

Українська медична стоматологічна академія
Кафедра анатомії людини

ЛЕКЦІЯ ЗА ТЕМОЮ:

**“ЗАГАЛЬНА МІОЛОГІЯ. ТЕОРЕТИЧНІ
ПЕРЕДУМОВИ ДО ВИЧЕННЯ М’ЯЗОВОЇ
СИСТЕМИ. М’ЯЗ ЯК ОРГАН. ДОПОМІЖНИЙ
АПАРАТ М’ЯЗІВ. МОРФОЛОГІЧНІ ОСНОВИ
СКОРОЧУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ М’ЯЗІВ І
АНАЛІЗ ЇХ РУХОВОЇ ДІЇ НА СКЕЛЕТ”**

**ЛЕКТОР - К.МЕД.Н.,
ВИКЛАДАЧ СЕРБІН С. І.**

Класифікація м'язової тканини

М'язи (грец. μίος — м'яз; лат. musculus — мишка, маленька миша) виконують рухову (моторну) функцію.

М'язи – це активна частина опорно – рухового апарату людини. У людини 656 м'язів. Загальна маса мускулатури людини складає 30 – 35% маси тіла, у новонароджених – 20 – 22%, у людей похилого віку – 25 – 30%.

Існує дві класифікації м'язових тканин — *морфофункціональна* та *генетична*:

За *морфофункціональною класифікацією* м'язові тканини за особливостями будови, функції та локалізації поділяють на дві групи:

- *гладенька (непосмугована)* та
- *поперечносмугаста (посмугована)*, яка в свою чергу поділяється на скелетну та серцеву.

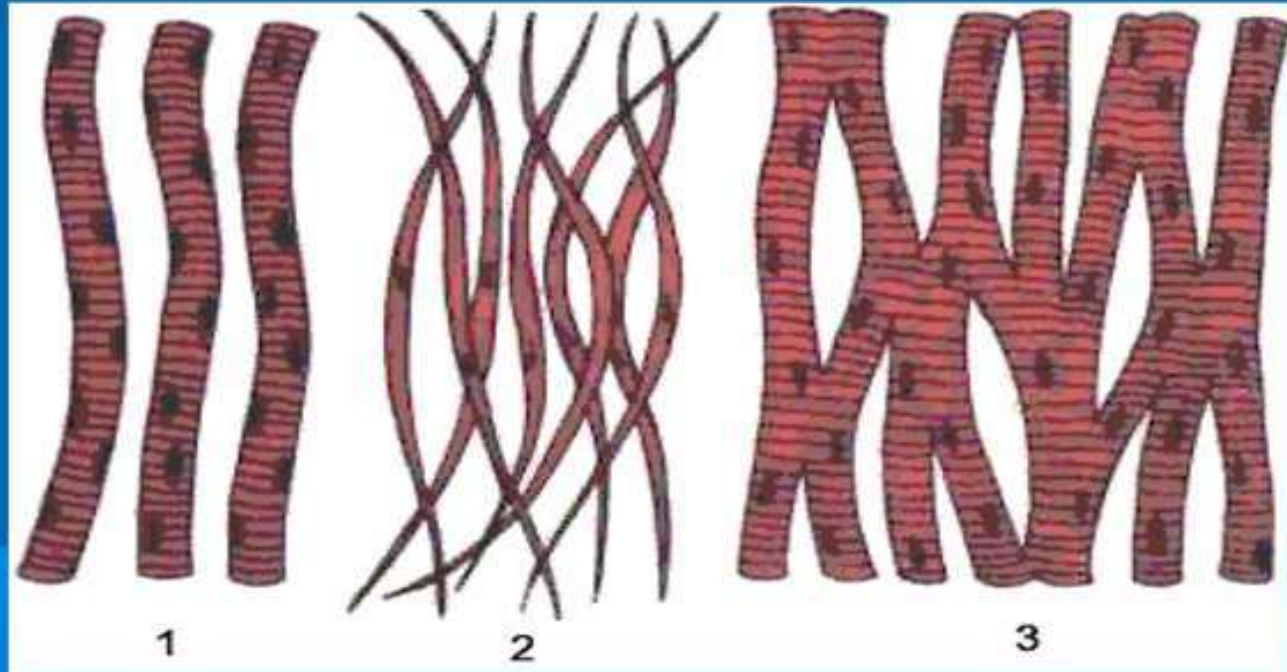
Ще відокремлюють спеціалізовану м'язову тканину.

До **поперечносмугастих** належать скелетні м'язи, м'язи язика і верхньої третини стравоходу, зовнішні м'язи очного яблука і ряд інших.

Міокард за морфологічними ознаками належить до цієї ж групи; за іншими ознаками займає проміжне положення між гладенькими та поперечносмугастими.

Гладенькі м'язи – це м'язи внутрішніх органів, які оточують пустотілі або трубчасті органи, які змінюються у об'ємі (є у шлунку, кишках, матці, сечовому міхурі, кровоносних судинах).

Типи м'язових волокон



1 — посмуговані; 2 — гладенькі; 3 — серцеві.

За генетичною класифікацією (М. Г. Хлопін) за походженням виділяють п'ять гістогенетичних типів:

- **соматичний** (походить з міотомів мезодерми — це скелетна м'язова тканина);
- **целомічний** (походить з вентральної мезодерми — це серцева м'язова тканина);
- **вісцеральний** (розвивається із мезенхіми — це гладенька м'язова тканина стінок внутрішніх органів);
- **невральний** (походить з нервової трубки — це гладенькі міоцити м'язів райдужної оболонки);
- **епідермальний** — зі шкірної ектодерми, містить міоепітеліальні кошикоподібні клітини потових, сальних, молочних, слинних та слізних залоз.

