

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ З ОСНОВАМИ СПОРТИВНОЇ МОРФОЛОГІЇ

Методичні рекомендації до лабораторних занять
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Середня освіта»
предметної спеціальності «Середня освіта (Фізична культура)»
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 6 від 24.12.24

Запоріжжя

2024

УДК: 611+796.012](076.5)
А643

Анатомія людини з основами спортивної морфології: методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Середня освіта» предметної спеціальності «Середня освіта (Фізична культура)» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)» / уклад. : В.В. Дорошенко. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2024. 108 с.

У виданні подано зміст лабораторних занять із курсу «Анатомія людини з основами спортивної морфології» відповідно до тематики, визначеної робочою програмою. Кожна лабораторна робота містить теоретичні відомості, питання для актуалізації знань, завдання та інструкції щодо їх виконання, питання для самоконтролю, тестові завдання для поточного контролю знань здобувачів освіти.

Адресується здобувачам ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Середня освіта» предметної спеціальності «Середня освіта (Фізична культура)» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)».

Рецензент

А. В. Симонік, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної культури і спорту.

Відповідальний за випуск

М. В. Маліков, доктор біологічних наук, професор, декан факультету фізичного виховання, здоров'я та туризму.

ЗМІСТ

Вступ	5
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 1. Вступ до анатомії людини. Рівні організації організму людини	7
Питання для самоконтролю	11
Тести	11
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 2. Osteологія та артрологія	12
Питання для самоконтролю	16
Тести	16
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 3. Будова скелету людини	17
Питання для самоконтролю	23
Тести	23
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 4. Міологія: загальні відомості	24
Питання для самоконтролю	26
Тести	26
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 5. Будова, топографія м'язів поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок	27
Питання для самоконтролю	34
Тести	34
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 6. Будова, топографія тулуба м'язів тулуба, ший, жувальних та мимічних м'язів	35
Питання для самоконтролю	40
Тести	41
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 7. Функціональна анатомія поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок. Морфокінезіологічний аналіз опорно-рухового апарату верхньої та нижньої кінцівок	32
Питання для самоконтролю	35
Тести	36
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 8. Функціональна анатомія тулуба, голови та ший. Морфокінезіологічний аналіз хребта і грудної клітки та м'язів, що забезпечують рухи у різних відділах хребта	42
Питання для самоконтролю	47
Тести	47
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 9. Нервова тканина. Спинний мозок	48
Питання для самоконтролю	54
Тести	54
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 10. Будова головного мозку. Будова аналізаторів	61
Питання для самоконтролю	67
Тести	68
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 11. Анатомія серцево-судинної системи	69
Питання для самоконтролю	73
Тести	73

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 12. Будова органів дихання	74
Питання для самоконтролю	79
Тести	79
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 13. Анатомія органів травної, видільної та ендокринної систем	80
Питання для самоконтролю	88
Тести	88
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 14. Морфологічні особливості фізичного розвитку. Види антропометричних досліджень у спорті та фізичній культурі	89
Питання для самоконтролю	99
Тести	100
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 15. Морфологічні прояви адаптації організму людини до фізичних навантажень	100
Питання для самоконтролю	103
Тести	104
Рекомендована література	105
Використана література	106

ВСТУП

Педагог (учитель, вихователь) безпосередньо впливає на розвиток і соціалізацію дитини, формування стилю життя, сприятливого для збереження і зміцнення здоров'я. Все це робить актуальним формування предметної компетентності майбутніх вчителів з анатомії людини з основами спортивної морфології. Без знання структурних та функціональних змін організму, що відбуваються внаслідок систематичного використання фізичних і спортивних вправ із різною спрямованістю, без урахування вікових, статевих особливостей дітей і підлітків неможливо побудувати систему занять, яка б сприяла гармонійному фізичному розвитку дітей шкільного віку.

Метою викладання навчальної дисципліни «Анатомія людини з основами спортивної морфології» є надати студентам комплексу знань з анатомії людини та основ спортивної морфології та виробити навички застосування набутих знань при організації навчально-тренувальної роботи.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Анатомія людини з основами спортивної морфології» є:

- ознайомити студента з основними теоретичними положеннями анатомії людини, анатомо-морфологічними особливостями організму дітей шкільного віку, особливостями структурних та функціональних змін організму, які відбуваються внаслідок систематичного використання фізичних і спортивних вправ із різною спрямованістю з урахуванням вікових і статевих особливостей дітей та підлітків, методами оцінки фізичного розвитку осіб, що займаються фізичними вправами;
- набуті умінь використовувати засвоєні знання для організації навчального процесу з фізичного виховання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання та компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях, до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети; здатність формувати в учнів предметні компетентності з фізичної культури, медико-біологічних та психологічних основ розвитку фізичних якостей та рухових умінь і навичок; здатність використовувати педагогічні, медико-біологічні, інформаційні технології для формування грамотності у фізичній культурі, здорового способу життя, розвитку фізичних якостей, рухових умінь і навичок; знання та вміння застосовувати на практиці основні положення анатомії, фізіології, гігієни, біомеханіки, морфології, психології, біохімії для розвитку фізичних (рухових) якостей, формування рухових умінь і навичок дітей різних вікових груп, володіє засобами інтегрального гармонійного (розумового, духовного і фізичного) розвитку людини; володіння культурою мислення, здатний до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети і вибору шляхів її досягнення; здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем

автономності набути під час навчання кваліфікацію.

У структурі навчальної дисципліни «Анатомія людини з основами спортивної морфології» важливе місце відведено лабораторним заняттям, у ході яких передбачено закріплення теоретичних основ анатомії людини з основами спортивної морфології. Кожна лабораторна робота містить теоретичні відомості, питання для актуалізації знань, завдання та інструкції щодо їх виконання, питання для самоконтролю, тестові завдання для поточного контролю знань здобувачів освіти.

Проведення лабораторних занять регламентується Положенням про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті та Положенням про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті, де визначені основні засади організації навчальної діяльності в умовах дії карантинних обмежень і воєнного стану.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

Вступ до анатомії людини. Рівні організації організму людини

Мета: сформувати уявлення про основні принципи організації тіла людини та засвоїти анатомічну термінологію. З'ясувати загальну будову клітини людини та сукупності клітинних елементів, об'єднаних поняттям «тканини», роль сполучної тканини як важливої формоутворюючої та структурної тканини в організмі людини.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Предмет і завдання анатомії, зв'язок анатомії з медико-біологічними науками, анатомічна термінологія.
2. Поняття про структурну і функціональну організацію організму. Принципи організації тіла людини.
3. Властивості клітин – морфологічні та фізіологічні. Будова основних органел клітини, їх функції.
4. Поняття «тканина», види тканин. Загальна характеристика сполучної тканини, її види, будова, роль.

Короткі теоретичні відомості

Лабораторне заняття спрямоване на засвоєння поняття про ієрархію організації організму людини, загальну будову і функції тканин організму людини. Передусім потрібно розглянути особливості структурної та функціональної організації організму людини. Важливо усвідомити будову і функції клітини та тканин.

Насамперед, приступаючи до вивчення теми, необхідно усвідомити, анатомія людини є складовою частиною антропології – науки про людину. Вона вивчає походження людини як виду (еволюція людини, антропогенетика), її розвиток (ембріологія, біологія), будову органів (морфологія, спортивна морфологія), будову тканин (гістологія), будову клітин (цитологія), спадкові фактори (генетика), взаємозв'язок будови і функції (фізіологія людини, біохімія, гігієна). Анатомія людини – це наука про форму і будову організму людини і його складових – органів та систем, а також про їх розвиток і функції. Існує анатомія описова, системна – нормальна, топографічна, пластична.

Клітина – елементарна одиниця живого організму. Клітина – основний структурний елемент рослинних і тваринних організмів, що забезпечує їхнє відтворення, розвиток і життєдіяльність. Клітини існують як самостійні елементарні біологічні системи (бактерії) й у складі багатоклітинного організму.

Тканина – це інтеграція клітин і міжклітинної речовини, які мають спільне походження та морфо-фізіологічні ознаки і спеціалізуються на виконанні певних функцій. За морфо-функціональними властивостями в організмі людини виділяють: епітеліальну, сполучну, м'язову та нервову тканини.

Різні тканини об'єднуються у більші функціональні одиниці, іменовані органами. Орган – структура, яка складається з різних спеціалізованих клітин, що має систему кровопостачання і нейроендокринної регуляції, які забезпечують його специфічні функції. Органи входять до складу ще більших функціональних одиниць, що називаються системами. Фізіологічна система – спадково закріплена сукупність органів і тканин та їх нейроендокринна регуляція, яка забезпечує здійснення тієї чи іншої функції організму (дихання, виділення, травлення та ін.). Системний принцип організації дає можливість кооперувати різні за будовою органи, які забезпечують досягнення спільної мети. Деякі системи органів об'єднуються в апарати – опорно-руховий апарат, сечостатевий апарат, але це не порушує системної організації органів. Усі системи та апарати органів взаємопов'язані і об'єднані в єдине ціле – організм. Таким чином, організм людини представлений декількома рівнями організації.

Сполучна тканина – це головна опорна тканина організму. Вона утворює скелет (кістки і хрящі), з'єднує поміж собою інші тканини, огортає різні органи, відокремлюючи їх один від одного для того, щоб кожен із них не заважав функціонувати іншому, а також оточує кровоносні судини і нерви. Сполучна тканина – це середовище, через яке здійснюється внутрішній обмін речовин, так як кров складає єдину систему живлення організму.

Залежно від переважання тих чи інших морфологічних і функціональних особливостей сполучна тканина є:

- власне сполучна тканина, яка поділяється на пухку і щільну, а щільна – на білу колагенову і жовту еластичну;
- скелетна тканина – хрящ (гіаліновий, білий волокнистий, жовтий еластичний) та кісткова тканина (компактна або щільна, губчаста, мембранна);
- гематопоетична або кровотворна (мієлоїдна – кров і лімфоїдна – лімфа);
- жирова тканина.

До складу будь-якої сполучної тканини входять:

- клітини, що розвиваються з мезенхіми, яка розвивається із мезодерми зародка;
- проміжна речовина: волокна декількох типів, що являють собою живі продукти клітин; рідкий чи напіврідкий аморфний матрикс, до складу якого входить гіалуронова кислота, хондроїтин, хондроїтинсульфат і кератинсульфат.

Проміжна речовина представлена волокнами трьох типів:

- колагенові волокна – тривкі до розриву при розтязі, але не гнучкі; вони розташовані паралельними пучками різної товщини;

- еластичні волокна – дуже пружні, легко розтягуються, проте менш міцні, ніж колагенові волокна. Ці волокна тонкі і розгалужені;
- ретикулярні волокна – тонкі, короткі волокна, утворюють густу сітку, оточують кровоносні судини і м'язові волокна;
- основна аморфна речовина (матрикс) – це тонкі пластинки, між якими проходять волокна.

Хід роботи

1. На таблицях та атласах демонстрація будови клітини із зазначенням функції окремих органел.
2. Демонстрація на таблицях та атласах основних типів тканин із зазначенням їх функції.
3. На таблицях та атласах демонстрація будови та розташування різних видів сполучної тканини в організмі людини.

✍ Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Зазначте рівні структурної організації тіла людини:

- 1) –
- 2) –
- 3) –
- 4) –
- 5) –

☒ **Завдання 2.** Замалуйте загальну схему будови клітини організму людини і позначте її складові частини.

☒ **Завдання 3.** Опишіть функції органел клітини та клітинних включень, заповнивши таблицю.

Органели	Функції

☒ **Завдання 4.** Визначте та допишіть терміни.

1. Внутрішнє середовище клітини, яке являє собою неоднорідну колоїдну речовину з розміщеними в ній ядром і органелами_____.
2. Одномембранні органели клітини з високим умістом ферментів, здатних розщеплювати органічні речовини, бактерії, відпрацьовані елементи клітинних структур_____.
3. Тканина, що складається з клітин, які щільно прилягають одна до одної і вкривають тіло ззовні, вистилають порожнини тіла та

внутрішніх органів, а також утворюють більшість залоз

4. Основна структурна і функціональна одиниця усіх живих організмів, елементарна біологічна система _____.
5. Комплекс, що складається із системи пласких замкнених мішечків-цистерн, дрібних міхурців, обмежених мембранами, і забезпечує зберігання, пакування і транспорт речовин, синтезованих на мембранах ендоплазматичної сітки або ним самим _____.
6. Органели клітин рослинних і тваринних організмів у вигляді округлих тілець, паличок, ниток, що забезпечують продукцію, нагромадження і розподіл енергії у клітині _____.
7. Немембранні органели клітин рослин і тварин, що містять РНК і здійснюють біосинтез білка _____.
8. Система клітин та міжклітинної речовини, об'єднаних спільною функцією, будовою та походженням _____.
9. Складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами _____.

☒ **Завдання 5.** Знайдіть пару «термін – визначення», зазначивши номерну відповідність (наприклад, 1 – 2).

<i>Термін</i>	<i>Визначення</i>
1. Тканина	1. Прозоре напіврідке внутрішнє середовище ядра, оточене ядерною оболонкою
2. Клітина	2. Наука про клітину
3. Ядро	3. Організми, в яких ядерна речовина не відділена
4. Цитоплазма	4. Взаємоузгоджене об'єднання різних органів і фізіологічних систем, спрямоване на досягнення корисного для організму пристосувального результату
5. Орган	5. Внутрішнє середовище клітини, яке становить неоднорідну колоїдну речовину з розміщеними в ній ядром і органелами
6. Прокаріоти	6. Організми, клітини яких мають ядро, принаймні на певних етапах їх клітинного циклу
7. Каріоплазма	7. Сукупність ознак хромосомного набору (кількість хромосом, їх форма і розміри)
8. Каріотип	8. Складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами
9. Фізіологічні системи органів	9. Цілісна біологічна система, яка забезпечує всі основні життєві процеси
10. Цитологія	10. Анатомічне або функціональне об'єднання органів, які в організмі виконують спільну функцію
11. Еукаріоти	11. Основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна біологічна система

12. Організм	12. Частина тіла, що має певну форму, будову, місце у тілі та виконує одну або кілька функцій
13. Функціональні системи органів	13. Система клітин та міжклітинної речовини, об'єднаних спільною функцією, будовою та походженням

? Питання для самоконтролю

1. Розкрийте предмет, завдання і завдання анатомії, зв'язок з медико-біологічними науками.
2. Охарактеризуйте рівні структурної організації тіла людини. Яка сутність системного принципу організації організму людини?
3. Назвіть функції органел клітини та клітинних включень.
4. Назвіть тканини. Наведіть їх класифікацію та поясніть функціональне призначення.
5. Дайте загальну характеристика сполучної тканини, її видів.

👉 Тести для самоконтролю

1. Анатомія людини – це:
 - а) наука про функції живого організму як єдиного цілого, про процеси, що протікають у ньому, і механізми його діяльності;
 - б) наука про спадковість і мінливість ознак організмів, методи управління ними та організацію спадкового матеріалу;
 - в) наука про форму, будову, походження та розвиток органів, систем організму в цілому;
 - г) галузь наукової та практичної діяльності, що вивчає нормальні та патологічні процеси в організмі людини, різноманітні захворювання, патологічні стани, методи їх запобігання та зміцнення здоров'я людини;
 - д) це наука про будову, процеси життєдіяльності, розвиток, походження, еволюцію та географічне розселення людей.
2. Частина тіла, яка займає в ньому постійне положення, має певну будову і форму, виконує одну чи кілька функцій, – це:
 - а) клітина;
 - б) тканина;
 - в) орган;
 - г) організм.
3. До складу внутрішнього середовища організму не входить:
 - а) кров;
 - б) лімфа;
 - в) травні соки;
 - г) тканинна рідина.
4. Сукупність елементів організму, які утворюють органи:
 - а) клітини;
 - б) тканини;
 - в) системи органів;
 - г) органи.

5. Функції ядра:

- а) збереження та реалізація генетичної інформації;
- б) транспорт метаболітів, примембранний метаболізм;
- в) сприйняття від мікрооточення хімічних сигналів;
- г) утворення необхідної енергії та нагромадження її у складі АТФ.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 2



Остеологія та артрологія

Мета: набути уявлення про кістку як орган опори, руху, захисту та кровотворення. Вивчити зовнішній вигляд і внутрішню будову кістки. Вивчити види і принцип сполучення кісток. Ознайомитися з основними і допоміжними елементами суглобу, видами та рухами в суглобах. Навчитись визначати осі та площини тіла людини.

Обладнання та матеріали: *скелет людини, муляжі, таблиці, схеми, атласи.*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Будова кісткової тканини. Відмінності в будові компактної і губчастої кісткової тканини.
2. Хімічний склад кістки. Роль різних чинників на хімічний склад кістки.
3. Класифікація кісток. Їх роль в організмі людини.
4. Будова трубчастої кістки.
5. Види сполучень кісток:
 - а) неперервні (фіброзні, хрящові, кісткові);
 - б) перервні (суглоби) – основні та допоміжні елементи.
6. Класифікація суглобів за різними чинниками.
7. Поняття про осі, площини тіла людини, види рухів в суглобах відносно осей.

Короткі теоретичні відомості

Лабораторне заняття спрямоване на засвоєння поняття про механізм м'язового скорочення та розслаблення. Передусім потрібно розглянути особливості структурної організації скелетного м'яза, поняття про «саркоплазматичний матрикс», «саркоплазматичний ретикулум», «міофібрили», «міофіламенти», «рухову одиницю».

Кістка – основний матеріал, з якого побудований скелет, несе опорні, метаболічні і захисні функції. Кістка – це звапніла сполучна тканина, що складається з клітин, занурених у тверду основну речовину. 30% її утворена органічними сполуками у формі колагенових волокон, клітин, а 70% – неорганічними, головним чином, гідроксіапатитом, а також Na, Mg, K, Cl, F, карбонатами і цитратами. Співвідношення органічних і неорганічних речовин у

кістках не стало і з віком людини змінюється. У кістках дітей значно більше органічних речовин, ніж у дорослих. Чим менша за віком дитина, тим більше в її кістках органічних речовин і води та менше мінеральних солей. Тому їх скелет гнучкий, еластичний, пружний, у зв'язку з чим, легко деформується, викривлюється при тривалому і важкому навантаженні.

Розрізняють *компактну та губчасту кісткову речовину*. Компактна кісткова речовина побудована зі щільної тканини, пронизаної тонкими каналами остеонів (каналами Гаверса), що містять кровоносні судини й нервові волокна. Навколо кожного каналу кісткова речовина утворює по 4-20 циліндричних *пластинок остеона*. В кожному шарі пластинок колагенові волокна розташовані в іншому напрямку, що забезпечує міцність кістки. Пластинки містять остеобласти, остецити та остеобласти, які лежать в лакунах і оточені осеїном. Поперечні гаверсові канали з'єднуються з кістковомозковою порожниною.

Губчастка кісткова речовина складається з тонких кісткових пластинок і поперечин (кісткових балок), які перехрещуються між собою. Напрямок поперечин (балок трабекул) у губчастій речовині збігається з кривими стиснення й розтягнення, утворюючи конструкції склепінних арок. Таке розташування кісткових балок між собою під певним кутом забезпечує рівномірну передачу тиску чи тяги м'язів на кістку. Ззовні кістка вкрита тонкою сполучнотканинною оболонкою – окістям, в якому є особливі камбіальні клітини (остеобласти). За рахунок поділу цих клітин кістка росте у товщину, зростається при переломах.

Класифікація кісток за формою:

- трубчасті (довгі і короткі);
- губчасті (довгі, короткі і сесамоподібні);
- пласкі;
- змішані.

