі (columna vertebralis) і тазовому поясі (cingulum pelvicum) опускає ребра (costae) та тягне грудну клітку (груднину і ребра) вниз і згинає хребет (columna vertebralis);
- при фіксованій грудній клітці (thorax) піднімає таз (pelvis);
- бере участь в утворенні черевного преса (prelum abdominale).

- **2 Пірамідний м'яз** (musculus pyramidalis), що розташований спереду нижньої частини прямого м'яза живота (pars inferior musculi recti abdominis), всередині піхви прямого м'яза живота (vagina musculi recti abdominis).
- **Функція:** натягує білу лінію (linea alba).

- **До бічної групи м'язів живота** належать:
-
- **1 Зовнішній косий м'яз живота** (musculus obliquus externus abdominis). Він є найширшим із
-
- м'язів живота (musculi abdominis) і розташований
-
- поверхнево на задній, передній та боковій поверхнях живота і частково грудей (pectus).

- **Функції:**

- повертає тулуб (truncus) у протилежний бік;
-
- при двобічному скороченні:
- опускає ребра (costae);
- нахиляє тулуб (truncus) вперед;
-
- бере участь в утворенні черевного преса
- (prelum abdominale).

- **2 *Внутрішній косий м'яз живота***
(musculus obliquus internus abdominis)
розташований глибше зовнішнього
косого м'яза живота (musculus obliquus
externus abdominis), складає другий м'
язовий шар черевної стінки.

- **Функції:**
- - при однобічному скороченні повертає тулуб (truncus) у свій бік;
-
- при двобічному скороченні:
-
- опускає ребра (costae);
- нахиляє тулуб (truncus) вперед;
- бере участь в утворенні черевного преса
-
- (prelum abdominale);
- - при фіксованій грудній клітці (thorax) піднімає
- таз (pelvis).

- **3 Поперечний м'яз живота** (musculus transversus abdominis). Розташований найглибше, за внутрішнім косим м'язом живота (musculus obliquus internus abdominis) його м'язові пучки спрямовані поперечно.
- **Функція:** опускає ребра (costae) і зменшує розміри черевної порожнини (cavitas abdominis), є основним м'язом черевного преса (prelum abdominale).

До задньої групи м'язів живота **належить:**

-
- **1 Квадратний м'яз попереку** (musculus quadratus lumborum). Він має чотирикутну форму і
-
- розміщений збоку від поперечних відростків попере-
-
- рекових хребців (processus transversi vertebrarum lumbalium).

- **Функції:**
- - при двобічному скороченні утримує хребет
-
- (columna vertebralis) у вертикальному положенні та вигинає (згинає) поперекову частину хребтового
- стовпа (pars lumbalis columnae vertebralis);
-
- тягне XII ребро униз;
- при однобічному скороченні нахиляє тулуб
-
- (truncus) у свій бік.
-

- **Біла лінія живота**
- (linea alba abdominis)
-
- Біла лінія живота утворена внаслідок перехрестя волокон апоневрозів косих м'язів живота
-
- (aponeuroses musculorum obliquorum abdominis) і
-
- поперечного м'яза живота (musculus transversus abdominis).
-
- Біла лінія (linea alba) проходить від мечоподібного
-
- відростка груднини (processus xiphoideus sterni) до лобкового симфізу (symphysis pubica).
- Посередині цієї лінії розташоване пупкове кільце
- (anulus umbilicalis).

М'ЯЗИ ГОЛОВИ (musculi capitis)

- ***Вони поділяються на:***
- жувальні м'язи (musculi masticatorii);
-
- м'язи лиця (musculi faciei), або мімічні м'язи.

Жувальні м'язи (musculi masticatorii)

- ***1 Жувальний м'яз*** (musculus masseter) має *поверхневу частину* (pars superficialis) та *глибоку частину* (pars profunda).
- ***Функція:*** піднімає нижню щелепу (mandibula) і тягне її вперед.

- **2 Скроневий м'яз** (musculus temporalis).
- **Функція:** піднімає нижню щелепу (mandibula), діючи в основному на передні зуби ("кусаючий м'яз"), та тягне дозадү висунуту вперед щелепу.

- До **м'язів лиця**, або мімічних (musculi faciei), на-
- лежать:
-
- **1 Надчерепний м'яз** (musculus epicranius), який
- складається із:
-
- - **апоневротичного шолома**; надчерепного апо-
-
- невроза (galea aponeurotica; aponeurosis epicranialis), який є апоневрозом надчерепного
-
- м'яза (aponeurosis musculi epicranii). Він щільно
-
- зрощений зі шкірою волосяної частини голови, а з окістям кісток склепіння черепа – пухко. Завдяки
-
- цьому при скороченні надчерепного м'яза (musculus epicranius) він рухається разом із волосистою
- частиною шкіри голови.
-
- **потилично-лобового м'яза** (musculus occipito-frontalis), що має:
-
- **лобове черевце** (venter frontalis).

- **Функція:** піднімає брови, утворюючи на лобовій
-
- ділянці (regio frontalis) горизонтальні складки шкіри і тягне уперед апоневротичний шолом (galea aponeurotica) разом зі шкірою волосистої частини
-
- голови (capilli);

- **2 М'яз гордіїв** (musculus procerus).
-
- **Початок:** від носової кістки (os nasale).
-
- **Прикріплення:** до шкіри лоба вище кореня носа (radix nasi) частина м'язових волокон вплітається у
-
- волокна лобового черевця потилично-лобового
- м'яза (venter frontalis musculi occipitofrontalis).
-
- **Функція:** опускає шкіру лоба (cutis sincipitis),
- утворюючи горизонтальні складки шкіри в ділянці
- надперенісся (glabella).