Розвиток м'язів

1. М'язи і фасції переважно розвиваються з міотомів.
2. Різні групи м'язів розвиваються з різних зябрових дуг (I, II, III, VI).
3. Згідно розвитку м'язи класифікуються на:
 - аутохтонні
 - трункофугальні
 - трункопетальні

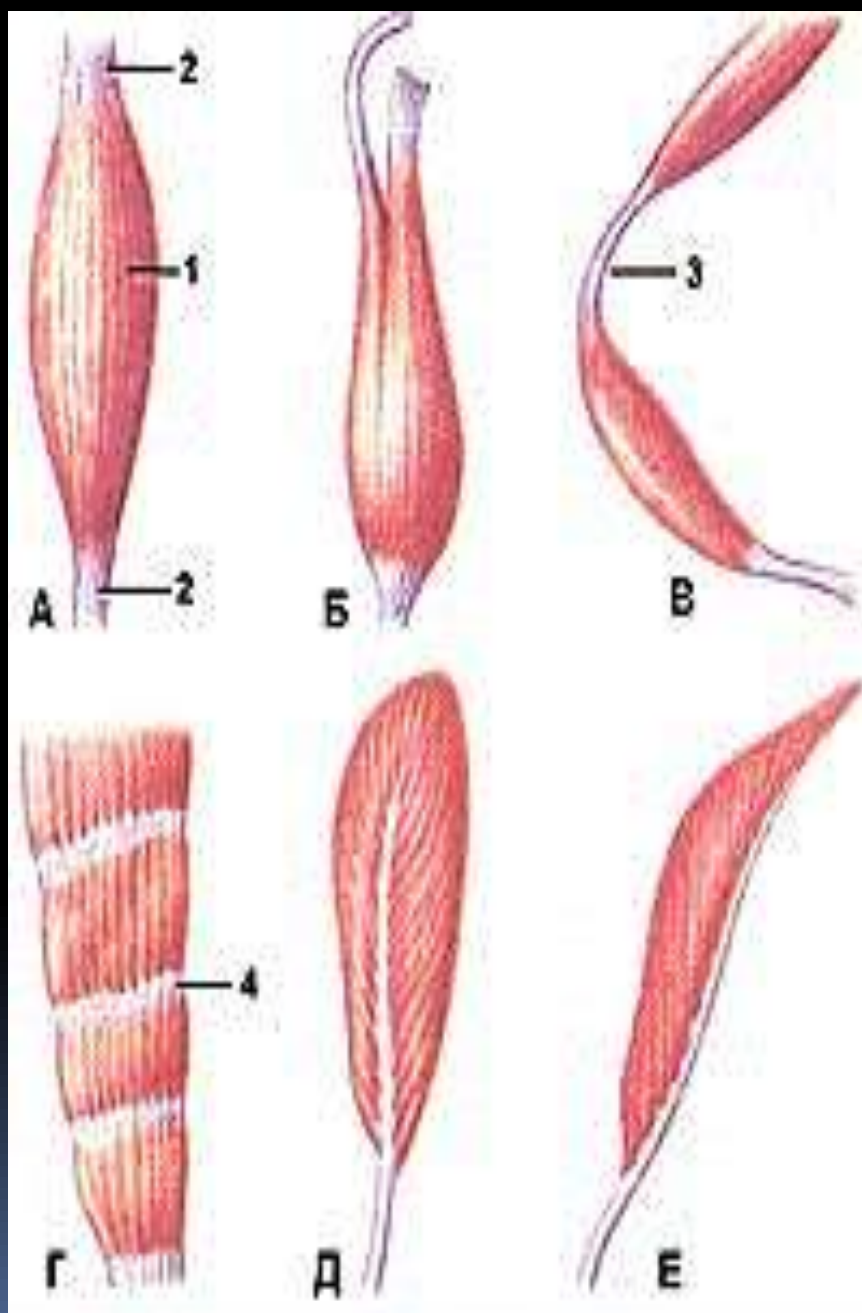
М'яз (*musculus*) – це орган, побудований з пучків посмугованих м'язових волокон, зв'язаних між собою пухкою сполучною тканиною, в якій проходять кровоносні судини і нерви. Одиницею будови скелетних м'язів є **м'язове волокно – симпласт**.

Класифікація м'язів

- **за формою:** веретеноподібні, квадратні, трикутні, ромбоподібні, трапецієподібні.
- **за величиною:** довгий, короткий, великий, малий.
- **за кількістю головок:** двоголовий, триголовий, чотирьохголовий.
- **за кількістю черевців:** двочеревцеві.
- **за назвою кісток,** від яких вони беруть початок і до яких вони прикріплюються: грудинно – ключично - соскоподібний.
- **по функції:** згиначі, розгиначі, привідні, відвідні, пронатори, супінатори.
- **по розташуванню** м'язових пучків: колові, прямі, косі, поперечні.
- **відносно суглобів-**односуглобові, двосуглобові, багатосуглобові.
- **за топографією:** зовнішні і внутрішні, поверхневі і глибокі, передні та задні.

Черевце – це активна частина м'яза, побудована з м'язових волокон. Групи волокон об'єднуються в пучки першого порядку пухкою сполучною тканиною, яка їх з'єднує між собою (**ендомізія**). Пучки першого порядку об'єднуються сполучною тканиною в пучки другого порядку. Так само утворюються пучки третього порядку. Сполучна тканина, що охоплює пучки волокон, називається внутрішнім **перимізієм**. І нарешті, сполучнотканинна оболонка охоплює весь м'яз в цілому. Ця зовнішня оболонка називається **епімізієм**. З епімізією в м'яз проникають кровоносні судини, які розгалужуються у внутрішньому перимізії й ендомізії. В ендомізії містяться капіляри і нервові волокна. **Кожний м'яз має початок і місце прикріплення.**