Будова трубчастої кістки. У кістці розрізняють два кінці – *епіфізи*, що мають суглобові поверхні. Той кінець кістки, який розташований далі від тулуба, називається *дистальним*, а що лежить ближче до тулуба – *проксимальним*. Частина кістки між ними - її тіло – називається *діафізом*. Кінцями діафізів є *метафізи*. Кісткові виступи, до яких прикріплюються м'язи і зв'язки називаються *апофізами*. Діафіз кістки складається із компактної речовини, а епіфіз – з губчастої речовини у вигляді кісткових балок, розташованих в певній послідовності таким чином, щоб протистояти силам тяжіння і розтягування.

Усередині трубчастих кісток міститься кістковий мозок. У ділянці діафіза він має жовтий колір, а кістковий мозок між балками губчастої речовини має червоний колір.

Класифікація сполучень кісток:

1. Безперервні сполучення кісток – кістки з'єднані за допомогою сполучної, хрящової або кісткової тканини і між ними немає щілини.
2. Напівсуглоби або симфізи – кістки з'єднані хрящем або сполучною

тканиною, усередині яких є невелика щілиноподібна порожнина (лобковий симфіз).

3. Переривчасті сполучення – суглоби, або діартрози, – між суглобовими поверхнями кісток є порожнини і кістки утримуються одна біля одної за допомогою замкнутої суглобової капсули і зв'язок та м'язів, що їх зміцнюють.

Виділяють три види неперервних сполучень:

- фіброзні сполучення (синдесмози);
- хрящові сполучення (синхондрози);
- кісткові сполучення (синостози).

Суглоби – рухомі сполучення, між кістками, які з'єднуються, є щілина. У кожному суглобі є:

- основні елементи суглоба: суглобові поверхні кісток, що з'єднуються; суглобова капсула (сумка); суглобова порожнина; міжсуглобові хрящі; суглобова (синовіальна) рідина;
- допоміжні утворення суглобів: диски, меніски, суглобові губи, сезамоподібні кістки, зв'язки та ін.

Класифікація суглобів залежно від кількості суглобових поверхонь:

- прості суглоби (утворені двома суглобовими поверхнями);
- складні суглоби (утворені трьома і більше суглобовими поверхнями);
- комбіновані суглоби (утворені двома анатомічно ізольованими суглобами, які діють сумісно);
- комплексні суглоби (між суглобовими поверхнями є диск чи меніск).

Класифікація залежно від форми суглобових поверхонь є:

- циліндричні суглоби;
- еліпсоподібні суглоби;
- кулясті суглоби.

Класифікація залежно від осей, відносно яких відбувається рух у суглобі:

- одноосьові суглоби (з однією віссю);
- двохосьові суглоби (з двома осями);
- багатоосьові суглоби (багато осей).

Таблиця 1 – Осі та площини тіла людини, види рухів у суглобах відносно осей

<i>Площина</i>	сагітальна	фронтальна	горизонтальна
<i>Поділ тіла на частини</i>	права, ліва	передня, задня	верхня, нижня
<i>Розміщення органів</i>	справа, зліва	попереду – вентральна, до заду – дорсально	ближче до голови – краніально, нижче – каудально
<i>Осі</i>	сагітальна	вертикальна	горизонтальна
<i>Рухи в суглобах</i>	приведення, відведення, нахили – ліворуч, праворуч	обертання: назовні – пронація; усередину – супінація	згинання, розгинання, нахили – вперед, назад

Хід роботи

1. Демонстрація на скелеті різні форми кісток згідно з їх класифікацією.
2. На муляжі демонстрація основних елементів будови трубчастої кістки (епіфіз, діафіз, метафіз, апофіз, кістковомозковий канал, окістя).
3. На скелеті людини демонстрація різних видів сполучення кісток – рухомих та нерухомих.
4. Демонстрація рухів у суглобах відносно осей оберту.

✍ Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Опишіть хімічний склад кісток.

☒ **Завдання 2.** Утворіть логічні пари.

1).	
А. Остеоцит.	1. Клітина кісткової тканини.
Б. Остеон	2. Синовіальна рідина.
В. Суглоб.	3. Опорно-руховий апарат.
Г. Скелет, м'язи	4. Структурна одиниця кістки.
2).	
А. Хондроцити.	1. Кістка.
Б. Остеон.	2. Суглоб.
В. Синовія.	3. Структурна одиниця кістки.
Г. Епіфіз.	4. Клітини хрящової тканини.

☒ **Завдання 3.** Заповніть таблицю.

<i>Термін</i>	<i>Визначення</i>
Синдесмоз	
Синхондроз	
Синостоз	
Діартроз	
Симфіз	

☒ **Завдання 4.** Заповніть таблицю, вказавши особливості будови та функції основних елементів суглоба та допоміжних утворень.

<i>Елементи суглоба</i>	<i>Особливості будови</i>	<i>Функція</i>
Порожнина суглоба		
Суглобові поверхні кісток		
Суглобова капсула		
Синовіальна рідина		
Суглобові зв'язки		
Суглобові губи		
Диски		
Меніски		
Сесамоподібні кістки		

☒ **Завдання 5.** Запишіть фактори, що стабілізують суглоби:

1. _____
2. _____
3. _____

4. _____....

☒ **Завдання 6.** Установіть поняття за визначеннями:

1. _____ – суглоб, в утворенні якого приймають участь тільки 2 кістки.

2. _____ – суглоб, в утворенні якого приймають участь три або більше кісток.

3. _____ – суглоб, який є функціональним об'єднанням двох або декілька анатомічно самостійних суглобів.

4. _____ – суглоб, який містить хрящовий диск, або меніск.

☒ **Завдання 7.** Заповніть пропуски:

1. Напрямок в тілі людини до сагітальної площини – _____, а від неї _____; від горизонтальної площини до голови _____, донизу _____; від фронтальної площини до живота _____, до спини _____.

☒ **Завдання 8.** Назвіть рухи, які можливі навколо:

- 1) стрілової (сагітальної) вісі –
- 2) лобової (фронтальної) вісі –
- 3) серединної (горизонтальної) вісі –

☒ **Завдання 9.** Зазначте, навколо якої вісі неможливий рух, якщо травмований не може:

- 1) нахилити голову вліво і вправо;
- 2) зігнути фаланги пальців;
- 3) відвести нижню кінцівку у кульшовому суглобі;
- 4) зігнути стопу.

? Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте будову кісткової тканини.
2. Назвіть відмінності у будові компактної і губчастої кісткової тканини.
3. Поясніть класифікацію кісток.
4. Охарактеризуйте будову трубчастої кістки.
5. Назвіть види сполучень кісток.
6. Поясніть класифікацію суглобів за різними чинниками.
7. Розкрийте поняття про осі, площини тіла людини, види рухів в суглобах відносно осей.

👉 Тести для самоконтролю

1. Розділ анатомії, що вивчає кістковий скелет людини, має назву:
 - а) естезіологія;
 - б) спланхнологія;
 - в) синдесмологія;
 - г) остеологія;
 - д) міологія.
2. Розділ анатомії, що вивчає типи з'єднання кісток, має назву:
 - а) естезіологія;

- б) спланхнологія;
- в) синдесмологія;
- г) остеологія;
- д) міологія.

3. Площина, що проводиться крізь тіло й умовно поділяє його на каудальний і краніальний відділи:

- а) фронтальна;
- б) серединна;
- в) горизонтальна;
- г) сагітальна;
- д) вертикальна.

4. Вісь, що знаходиться на перетині горизонтальної і сагітальної площини:

- а) сагітальна;
- б) вертикальна;
- в) фронтальна;
- г) поперечна;
- д) каудальна.

5. Терміном «циркумдукція» позначають:

- а) колове обертання, що відбувається шляхом переходу з однієї вісі на іншу;
- б) обертання всередину;
- в) обертання назовні;
- г) рухи навколо сагітальної вісі тіла;
- д) рухи навколо фронтальної вісі тіла.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 3



Будова скелету людини

Мета: закріпити теоретичні знання про будову і функції скелету, набути уявлення про осьовий та додатковий скелети.

Обладнання та матеріали: скелет людини, муляжі, таблиці, схеми, атласи.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Функції скелету.
2. Скелет голови.
3. Скелет тулуба. Відділи хребта.
4. Скелет кінцівок.

Короткі теоретичні відомості

Скелет – це сукупність кісток тіла, з'єднаних між собою. Скелет людини складається з осьового та додаткового скелетів. До осьового скелета

відносяться хребтовий стовп, кістки грудей та череп. Додатковий скелет складається з кісток верхньої та нижньої кінцівок. Скелет людини складається із окремих кісток, які з'єднуються за допомогою сполучної, хрящової або кісткової тканини. Функції скелету:

- опорна (становить структурну основу тіла);
- захисна (механічний захист внутрішніх органів);
- кровотворна (червоний мозок є органом кровотворення);
- запасуюча (мінерали, що містяться в кістках, беруть участь в обміні речовин).

Скелет голови (череп) утворений 23 кістками. Череп складається з двох відділів – мозкового й лицьового. Його формують плескаті, змішані (скроневі й кістки основи черепа) та повітроносні кістки (лобова, клиноподібна, верхня щелепа тощо). Кістки черепа з'єднані двома видами з'єднання кісток: нерухомим (шви) і рухомим (суглобове з'єднання нижньої щелепи та скроневої кістки).

Скелет тулуба утворений хребтом, ребрами та грудиною. Типи з'єднання кісток тулуба – рухоме (ребра з грудними хребцями), напіврухоме (з'єднання хребців), нерухоме (крижі).

Хребет складається з 33-34 хребців. Останні 6-9 хребців зростаються між собою, утворюючи крижі та куприк.

У хребті розрізняють п'ять відділів, що складаються з різної кількості хребців: шийний – із 7 хребців, грудний – із 12, поперековий – із 5, крижовий (крижі) – із 5 і куприковий – із 4-5 хребців.

Між тілами хребців розташовані міжхребцеві хрящові диски. Усередині кожного диску знаходиться драглисте ядро – залишок спинної струни. По периферії його оточує фіброзне кільце із волокнистого хряща, волокна якого ідуть горизонтально і похило.

Між дугами хребців розташовані міцні зв'язки із еластичних волокон жовтого кольору – жовті зв'язки. Завдяки їм м'язи повертаються в початкове положення при розгинанні хребта.

Між остистими відростками хребців знаходяться міжостисті зв'язки, а між поперечними відростками – міжпоперечні зв'язки. Над верхівками остистих відростків по всій довжині хребта проходить надостьова зв'язка. Приближаючись до черепа вона збільшується в сагітальному напрямку і називається шийною зв'язкою.

Сполучення між атлантом і потиличною кісткою називається атлантопотиличним суглобом. Це комбінований еліпсоподібний суглоб. Атлантоосьовий суглоб – комбінований, циліндричної форми.

Хребет має S-подібні вигини. Шийний і поперековий лордози – виступ опуклістю вперед, грудний і крижово-куприковий кіфози – опуклістю назад.

Утворює спинномозковий канал.

Скелет грудної клітки складають грудні хребці, 12 пар ребер, грудна кістка (грудина).

Ребро являє собою вузьку зігнуту пласку кістку. Груднина – це пласка

продовгувата кістка, розташована у передньому відділі грудної клітки. В ній виділяють 3 частини: рукоятку, тіло та мечоподібний відросток.

Грудна клітка утворює кісткову основу стінки грудної порожнини, є місцем кріплення м'язів верхніх кінцівок, дихальних м'язів, бере участь у захисті легень, печінки та серця.

Ребра суглобами з'єднані з грудними хребцями. Сім пар верхніх ребер (справжні ребра) з'єднуються з грудиною за допомогою хрящів. Наступні три пари (несправжні ребра) з'єднані одне з одним хрящами, дві нижні пари ребер вільно лежать у м'яких тканинах.

Череп є твердою основою для початкових відділів травної, дихальної системи, а також для органів чуттів, і утворює порожнину для головного мозку.

Скелет голови поділяють на мозковий і лицевий відділи. Мозковий череп утворюють 8 кісток: 4 непарні – потилична, лобова, клиноподібна, решітчаста і 2 парні – скронева і тім'яна. В утворенні лицьового черепа приймають участь 6 парних кісток – верхня щелепа, вилична, піднебінна, слізна, носова, нижня носова раковина і 3 непарні – леміш, нижня щелепа, під'язикова кістка. Окрім цього, до лицьового черепа належать 3 парні слухові кісточки – молоточок, коваделко і стремено.

Кістки черепа з'єднуються між собою за допомогою нерухомих сполучень – швів. У молодшому віці такі шви є різновидом синдесмозів, а у дорослому – це синостози. Розрізняють пласкі шви (з'єднані кістки лицьового черепа), зубчасті шви (з'єднані кістки склепіння черепа – тім'яні, потилична, лобова), лускоподібний шов (з'єднані скроневі кістки з тім'яними).

Єдина рухома кістка черепа – нижня щелепа, яка з'єднана зі скроневою кісткою за допомогою нижньощелепного суглоба.

Скелет кінцівок складається із скелета поясу, що прикріплюються до осцевого скелета та скелета вільних кінцівок.

Пояс верхніх кінцівок (плечовий) складається з лопаток і ключиць. Ключиці з'єднуються з грудиною та лопатками, а останні утворюють суглоб із плечовою кісткою.

Пояс нижніх кінцівок (тазовий) представлений трьома парами зрослих тазових кісток – лобних (лобкових), клубових і сідничних. Зростаючись, ці кістки утворюють кульшову западину, куди входить головка стегнової кістки.

Верхня кінцівка складається з плечового відділу (плеча), представленого плечовою кісткою, передпліччя, утвореного ліктьовою і променевою кістками, кисті. Кисть сформована кістками зап'ястка (вісім кісток), п'ястковими кістками (п'ять) і кістками пальців (фаланги). Великий палець має дві фаланги, решта пальців – по три.

Нижня кінцівка складається зі стегна, представленого стегновою кісткою, яка зчленовується з кістками тазу кулястим суглобом, гомілки, утвореної великою та малою гомілковими кістками, стопи. У стопі розрізняють кістки передплесна (сім), плесна (п'ять) та фаланги пальців. Як і в кисті, великий палець стопи має дві фаланги, інші – по три. У формуванні колінного суглоба бере участь ще одна кістка – надколінних (колінна чашечка).

Хід роботи

1. Демонстрація на скелеті основних структур хребця (тіло, дугу, хребцевий отвір і сім відростків).
2. Аналіз видів сполучень кісток хребта – між тілами хребців, між дугами та між відростками хребців.
3. Демонстрація на скелеті окремих ребр, груднини та її частин.
4. Демонстрація на скелеті вигинів хребта людини.
5. На муляжі демонстрація кісток, які відносяться до мозкового та лицьового відділів черепа.
6. Демонстрація на скелеті ключиці із зазначенням її груднинного та акроміального кінців; лопатки із зазначенням її медіального та латерального країв, нижнього кута лопатки, акроміона та дзюбоподібного відростка.
7. Демонстрація на скелеті основних утворів плечової, ліктьової, променевої кісток та кісток кисті.
8. На скелеті демонстрація тазових кісток із зазначенням відмінностей чоловічого та жіночого тазу.
9. На скелеті демонстрація основних утворів стегнової, великої та малої гомілкових кісток та кісток стопи.

✍ Завдання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Знайдіть пару «термін – визначення», зазначивши номерну відповідність (наприклад, 1 – 2).

<i>Термін</i>	<i>Визначення</i>
1. Груднина	1. Структурна одиниця компактної речовини кістки
2. Остеон	2. Клітини кісткової тканини
3. Хондроцити	3. Сукупність твердих тканин в організмі, які слугують опорою тіла чи окремих його частин і захищають його від механічних пошкоджень
4. Охрястя	4. Тонка сполучнотканинна оболонка кістки
5. Остеоцити	5. Клітини хрящової тканини
6. Скелет	6. Зовнішній сполучнотканинний шар хряща
7. Епістрофей	7. Переривчасті з'єднання кісток
8. Окістя	8. Перший шийний хребець
9. Суглоби	9. Другий шийний хребець
10. Атлант	10. Плоска непарна кістка, яка складається з рукоятки, тіла і мечоподібного відростка

☑ **Завдання 2.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для шийного, поперекового, куприкового відділів хребта.

<i>Ознаки</i>	<i>Відділи хребта</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Один з хребців цього відділу має назву «осьовий» 2. Хребці мають невеликі тіла. 3. Нараховує 5 хребців.	Шийний відділ	

4. Нараховує 7 хребців. 5. Хребці мають великі тіла. 6. Тіла хребців зрощені. 7. Один із хребців цього відділу має зуб. 8. Нараховує 4-5 хребців. 9. Один з хребців цього відділу має назву «атлант» 10. Остисті відростки хребців цього відділу великі, довгі, потовщені на кінцях і лежать майже горизонтально.	Поперековий відділ	
	Куприковий відділ	

☒ **Завдання 3.** Підпишіть рисунок «Грудний хребець»

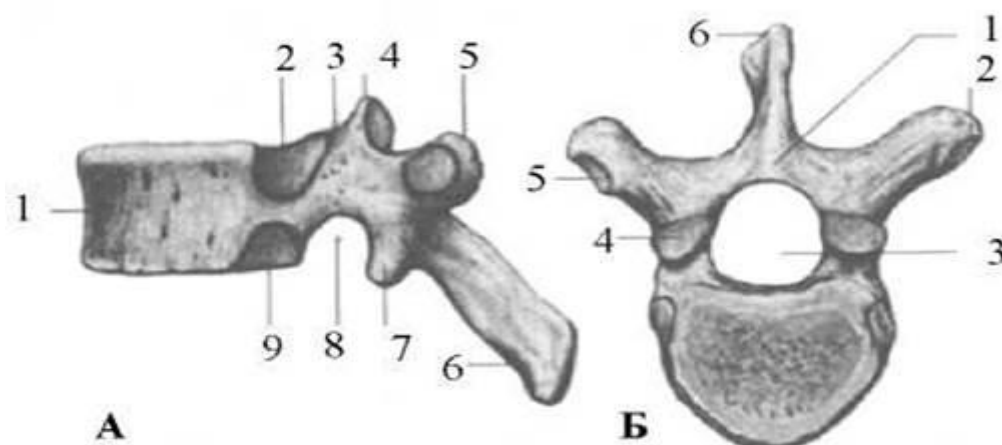


Рисунок 1 – Грудний хребець

Джерело: [1, с.12]

☒ **Завдання 4.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для скелета плечового відділу, передпліччя і кисті.

Ознаки	Хрящі гортані	Номери ознак
1. Складається з однієї кістки. 2. Складається з двох кісток. 3. Складається з багатьох кісток. 4. Складається з трубчастих кісток. 5. Кістка цього відділу має одразу 2 шийки. 6. Кістка цього відділу має шиловидний відросток. 7. Кістка цього відділу має шилоподібний відросток. 8. Кістка цього відділу має великий і малий горбок. 9. До цього відділу належить горохоподібна кістка. 10. До цього відділу належить тригранна кістка	Плече	
	Передпліччя	
	Кисть	

☒ **Завдання 5.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для скелета скелету стегна, гомілки і стопи.