- **Коловий м'яз ока** (musculus orbicularis oculi)
- **Функція:** змикає повіки (palpebrae).
заплющує око (oculus), при цьому тягне
брову (supercilium) униз і одночасно шкіру
щоки
- (cutis buccae) угору.

- **4 Носовий м'яз** (musculus nasalis)
- **Функція:** звужує ніздрі (nares), притискаючи їх до
- носової перегородки (septum nasi), опускає крила
-
- носа (alae nasi);

- **5 Коловий м'яз рота** (musculus orbicularis oris),
- який залягає в товщі губ рота (labia oris).
Функція: стискає губи (labia), витягуючи їх вперед.
- закриває ротову щілину, бере
- участь в актах смоктання та жування.
-

- **10 М'яз сміху** (musculus risorius), він є непостій-
- НИМ.
-
- **Початок:** від жувальної і привушної фасцій
- (fascia masseterica et parotidea).
-
- **Прикріплення:** до шкіри кута рота (cutis anguli oris) і м'язовими волокнами вплітається в коловий м'яз рота (m. orbicularis oris).
-
- **Функція:** відтягує кут рота (angulus oris) вбік,
-
- утворюючи ямочку (fossula) на щоці (bucca) при усмішці.

- **11 Щічний м'яз** (musculus buccinator), утворює
- м'язову основу щоки (буща).
- **Функція:** відтягує кут рота (angulus oris) назад і
- притискає щоку (буща) до зубів (dentes).
- На рівні верхнього другого великого кутнього зу-
-
- ба (dens molaris secundus superior) крізь цей м'яз
-
- проходить протока привушної залози (glandula parotidea).

- **М'яз-зморщувач брови** (musculus corrugator supercilii) залягає в товщі брови (supercilium).
-
- **Початок:** від присередньої частини надбрівної дуги (pars medialis arcus superciliaris).
-
- **Прикріплення:** до шкіри брови (cutis supercilii).
-
- Частина пучків цього м'яза переплітається з пучками колового м'яза ока (m. orbicularis oculi).
-
- **Функція:** зближує брови (supercilia), внаслідок чого утворюються вертикальні складки в ділянці надпе-
-
- ренісса (regio glabellae).

М'ЯЗИ ШИЇ (musculi colli; musculi cervicis)

- М'язи шиї поділяються на:
-
- *поверхневі м'язи шиї* (musculi superficiales colli);
- *глибокі м'язи шиї* (musculi profundi colli).

- ***Поверхневі м'язи шиї***
-
- (musculi superficiales colli; musculi superficiales cervicis)
-
- ***1 Підшкірний м'яз шиї*** (platysma), його розгляда-
- ють як мімічний м'яз – м'яз лиця (musculus faciei).
-
- Він розміщується безпосередньо під шкірою перед-
-
- ньобічної поверхні шиї між підшкірною основою (tela subcutanea) і поверхневою фасцією шиї (fascia cutanea superficialis).

- **Функція:** тягне кут рота (angulus oris) униз, відтягує шкіру шиї (cutis colli), перешкоджаючи стисненню поверхневих вен шиї (venae cervicales superficiales).

- **2 Груднино-ключично-соскоподібний м'яз** (musculus sternocleidomastoideus).
- **Початок:** від передньої поверхні ручки груднини
-
- (facies anterior manubrii sterni) – присередня або грудна ніжка (crus mediale seu thoracicum) та від грудниного кінця ключиці (extremitas sternalis claviculae) – бічна або ключична ніжка (crus laterale seu claviculare).
- **Прикріплення:** до соскоподібного відростка скроневої кістки (processus mastoideus ossis temporalis)
-
- та до бічної частини верхньої каркової лінії (pars lateralis lineae nuchalis superioris).
- **Функція:** при однобічному скороченні нахиляє голову (caput) в свій бік і повертає лице (facies) в протилежний бік, при двобічному скороченні закидає
- голову (caput) назад. При фіксованій голові обидва
- м'язи тягнуть догори грудну клітку (thorax), сприяючи
- вдиху (допоміжний дихальний м'яз).

Глибокі м'язи шиї

- До ***бічної групи глибоких м'язів шиї*** належать:
-
- - ***передній драбинчастий м'яз*** (musculus scalenus anterior);
- - ***середній драбинчастий м'яз*** (musculus scalenus medius);
- - ***задній драбинчастий м'яз*** (musculus scalenus posterior);

- **Функції драбинчастих м'язів:**

-
- при двобічному скороченні – згинають наперед шию (collum).
- при одnobічному скороченні ці м'язи згинають і
- нахиляють шийну частину хребта у свій бік.
- при фіксованих I-II ребрах і двобічному скоро-
-
- ченні драбинчасті м'язи згинають шийну частину хребта.
-
- - при фіксованій шиї драбинчасті м'язи (musculi scaleni) піднімають I-II ребра (costae prima et secunda), беручи участь в акті вдиху.

М'ЯЗИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