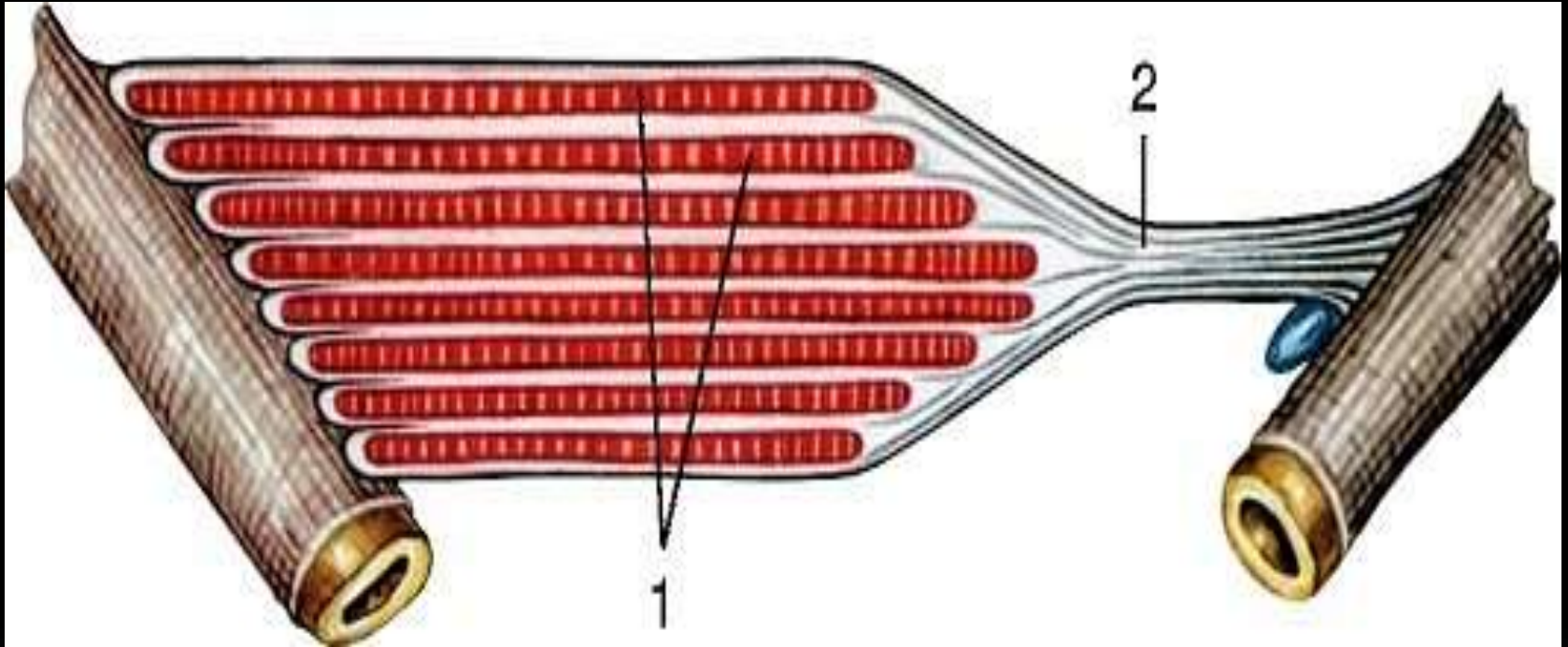
- **Початком м'яза називають початкову частину сухожилка, який фіксується на кістці,** що не рухається під час скорочення цього м'яза.
- **Місце прикріплення м'яза** – це місце на кістці, що не рухається під час його скорочення.



М'язи різної форми:

- А — веретеноподібний;
- Б — двоголовий;
- В — двочеревцевий;
- Г — м'яз із сухожильними перемичками;
- Д — двоперистий;
- Е — одноперистий;
- 1 — черевце;
- 2 — сухожилок;
- 3 — сухожильна дуга;
- 4 — сухожильна перемичка.

Початок і прикріплення м'яза

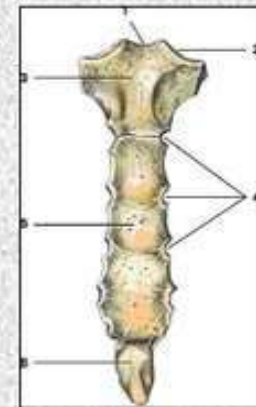
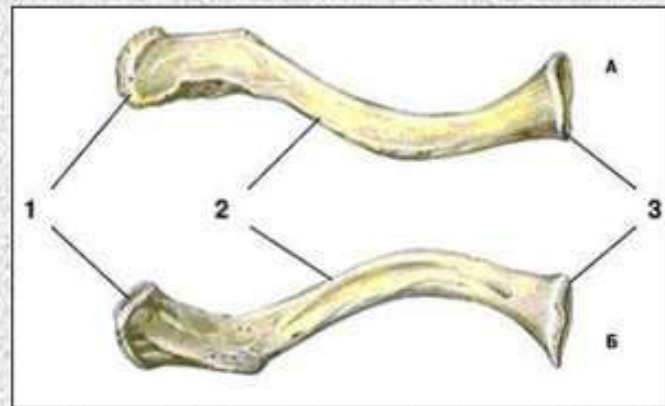
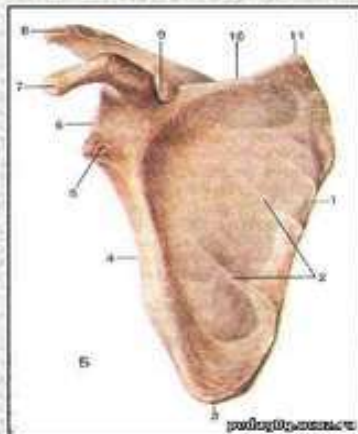