Ознаки	Хрящі гортані	Номери ознак
1. Складається з багатьох кісток. 2. Складається з двох кісток. 3. Складається з однієї кістки. 4. Складається з трубчастих кісток. 5. Кістка цього відділу має два вертлюги. 6. Кістки цього відділу мають тригранну форму 7. Кістка цього відділу має міжвиростковий горбок. 8. До цього відділу належать кубоподібні кістки. 9. До цього відділу належить таранна кістка. 10. До цього відділу належить човноподібна кістка	Стегно	
	Гомілка	
	Стопа	

☒ **Завдання 5.** Утворіть логічні пари

1)	
А. Хірургічна шийка	1. Хребець
Б. Ручка	2. Вигин хребта
В. Лордоз	3. Груднина
Г. Остистий відросток	4. Плечова кістка
2)	
А. Кіфоз	1. Кисть
Б. Мечоподібний відросток	2. Вигин хребта
В. Горохоподібна кістка	3. Лицевий череп
Г. Орбіта	4. Груднина
3)	
А. Турецьке сідло	1. Хрящове з'єднання кісток
Б. Меніск	2. Викривлення хребта
В. Сколіоз	3. Клиноподібна кістка
Г. Синхондроз	4. Суглоб
4)	
А. Епістрофей	1. Напівсуглоб
Б. Акроміон	2. Кістка
В. Діафіз	3. Хребець
Г. Симфіз	4. Лопатка
5)	
А. Плесно	1. Череп
Б. Тім'ячко	2. Стопа
В. Кам'яниста частина	3. Сконева кістка
Г. Синовія	4. Суглоб

6)	
А. 33-34 хребці	1. Куприковий відділ хребта
Б. 12 хребців	2. Шийний відділ хребта
В. 7 хребців	3. Грудний відділ хребта
Г. 4-5 хребців	4. Хребет

? Питання для самоконтролю

1. Які функції скелету?
2. Назвіть відділи скелету голови та кістки, які їх утворюють.
3. Назвіть основні структури хребця та відмінності у будові в залежності від відділу хребта.
4. Які кістки утворюють скелет грудної клітки?
5. Охарактеризуйте структури, які входять до плечового поясу.
6. Охарактеризуйте будову кісток вільної верхньої кінцівки.
7. Охарактеризуйте структури, які входять до тазового поясу. Чим відрізняється тазовий пояс чоловіка і жінки?
8. Охарактеризуйте будову кісток вільної верхньої кінцівки.

👉 Тести для самоконтролю

1. Анатомічні частини груднини:
 - а) верхівка і основа;
 - б) ручка, тіло і мечоподібний відросток;
 - в) тіло, головка, шийка і горбок;
 - г) поперечні та остистий відросток;
 - д) соскоподібний відросток
2. Особливості будови 2-го шийного хребця:
 - а) немає тіла і остистого відростка;
 - б) має тіло, на якому є зубоподібний відросток;
 - в) бокові дуги утворюють бокові маси;
 - г) нічим не відрізняється від інших хребців;
 - д) найбільший серед усіх хребців.
3. Грудна клітка утворена:
 - а) 12 парами ребер, непарною грудиною та грудними хребцями;
 - б) 7-ма парами ребер, непарною грудиною та грудними хребцями;
 - в) 12 парами ребер і непарною грудиною;
 - г) 12 парами ребер, непарною грудиною та парними ключицями;
 - д) 10 парами ребер, грудиною, ключицями та грудними хребцями.
4. Кістки лицевого відділу черепа, які належать до парних:
 - а) верхньощелепна, нижньощелепна, під'язикова;
 - б) нижньощелепна, під'язикова, леміш, вилична;
 - в) верхньощелепна, слізна, носова, піднебінна, вилична, нижня носова раковина;
 - г) піднебінна, під'язикова, леміш;
 - д) верхньощелепна, нижньощелепна, під'язикова.

5. Кістки, якими утворений скелет поясу нижніх кінцівок:

- а) двома клубовими і крижовим відділом хребта;
- б) двома сідничними і крижовим відділом хребта;
- в) двома лобковими, і крижовим відділом хребта;
- г) двома тазовими і крижовим відділом хребта;
- д) двома тазовими кістками.

6. Відділи стопи:

- а) зап'ясток, п'ясток, зап'яско-п'ястковий;
- б) фаланги пальців, п'ясток, плесно;
- в) зап'яско-п'ястковий, плесно, фаланги пальців;
- г) плесно, зап'ясток, фаланги пальців;
- д) п'ясток, плесно, фаланги пальців.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 4



Міологія: загальні відомості

Мета: вивчити структуру м'язової тканини: скелетної, гладенької та серцевої. Отримати уявлення про будову скелетного м'язу – його основні й допоміжні елементи, форму, початок (точка фіксації) та прикріплення (рухома точка). Ознайомитися з принципами класифікації м'язів за різними чинниками.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Загальні відомості про м'язи.
2. Будова скелетної, гладенької та серцевої м'язової тканини.
3. Поняття про рухову одиницю, червоні та білі м'язові волокна.
4. М'яз як орган:
 - а) основні елементи м'язу;
 - б) допоміжні елементи м'язу;
 - в) сполучна тканина м'язу – епімізій, перимізій, ендомізій.
5. Класифікація скелетних м'язів за різними чинниками.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на засвоєння основних відомостей про м'яз як орган. У ході лабораторного заняття потрібно ознайомитись із класифікацією скелетних м'язів за різними чинниками.

М'язова тканина утворена із мезодерми зародка і складається із високоспеціалізованих скорочувальних клітин (волокон), з'єднаних поміж собою сполучною тканиною.

В організмі є 3 види м'язової тканини: гладенькі (за характером іннервації – мимовільні), серцевий м'яз, скелетні (посмуговані, поперечно-смугасті, а за характером іннервації – довільні).

Гладенькі м'язи знаходяться у стінках порожнистих (трубчастих) органів – судинах, травному тракті, сечовому міхурі, матці, протоках, бронхах і при скороченні забезпечують пересування вмісту цих органів.

Скелетні м'язи (поперечно-смугасті, посмуговані) складаються із багатоядерних м'язових волокон циліндричної форми, складної будови. В них є велика кількість специфічних органел – міофібрил. Кожна з них складається з білкових ниток актину та міозину. Посмугованість міофібрил виглядає як правильне чергування світлих та темних смуг, названих дисками I і A. Вона обумовлена визначеним розташуванням тонких філаментів актину і товстих – міозину. Зона I поділяється на дві половинки темною лінією Z. Ділянка міофібрили між двома лініями Z називається саркомером. В обидва боки від лінії Z відходять актинові нитки, а в середині саркомеру знаходяться лише міозинові нитки. У визначених ділянках саркомеру актинові і міозинові нитки перекриваються і утворюють диск A, в той же час, в районі диска I знаходяться тільки актинові нитки.

Кожен м'яз складається із пучків поперечно-посмугованих м'язових волокон (клітин), кожна із яких має оболонку – ендомізій. Пучки м'язових волокон обмежені один від одного прошарками – перимізій. Весь м'яз має оболонку – епімізій, яка продовжується в сухожилок. Наявність в м'язах нервових закінчень дає можливість вважати їх компонентом рухової аналізаторної системи. В кожному пучок входить багато м'язових волокон, які утворюють самостійні рухові одиниці. В рухових одиницях може бути від декількох одиниць до декількох тисяч м'язових волокон. Кожна рухова одиниця забезпечена тільки одним мотонейроном.

Виділяють повільні (червоні – «тонічні») і швидкі (білі – «фазичні») волокна. Червоним волокнам властива наявність великої кількості мітохондрій, слабкий розвиток саркоплазматичного ретикулу, червоний колір завдяки наявності міоглобіну і цитохромів, малим вмістом глікогену. Червоні волокна розташовуються в глибоких шарах м'язів.

Білі волокна мають мало мітохондрій, добре розвинутий саркоплазматичний ретикулум, мало цитохромів, але багато глікогену, проте вони розташовані ближче до поверхні.

У деяких м'язах можуть бути тільки швидкі чи тільки повільні волокна, в інших – волокна обох типів у визначеному співвідношенні.

Хід роботи

1. Аналіз основних відмінностей у будові, функціях та розташуванні скелетної, гладенької та серцевої м'язової тканини.
2. Демонстрація особливостей будови скелетної м'язової тканин, акцентувавши увагу на будові міофібрили, саркомеру, актину, міозину.
3. За допомогою таблиць, атласів і муляжів демонстрація будови основних і допоміжних елементів м'язу.
4. Аналіз класифікації скелетних м'язів за різними чинниками.

✍ Завдання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Заповніть таблицю визначеннями понять.

Ендомізій	
Перимізій	
Епімізій	
Апоневроз	
Симпласт	
Сарколема	
Саркоплазматичний ретикулум	
Міофібрили	
Міофіламенти	
Рухова одиниця	

☑ **Завдання 2.** Опишіть у вигляді таблиці відмінності у будові, функціях та розташуванні скелетної, гладенької та серцевої м'язової тканини.

<i>Вид м'язової тканини</i>	<i>Особливості будови</i>	<i>Локалізація</i>	<i>Функція</i>

☑ **Завдання 3.** Заповніть таблицю «Класифікація скелетних м'язів»

<i>Класифікація за різними чинниками</i>	<i>Поділ за класифікацією</i>	<i>Особливості кожної групи класифікації</i>	<i>Приклади</i>
За розміщенням			
За формою			
За будовою сухожилків			
За кількістю сухожилків			
За прикріпленням до суглобів			
Відповідно до функції			

? Питання для самоконтролю

1. Дайте характеристику будови скелетної, гладенької та серцевої м'язової тканини.
2. Охарактеризуйте м'яз як орган, назвавши основні та допоміжні елементи м'язу.
3. Розкрийте поняття про рухову одиницю, червоні та білі м'язові волокна.
4. Охарактеризуйте класифікацію скелетних м'язів за різними чинниками.

👉 Тести для самоконтролю

1. Які структури є допоміжним апаратом м'язів?
 - а) фасції, синовіальні піхви, сесамоподібні кістки, синовіальні сумки;
 - б) сухожилки, апоневроз;
 - в) синовіальні піхви, сухожилки, апоневрози;

- г) сесамоподібні кістки, фасції, апоневрози;
- д) фасції, сухожилки, апоневрози, синовіальні піхви.

2. Функціональною одиницею посмугованих м'язів є:

- а) м'язове волокно;
- б) міоцити;
- в) мезотелій;
- г) меланоцити;
- д) меланін.

3. Тонка пластинка із фіброзної тканини, яка оточує кожен м'яз, або групу м'язів:

- а) черевце;
- б) фасція;
- в) сухожилок;
- г) волокно;
- д) апоневроз.

4. Апоневроз – це:

- а) широкий плаский сухожилок;
- б) сполучна судина;
- в) найменша артерія;
- г) дрібна вена;
- д) м'яз спини.

5. Синергісти – це:

- а) м'язи, що спричиняють рухи в двох протилежних напрямках;
- б) м'язи, що виконують однотипові рухи;
- в) широка сполучнотканинна пластинка м'яза;
- г) фіброзна оболонка, яка покриває м'яз, або групу м'язів;
- д) різновид зв'язок.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 5



Будова, топографія м'язів поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок

Мета: закріпити теоретичні знання про топографію, будову м'язів плечового поясу, плеча, передпліччя і кисті, тазового поясу, стегна, гомілки та стопи.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. М'язи плечового поясу (назва, прикріплення, функції).
2. М'язи передньої поверхні плеча.
3. М'язи задньої поверхні плеча.
4. М'язи задньої та передньої поверхні передпліччя.
5. Основні групи м'язів кисті, їх будова, топографія.

6. М'язи тазу, місця їх прикріплення.
7. М'язи стегна (передня, задня та присередня групи), їх розміщення.
8. М'язи гомілки (передня, задня і бічна групи).
9. М'язи стопи (будова, топографія і функції).

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на вивчення топографії, будови м'язів плечового поясу, плеча, передпліччя і кисті, тазового поясу, стегна, гомілки та стопи. Особливий акцент потрібно зробити на характеристиці кожної окремої групи м'язів.

М'язи кінцівок поділяються на:

а) м'язи верхньої кінцівки:

- м'язи поясу верхніх кінцівок;
- м'язи вільної верхньої кінцівки;

б) м'язи нижньої кінцівки:

- м'язи поясу нижніх кінцівок;
- м'язи вільної нижньої кінцівки.

М'язи поясу верхньої кінцівки (плечового поясу) оточують плечовий суглоб, забезпечуючи рухи у ньому, тобто рухають і фіксують вільну верхню кінцівку у плечовому суглобі. М'язи цієї групи починаються на кістках плечового поясу і прикріплюються до плечової кістки.

До м'язів плечового поясу належать:

- дельтоподібний м'яз;
- надостьовий м'яз;
- підостьовий м'яз;
- малий круглий м'яз;
- великий круглий м'яз;
- підлопатковий м'яз.

М'язи вільної верхньої кінцівки поділяються на м'язи плеча, передпліччя, кисті.

У ділянці плеча містяться дві групи м'язів: передня (складається зі згиначів) і задня (складається із розгиначів руки у плечовому і ліктьовому суглобах).

Передня група м'язів плеча:

- дзьобоподібно-плечовий;
- двоголовий м'яз плеча;
- плечовий м'яз.

Задня група м'язів плеча:

- триголовий м'яз;
- ліктьовий м'яз.

У ділянці передпліччя розрізняються дві групи м'язів: передню і задню. У передній містяться згиначі та пронатори, у задній – розгиначі та супінатори. М'язи передньої та задньої груп утворюють поверхневий і глибокий шар.

Передня група м'язів передпліччя, поверхневий шар:

- круглий пронатор;
- променевий згинач зап'ястка;
- довгий долоневий м'яз;
- поверхневий згинач пальців;
- ліктьовий згинач зап'ястка.

Передня група м'язів передпліччя, глибокий шар:

- довгий згинач великого пальця;
- глибокий згинач пальців;
- квадратний пронатор.

Задня група м'язів передпліччя, поверхневий шар:

- довгий променевий розгинач зап'ястя;
- короткий променевий розгинач зап'ястя;
- розгинач пальців;
- ліктьовий розгинач зап'ястя;
- розгинач мізинця.

Задня група м'язів передпліччя, глибокий шар:

- *супінатор*;
- довгий м'яз-відвідник великого пальця кисті;
- короткий розгинач великого пальця кисті;
- довгий розгинач великого пальця кисті;
- розгинач вказівного пальця.

Значна кількість м'язів кисті розміщена з долонного її боку. Вони поділяються на три групи – м'язи підвищення великого пальця, м'язи підвищення мізинця та середня група м'язів кисті, розміщених між цими двома групами на тильній стороні кисті.

М'язи тазу поділяють на внутрішні та зовнішні. До внутрішньої групи відносять клубово-поперековий, внутрішній затульний та грушоподібний м'язи. До зовнішньої групи м'язів тазу належать великий, середній та малий сідничні м'язи, зовнішні затульний м'яз, верхній та нижній близнюкові м'язи, квадратний м'яз стегна, м'яз-натягач широкої фасції. Всі ці м'язи топографічно розташовані на кістках тазу зсередини та зовні і виконують рухи стегна.

Промежина – це ділянка між зовнішніми статевими органами та анальним отвором. Вона складається із м'язів, фасцій, жиру та шкіри. Утворює дно тазу, обмеженого спереду лобковою дугою, ззаду верхівкою куприка, з боків – сідничними горбами.

М'язи тазового дна розташовані у тазовому дні, підтримують органи малого тазу і черевної порожнини, запобігаючи зміщенню їх донизу. Ці м'язи оточують уретру, піхву, анальний отвір. Функція цих м'язів полягає в тому, щоб сприяти випорожненню (сечовиділенню та дефекації), а у жінок – ще й контролюють пологову діяльність. М'язи тазового дна чоловіка та жінки різняться.

Виділяють м'язи тазової діафрагми та сечостатевої діафрагми. *М'язи тазової діафрагми поділяють на:*

- 1) глибокий шар – м'яз-підіймач заднього проходу; куприковий м'яз;

2) поверхневий шар – зовнішній сфінктер заднього проходу.

М'язи сечостатевої діафрагми поділяють на:

1) глибокий шар – глибокий поперечний м'яз промежини; сфінктер сечівника (уретри);

2) поверхневий шар – поверхневий поперечний м'яз промежини; сіднично-печеристий м'яз; цибулино-губчастий м'яз.

М'язи тазового поясу передньої групи:

- клубово-поперековий м'яз;
- малий поперековий м'яз може бути відсутнім. Іноді виділяють як частину клубово-поперекового м'яза.

М'язи тазового поясу задньої групи:

- великий сідничний м'яз;
- середній сідничний м'яз;
- малий сідничний м'яз;
- м'яз-натягач широкої фасції;
- грушоподібний м'яз;
- внутрішній затульний м'яз;
- близнюкові м'язи;
- зовнішній затульний м'яз.
- квадратний м'яз стегна.

М'язи нижньої кінцівки: м'язи вільної нижньої кінцівки.

М'язи стегна передньої групи:

- чотириголовий м'яз стегна;
- кравецький м'яз.

М'язи стегна медіальна група:

- гребінний м'яз;
- тонкий м'яз;
- довгий привідний м'яз;
- короткий привідний м'яз;
- великий привідний м'яз.

М'язи стегна задньої групи:

- півсухожилковий м'яз;
- півперетинчастий м'яз;
- двоголовий м'яз стегна;
- підколінний м'яз.

М'язи гомілки передньої групи:

- передній великогомілковий м'яз;
- довгий м'яз-розгинач пальців;
- довгий м'яз-розгинач великого пальця.

М'язи гомілки латеральної групи:

- довгий малогомілковий м'яз;
- короткий малогомілковий м'яз.

М'язи гомілки задньої групи, поверхневий шар:

- триголовий м'яз гомілки; литковий м'яз;

- підошовний м'яз.

М'язи гомілки задньої групи, глибокий шар:

- підколінний м'яз;
- довгий м'яз-згинач пальців;
- задній великогомілковий м'яз.
- довгий м'яз-згинач великого пальця стопи.

М'язи стопи задньої групи:

- короткий м'яз-розгинач пальців;
- короткий м'яз-розгинач великого пальця стопи.

М'язи стопи присередньої групи:

- короткий м'яз-згинач великого пальця стопи;
- привідний м'яз великого пальця стопи;
- відвідний м'яз великого пальця стопи.

М'язи стопи бічної групи:

- відвідний м'яз V пальця стопи;
- короткий згинач малого пальця.

М'язи стопи середньої групи:

- короткий м'яз-згинач пальців;
- квадратний м'яз підошви;
- червоподібні м'язи стопи;
- підошовні міжкісткові м'язи;
- тильні міжкісткові м'язи.

Хід роботи

1. Демонстрація на муляжах, в атласах м'язів плечового поясу із зазначенням їх початку і прикріплення.
2. Демонстрація на муляжах, в атласах передніх та задніх м'язів плеча.
3. На муляжах, в атласах демонстрація передньої і задньої групи м'язів передпліччя.
4. Демонстрація на муляжах, в атласах трьох груп м'язів кисті.
5. Демонстрація на муляжах, в атласах м'язів передньої поверхні стегна з зазначенням їх початку і прикріплення.
6. Демонстрація на муляжах, в атласах м'язів задньої поверхні стегна з зазначенням їх початку і прикріплення.
7. На муляжах, в атласах демонстрація із зазначенням початку і прикріплення м'язів передньої та задньої поверхні гомілки.
8. На муляжах, в атласах демонстрація із зазначенням початку і прикріплення м'язів тильної поверхні стопи.
9. Демонстрація на муляжах, в атласах із зазначенням початку і прикріплення м'язів підошовної поверхні стопи.

✍ Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** За топографією м'язи верхніх кінцівок поділяють на м'язи плечового поясу і м'язи вільної верхньої кінцівки. Останні, в свою чергу,

поділяються на м'язи плеча, м'язи передпліччя та м'язи кисті.

1. Розгляньте місця прикріплення м'язів плечового поясу, дельтоподібного м'язу, надостьового і підостьового м'язів, підлопаткового м'язу, великого і малого круглих м'язів.

2. Ознайомтесь з топографією та функціями м'язів вільної верхньої кінцівки, серед яких виділяють:

а) м'язи плеча

- *передня група*: дзьобо-плечовий м'яз, двоголовий м'яз плеча і плечовий м'яз;

- *задня група*: триголовий м'яз плеча та ліктьовий м'яз.

б) м'язи передпліччя:

- *передня група*: плечо-променевий м'яз, круглий пронатор, променевий згинач зап'ястка, ліктьовий згинач зап'ястка, довгий долонний м'яз, поверхневий і глибокий згиначі пальців, довгий згинач великого пальця, квадратний пронатор;

- *задня група*: довгий і короткий променеві розгиначі зап'ястка, розгинач пальців, ліктьовий розгинач зап'ястка, м'яз-супінатор, розгинач мізинця, довгий відвідний м'яз великого пальця, довгий і короткий розгиначі великого пальця і розгинач вказівного пальця.

в) м'язи кисті:

- *м'язи підвищення великого пальця*: короткий відвідний м'яз великого пальця, короткий згинач великого пальця, протиставний м'яз великого пальця, привідний м'яз великого пальця;

- *м'язи підвищення мізинця*: короткий долонний м'яз, відвідний м'яз мізинця, короткий згинач мізинця, протиставний м'яз мізинця;

- *середня група*: червоподібні м'язи та міжкісткові м'язи (3 долонні та 4 тильні).

3. Складіть таблицю м'язів верхньої кінцівки за топографією із зазначенням місця початку та прикріплення м'язів:

Приклад оформлення таблиці

№п/п	Назва м'язу	Початок	Прикріплення
<i>М'язи плечового поясу</i>			
	<i>великий грудний м'яз</i>	на медіальній половині ключиці, передній поверхні груднини, хрящах 5-6 ребер, передній стінці піхви прямого м'яза живота	до гребеня великого горба плечової кістки
	<i>Продовжити за зразком</i>		

☑ **Завдання 2.** У залежності від розміщення м'язи нижніх кінцівок поділяють на такі топографічні групи:

- м'язи тазу (зовнішні та внутрішні);

- м'язи стегна (передня, задня та присередня групи);

- м'язи гомілки (передня, задня і бічна групи);

- м'язи стопи (тильні та підошовні).

1. Розгляньте місця прикріплення таких м'язів тазу:

- *зовнішні* – великий, середній та малий сідничні м'язи, зовнішній затульний м'яз, квадратний м'яз стегна, м'яз-натягач широкої фасції стегна;

- *внутрішні* – грушоподібний м'яз, клубово-поперековий м'яз, внутрішній затульний м'яз, верхній і нижній близнюкові м'язи.

2. Ознайомтесь з топографією та функціями м'язів вільної нижньої кінцівки, серед яких виділяють:

а) м'язи стегна:

- *передня група* – кравецький м'яз і чотириголовий м'яз;

- *задня група* – півсухожилковий м'яз, півперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна;

- *присередня група* – стрункий (ніжний) м'яз, великий, довгий та короткий привідні м'язи, гребінний м'яз.

б) м'язи гомілки:

- *передня група* – передній великогомілковий м'яз, довгий розгинач пальців і довгий розгинач великого пальця стопи;

- *задня група* – триголовий м'яз гомілки (литковий і камбалоподібний м'язи), підколінний м'яз, довгий згинач пальців, задній великогомілковий м'яз, довгий згинач великого пальця стопи, підошовний м'яз;

- *бічна група* – довгий малогомілковий м'яз, короткий малогомілковий м'яз.

в) м'язи стопи:

- *тильні* – короткий розгинач пальців, короткий розгинач великого пальця стопи;

- *підошовні* – *присередня група* (відвідний м'яз великого пальця стопи, привідний м'яз великого пальця і короткий згинач великого пальця стопи), *бічна група* (відвідний м'яз мізинця, короткий згинач мізинця стопи), *середня група* (короткий згинач пальців, квадратний м'яз підошви, червоподібні м'язи, підошовні і тильні міжкісткові м'язи).

3. Складіть таблицю м'язів нижньої кінцівки за топографією із зазначенням місця початку та прикріплення (приклад у завд.1).

☑ **Завдання 3.** У таблицю, що наведена нижче впишіть окремо номери ознак, характерні для наступних груп м'язів:

А.	
М'язи плеча:	1. М'язи цієї групи поділяються на передню і задню групи
М'язи передпліччя:	2. До цієї групи належить двоголовий м'яз
	3. До цієї групи належить триголовий м'яз
М'язи кисті:	4. До цієї групи належать червоподібні м'язи.
	5. До цієї групи належать міжкісткові м'язи.
	6. Передні м'язи цієї групи розташовані в чотири шари.
	7. Всі м'язи передньої групи цього відділу є згиначами.
	8. Переважна більшість м'язів передньої групи цього відділу є згиначами.

	9. Всі м'язи задньої групи цього відділу є розгиначами. 10. Переважна більшість м'язів задньої групи цього відділу є розгиначами.
Б.	
М'язи стегна:	1. М'язи цієї групи поділяються на передню задню і бічну групи. 2. М'язи цієї групи поділяються на передню задню і присередню групи.
М'язи гомілки:	3. До цієї групи належить двоголовий м'яз. 4. До цієї групи належить триголовий м'яз.
М'язи стопи:	5. До цієї групи належить чотириголовий м'яз. 6. До цієї групи належать червоподібні м'язи. 7. До цієї групи належать міжкісткові м'язи. 8. До цієї групи належить найдовший м'яз людини. 9. До цієї групи належить камбалоподібний м'яз.

? Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте м'язи плечового поясу (назва, прикріплення, функції).
2. Назвіть м'язи передньої та задньої поверхні плеча.
3. Назвіть м'язи задньої та передньої поверхні передпліччя.
4. Охарактеризуйте основні групи м'язів кисті, їх будову, топографію.
5. Назвіть м'язи тазу, місця їх прикріплення.
6. Назвіть м'язи стегна (передня, задня та присередня групи), їх розміщення.
7. Назвіть м'язи гомілки (передня, задня і бічна групи).
8. Охарактеризуйте м'язи стопи (будова, топографія і функції).

👉 Тести для самоконтролю

1. До якої групи м'язів належить двоголовий м'яз плеча?
 - а) передньої;
 - б) задньої;
 - в) зовнішньої;
 - г) внутрішньої;
 - д) середньої.
2. Який з названих м'язів не належить до плечового пояса?
 - а) дельтоподібний;
 - б) дзобоплечовий;
 - в) великий круглий м'яз;
 - г) підостьовий;
 - д) підлопатковий.
3. До м'язів верхніх кінцівок належать:
 - а) трапецеподібний;
 - б) круглий м'яз-пронатор;

- в) кравецький;
 - г) ніжний;
 - д) підлопатковий м'яз.
4. Який з названих м'язів входить до групи зовнішніх м'язів тазу?
- а) внутрішній затульний м'яз;
 - б) клубовий м'яз;
 - в) грушоподібний м'яз стегна;
 - г) великий поперековий м'яз;
 - д) малий сідничний м'яз.
5. До якої групи м'язів належить кравецький м'яз?
- а) передня група м'язів плеча;
 - б) задня група м'язів плеча;
 - в) передня група м'язів стегна;
 - г) задня група м'язів стегна;
 - д) передня група м'язів гомілки
6. Який з перерахованих м'язів належить до задньої групи м'язів гомілки?
- а) довгий м'яз-розгинач пальців;
 - б) довгий м'яз-згинач пальців;
 - в) довгий м'яз-розгинач великого пальця;
 - г) довгий малогомілковий м'яз;
 - д) короткий малогомілковий м'яз.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 6



Будова, топографія тулуба м'язів тулуба, шиї, жувальних та мімічних м'язів

Мета: закріпити теоретичні знання про будову, топографію м'язів спини, грудей і живота, поверхневих та глибоких м'язів шиї, жувальних та мімічних м'язів.

Обладнання та матеріали: *муляжі, таблиці, схеми, атласи*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Будова, топографія м'язів передньої поверхні тулуба (поверхневих та глибоких м'язів грудної клітки).
2. М'язи черевного пресу.
3. Будова, топографія м'язів задньої поверхні тулуба (глибокі та поверхневі м'язи спини).
5. Поверхневі м'язи шиї, їх будова, топографія.
6. Глибокі м'язи шиї, їх будова, топографія.
7. Жувальні та мімічні м'язи, їх будова, топографія.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з будовою, топографією м'язів спини, грудей і живота, поверхневих та глибоких м'язів шиї, жувальних та мімічних м'язів.

За топографо-анатомічною ознакою м'язи тулуба і шиї поділяють на м'язи спини і шийної області, м'язи переднього відділу шиї, м'язи грудей і живота.

М'язи грудей поділяють на дві групи:

- поверхневі (м'язи-переселенці) – великий і малий грудні м'язи, передній зубчастий м'яз;
- глибокі (власне м'язи грудної клітки) – зовнішні і внутрішні міжреберні м'язи, поперечний м'яз грудної клітки, діафрагма. Ці м'язи виконують дихальні рухи, тобто, вони є дихальними м'язами.

М'язи живота:

- м'язи, які беруть участь в утворенні передніх стінок живота: прямий м'яз живота, пірамідальний м'яз (не постійний, у деякого цей м'яз може бути відсутнім);
- м'язи, які беруть участь в утворенні бокових стінок живота: зовнішній косий м'яз, внутрішній косий м'яз живота, поперечний м'яз живота;
- м'язи, які беруть участь в утворенні задньої стінки живота: квадратний м'яз попереку і поперекові м'язи (великий і малий).

Черевний прес – це м'язи, які обмежують черевну порожнину: м'язи передньобочкової стінки живота (прямий м'яз живота, зовнішній і внутрішній косі м'язи живота, поперечний м'яз живота), квадратний м'яз попереку, діафрагма і м'язи тазового дна.

М'язи спини утворюють кілька шарів:

- *поверхневі* (починаються від хребта і прикріплюються, за винятком верхніх та нижніх задніх зубчастих, до плечового поясу або плеча) – трапецієподібний, найширший м'яз спини; під ними розташовані м'яз-підіймач лопатки і ромбоподібний м'яз; ще глибше розташовані задні (верхній і нижній) зубчасті м'язи;
- *глибокі (власні) м'язи спини* починаються на відростках хребта, а прикріплюються на сусідніх відростках або на кістках черепа.

Це такі м'язи:

- м'яз-випрямляч хребта поділяється на 3 основні частини: медіальну – остистий м'яз; середню – найдовший м'яз спини; латеральну – клубово-реберний м'яз;
- поперечно-остистий м'яз розділяється на 3 м'язи, із яких поверхневий – напівостистий м'яз, середній – багатороздільний м'яз, глибокий – м'яз-ротатор;
- міжпоперечні м'язи;
- міжкостисті м'язи;
- м'язи-підіймачі ребер.

М'язи шиї – поверхневі, середня група та глибокі (табл.1).

Таблиця 1 – М'язи шії

<i>Поверхневі</i>	<i>Глибокі</i>	<i>Середня група</i>
Підшкірний м'яз і грудинно ключично соскоподібний м'яз	Представлені латеральними (передній, середній і задній драбинчастий м'язи) і медіальними (м'язи, що лежать на хребцях, або передхребцеві м'язи – довгий м'яз голови, довгий м'яз шії та невеликі м'язи, що знаходяться між потиличною кісткою і першим хребцем) групами м'язів.	М'язи, розташовані вище і нижче під'язикової кістки

Середня група:

1) м'язи, які розташовані під під'язиковою кісткою – *під'язикові м'язи*:

- лопаточно-під'язиковий;
- груднино-під'язиковий;
- груднино-щитоподібний;
- щитопід'язиковий.

2) м'язи, які розташовані вище під'язикової кістки – утворюють дно ротової порожнини – *підпід'язикові*:

- двочеревцевий;
- шилопід'язиковий;
- щелепно-під'язиковий;
- підборідно-під'язиковий.

Між потиличною кісткою, атлантом і осьовим хребцем розташована група підпотиличних м'язів:

- ремінний м'яз голови і шії;
- великий і малий задні прямі м'язи голови;
- верхній і нижній косі м'язи голови.

М'язи задньої поверхні шії (медіальні та латеральні) прилягають до хребта і беруть участь в його рухах. Вони поділяються на латеральну і медіальну групи.

Латеральна група м'язів складається із трьох *драбинчастих м'язів: переднього, середнього і заднього*. Всі ці м'язи розташовані на бічній поверхні хребців.

Медіальна група глибоких м'язів шії представлена чотирма м'язами, які йдуть по передній поверхні хребців від 3-го грудного хребця до зовнішньої поверхні черепа. До них відносяться:

- довгий м'яз шії;
- довгий м'яз голови;
- передній і латеральний прямі м'язи голови.

У фасції шії виділяють 3 пластинки – поверхневу, передтрахеальну і передхребетну.

Жувальні м'язи можуть здійснювати наступні рухи нижньої щелепи: піднімання та опускання, рухи уперед і назад, бічні рухи (праворуч та ліворуч).

До м'язів, які піднімають нижню щелепу, належать:

- скроневи м'яз;

- власне жувальний;
- медіальний крилоподібний м'яз.

До м'язів, які опускають нижню щелепу, належать такі м'язи шиї:

- двочеревцевий м'яз;
- груднино-під'язиковий м'яз, щитоподібно-під'язиковий м'яз та інші;
- підшкірний м'яз шиї.

Рухи нижньої щелепи назад здійснюють:

- скроневиий м'яз;
- двочеревцевий м'яз;
- шило-під'язиковий м'яз;
- підборідно-під'язиковий м'яз.

Вираз обличчя передає душевні переживання і внутрішній стан людини. Внаслідок скорочення окремого м'язу виникає відповідний вираз обличчя. Ці м'язи починаються на різних кістках черепа, а прикріплюються до шкіри обличчя, влітаючи в неї, або цілком лежать у м'яких тканинах обличчя. *Мімічні м'язи*, зазвичай, оточують отвори лица, а тому при скороченні закривають або відкривають їх і завдяки цьому утворюються складки, зморшки, що сприяє вираженню різних емоцій, почуттів, думок людини.

Надчерепний м'яз покриває склепіння черепа. Він складається із трьох частин: сухожилкового шолома, до якого кріпляться два черевця – потиличне і лобове;

Кільцевий м'яз ока, м'яз складається із трьох частин: очноюмкової, повікової та слізної.

До мімічних м'язів відносять і наступні:

- м'яз-підіймач верхньої повіки;
- м'яз-зморщувач брови;
- гордіїв м'яз;
- носовий м'яз;
- кільцевий м'яз рота.

М'язи, які розташовані радіально відносно ротового отвору, поділяють на дві групи: *перші підіймають верхню губу і кут рота*, а також відтягують його у сторони, *другі – опускають нижню губу і кут рота*.

До першої групи належать:

- м'яз-підіймач верхньої губи;
- виличні м'язи (великий та малий);
- м'яз сміху.

До другої групи належать:

- м'яз-опускач нижньої губи;
- м'яз-опускач кута рота;
- м'яз сміху;
- м'яз-опускач нижньої губи;
- м'яз-опускач кута рота;
- щічний м'яз;
- вушні м'язи (передній, верхній і задній).

Хід роботи

1. Демонстрація на муляжах, в атласах глибоких і поверхневих м'язів спини із зазначенням початку і прикріплення.
2. За допомогою таблиць, атласів і муляжів демонстрація поверхневих, глибоких м'язів грудей, міжреберних м'язів із зазначенням початку і прикріплення.
3. Демонстрація на муляжах, в атласах із зазначенням початку і прикріплення поверхневих та глибоких м'язів живота.
4. За допомогою таблиць, атласів і муляжів демонстрація із зазначенням початку і прикріплення поверхневих, глибоких м'язів шиї.

✍ Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Вставте пропущені терміни.

1. До м'язів голови належать дві великі групи: жувальні і м'язи лиця (_____).
2. Всі чотири пари жувальних м'язів (висковий, власне жувальний і два _____) кріпляться до _____ щелепи.
3. На відміну від інших скелетних м'язів м'язи лиця починаються від кісток черепа і закінчуються в _____.
4. Скорочуючись м'язи лиця формують складні рухи – _____ обличчя, що виражає емоційний стан людини (радість, сум, страх, здивування, захоплення, тощо).
5. У ділянці грудної клітки розташовані дві групи м'язів: _____ (власне м'язи грудної клітки) й поверхневі, це обумовлено їх походженням і _____.
6. До поверхневих м'язів грудної клітки належать: великий грудний м'яз, _____ грудний м'яз, підключичний м'яз, передній зубчастий м'яз.
7. До _____ м'язів грудної клітки належать: _____ міжреброві м'язи, внутрішні міжреброві м'язи, підреброві м'язи, поперечний м'яз грудної клітки, м'язи-підіймачі ребер.

☒ **Завдання 2.** Складіть таблицю (на вибір) м'язів тулуба чи м'язів голови і шиї із зазначенням місця початку, прикріплення та функції м'язів.

Приклад оформлення таблиці

№п/п	Назва м'язу	Початок	Прикріплення
Поверхневі м'язи спини			
1.			
Глибокі м'язи спини			
1.			
М'язи живота			
1.			
М'язи грудей			
1.			
М'язи вдиху			
1.			

М'язи видиху			
1.			
Поверхневі м'язи шиї			
1.			
Глибокі м'язи шиї			
1.			
Жувальні м'язи			
1.			
Мімічні м'язи			
1.			

☒ **Завдання 3.** У таблицю, що наведена нижче, впишіть окремо номери ознак, характерні для наступних груп м'язів:

А.	
М'язи грудей:	1. До цієї групи належать основні м'язи вдиху. 2. М'язи цієї групи беруть участь у вдиху. 3. М'язи цієї групи беруть участь у видиху.
М'язи живота:	4. До цієї групи належить непарний куполоподібний м'яз. 5. До цієї групи належить м'яз, який має 3-4 сухожилкові перемички.
М'язи спини:	6. До цієї групи належать ремінні м'язи. 7. До цієї групи належать зубчастий м'яз. 8. До цієї групи належить пірамідальний м'яз. 9. До цієї групи належить трапецієподібний м'яз. 10. До цієї групи належить ромбоподібний м'яз.
Б.	
Глибокі м'язи шиї:	1. Усі м'язи цієї групи одним кінцем влітаються в шкіру. 2. Усі м'язи цієї групи одним кінцем кріпляться до нижньої щелепи.
Мімічні м'язи:	3. Усі м'язи цієї групи іннервуються руховими гілками трійчастого нерва. 4. До цієї групи належать драбинчасті м'язи.
Жувальні м'язи:	5. До цієї групи належать крилоподібні м'язи. 6. До цієї групи належать м'язи, які сприяють актові дихання. 7. До цієї групи належить «гордіїв» м'яз. 8. За допомогою цих м'язів людина виражає емоції. 9. М'язи цієї групи як правило оточують отвори. 10. М'язи цієї групи не мають фасцій.

? Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте будову, топографію м'язів передньої поверхні тулуба (поверхневих та глибоких м'язів грудної клітки).
2. Назвіть м'язи черевного пресу.
3. Охарактеризуйте будову, топографію м'язів задньої поверхні тулуба

- (глибокі та поверхневі м'язи спини).
4. Охарактеризуйте поверхневі м'язи шиї, їх будову, топографію.
 5. Охарактеризуйте глибокі м'язи шиї, їх будову, топографію.
 6. Назвіть жувальні та мімічні м'язи.