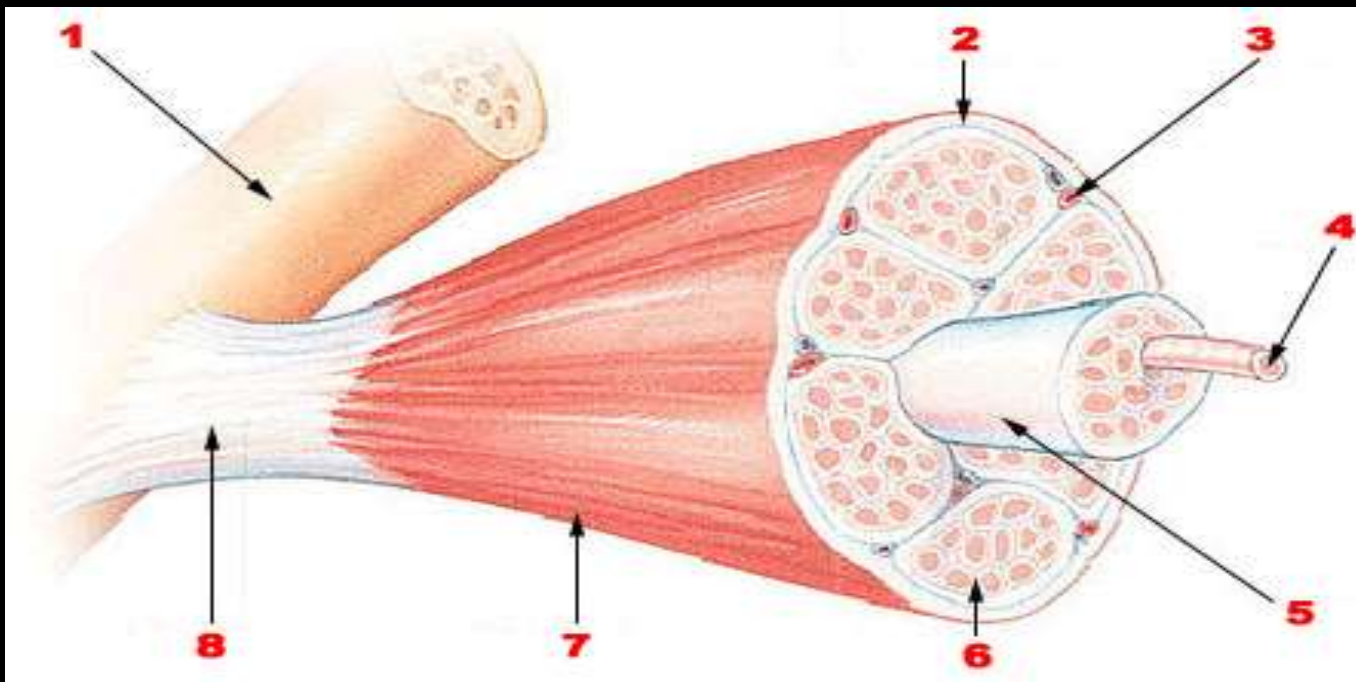
1. М'яз (musculus) – punctum mobile
2. Сухожилок (tendo) – punctum fixum

Опора та рух

Прикріплення м'язів

В місцях прикріплення м'язів на кістках є горбистості, нерівності, шерохватості, які роблять рельєф кістки шорстким.





Загальна макроскопічна будова м'язу.

1. Кістка
2. Перимізій
3. Кровоносна судина
4. М'язове волокно
5. Фасціальний футляр
6. Ендомізій
7. Епімізій
8. Сухожилок

Закономірності розташування скелетних м'язів.

- *Згідно законам симетрії* скелетні м'язи є парними або утворені двома частинами.
- *Топографія скелетних м'язів* визначається особливостями їх розвитку в ембріогенезі:
 - аутохтонні скелетні м'язи – залишаються в місці їх утворення і не мігрують в подальшому розвитку;
 - гетерохтонні скелетні м'язи – мігрують з місця своєї закладки.

Скелетні м'язи розташовані за найкоротшою відстанню між місцем свого початку і місцем свого прикріплення.

Скелетні м'язи розташовані відповідно осям суглоба, на який вони діють – м'язи розташовані перпендикулярно до тієї осі суглоба, на яку вони впливають.

Кожній осі рухів в суглобі відповідає, як правило, не менше двох груп м'язів, які розташовані по обидві сторони вісі.

Фізіологічні стани скелетних м'язів.

Існує три фізіологічних стани скелетних м'язів за морфологічними ознаками:

- вихідний стан;
- подовжений стан;
- укорочений стан;

За функціональною ознакою виділяють такі стани:

- стан напруження;
- стан розслаблення;