♪ Тести для самоконтролю

1. Які м'язи не прикріплюються до кісток?
 - а) м'язи жувальні;
 - б) м'язи шиї;
 - в) м'язи грудей;
 - г) мімічні м'язи;
 - д) м'язи передньої черевної стінки.
2. М'яз, що бере початок від крижової кістки і кріпиться до соскоподібного відростка скроневої кістки –
 - а) найширший м'яз спини;
 - б) трапецієподібний;
 - в) ромбоподібний;
 - г) найдовший м'яз спини;
 - д) поперечно остистий.
3. Трапецієподібний м'яз належить до групи м'язів:
 - а) спини;
 - б) живота;
 - в) верхніх кінцівок;
 - г) нижніх кінцівок;
 - д) грудей.
4. До м'язів спини належать:
 - а) поперечний, прямий, квадратний;
 - б) трапецієподібний, найширший, ромбоподібний;
 - в) двоголовий і триголовий;
 - г) триголовий і чотириголовий;
 - д) передній зубчастий, діафрагма, внутрішні міжреберні.
5. Який м'яз має поперекову, реброву і грудинну частини:
 - а) найширший м'яз спини;
 - б) великий грудний м'яз;
 - в) малий грудний м'яз;
 - г) підключичний м'яз;
 - д) діафрагма.
6. Які м'язи належать до м'язів грудей?
 - а) поперечний, прямий, квадратний;
 - б) трапецієподібний, широкий, ромбоподібний;
 - в) двоголовий і триголовий;
 - г) триголовий і чотириголовий;
 - д) передній зубчастий, діафрагма, внутрішні міжреберні.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 7



Функціональна анатомія поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок. Морфокінезіологічний аналіз опорно-рухового апарату верхньої та нижньої кінцівок

Мета: засвоїти теоретичні знання з функціональної анатомії поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок та отримати практичні навички для проведення морфокінезіологічного аналізу верхньої і нижньої кінцівок.

Обладнання та матеріали: *скелет, муляжі, таблиці, схеми, атласи*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Біомеханічна характеристика суглобів верхньої кінцівки.
2. М'язи, які забезпечують рухи поясу верхньої кінцівки вперед, назад, вверх, вниз – точки прикладання сили, анатомічна характеристика м'язових груп.
3. М'язи, які забезпечують рухи плеча, передпліччя, кисті. Точки прикладання сили, анатомічна характеристика м'язових груп.
4. Біомеханічна характеристика суглобів нижньої кінцівки.
5. М'язи, які забезпечують рухи стегна, гомілки, стопи.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з функціональною анатомією поясів та вільної частини верхніх і нижніх кінцівок. Передусім потрібно розглянути біомеханічні особливості суглобів верхньої кінцівки. *М'язи поясу верхньої кінцівки (плечового поясу)* оточують плечовий суглоб, забезпечуючи рухи у ньому, тобто рухають і фіксують вільну верхню кінцівку в плечовому суглобі.

Дельтоподібний м'яз відводить руку (середні волокна), згинає (передні волокна) та розгинає (задні волокна) плече.

Надостьовий м'яз відводить руку.

Підостьовий м'яз обертає плече назовні (супінує плече).

Малий круглий м'яз обертає плече назовні (супінація).

Великий круглий м'яз обертає плече всередину (пронація), розгинає і приводить руку (плече).

Підлопатковий м'яз обертає плече всередину (пронація), приводить руку (плече).

Передня група м'язів плеча:

- дзубоподібно-плечовий м'яз – згинач плечової кістки та її пронує (рух передпліччя та кисті руки, при якому долоня повертається назад, а великий палець – усередину);
- двоголовий м'яз плеча – згинач передпліччя та плечової кістки, напружує фасцію Пирогова;
- плечовий м'яз згинає передпліччя у ліктьовому суглобі.

Задня група м'язів плеча:

- триголовий м'яз розгинає плече і передпліччя;
- ліктьовий м'яз розгинає руку в ліктьовому суглобі.

У передній групі м'язів – згиначі та пронатори, в задній – розгиначі та супінатори. М'язи передньої групи згинають передпліччя, кисть, зап'ясток, фаланги пальців кисті, повертають у середину передпліччя і кисть (пронують).

Передня група м'язів передпліччя, поверхневий шар:

- круглий пронатор пронує передпліччя;
- променевий згинач зап'ястка згинає кисть і пронує передпліччя, згинає ліктьовий суглоб;
- довгий долоневий м'яз напружує шкіру долоні і бере участь у згинанні кисті, згинає ліктьовий суглоб;
- поверхневий згинач пальців згинає середні фаланги і бере участь у згинанні кисті, згинає ліктьовий суглоб;
- ліктьовий згинач зап'ястка згинає кисть, згинає ліктьовий суглоб.

Передня група м'язів передпліччя, глибокий шар:

- довгий згинач великого пальця згинає нігтьову фалангу, а також весь великий палець руки;
- глибокий згинач пальців згинає нігтеві фаланги та частково кисть;
- квадратний пронатор – синергіст круглого пронатора.

М'язи задньої групи – розгинають передпліччя, кисть, зап'ясток, фаланги пальців кисті, повертають назовні передпліччя і кисть (супінують).

Задня група м'язів передпліччя, поверхневий шар:

- довгий променевий розгинач зап'ястя розгинає кисть;
- короткий променевий розгинач зап'ястя розгинає кисть;
- розгинач пальців розгинає пальці та кисть; розгинає руку в ліктьовому суглобі;
- ліктьовий розгинач зап'ястя розгинає кисть; розгинає руку в ліктьовому суглобі;
- розгинач мізинця розгинає мізинець.

Задня група м'язів передпліччя, глибокий шар:

- супінатор – супінує передпліччя та кисть;
- довгий м'яз-відвідник великого пальця кисті – відводить великий палець і кисть;
- короткий розгинач великого пальця кисті – розгинає і відводить великий палець;
- довгий розгинач великого пальця кисті – розгинає великий палець;
- розгинач вказівного пальця – розгинає вказівний палець.

Значна кількість м'язів кисті розміщена з долонного її боку. Вони поділяються на три групи – м'язи підвищення великого пальця, м'язи підвищення мізинця та середня група м'язів кисті, розміщених між цими двома групами на тильній стороні кисті.

М'язи тазового поясу передньої групи:

- клубово-поперековий м'яз згинає тазостегновий суглоб до стику стегна з передньою черевною стінкою; обертає стегно назовні. При фіксованому стегні згинає поперекову частину хребта;
- малий поперековий м'яз може бути відсутнім. Іноді виділяють як частину клубово-поперекового м'яза. Натягує клубову фасцію та бере участь у згинанні хребетного стовпа.

М'язи тазового поясу задньої групи:

- великий сідничний м'яз розгинає ногу у тазостегновому суглобі; при фіксованих ногах розгинає тулуб;
- середній сідничний м'яз відводить стегно у тазостегновому суглобі. Скороченням тільки передніх волокон обертає стегно всередину, скороченням задніх – назовні. При фіксованій нозі відводить (нахиляє вбік) таз;
- малий сідничний м'яз відводить стегно у тазостегновому суглобі. Скороченням тільки передніх волокон обертає стегно всередину, скороченням задніх – назовні. При фіксованій нозі відводить (нахиляє вбік) таз;
- м'яз-натягач широкої фасції напружує широку фасцію; бере участь у згинанні та пронації стегна;
- грушоподібний м'яз обертає стегно назовні;
- внутрішній затульний м'яз обертає стегно назовні;
- близнюкові м'язи обертють стегно назовні;
- зовнішній затульний м'яз обертає стегно назовні;
- квадратний м'яз стегна обертає стегно назовні.

М'язи нижньої кінцівки: м'язи вільної нижньої кінцівки.

М'язи стегна передньої групи:

- чотириголовий м'яз стегна розгинає ногу в колінному суглобі; прямий м'яз, діючи окремо, згинає ногу в тазостегновому суглобі до прямого кута;
- *кравецький* м'яз згинає ногу в тазостегновому і колінному суглобах: обертає гомілку всередину, а стегно – назовні.

М'язи стегна медіальна група:

- гребінний м'яз згинає ногу в тазостегновому суглобі, одночасно приводячи її і обертаючи назовні;
- тонкий м'яз приводить відведену ногу; бере участь у згинанні ноги в колінному суглобі;
- довгий привідний м'яз приводить стегно і обертає його назовні; згинає стегно;
- короткий привідний м'яз приводить стегно і обертає його назовні; згинає стегно;
- великий привідний м'яз приводить стегно і обертає його назовні; розгинає стегно.

М'язи стегна задньої групи:

- півсухожилковий м'яз розгинає ногу в тазостегновому суглобі і згинає у колінному. При фіксованій кінцівці разом із великим сідничним м'язом розгинає тулуб у тазостегновому суглобі. При зігнутому коліні обертає гомілку всередину;
- півперетинчастий м'яз розгинає ногу в тазостегновому суглобі і згинає у колінному. При фіксованій кінцівці разом із великим сідничним м'язом розгинає тулуб у тазостегновому суглобі. При зігнутому коліні обертає суглоб всередину;
- двоголовий м'яз стегна розгинає ногу в тазостегновому суглобі і згинає у колінному. При фіксованій кінцівці разом із великим сідничним м'язом розгинає тулуб у тазостегновому суглобі. При зігнутому коліні обертає гомілку назовні.
- підколінний м'яз обертає гомілку всередину.

М'язи гомілки передньої групи:

- передній великогомілковий м'яз розгинає і приводить стопу, піднімає її медіальний край (супінує);
- довгий м'яз-розгинач пальців розгинає II-V пальці, розгинає, а також вивертає стопу;
- довгий м'яз-розгинач великого пальця розгинає великий палець ноги і стопу, дещо супінуючи її.

М'язи гомілки латеральної групи:

- довгий малогомілковий м'яз пронує та згинає стопу;
- короткий малогомілковий м'яз пронує та згинає стопу, а також відводить її, підіймає латеральний край стопи.

М'язи гомілки задньої групи, поверхневий шар:

- триголовий м'яз гомілки згинає стопу; литковий м'яз згинає ногу у колінному суглобі;
- підшовний м'яз натягує капсулу колінного суглоба при згинанні і обертанні гомілки.

М'язи гомілки задньої групи, глибокий шар:

- підколінний м'яз згинає ногу в колінному суглобі, після чого обертає гомілку всередину;
- довгий м'яз-згинач пальців згинає 2-5-й пальці та стопу;
- задній великогомілковий м'яз згинає і супінує стопу; при стоянні притискає пальці до землі;
- довгий м'яз-згинач великого пальця стопи згинає великий палець ноги, супінує стопу.

М'язи стопи задньої групи:

- короткий м'яз-розгинач пальців розгинає пальці ноги;
- короткий м'яз-розгинач великого пальця стопи розгинає великий палець ноги.

М'язи стопи присередньої групи:

- короткий м'яз-згинач великого пальця стопи згинає великий палець стопи;

- привідний м'яз великого пальця стопи згинає і приводить великий палець стопи;
- відвідний м'яз великого пальця стопи відводить великий палець від середини підошви.

М'язи стопи бічної групи:

- відвідний м'яз V пальця стопи згинає основну фалангу малого пальця і тягне її латерально;
- короткий згинач малого пальця згинає основну фалангу мізинця.

М'язи стопи середньої групи:

- короткий м'яз-згинач пальців згинає пальці ноги;
- квадратний м'яз підошви установлює поздовжній напрямок тяги довгого згинача пальців, сухожилкові пучки якого підходять до пальців косо;
- червоподібні м'язи стопи згинають основні фаланги, випрямляючи середні та нігтьові;
- підошвові міжкісткові м'язи зміщує пальці за сагітальною віссю, тобто приводить і відводить їх;
- тильні міжкісткові м'язи (тильний міжкістковий м'яз I рухає II палець у медіальному напрямку; II, III, IV пальці тягнуть у латеральному). Усі чотири м'язи згинають основну фалангу трьох середніх пальців.

✍ Завдання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Дайте біомеханічну характеристику суглобів верхньої кінцівки. Відповідь оформіть у вигляді таблиці.

☑ **Завдання 2.** Зазначити м'язи, які здійснюють рухи поясу верхньої кінцівки.

<i>Рухи навколо вертикальної осі обертання</i>		<i>Рухи навколо сагітальної осі обертання</i>	
Рух уперед		Опускання	
Рух назад		Піднімання	

☑ **Завдання 3.** Запишіть функціональні групи м'язів, які здійснюють рухи плеча у плечовому суглобі.

<i>Рухи навколо фронтальної осі обертання</i>	
Згинання	
Розгинання	
<i>Рухи навколо сагітальної осі обертання</i>	
Відведення	
Приведення	
<i>Рухи навколо вертикальної осі обертання</i>	
Супінація	
Пронація	

☑ **Завдання 4.** Проаналізуйте функціональні групи м'язів, які виконують рухи передпліччя у ліктьовому суглобі, і запишіть їх.

<i>Рухи навколо фронтальної осі обертання</i>	
Згинання	
Розгинання	
<i>Рухи навколо вертикальної осі обертання</i>	
Супінація	
Пронація	

☑ **Завдання 5.** Назвіть м'язи, які виконують рухи стегна у кульшовому та гомілковостопному суглобі суглобі.

	<i>Стегно</i>	<i>Стопа</i>
Згиначі		
Розгиначі		
Абдуктори		
Аддуктори		
Пронатори		
Супінатори		

? Питання для самоконтролю

1. Дайте біомеханічну характеристику суглобів верхньої кінцівки.
2. Назвіть м'язи, які забезпечують рухи поясу верхньої кінцівки вперед, назад, вгору, вниз.
3. Назвіть м'язи, які забезпечують рухи плеча, передпліччя, кисті.
4. Дайте біомеханічну характеристику суглобів нижньої кінцівки.
5. Назвіть м'язи, які забезпечують рухи стегна, гомілки, стопи.

👉 Тести для самоконтролю

1. М'язом згиначем плеча є:
 - а) дельтоподібний м'яз;
 - б) круглий м'яз-пронатор;
 - в) дзьобо-плечовий м'яз;
 - г) ліктьовий м'яз;
 - д) підлопатковий м'яз.
2. М'яз плеча, що супінує передпліччя:
 - а) плечовий;
 - б) дзьобо-плечовий;
 - в) двоголовий м'яз плеча;
 - г) ліктьовий;
 - д) триголовий м'яз плеча.
3. Головка чотириголового м'яза стегна, яка при скороченні не лише розгинає гомілку, але і згинає стегно:
 - а) бічний широкий м'яз стегна;
 - б) медіальний широкий м'яз стегна;
 - в) проміжний широкий м'яз стегна;
 - г) прямий м'яз стегна;
 - д) усі вище перераховані.

4. М'яз, який не відноситься до групи м'язів підвищення великого пальця:
- а) короткий відвідний м'яз великого пальця;
 - б) короткий м'яз-згинач великого пальця;
 - в) короткий м'яз-розгинач великого пальця;
 - г) протиставний м'яз великого пальця;
 - д) відвідний м'яз великого пальця.
5. Які з м'язів згинають проксимальні і розгинають середні та кінцеві фаланги II-V пальців:
- а) червоподібні м'язи;
 - б) долонні міжкісткові м'язи;
 - в) тильні міжкісткові м'язи;
 - г) короткий і довгий розгиначі великого пальця;
 - д) всі вище перераховані м'язи.
6. Відведення стегна здійснюють м'язи:
- а) середній і малий сідничні;
 - б) довгий і короткий привідні;
 - в) верхній і нижній близнючні;
 - г) внутрішній і зовнішній затульні;
 - д) чотирьохголовий м'яз стегна.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 8



Функціональна анатомія тулуба, голови та ший.

Морфокінезіологічний аналіз хребта і грудної клітки та м'язів, що забезпечують рухи у різних відділах хребта

Мета: засвоїти теоретичні знання з функціональної анатомії тулуба, голови, ший та отримати практичні навички для проведення морфокінезіологічного аналізу хребта і грудної клітки та м'язів, що забезпечують рухи у різних відділах хребта.

Обладнання та матеріали: *скелет, муляжі, таблиці, схеми, атласи*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Функції м'язів передньої поверхні тулуба – поверхневих та глибоких м'язів грудної клітки.
2. Функціональна анатомія м'язів черевного пресу.
3. Функції м'язів задньої поверхні тулуба (глибокі та поверхневі м'язи спини).
4. Функціональні м'язи вдиху і видиху.
5. Функціональна анатомія поверхневих та глибоких м'язів ший.
6. Функціональна анатомія жувальних та мимічних м'язів.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з функціональною анатомією тулуба, голови, шиї. Передусім потрібно проаналізувати види з'єднань кісток хребта – між тілами хребців, між дугами та між відростками хребців, із ребрами, із черепом, із тазом з точки зору біомеханіки.

Функції м'язів тулуба і шиї:

- забезпечення вертикального положення тіла людини;
- утримання у рівновазі і виконання рухів хребта і голови;
- утворюють грудну і черевну порожнини;
- підтримання положення внутрішніх органів і регуляція внутрішньочеревного тиску;
- виконання дихальних рухів.

Хребет, шия і голова можуть виконувати такі рухи:

- 1) розгинання і згинання (нахили тулуба назад і вперед);
- 2) рухи в сторони (нахили вправо і вліво);
- 3) скручування навколо вертикальної осі;
- 4) колові рухи.

При виконанні цих рухів задіяні шість функціональних груп м'язів.

М'язи шиї забезпечують рухи голови, шиї, опускають нижню щелепу, піднімають перше та друге ребра.

Черевний прес – це м'язи, які обмежують черевну порожнину: м'язи передньобоквої стінки живота (прямий м'яз живота, зовнішній і внутрішній косі м'язи живота, поперечний м'яз живота), квадратний м'яз попереку, діафрагма і м'язи тазового дна. Ці м'язи відтягують грудну клітку донизу, сприяючи видиху, при натужуванні підвищують внутрішньочеревний тиск, фіксують розташування органів черевної порожнини, стабілізують тулуб, сприяють знепорожненню внутрішніх порожнистих органів (сечовий міхур, пряма кишка), а у жінок відіграють значну роль при пологах.

Розгинання хребта (виконують глибокі м'язи спини). До м'язів, які розгинають хребет, належать ті, які перетинають поперечну вісь оберту і розташовані позаду неї на задній поверхні тулуба і шиї:

- трапецієподібний (верхні пучки м'яза піднімають плечовий пояс, нижні опускають; при двосторонньому скороченні зводяться лопатки (зміщення плечового поясу назад), розгинаються голова та шия;
- задній зубчастий м'яз, верхній і нижній;
- ремінний м'яз голови і шиї;
- м'яз-випрямляч хребта;
- поперечно-остистий м'яз;
- короткі м'язи спини.

Згинання хребта, шиї і голови виконують м'язи, які знаходяться попереду від поперечної осі атлантопотиличного зчленування, проходять через центри міжхребцевих дисків. До них належать м'язи переднього відділу шиї (поверхневі і глибокі), м'язи живота, а також клубово-поперековий м'яз. Основними є такі м'язи:

- груднино-ключично-сосковий м'яз;
- драбинчасті м'язи;
- довгий м'яз голови і шиї;
- прямий м'яз живота;
- косі м'язи живота;
- клубово-поперековий м'яз.

Дихальні м'язи змінюють об'єм грудної порожнини одночасно у трьох взаємно перпендикулярних напрямках – вертикальному, сагітальному (передньо-задньому) і фронтальному (поперечному) за рахунок опускання діафрагми, одночасного руху ребер в сторони, догори і вперед.

Всі м'язи, які приймають участь у акті дихання, підрозділяють на *дві основні групи*:

- м'язи, які здійснюють вдих;
- м'язи, які здійснюють видих.

Основні м'язи акту вдиху:

- діафрагма;
- зовнішні міжреберні м'язи ;
- внутрішні міжреберні м'язи;
- м'язи-підіймачі ребер;
- квадратний м'яз попереку;
- клубово-поперековий м'яз.

При форсованому вдиху беруть участь:

- підреберні м'язи;
- задній нижній зубчастий м'яз;
- квадратний м'яз попереку.

Допоміжна група м'язів, яка бере участь у акті вдиху, починається від кісток голови і шийного відділу хребта і приєднуються до кісток плечового поясу:

- передній, середній і задній драбинчасті м'язи (при фіксованій шийній частині хребта);
- груднино-ключично-сосковий;
- малий грудний м'яз (при фіксованому поясі верхньої кінцівки);
- великий грудний м'яз (нижня частина) (при фіксованій плечовій кістці);
- підключичний м'яз (за тих же умов);
- передні м'язи шиї (груднино-під'язичний, груднино-щитоподібний);
- м'язи, які розгинають хребет у його грудному відділі – м'яз, який випрямляє хребет.

Посередньо у розширенні грудної клітки беруть участь:

- верхня частина трапецієподібного м'язу, який підіймає латеральний кут лопатки;
- ромбоподібні м'язи, які піднімають лопатку, ребра;
- м'яз-підіймач лопатки – піднімає догори верхній кут лопатки;

- ключична головка груднино-ключично-соскоподібного м'язу – піднімає догори ключицю і відтягує догори місце приєднання підключичного м'язу.

В акті видиху беруть участь такі м'язи:

- м'язи живота – зовнішній і внутрішній косі м'язи живота, поперечний м'яз живота, прямий м'яз живота. Всі вони є антагоністами діафрагми;
- зовнішні (беруть участь при акті вдиху) і внутрішні (участь при акті видиху) міжреберні м'язи;
- підреберні м'язи;
- поперечні м'язи грудної клітки;
- нижній задній зубчастий м'яз;
- квадратний м'яз попереку;
- клубовореберний м'яз.

М'язи, що приводять в рух під'язикову кістку:

1. Під'язикові м'язи опускають під'язикову кістку разом із глоткою і гортанню. Нижче під'язикової кістки розташовано 4 м'язи:

- лопатково-під'язиковий;
- груднино-під'язиковий;
- груднино-щитоподібний;
- щитопід'язиковий.

2. Підпід'язикові м'язи утворюють дно ротової порожнини, забезпечують різноманітні рухи язика, підтягують під'язикову кістку вгору. Вище під'язикової кістки розташовано 4 м'язи:

- двочеревцевий;
- шилопід'язиковий;
- щелепно-під'язиковий
- підборідно-під'язиковий.

Група підпотиличних м'язів, що розташована між потиличною кісткою, атлантом і осьовим хребцем, *розгинають, нахилиють убік і обертають голову:*

- ремінний м'яз голови і шиї;
- великий і малий задні прямі м'язи голови;
- верхній і нижній косі м'язи голови.

Жувальні м'язи можуть здійснювати наступні рухи нижньої щелепи: піднімання та опускання, рухи уперед і назад, бічні рухи (праворуч та ліворуч).

До м'язів, які піднімають нижню щелепу, належать:

- скроневи м'яз;
- власне жувальний;
- медіальний крилоподібний м'яз.

До м'язів, які опускають нижню щелепу, належать такі м'язи шиї:

- двочеревцевий м'яз;
- м'язи, які відтягують донизу під'язикову кістку (груднино-під'язиковий м'яз, щитоподібно-під'язиковий м'яз та інші);
- підшкірний м'яз шиї.

Рухи нижньої щелепи уперед виконують два латеральних крилоподібних м'яза – правий і лівий.

Рухи нижньої щелепи назад здійснюють:

- скроневий м'яз;
- двочеревцевий м'яз;
- шило-під'язиковий м'яз;
- підборідно-під'язиковий м'яз.

Рухи нижньої щелепи в сторони виконує латеральна крилоподібний м'яз таким чином, що при скороченні його на правій стороні відбувається рух щелепи ліворуч і навпаки.

Мімічні м'язи, зазвичай, оточують отвори лиця, а тому при скороченні закривають або відкривають їх і завдяки цьому утворюються складки, зморшки, що сприяє вираженню різних емоцій, почуттів, думок людини. За своєю функцією ці м'язи поділяють на дві групи:

- м'язи-стискачі, які стискають той чи інший отвір і розташовані циркулярно навколо цього отвору;
- м'язи-розширювачі, які розширюють той чи інший отвір і розташовані радіально відносно цього отвору.

М'язи, які розташовані радіально відносно ротового отвору, поділяють на дві групи: *перші підіймають верхню губу і кут рота*, а також відтягують його в сторони, *другі – опускають нижню губу і кут рота*.

До першої групи належать:

- м'яз-підіймач верхньої губи;
- виличні м'язи (великий та малий);
- м'яз сміху.

До другої групи належать:

- м'яз-опускач нижньої губи;
- м'яз-опускач кута рота;
- м'яз сміху;
- м'яз-опускач нижньої губи;
- м'яз-опускач кута рота;
- щічний м'яз;
- вушні м'язи – передній, верхній і задній.

Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Проаналізуйте види з'єднань кісток хребта – між тілами хребців, між дугами та між відростками хребців, із ребрами, із черепом, із тазом з точки зору біомеханіки. Заповніть таблицю.

<i>З'єднання кісток хребта</i>	<i>Діапазон руху</i>
Між тілами хребців	
Між дугами хребців	
Між відростками хребців	
Із ребрами	

Із черепом	
Із тазом	

☒ **Завдання 2.** Зазначте у таблиці м'язи, які здійснюють рухи тулуба.

<i>Рухи</i>	<i>М'язи</i>
Згинання тулуба	
Розгинання тулуба	
Нахил тулуба	
Обертання тулуба	
Колові рухи тулуба	

☒ **Завдання 3.** Зазначте у таблиці функціональні групи м'язів вдиху і видиху.

<i>М'язи вдиху</i>		<i>М'язи видиху</i>	
<i>Основні</i>	<i>Додаткові</i>	<i>Основні</i>	<i>Додаткові</i>

☒ **Завдання 4.** Встановіть номерну відповідність між назвами м'язів та їх функціями (наприклад, 1 – 2).

	<i>М'яз</i>		<i>Функція</i>
1	Прямий м'яз живота	1	розгинає гомілку
2	Поперечно-остьовий м'яз	2	розгинає передпліччя
3	Діафрагма	3	розгинає плече
4	Жувальний м'яз	4	розгинає тулуб
5	Бічний крилоподібний м'яз	5	приймає участь у диханні
6	Щічний м'яз	6	приводить стегно
7	Довгий м'яз голови	7	пронує передпліччя
8	Ремінний м'яз голови і шиї	8	розгинає кисть
9	Бічний прямий м'яз голови	9	відводить стегно
10	Великий грудний м'яз	10	приводить плече
11	Великий і малий ромбоподібні м'язи	11	рухає плечовий пояс донизу
12	Малий грудний м'яз	12	повертає голову в бік
13	Дельтоподібний м'яз	13	розгинає стегно
14	Великий і малий круглі м'язи	14	рухає плече назад
15	Двоголовий м'яз плеча	15	рухає плече вперед
16	Триголовий м'яз плеча	16	піднімає нижню щелепу
17	Підлопатковий м'яз	17	рухає нижню щелепу в бік
18	Підостьовий м'яз	18	супінує передпліччя
19	Плечовий м'яз	19	згинає стегно
20	Ліктювий м'яз	20	згинає тулуб
21	Круглий м'яз-привертач	21	згинає плече
22	М'яз-відвертач	22	розгинає шию і голову
23	Променевий м'яз-згинач зап'ястка	23	відводить плече
24	Довгий променевий м'яз-розгинач зап'ястка	24	розгинає стопу
25	Прямий м'яз стегна	25	згинає кисть

26	Двоголовий м'яз стегна	26	згинає стопу
27	М'яз-натягувач широкої фасції стегна	27	згинає передпліччя
28	Довгий привідний м'яз	28	супінує плече
29	Півсухожилковий м'яз	29	згинає шию і голову
30	Чотириголовий м'яз стегна	30	пронує плече
31	Триголовий м'яз гомілки	31	відтягує кут рота назад
32	Передній великогомілковий м'яз	32	згинає гомілку

? Питання для самоконтролю

1. Які функціональні групи м'язів розрізняють у ділянці голови?
2. Охарактеризуйте жувальні м'язи.
3. Охарактеризуйте мимічні м'язи.
4. Охарактеризуйте функціональні м'язи вдиху і видиху.
5. Назвіть м'язи, які беруть участь у згинанні хребта, шиї і голови.
6. Назвіть м'язи, які беруть участь у розгинанні хребта.

👉 Тести для самоконтролю

1. М'яз спини, який бере участь в акті вдиху:
 - а) верхній задній зубчастий;
 - б) нижній задній зубчастий;
 - в) передній зубчастий;
 - г) ромбоподібний;
 - д) зовнішній міжреберний.
2. М'яз, який при однобічному скороченні нахилає і обертає тулуб у свій бік, при двобічному скороченні опускає ребра і згинає хребетний стовп:
 - а) прямий;
 - б) пірамідальний;
 - в) поперечний;
 - г) зовнішній косий;
 - д) внутрішній косий.
3. Які м'язи шиї при скороченні беруть участь в акті вдиху:
 - а) підязикові;
 - б) надпідязикові;
 - в) драбинчасті;
 - г) ромбоподібні;
 - д) вушні.
4. М'яз, який при скороченні утворює горизонтальні складки на чолі:
 - а) м'яз-зморщувач брови;
 - б) гордіїв м'яз;
 - в) великий виличний м'яз;
 - г) надчерепний м'яз;
 - д) носовий.

5. М'яз, який тягне кут рота вниз і назад, натягує шкіру шиї, перешкоджає стисненню підшкірних вен:

- а) коловий м'яз рота;
- б) підшкірний м'яз шиї;
- в) передній драбинчастий м'яз;
- г) підборідно-підязиковий;
- д) грудинно-ключично-соскоподібний.

6. М'яз, який при однобічному скороченні обертає тулуб у протилежний бік, при двобічному скороченні опускає ребра і згинає хребетний стовп:

- а) прямий;
- б) пірамідальний;
- в) поперечний;
- г) зовнішній косий;
- д) внутрішній косий.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 9



Нервова тканина. Спинний мозок

Мета: ознайомитися із загальною будовою нервової системи, вивчити особливості будови нервової тканини, структур спинного мозку, набути уявлення про ділянки іннервації спинномозкових нервів.

Обладнання та матеріали: *муляжі, таблиці, схеми, атласи*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Будова нейрону. Класифікація нейронів.
2. Будова нейроглії, її розташування та функції. Вікові особливості.
3. Поняття про синапс. Вікові особливості будови.
4. Поняття про рецептор, рефлекторну дугу.
5. Зовнішня та внутрішня будова спинного мозку.
6. Провідні шляхи спинного мозку – висхідні та низхідні.
7. Спинномозкові нерви, будова, їх сплетення, ділянки іннервації.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення зі структурою і функціями нейрону та нейроглії, зовнішньою та внутрішньою будовою спинного мозку.

Згідно з топографічним принципом нервову систему поділяють на центральну та периферичну. До центральної нервової системи відносять головний мозок і спинний мозок. До периферичної нервової системи відносять: дванадцять пар черепних та тридцять одну пару спинномозкових нервів, нервові корінці, вузли, сплетення, нерви і периферичні нервові закінчення – рецептори. За функціональною ознакою нервова система умовно поділяється на 2 частини: автономну (вегетативну) та соматичну.

Основним анатомічним елементом нервової системи є нейрон, або нейроцит – нервова клітина з відростками. У нейроні розрізняють:

- тіло (*перикаріон*);
- відростки;
- нервові закінчення відростків.

Форма тіл нейронів різноманітна: багатокутна, веретеноподібна, кругла, довгаста.

Характерною рисою для всіх зрілих нейронів є наявність у них відростків, що забезпечують проведення нервового імпульсу по тілу людини.

Морфофункціональна класифікація нейронів:

1. Біполярний нейрон – це клітина, що має 2 відростки, розташованих у різних полюсів тіла нейроцита. Один із них – дендрит (периферичний відросток) проводить імпульс від рецептора до тіла клітини. Другий – аксон або центральний відросток, передає імпульс від тіла нейрона в ЦНС (центральну нервову систему). За функцією біполярний нейрон відносять до чутливих або аферентних.
2. Псевдоуніполярний нейрон – клітина, де аксон і дендрит (центральний і периферичний відростки) відходять від одного полюса і тісно прилягають один до одного. За функцією псевдоуніполярний нейрон відносять до чутливих або аферентних, які проводять імпульс від рецепторів до центральної нервової системи.
3. Мультиполярні нейрони – багатовідросткові клітини, що мають декілька дендритів і один аксон. За функцією великі мультиполярні нейрони відносять до рухових, які проводять імпульс від центральної нервової системи до робочого органу. Середні і дрібні мультиполярні нейрони є вставними або асоціативними, що передають імпульс від чутливих нейронів до рухових. Чутливі нейрони – біполярні та псевдоуніполярні – розташовані завжди поза ЦНС, тобто у вузлах спинномозкових і черепних нервів.

У нервовій системі кожний нейрон анатомічно відокремлений від інших нейронів та іннервованих тканин. Окремі нейрони з'єднуються один з одним через специфічні утворення нервової системи, складні контактні механізми – синапси.

Нервова система функціонує за рефлекторним принципом, морфологічним субстратом якого є *рефлекторна дуга*. З'єднуючись між собою за допомогою синапсів, нейрони утворюють рефлекторні дуги. Вони представляють собою ланцюг нейронів, зв'язаних один з одним синапсами, що забезпечують проведення нервового імпульсу від рецептора чутливого (аферентного) нейрона до рухового закінчення у робочому органі.

Нейрони існують у тісному генетичному, структурному та функціональному зв'язку з *гліальними клітинами* або *нейроглією* (від грец. *glia* – клей), що є другим структурним компонентом нервової тканини. Така назва цих клітин цілком виправдана, оскільки гліальні клітини майже цілком заповнюють проміжки між нейронами, зв'язуючи їх один з одним, ніби

склеюючи. *Співвідношення між гліальними і нервовими клітинами у процесі постнатального розвитку змінюється.* Так, у новонародженого кількість нервових клітин більша, ніж клітин глії. У 20-30 років їх співвідношення стає приблизно однаковим (1:1). Після 30 років переважає кількість клітин глії. У людини 70-річного віку, наприклад, нейрони головного мозку складають лише 30%, що впливає на процеси запам'ятовування і утворення умовних рефлексів.

Скупчення відростків нервових клітин – нервових волокон, вкритих сполучнотканинною оболонкою, називається *нервом*. *Нерви* складаються із пучка нервових волокон, оточених сполучнотканинною оболонкою – *епіневрієм*. Спрямовані усередину вирости епіневрія, називаються *периневріями*, поділяють пучок нервових волокон на більш дрібні пучки. А кожне окреме волокно покрите власною сполучнотканинною оболонкою – *ендоневрієм*. Із великої кількості нервових волокон утворюються нерви і провідні шляхи ЦНС. Нерви, якими збудження спрямовується до ЦНС, називаються доцентровими, або аферентними. Якщо у складі нерва є нервові волокна, які передають збудження з центральної нервової системи (ЦНС) до іннервованого органу, то такі нерви називають відцентровими, або еферентними.

Нервові відростки ззовні вкриті однією або двома оболонками, під якими міститься осьовий циліндр. Ці відростки називаються *нервовими волокнами*.

Спинний мозок (medulla spinalis) розташований у хребтовому каналі, має вигляд дещо стиснутого у стріловій площині циліндричного тяжа довжиною близько 45 см (у чоловіків) і 42 см (у жінок), вагою біля 30 г. Починається спинний мозок на рівні великого потиличного отвору, де переходить у головний мозок. Товщина спинного мозку неоднакова: від 8 мм в грудній частині до 14 мм в поперековій і шийній частинах. Це пояснюється наявністю двох потовщень: шийного та поперекового, розташованих відповідно до центрів іннервації верхніх і нижніх кінцівок.

Спинний мозок має сегментарну будову. *Сегмент спинного мозку* – це його ділянка з парою передніх і парою задніх корінців. До складу спинного мозку входить 8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових і 1-3 куприкових сегменти.

Спинний мозок складається з білої речовини, що розташована на периферії і містить переважно мієлінові нервові волокна (аксони) і внутрішньої частини – сірої речовини, утвореної тілами нейронів з дендритами. Біла речовина спинного мозку поділена з кожного боку на три *канатики: передній, бічний і задній*.

Сіра речовина спинного мозку міститься з кожного боку у вигляді *переднього та заднього рогів*, з'єднаних між собою *проміжною речовиною*, в якій проходить *центральный канал*, заповнений спинномозковою рідиною. Остання на рівні 8-го шийного – 2-3-го поперекових сегментів спинного мозку утворює бічне випинання у вигляді *бічного рогу*. Нейрони сірої речовини спинного мозку утворюють ядра – групи нервових клітин, подібні за будовою, розмірами та функціями.

Розрізняють 31 пару спинномозкових нервів (nn.spinales):

- 8 пар шийних (nn.cervicales); C1-C8;
- 12 пар грудних (nn. thoracici); Th1-Th12;
- 5 пар поперекових (nn. lumbales); L1-L5;
- 5 пар крижових (nn.sacrales); S1-S5;
- 1 пару куприкових (nn.coccygei); C01.

Кожен спинномозковий нерв мішаний і містить волокна:

1. чутливі – дендрити псевдоуніполярних нейронів спинномозкових вузлів;
2. рухові – аксони соматомотонейронів ядер передніх рогів спинного мозку;
3. вегетативні симпатичні – післягангліонарні симпатичні волокна у вигляді сірих сполучних гілок (rr. communicantes grisei) від вузлів симпатичного стовбура;
4. вегетативні парасимпатичні – передгангліонарні парасимпатичні волокна від nuclei parasympathici sacrales S2-S4 сегментів спинного мозку (містять тільки S2, S3, S4 крижові спинномозкові нерви).

Хід роботи

1. На таблицях, схемах, рисунках демонстрація особливостей будови нейрону та нейроглії.
2. На таблицях, схемах та муляжах демонстрація топографії та зовнішньої будови спинного мозку, його оболонки.
3. На таблицях, атласах та на муляжах демонстрація внутрішньої будови спинного мозку із зазначенням сірої речовини (передні, задні та бічні роги), спинномозкового каналу.
4. За допомогою таблиць, атласів і муляжів демонстрація будови білої речовини із зазначенням розташування передніх, задніх і бічних канатиків, топографії висхідних та низхідних провідних шляхів спинного мозку.

✍ Завдання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Встановіть відповідність між складовими нервової системи та їх характеристикою.

1	Гліальні клітини	А	Заповнюють проміжки між клітинами, оточують нейрони, виконують захисну, живильну, опорну і секреторну функції
2	Дендрити	Б	Тіло та відростки дендрита і аксона
3	Нейрон	В	Довгі, не розгалужуються, передає нервовий імпульс від нейрона до інших клітин
4	Аксони	Г	Короткі, сильно розгалужені, передають нервовий імпульс від інших нейронів

☒ **Завдання 2.** Заповніть таблицю стислим визначення понять.

<i>Морфологічне поняття</i>	<i>Стисле визначення</i>
Нервова система	
Центральна нервова система	
Периферійна нервова система	
Спинний мозок	
Сегмент спинного мозку	
Сіра речовина спинного мозку	
Біла речовина спинного мозку	
Спинномозковий вузол	
Стовпи спинного мозку	
Канатики спинного мозку	
Провідні шляхи спинного мозку	
Ядра спинного мозку	

☒ **Завдання 3.** Встановіть відповідність.