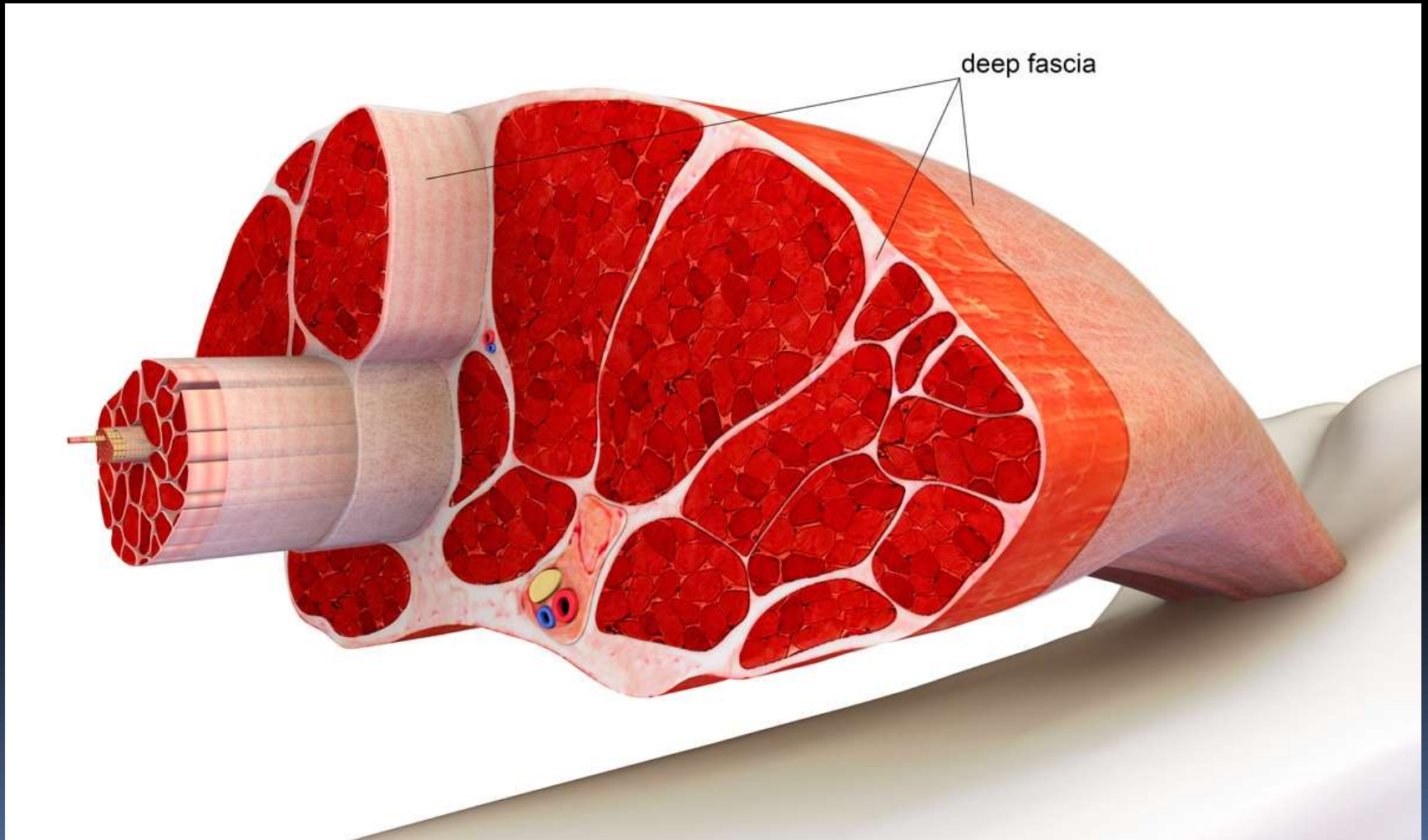
Тонус скелетних м'язів – це постійне недовільне напруження скелетного м'яза, в наслідок чого м'яз протидіє розслабленню.

Про тонус скелетного м'яза свідчить його консистенція. Тонус скелетного м'яза регулюються центральною нервовою системою і має рефлексорний характер.

М'язи мають допоміжний апарат,
який забезпечує їх функцію:

1. Фасції (побудовані із щільної волокнистої сполучної тканини, покривають окремі м'язи, або групи м'язів),
2. Синовіальні сумки,
3. Синовіальні піхви сухожилка,
4. Блоки,
5. Сесамоподібні кістки.

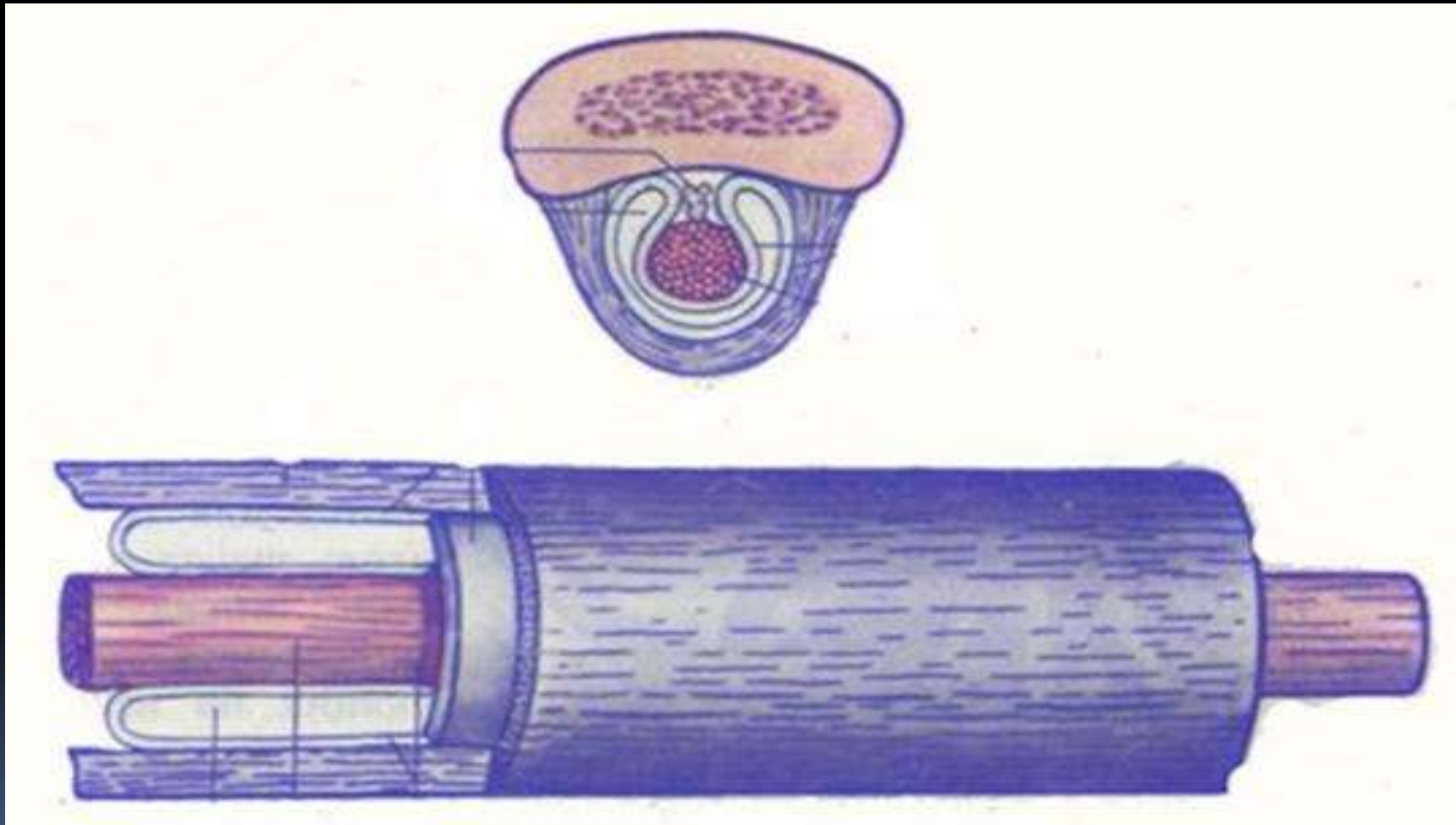
Фасції – це тонка пластинка зі сполучної (фіброзної) тканини, якою оточені м'яз або група м'язів. Фасція відокремлює одну групу м'язів від іншої.