1. Спинномозкова пластинка II	1) Передній ріг
2. Діафрагмове ядро	2) Еферентний шлях
3. Клиноподібний пучок	3) Проміжна речовина
4. Кірково-спинномозковий пучок	4) Головка заднього рогу
5. Спинномозкова пластинка X	5) Аферентний шлях

☒ **Завдання 4.** Вставте пропущені слова.

- Передні та задні корінці поблизу від спинного мозку з'єднуються між собою, вкриваються єдиною жироподібною оболонкою і утворюють _____.
- Нижній відділ центральної нервової системи, розташований у хребтовому каналі, – це _____.
- Спинномозковий канал заповнений _____.
- Спинний мозок вкритий трьома оболонками: _____.
- Права і ліва частина спинного мозку спереду і ззаду розділені _____.
- Спинний мозок, як рефлекторний центр, здатний здійснювати складні _____ рефлекси та регулює функції внутрішніх органів.
- Навколо спинномозкового каналу розташована _____.
- Передні роги сірої речовини спинного мозку утворені _____.
- Задні роги спинного мозку являють собою відростки _____ нейронів; тіла цих нейронів лежать за межами спинного мозку в дорсальних гангліях.
- Провідникова функція спинного мозку полягає у забезпеченні зв'язку і узгодженні роботи всіх відділів ЦНС, за допомогою _____.
- Сіра речовина – це скупчення _____.
- Біла речовина – це скупчення _____.
- У передніх канатиках проходять _____ шляхи.
- Червоноядерно-спинномозковий шлях проходить у _____ канатиках.
- Тонкий пучок – це _____ шлях.

? Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте будову нейрону. Як їх класифікують?
2. Охарактеризуйте будову нейроглії, її розташування, функції, вікові особливості.
3. Назвіть відмінності у будові та функціях мієлінізованих та немієлінізованих нервових волокон.
4. Охарактеризуйте сутність поняття «синапс». Вікові особливості будови і функціонування.
5. Охарактеризуйте топографію, будову та функціональне значення спинного мозку.
6. З чого складається біла і сіра речовина мозку? Поясніть сегментарну будову спинного мозку.
7. Як утворюються та галузяться спинномозкові нерви?

👉 Тести для самоконтролю

1. Центральна нервова система складається з:
 - а) спинний мозок та спинномозкові нерви;
 - б) головний мозок та черепні нерви;
 - в) спинний та головний мозок;
 - г) черепні та спинномозкові нерви;
 - д) головний, спинний мозок, черепні та спинномозкові нерви.
2. Периферична нервова система складається з:
 - а) спинний мозок та спинномозкові нерви;
 - б) головний мозок та черепні нерви;
 - в) спинний та головний мозок;
 - г) черепні, спинномозкові нерви та вузли (чутливі та вегетативні);
 - д) головний, спинний мозок, черепні та спинномозкові нерви.
3. Сіру речовину головного та спинного мозку утворюють:
 - а) тіла нейронів та дендрити;
 - б) дендрити;
 - в) аксони;
 - г) мієлін.
4. Поперековий відділ спинного мозку представлений:
 - а) 7 сегментами;
 - б) 5 сегментами;
 - в) 4 сегментами;
 - г) 12 сегментами.
5. Кінський хвіст це:
 - а) кінцева нитка мозку;
 - б) сукупність спинномозкових нервів;
 - в) кінцеві нитки та корінці куприкових нервів;
 - г) кінцева нитка та корінці поперекових і крижових нервів.
6. Які нейрони знаходяться в передніх рогах спинного мозку?
 - а) чутливі;

- б) рухові;
- в) вставні;
- г) вегетативної нервової системи.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 10



Будова головного мозку. Будова аналізаторів

Мета: ознайомитися із загальною будовою головного мозку, вивчити структури стовбура мозку, великих півкуль, будову аналізаторів, набути уявлення про локалізацію кіркових центрів.

Обладнання та матеріали: *муляжі, таблиці, схеми, атласи*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Будова та функції відділів головного мозку:
 - а) довгастого мозку;
 - б) заднього мозку;
 - в) середнього мозку;
 - г) проміжного мозку;
 - д) кінцевого мозку.
2. Черепно-мозкові нерви (місце виходу із головного мозку і ділянки їх іннервації).
3. Будова центральної та периферичної частини симпатичної та парасимпатичної нервової системи.
4. Цитоархітектоніка кори головного мозку.
5. Локалізація кіркових центрів.
6. Загальна характеристика будови сенсорних систем.
7. Будова органу зору: оболонки і ядро очного яблука та його допоміжний апарат. Кіркові та підкіркові центри зорового аналізатора.
8. Будову органу слуху: зовнішнього (звукопоглинального), середнього (передавача звуку) і внутрішнього (звукосприймального) відділів, локалізація кіркових і підкіркових центрів слухового аналізатора.
9. Будова вестибулярного апарату, його відділів: перетинчастого лабіринту, півколових протоків, сферичного та еліптичного мішечка, присінка, локалізація підкіркових і кіркових центрів рівноваги.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з будовою стовбура мозку, великих півкуль, локалізацію кіркових центрів. Важливо усвідомити будову органів чуття та локалізацію кіркових і підкіркових центрів аналізаторів.

У головному мозку слід розрізняти: стовбур мозку, до якого відносять довгастий мозок, задній мозок і середній мозок, і передній мозок, представлений проміжним мозком і великим мозком, а з його основи виходять

12 пар черепномозкових нервів, які пов'язують мозок з органами чуття, з шкірою і м'язами голови і шиї, з органами дихальної, серцево-судинної, травної та інших систем.

Довгастий мозок є безпосереднім продовженням спинного мозку. За формою довгастий мозок нагадує спрямований вершиною донизу конус, сплюснутий у передньо-задньому напрямку. В ньому розрізняють передню та задню поверхні. На передній поверхні біля передньої серединної щілини прилягають парні підвищення – піраміди, в яких проходять волокна кірково-спинномозкових шляхів. В нижній частині частина цих волокон переходить на протилежний бік, утворюючи перехрестя пірамід. Назовні від пірамід з кожного боку в розвилках передньобічних борозен розташовуються оливи, сіра речовина яких представлена зубчастим ядром. Зубчасті ядра олив особливо розвинуті у людини в зв'язку з прямоходінням. В межах довгастого мозку із головного мозку виходить низка черепних нервів. Ядра черепних нервів, розташованих в межах довгастого мозку, утворюють ряд життєво важливих центрів: дихання, терморегуляції, кровообігу, ковтання, слиновиділення, обміну речовин тощо.

Задній мозок (Вароліїв міст, мозочок та IV шлуночок). *Міст* у вигляді поперечного білого валу залягає між довгастим і середнім мозком. Спереду міст межує з ніжками великого мозку, ззаду – з довгастим мозком, а з боків переходить у середні ніжки мозочка, з товщі яких на межі з мостом виходять чутливий і руховий корінці трійчастого нерва (V).

Мозочок розташований під потиличною часткою півкуль великого мозку, позаду моста і довгастого мозку у задній ямці черепа. Він складається з двох, правої та лівої, півкуль мозочка, відокремлених двома вирізками – більш глибокою задньою вирізкою мозочка і менш глибокою передньою вирізкою мозочка. Між півкулями мозочка лежить його середня частина, яка має рельєфну поверхню, що нагадує дощового черва, через що має назву – черв'як мозочка. Мозочок з'єднується з іншими відділами головного мозку трьома парами ніжок мозочка. Нижні мозочкові ніжки з'єднують мозочок з довгастим мозком. Середні мозочкові ніжки (мостові) зв'язують мозочок з мостом, а верхні мозочкові ніжки – з покривом середнього мозку.

Четвертий шлуночок розташовується між мозочком, довгастим мозком і мостом, його дном є ромбоподібна ямка, а покрівлю у вигляді намету утворюють верхній мозковий парус (верхньозадня стінка) і нижній мозковий парус (нижньозадня стінка). Четвертий шлуночок зверху і зпереду переходить у водопровід середнього мозку, через отвір у нижньому мозковому парусі порожнина четвертого шлуночка з'єднується з підпавутинним простором, а звужуючись донизу, вона переходить у центральний канал спинного мозку.

Середній мозок розташований між мостом і проміжним мозком. З дорзальної поверхні його межі визначаються між основою шишкоподібного тіла і місцем виходу блокових нервів, з вентральної – між задньою поверхнею соскоподібних тіл і переднім краєм моста.

Порожниною середнього мозку є *водопровід* середнього мозку – вузький канал близько 2 см завдовжки, який з'єднує між собою порожнину III шлуночка

мозку з порожниною IV шлуночка. Зовні вся пластинка покривлі середнього мозку разом з горбками вкрита тонким шаром білої речовини. Верхні горбки є підкорковими центрами зору, а нижні – підкорковими центрами слуху. Центральне місце покриву середнього мозку займає червоне ядро – центр несвідомих рухів і м'язового тонусу. Водопровід середнього мозку у вигляді вузького каналу довжиною 15-20 мм з'єднує порожнини четвертого і третього шлуночків мозку.

Проміжний мозок розташовується між півкулями головного мозку. В ньому розрізняють дві основних частини: таламічний, або зоровий мозок і підгорбову частину – підзгір'я, або гіпоталамус. До зорового мозку відносять: згір'я, або таламус, зазгір'я, або метаталамус, і надзгір'я, або епіталамус.

Великі півкулі головного мозку утворені сірою і білою речовинами. *Сіра речовина* півкуль має назву *кори* або *мозкового плащу* і утворена 12-18 млрд. нервових клітин, від яких відходять відростки. Кора великого мозку є найважливішою частиною центральної нервової системи як орган вищого нервового аналізу та синтезу, пов'язаних з продукуванням мовнорефлекторних зв'язків і формуванням індивідуального досвіду. Кора великих півкуль складається з клітин, різних за формою, величиною і виконуваними функціями. Одні з цих клітин – чутливі, другі – рухові, треті – асоціативні. Розподіл клітин у різних частинах кори – так звана цитоархітектоніка кори – неоднакова. За формою і величиною клітин, густотою їх розміщення і характером групування в шари у людини розрізняють корових поля.

Біла речовина розташована під корою, у її глибині знаходяться великі скупчення сірої речовини – підкіркові ядра (базальні ганглії). Порожнини півкуль є бокові шлуночки. Права і ліва півкулі розділені подовжньою борозною, в глибині якої міститься мозолисте тіло, утворене нервовими волокнами. Загальна поверхня кори в середньому складає близько 220 тис. мм², збільшується вона за рахунок численних борозен. Кожна півкуля поділена на 4 ділянки: лобну, тім'яну, потиличну і скроневу і які, у свою чергу, діляться борознами на низку закруток.

У корі великих півкуль є окремі зони, зв'язані з певними органами і системами. У функціональному відношенні різні зони мозкової кори нерівнозначні: одні з них є місцем сприймання імпульсів, що йдуть від рецепторів (мозковими кінцями аналізаторів зору, слуху, смаку, нюху і т. д.), інші – місцем, від якого йдуть рухові імпульси на периферію, треті виконують асоціативну функцію). Таким чином, *за функцією нейрони кори підрозділяють на 3 види:*

- сенсорні;
- ефекторні;
- асоціативні (вставні).

До сенсорних нейронів підходять нервові волокна висхідних провідних шляхів; асоціативні нейрони – здійснюють зв'язок між ділянками кори; ефекторні нейрони – це нервові клітини, аксони яких утворюють низхідні провідні шляхи від кори до ядер головного і спинного мозку.

Органами чуття називаються анатомічні утвори, які сприймають енергію зовнішнього впливу, трансформують її в нервовий імпульс і передають цей імпульс в мозок. До них відносяться органи зору, слуху і рівноваги, нюху, смаку, загальний покрив (сприймає тактильну, температурну, больову чутливість).

Сенсорні системи, або аналізатори, – сукупність структур, які сприймають подразнення, передають їх у відповідні зони кори великого мозку й аналізують одержану інформацію. У людини розрізняють такі сенсорні системи: зорова, слухова, нюхова, смакова, дотикова, температурна, больова, рухова, гравітаційна, інтероцептивна та ін.

Аналізатор у структурному відношенні складається з трьох частин:

- рецептора, що сприймає подразнення на периферії тіла (органи чуття, больові, температурні та інші рецептори);
- провідного шляху від периферії до центру;
- центрального відділу.

Периферичний відділ аналізатора представляють органи чуття із закладеними в них рецепторами, за допомогою яких людина пізнає навколишній світ, одержує інформацію про нього. *Органи чуттів* – спеціалізовані органи, які забезпечують сприйняття змін навколишнього середовища. Органи чуттів є периферичними частинами сенсорних систем і складаються з допоміжних структур (допомагають рецепторам сприймати подразнення) та рецепторів, які перетворюють сигнали навколишнього в нервові імпульси.

Рецептори – спеціальні чутливі нервові структури (клітини, нервові закінчення), які сприймають подразнення навколишнього середовища і перетворюють різні види енергії (світлову, механічну, теплову та ін.) у нервові імпульси. Залежно від виду подразнень і енергії, що трансформується у рецепторах, до яких вони володіють вибірковою чутливістю розрізняють:

- мехонорецептори (сприймають дотик, тиск тощо; наприклад, рецептори шкіри, пропріорецептори опорно-рухової системи);
- хеморецептори (сприймають хімічні впливи: нюхові, смакові рецептори); фоторецептори (сприймають світлові подразники: палички і колбочки);
- терморецептори (сприймають температурні подразнення: теплові та холодкові рецептори шкіри); фонорецептори (сприймають звукові впливи: епітеліоцити слухового органа);
- ноцицептори (больові рецептори).

Залежно від розташування і середовища подразнення розрізняють:

- екстерорецептори (знаходяться на поверхні тіла і сприймають подразнення від довкілля: сприймаючі клітини сітківки ока, вуха, рецептори шкіри (дотику і тиску), органів нюху, смаку);
- інтерорецептори (розташовані у тканинах різних внутрішніх органів (серця, печінки, нирок, кровоносних судин та ін.) і сприймають зміни внутрішнього середовища організму і стан внутрішніх органів; у

результаті надходження імпульсів від рецепторів внутрішніх органів відбувається саморегуляція дихання, артеріального тиску, діяльності серця.);

- пропріорецептори (знаходяться в м'язах, суглобах і сприймають скорочення і розтягнення мускулатури, сигналізують про положення і рух тіла).

Провідниковий відділ сенсорних систем складається з доцентрових (аферентних) нервових волокон у складі чутливих нервів та деяких підкіркових утворень (ядер гіпоталамуса, таламуса та ретикулярної формації). У цьому відділі імпульс від рецепторів не тільки проводиться, але й кодується та перетворюється.

У *центральному відділі* головне значення має кірковий кінець аналізатора. Він не тільки сприймає певні подразнення, але й аналізує їх характер, встановлює зв'язки з іншими ділянками кори і посиляє ефекторні імпульси до виконавчих органів.

Кора у функціональному відношенні складається з кіркових кінців аналізаторів. Найбільш важливі центри кіркових кінців аналізаторів локалізуються у таких ділянках:

1. Кірковий кінець рухового аналізатора розташований у передцентральної звивині. Він забезпечує утворення рухових умовних рефлексів. Ефекторна команда на виконання рухів віддається гігантськими пірамідами Беца, від них починається кірково-спинномозковий шлях.

2. Кірковий центр спільних рухів голови і очей міститься у головній частині середньої лобової звивини.

3. Кірковий центр цілеспрямованих рухів дислокується у лівій (у лівші – у правій) нижній тім'яній часточці.

4. Кірковий центр аналізатора загальної чутливості (болю, температури, дотику, пропріорецептивної чутливості) локалізується у зацентральної звивині.

5. Кірковий центр стереогенезу (пізнавання предметів на дотик) міститься у верхніх тім'яних часточках.

6. Кірковий центр слухового аналізатора локалізується у верхній скроневій звивині.

7. Кірковий центр зорового аналізатора розташований по краях шпорної борозни потиличної частки.

Хід роботи

1. На таблицях, атласах та муляжах демонстрація будови структур стовбура головного мозку: довгастого мозку, мосту, середнього та проміжного мозку.
2. На таблицях, атласах та муляжах демонстрація будови мозочка з обґрунтуванням його функції при руховій активності.
3. На таблицях, атласах та муляжах демонстрація зовнішньої і внутрішньої будови кінцевого мозку.
4. На таблицях, атласах та муляжах демонстрація цитоархітекτονіки кори головного мозку.

5. На таблицях, атласах та муляжах демонстрація локалізації кіркових центрів.
6. На таблицях, атласах, муляжах демонстрація будови симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС.
7. Демонстрація будови органа зору на таблицях, схемах, муляжах із зазначенням шляху зорового аналізатора.
8. На препаратах, муляжах, таблицях та атласах демонстрація будови органу слуху та рівноваги, починаючи з будови зовнішнього і внутрішнього вуха, та аналіз шляхів слухового та вестибулярного аналізаторів.

✍ Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Заповніть таблицю «Місця виходу із головного мозку черепно-мозкових нервів та ділянки їх іннервації».

<i>Пара нервів</i>	<i>Назва і склад нерва</i>	<i>Місце виходу нерва із головного мозку</i>	<i>Функції</i>
I	Нюховий (чутливий)		
II	Зоровий (чутливий)		
III	Окоруховий (руховий)		
IV	Блоковий (руховий)		
V	Трійчастий (змішаний)		
VI	Відвідний (руховий)		
VII	Лицевий (змішаний)		
VIII	Слуховий (чутливий)		
IX	Язиковоротовий (змішаний)		
X	Блукуючий (змішаний)		
XI	Язиковоротовий (змішаний)		
XII	Під'язиковий (руховий)		

☒ **Завдання 2.** Заповніть таблицю «Розташування та будова відділів ВНС»

		<i>Розташування</i>	<i>Будова</i>
Симпатичний відділ ВНС	центральна частина		
	периферична частина		
Парасимпатичний відділ ВНС	центральна частина		
	периферична частина		

☒ **Завдання 3.** Заповніть таблицю. Вкажіть відповідно до характеристики відділи головного мозку.

<i>Характеристика</i>	<i>Відділ головного мозку</i>
1. Є продовженням спинного мозку. Сіра речовина міститься всередині й формує ядра черепно-мозкових нервів (IX-XII пари). Біла речовина вкриває сіру ззовні.	
2. Розташований за довгастим мозком. Складається з двох півкуль. Півкулі вкриті сірою речовиною, що формує кору зі звивинами. Має три пари ніжок (нижні,	

верхні та середні), що з'єднують мозочок із довгастим мозком, Варолієвим мостом і середнім мозком.	
3. Розташований перед Варолієвим мостом. Складається з чотиригорбикового тіла й ніжок мозку. Сіра речовина утворює ядра III і IV пари черепно-мозкових нервів.	
4. Розташований під великими півкулями. Складається з таламуса і гіпоталамуса	

☒ **Завдання 4.** Заповніть таблицю «Сенсорні системи»

<i>Системи</i>	<i>Рецептори</i>	<i>Провідні шляхи</i>	<i>Мозкові центри</i>
Зорова			
Слухова			
Нюхова			
Смакова			
Дотикова			
Температурна			
Больова			
Вестибулярна			
Рухова			
Вісцеральна			

☒ **Завдання 5.** Установіть відповідність між зоною кори головного мозку та сенсорною системою.