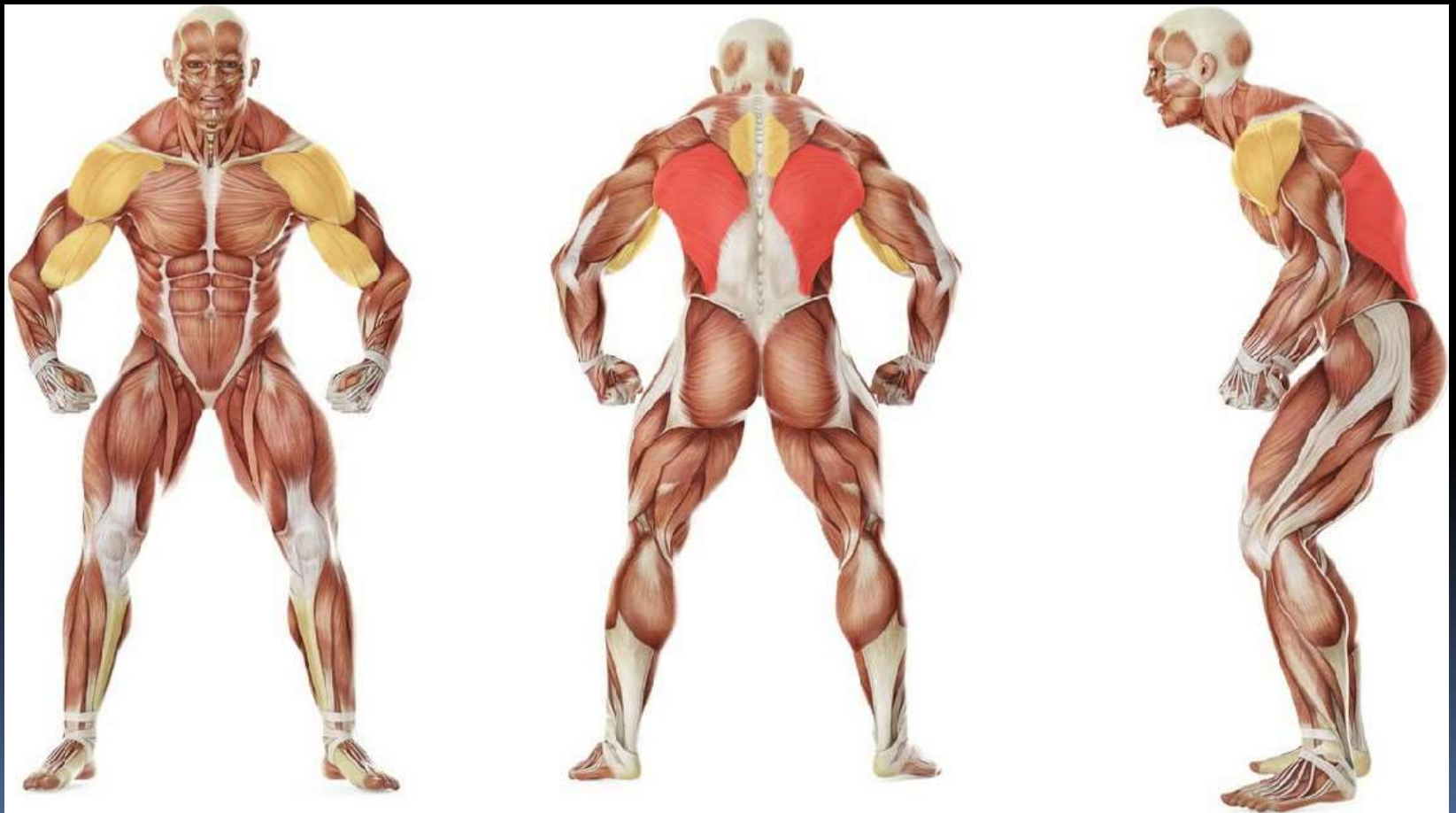
Синовіальні сумки розташовані в місцях прикріплення сухожилків м'язів до кісток і здебільшого — навколо великих суглобів, щоб зменшити тертя кістки з сухожилком. Утворюються зі сполучної тканини, в якій з'являються порожнини з гладенькими стінками. Сумки заповнені невеликою кількістю синовіальної рідини. Розвиваються вони одразу після народження дитини.

Синовіальні піхви сухожилків мають форму циліндричного мішка й утворені зі сполучної тканини. Піхва складається з двох листків, один з яких приростає до сухожилка, а другий охоплює сухожилок із зовні. Між листками міститься синовіальна рідина. Під час скорочення м'яза сухожилок рухається разом із прирощеним листком піхви, а синовіальна рідина зменшує при цьому тертя. Такі піхви оточують фаланги кисті, стопи.

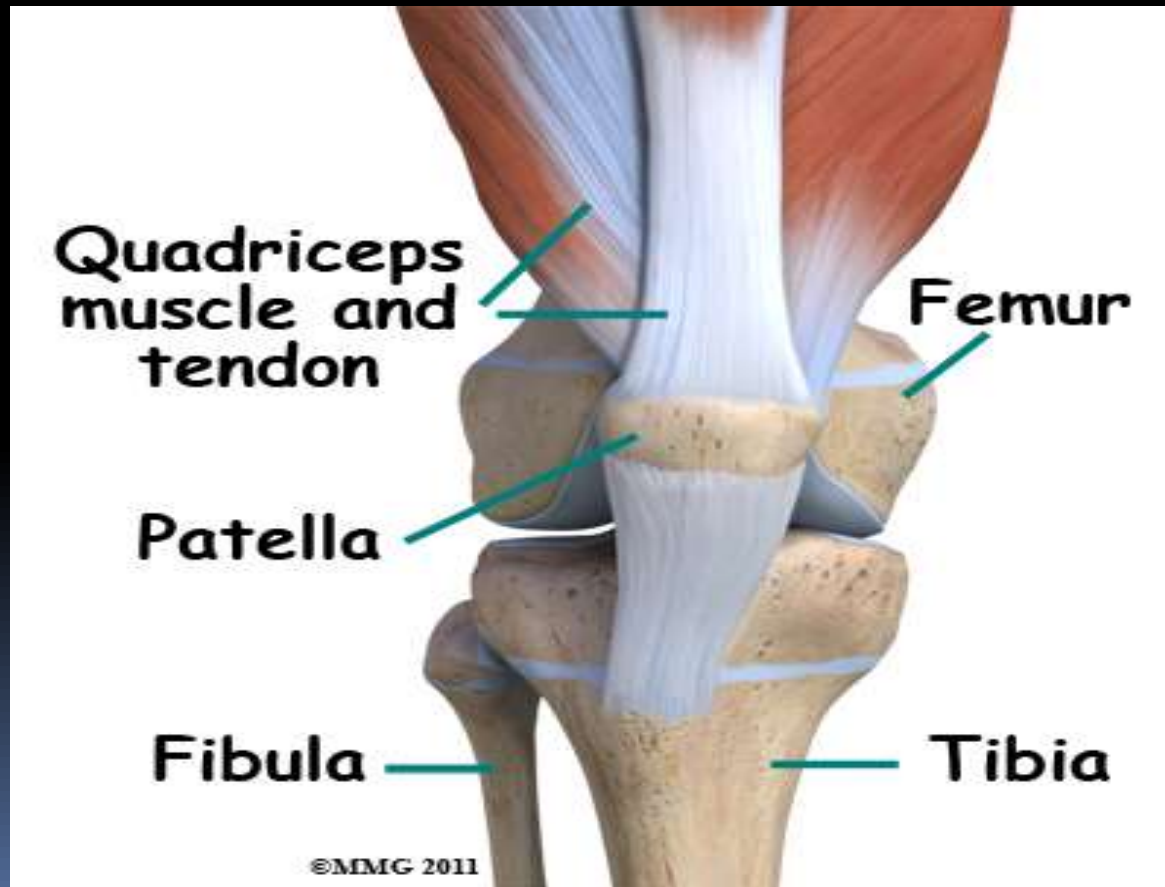
Синовіальна піхва сухожилка



М'язовий блок забезпечує постійний напрямок руху сухожилка і є його точкою опори. Крім того, завдяки кістковому виступу на блоці збільшується кут між кісткою і сухожилком, що прикріплюється до неї, при цьому збільшується важіль прикладання сили.



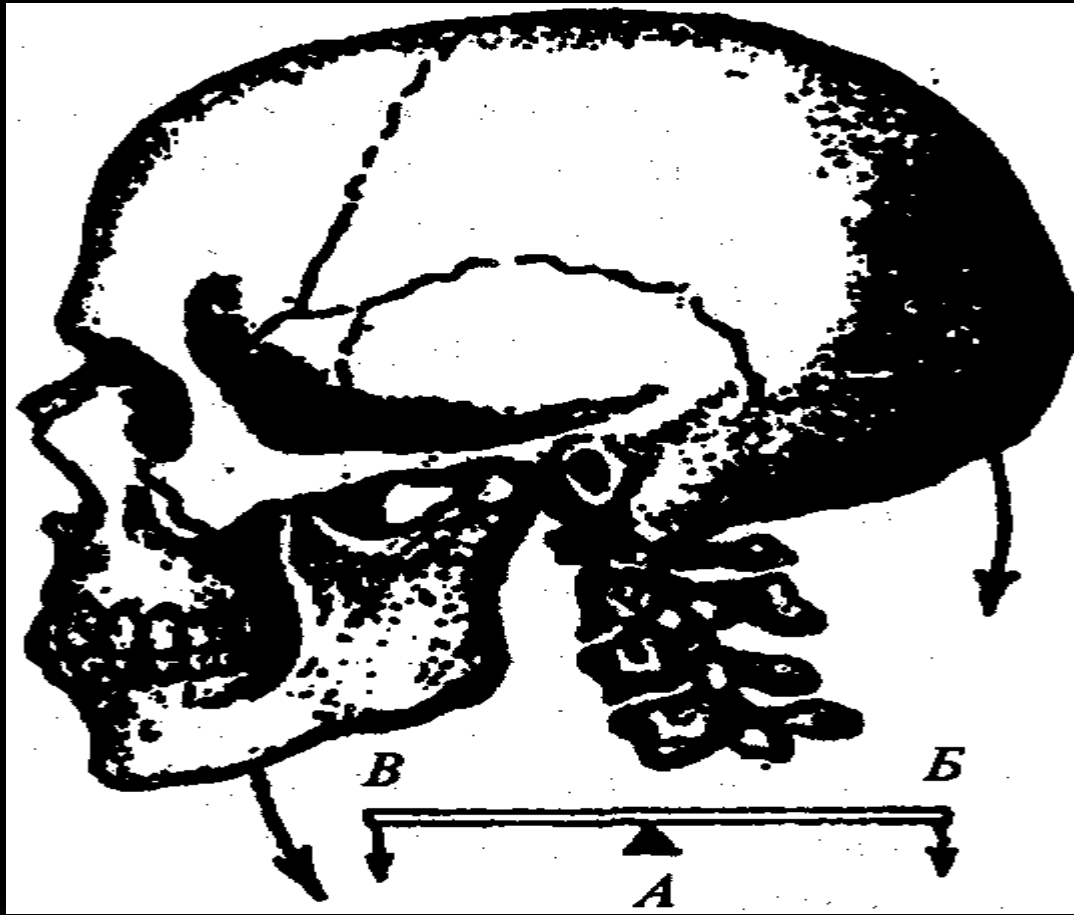
Сесамоподібні кістки (ossa sesamoideae) мають різну величину. Зустрічаються в товщі деяких сухожиль біля місця прикріплення до кісток. Сесамоподібні кістки збільшують кут підходу сухожилля до кістки, що суттєво змінює умови моменту обертання даного м'яза.



Елементи біомеханіки

Кістки, що з'єднуються суглобами, при скороченні м'язів діють як важелі. Залежно від розташування діючих сил відносно точки опори розрізняють два **важелі** першого та другого роду.

Важіль першого роду двоплечий - точка опори знаходиться посередині між точками прикладання сил; наприклад, з'єднання хребта з черепом .



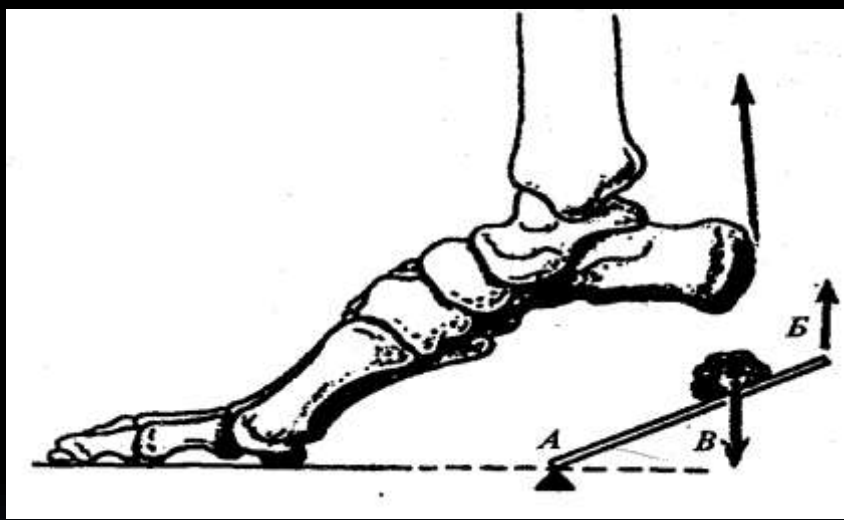
Важіль рівноваги

A - точка опори;

Б - точка прикладання сили;

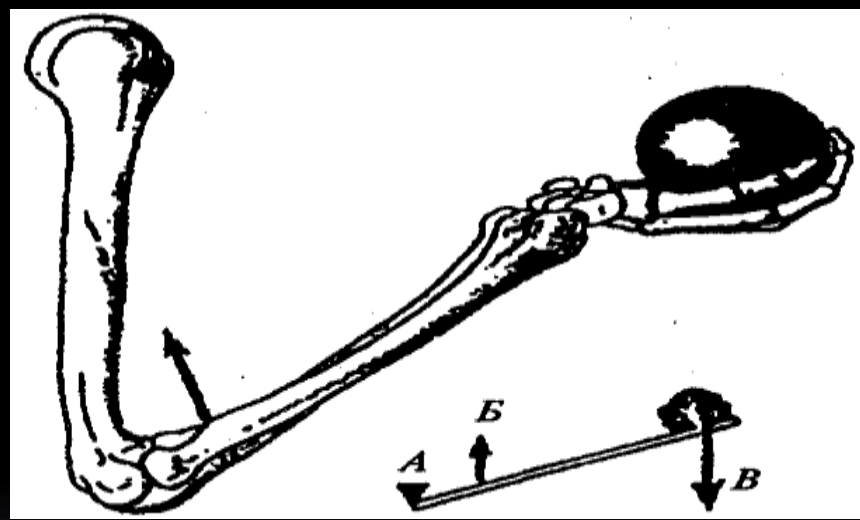
В - точка опору

Важіль другого роду одноплечий. Він буває двох видів. Перший вид - **важіль сили** - має місце в тому випадку, якщо плече додатка м'язової сили довше за плече опору. У іншого виду одноплечового важеля - **важеля швидкості** - плече додатка м'язової сили коротше за плече опору, до якого прикладена протидіюча сила, **сила тяжіння**.



Важіль сили

А - точка опори;
Б - точка прикладання сили;
В - точка опору



Важіль швидкості

А - точка опори;
Б - точка прикладання сили;
В - точка опору

План вивчення м'яза:

1. Назвати м'яз (українською і латинською мовами);
2. На скелеті прослідкувати початок і прикріплення м'яза;
3. Продемонструвати м'яз на трупі;
4. Пояснити функцію м'яза (продемонструвати на скелеті і на живій людині (на собі), які рухи і в яких виконує цей м'яз, знайти його антогоністів та синергістів.

ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