1	Сенсорна система рівноваги	А	Лобова частка кори півкуль
2	Сенсорна система дотику	Б	Скронева частка кори півкуль
3	Вісцеральна сенсорна система	В	Потилична частка кори півкуль
4	Нюхова сенсорна система	Г	Мозочок, стовбур головного мозку
5	Зорова сенсорна система	Д	Тім'яна частка кори півкуль

? Питання для самоконтролю

1. Назвіть структури стовбура мозку.
2. Охарактеризуйте будову та функції довгастого мозку.
3. Охарактеризуйте будову та функції середнього мозку.
4. Охарактеризуйте будову та функції довгастого мозку.
5. Назвіть структури проміжного мозку.
6. Розкрийте будову кінцевого мозку.
7. Назвіть місце виходу із головного мозку черепно-мозкових нервів і ділянки їх іннервації.
8. Назвіть шари кори головного мозку згідно з морфологічними особливостями нейронів кори.
9. Назвіть кіркові центри кори та їх локалізацію.
10. Дайте загальну характеристику будови аналізаторів.
11. Поясніть будову органу зору. Зазначте кіркові та підкіркові центри зору.

12. Поясніть будову органу слуху. Зазначте локалізацію кіркових і підкіркових центрів слуху.

13. Поясніть будову вестибулярного апарату, його відділів.

👉 Тести для самоконтролю

1. Місце розташування таких структур, як оливи:

- а) довгастий мозок;
- б) задній мозок;
- в) середній мозок;
- г) проміжний мозок;
- д) кора головного мозку.

2. Півкулі мозочка між собою з'єднанні за допомогою:

- а) спайки;
- б) мозолистого тіла;
- в) хорд;
- г) черв'ячка;
- д) канатиків.

3. Місце розташування епіфіза:

- а) таламус;
- б) епіталамус;
- в) метаталамус;
- г) гіпоталамус;
- д) немає правильної відповіді.

4. Ядро зорового аналізатора розташоване в:

- а) лобній закрутці;
- б) центральній закрутці;
- в) шпорній борозні і навколо неї;
- г) поясній закрутці;
- д) тім'яно-потиличній борозні.

5. Місце, де відсутня ретикулярна формація:

- а) кора великих півкуль;
- б) проміжний мозок;
- в) середній мозок;
- г) задній мозок;
- д) довгастий мозок.

6. Нерв, який іннервує всі органи грудної порожнини і більшу частину органів черевної порожнини:

- а) блоковий;
- б) зоровий;
- в) нюховий;
- г) трійчастий;
- д) блукаючий.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 11



Анатомія серцево-судинної системи

Мета: ознайомитися із морфологічною організацією судинно-серцевої системи, класифікацією судин, топографією і будовою серця, набути уявлення про будову малого та великого кола кровообігу.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Загальний огляд будови серцево-судинної системи.
2. Будова стінок артерій різного типу, закономірності ходу і розгалуження.
3. Будова стінок вен, закономірності ходу і розгалуження.
4. Будова стінок капілярів і мікроциркуляторного русла.
5. Топографія серця, краї, поверхні, форма.
6. Будова камер серця (стінки, клапани, судини, які входять у передсердя і виходять із шлуночків).
7. Провідна система серця, кровопостачання серця (кардіальне коло кровообігу).
8. Будова великого та малого кола кровообігу.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з морфологічною організацією судинно-серцевої системи, класифікацією судин, топографією і будовою серця. Важливо усвідомити будову малого та великого кола кровообігу.

Центральним органом серцево-судинної системи, який забезпечує рух крові по судинам, є серце. Це порожнистий м'язовий орган неправильної конічної форми, розташований у грудній порожнині, у передньому середостінні, більшою своєю частиною зліва від серединної площини. Серце має чотири поверхні: передньоверхню (груднинно-реберну) опуклу, задньонижню (діафрагмальну), дві бічні (легеневі). На поверхні серця пролягають три борозни: одна вінцева, проходить між передсерддями і шлуночками; та дві (передня та задня) міжшлуночкові, які відділяють шлуночки один від одного. Серце оточене перикардом, зовнішній шар якого складається з нерозтяжної білої фіброзної тканини, а внутрішній – із двох листків – вісцерального і парієтального.

Стінку серця утворюють три оболонки: внутрішня (ендотеліальна) – ендокард, середня (м'язова) – міокард та зовнішня (сполучнотканинна) – епікард.

Серце поділене на дві половини поздовжньою міжпередсердною перегородкою та міжшлуночковою перегородкою – ліву і праву, – які між собою в нормі не сполучаються. У кожній половині розрізняють передсердя, розташоване біля основи серця, та шлуночок, який доходить до верхівки.

Стінка шлуночків складається з 3 шарів м'язових волокон. Стінка передсердя має 2 шари волокон – більш глибокий, окремий для кожного передсердя, який утворює кільцеподібні пучки навколо вічка вен, і поверхневий, круговий, який охоплює обидва передсердя.

У стінці серця між передсердями і шлуночками закладені фіброзні кільця, від яких починаються м'язові волокна камер серця. У шлуночках м'язові волокна утворюють довгасті випини – м'ясисті перекладки, що перетинаються між собою. Від стінки шлуночків відходять сосочкові м'язи конусоподібної форми. З лівого шлуночка виходить аорта, з правого – легеневий стовбур.

У серці знаходяться чотири клапани: 1) правий передсердно-шлуночковий або тристулковий; 2) лівий передсердношлуночковий або двостулковий; 3) півмісяцевий клапан аорти; 4) півмісяцевий клапан легеневого стовбура. Стулкові клапани є подвійними складками ендокарда, утвореними на рівні сухожилкових кілець, які вільно звисають у порожнини шлуночків. До вільних країв стулок прикріплені сухожилкові хорди, які відходять від верхівок сосочкових м'язів.

У праве передсердя впадають верхня і нижня порожнисті вени, які приносять кров від усього тіла, та вінцева пазуха, яка збирає кров від стінок серця. У ліве передсердя впадають чотири легеневі вени, які приносять від легень артеріальну кров.

Провідна система серця представлена спеціальними вузлами і волокнами і забезпечує скорочення і розслаблення різних відділів серця:

- синусно-передсердний (пазушно-передсердний) вузол або водій ритму (пейсмейкер);
- передсердно-шлуночковий (атріо-вентрикулярний) вузол;
- передсердно-шлуночковий пучок (пучок Гісса);
- волокна Пуркінє (розгалуження від ніжок пучка Гісса).

Центральну іннервацію серця забезпечують симпатичний і блукаючий нерви.

Виділяють три типи кровоносних судин – артерії, вени, капіляри.

Артерії – це судини, якими кров відпливає від серця на периферію, артерії беруть початок від шлуночків.

Вени – це судини, якими кров надходить до серця, незалежно від того, яка це кров (венозна чи артеріальна). Вени впадають у передсердя.

Всі типи судин мають відмінності у будові стінок. Стінки артерій і вен утворений 3 шарами – внутрішнім, що складається з плескатої ендотелію, середнім, що складається з гладенької мускулатури і еластичних волокон, та зовнішнім, який складається з фіброзної сполучної тканини. За співвідношенням еластичних та м'язових волокон у середньому шарі стінки судини розрізняють артерії трьох типів: еластичного, змішаного та м'язового.

Артерії поділяють на магістральні та деревовидні. Артерії прямують до органів найкоротшим шляхом і входять у волота кожного з них. Цей шлях вважається найвигіднішим. Артерії, як правило, розміщуються у товщі м'язів на більш захищеному боці, тобто, на згинальній поверхні. Кожну артерію

середнього і малого діаметру у великому колі кровообігу оточують глибокі вени, які супроводжують її по всій довжині. Артерії не місять клапанів (за винятком клапану аорти).

Розташування вен має і свої особливості. Так, вени, особливо на кінцівках, поділяються на глибокі і поверхневі. Глибокі вени супроводжують попарно одноіменні артерії. Поверхневі вени аналогів серед артерій не мають. Найбільшими венозними колекторами тіла людини є верхня і нижня порожнисті вени. Стінки вен значно тонші, ніж у артерій, бо в їх середній оболонці менше еластичних і гладеньких м'язових волокон, а більше колагенових волокон, і діаметр просвіту більший, ніж у артеріях. У венах є напівлунні клапани, які утворені складками, пронизаними еластичними волокнами. Клапани перешкоджають зворотній течії крові.

До складу мікроциркуляторного русла входять: артеріоли, прекапілярні артеріоли, капіляри, посткапілярні венули, венули, артеріоло-венулярні анастомози, які здійснюють прямий зв'язок між артеріолами та венулами і відіграють важливу роль при фізичних навантаженнях.

Кровоносні судини тіла об'єднують у велике та мале кола кровообігу, судини яких з'єднуються послідовно, утворюючи замкнуту систему. Шлях, яким кров йде від серця артеріальними судинами і до серця венозними судинами, називається колом кровообігу. Кровоносна система людини є замкнута і утворює 2 кола кровообігу: *велике та мале (легеневе)*. Деякі морфологи виділяють ще 3-тє коло кровообігу – *серцеве*.

Велике коло кровообігу починається з лівого шлуночка серця, звідти артеріальна кров надходить у найбільшу артерію – аорту, що розгалужується на артерії, артеріоли, капіляри. Ця кров розноситься до всіх органів та тканин тіла.

Мале коло кровообігу починається з правого шлуночка серця, з якого венозна кров поступає у легеневий стовбур. Своєю чергою легеневий стовбур поділяється на праву і ліву легеневі артерії, і кожна з них несе кров відповідно у праву і ліву легеню, галузиться на артеріоли, капіляри, які густою сіткою обплітають легені. Між венозною кров'ю капілярів та повітрям альвеол відбувається газообмін: вуглекислий газ з легеневих капілярів переходить в альвеоли, а кисень з альвеол – у кров; легеневі капіляри збираються у вени – з кожної легені виходить по дві легеневі вени, що впадають у ліве передсердя.

Хід роботи

1. На таблицях, муляжах та атласах демонстрація будови артерій із зазначенням класифікації артерій.
2. Демонстрація на таблицях, муляжах та атласах будови вен (структуру стінок, значення, закономірності ходу і розгалуження).
3. Демонстрація на таблицях, атласах, муляжах топографії серця, країв, поверхонь, форми.
4. Демонстрація на таблицях, атласах, муляжах будови стінок, камер серця.

5. На таблицях, муляжах та атласах демонстрація клапанного апарату серця із зазначенням його значення.

Задання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Заповнити таблицю «Будова і функції структур серця»

	Структура (частина серця)	Особливості будови	Функції
1	Навколосерцева сумка – перикард		
2	Зовнішній шар – епікард		
3	Середній шар – міокард		
4	Внутрішній шар – ендокард		
5	Серцева перегородка		
6	Стулкові клапани		
7	Півмісяцеві клапани		
8	Праве і ліве передсердя		
9	Шлуночки		

☑ **Завдання 2.** Підпишіть рисунок «Провідна система серця».

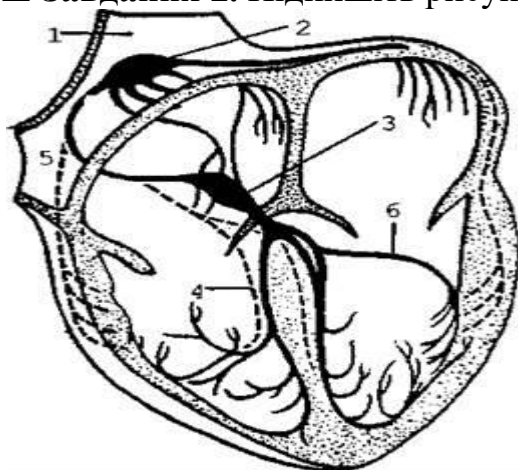


Рисунок 2 – Провідна система серця

Джерело: [5, с.331]

☑ **Завдання 3.** Встановіть відповідність між артеріями та їх характеристиками.

1	Загальна клубова артерія	1	Парні судини, гілок не дають, піднімаються майже вертикально догори і на рівні верхнього краю щитоподібної залози поділяються на 2 гілки
2	Хребетна артерія	2	Виходить з правого шлуночка, транспортує венозну кров
3	Ниркові артерії	3	Піднімається вгору по поперечних отворах VI-I шийних хребців і заходить в порожнину черепа
4	Легеневий стовбур	4	Є продовженням пахвової артерії, лежить в медіальній двоголовій борозні
5	Загальні сонні	5	Утворюється на нижній поверхні головного

	артерії		мозку внаслідок сполучення між собою правої і лівої передніх, середніх і задніх мозкових артерій
6	Плечова артерія	6	Парні нутряні судини, відходять на рівні II поперекового хребця, права судина довша ніж ліва
7	Черевна аорта	7	Живлять власне серце, відгалужуються від цибулини аорти
8	Артеріальне кільце Вілізія	8	Виходить під діафрагмою і прямує до IV поперекового хребця
9	Коронарні артерії	9	Іде вгору і вправо від дуги аорти та на рівні грудиноключичного суглоба поділяється на 2 гілки
10	Безіменна артерія (плечоголовний стовбур)	10	Це кінцеві гілки черевної артерії, які на рівні крижовокулубового з'єднання поділяються на внутрішню та зовнішню гілки

☒ **Завдання 4.** Порівняйте мале і велике кола кровообігу, заповнивши таблицю.

<i>Ознаки порівняння</i>	<i>Мале коло</i>	<i>Велике коло</i>
1. Початок		
2. Судини, у які надходить кров із серця		
3. Склад цієї крові		
4. Зміни складу крові та органи, у яких це відбувається		
5. Камера серця, у яку надходить кров		

? Питання для самоконтролю

1. Поясніть загальну будову серцево-судинної системи.
2. Назвіть топографію серця, краї, поверхні, форма.
3. Дайте характеристику будові камер серця (стінки, клапани, судини, які входять у передсердя і виходять із шлуночків).
4. Поясніть будову провідної системи серця.
5. Охарактеризуйте будову стінок артерій різного типу, закономірності ходу і розгалуження.
6. Охарактеризуйте будову стінок вен, закономірності ходу і розгалуження.
7. Охарактеризуйте будову великого та малого кола кровообігу.

👉 Тести для самоконтролю

1. Кровоносні судини, по яких кров рухається від органів і тканин до серця, це:
 - а) артерії;
 - б) артеріоли;
 - в) вени;
 - г) капіляри;

- д) анастомози.
2. Структура, з якої починається мале коло кровообігу:
- а) праве передсердя;
 - б) правий шлуночок;
 - в) лівий шлуночок;
 - г) ліве передсердя;
 - д) немає правильної відповіді.
3. Кількість оболонок кровоносної судини:
- а) три;
 - б) чотири;
 - в) шість;
 - г) вісім;
 - д) жодної.
4. Найбільша вена в організмі людини:
- а) верхня порожниста вена;
 - б) нижня порожниста вена;
 - в) підключична вена;
 - г) плечоголова вена;
 - д) ворітня вена.
5. Зовнішня оболонка стінки серця:
- а) епікард;
 - б) міокард;
 - в) ендокард;
 - г) плевра;
 - д) серозна оболонка
6. Клапан, який розташований між правим передсердям і правим шлуночком:
- а) двостулковий;
 - б) тристулковий;
 - в) аортальний;
 - г) легеневий;
 - д) штучний.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 12



Будова органів дихання

Мета: ознайомитися із будовою повітроносних шляхів, легенів, набути уявлення про будову структурно-функціональної одиниці легенів – ацинусів.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Загальні відомості про дихальну систему.
2. Будова повітроносних шляхів:

- а) будова гортані;
 - б) будова трахеї;
 - в) будова бронхів.
3. Будова дихальної системи:
- а) загальна будова легень;
 - б) будова легеневої часточки;
 - в) будова ацинуса.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з будовою повітроносних шляхів – носової порожнини, гортані, трахеї, бронхіального дерева, апарату голосоутворення, з будовою легень.

Дихальна система являє собою систему спеціалізованих органів, що забезпечують газообмін між організмом і навколишнім середовищем (зовнішнє дихання).

Дихальна система складається з дихальних (повітроносних) шляхів і парних дихальних органів – легень.

Органи дихальної системи утворюють безперервну систему ходів – дихальні шляхи, що складаються з трубок, просвіт яких ніколи не спадається завдяки наявності в їх стінках кісткового (в порожнині носа) або хрящового (в інших органах) скелета. Розрізняють верхні дихальні шляхи (носова порожнина, носова частина глотки та ротова частина глотки) і нижні дихальні шляхи (гортань, трахея, бронхи).

Носова порожнина є продовженням двох ніздрів. Стінки носової порожнини вистелені слизовою оболонкою. У кожній із них є три звивисті носові ходи: верхній, середній та нижній.

Носоглотка – носова частина глотки – верхня частина глотки, розташована позаду порожнини носа, з якою сполучається хоанами.

Глотка являє собою порожнистий трубкоподібний м'язовий орган, який є частиною дихальних шляхів і травної трубки, що з'єднує порожнину носа і задню частину рота з іншими структурами нижче в горлі, включаючи гортань. Тут міститься скупчення лімфатичних вузлів – мигдалики, які є захисним бар'єром дихальних шляхів.

Гортань – порожнистий, трубчастий орган лійкоподібної форми, скелет якого становлять 9 хрящів, з'єднаних між собою суглобами, зв'язками та м'язами. Гортань розташована на передній поверхні шиї на рівні 4-6-го шийних хребців, має форму піщого годинника, її довжина близько 4 см. До непарних хрящів гортані (найбільші) відносять: щитоподібний, перснеподібний та надгортанник, а до парних – черпакуватий, ріжкуватий та клиноподібний. Прикріплені до них м'язи дозволяють цим хрящам рухатися один відносно одного. В середній частині гортані є *голосові та присінкові складки*, міжтими є заглиблення – *шлуночки гортані*, які виконують роль резонатора. Коли повітря із силою проштовхується через *голосову щілину*, виникають звукові

хвилі. Голосова щілина – найвужча частина гортані, обмежена правою та лівою глосовими складками.

Трахея являє собою трубку довжиною 11-13 см, побудовану з 16-20 гіалінових хрящів, які мають С-подібну форму і з'єднаних сполучнотканинною перетинкою, поверненою до стравоходу. Верхнім своїм кінцем трахея прикріплюється до перстнеподібного хряща за допомогою зв'язок на рівні 6-7 шийних хребців, а на рівні 4-5 грудних хребців вона переходить у бронхи. На нижньому кінці трахея розділяється на *два бронхи (біфуркація трахеї): правий*, у свою чергу, розділяється на *три менших бронхи*, кожний з яких прямує до однієї з *трьох часток правої легені*. Аналогічним чином, *лівий бронх* розділяється на *два бронхи*, які закінчуються в *двох частках лівої легені*. Відповідно до міжнародної анатомічної номенклатури легені поділяють на *бронхолегеневі сегменти: в правій легені їх 11, а в лівій – 10. Сегменти відділені сполучнотканинними перетинками*. В центрі сегменту розташований сегментарний бронх та сегментарна артерія, а на межі з сусіднім сегментом – сегментарна вена. Сегменти легені утворені із легеневих часточок, також розділені сполучнотканинними перетинками. Головні бронхи входять у ворота відповідної легені, де кожний бронх поділяється на два окремих (дихотомічне галуження), і так 23 рази, утворюючи з бронхів бронхіальне дерево, яке є дихальними шляхами у легенях. Найтонші бронхи називають бронхіолами.

Таким чином, бронхіальне дерево має головний бронх (бронх 1-го порядку), який поділяється у воротах легенів на часткові бронхи (у правій їх 3, а у лівій – 2) – бронхи 2-го порядку; останні поділяються на сегментарні бронхи (10 порядків у правій і 9 – у лівій легені). Сегментарні бронхи 9-10 порядків поділяються на часточкові бронхи. Один сегмент містить 80 часточок. В верхівку часточки входить часточковий бронх, який розгалужується на 18-20 кінцевих бронхіол.

Одна дихальна бронхіола з її розгалуженнями, які закінчуються альвеолами легень, утворює *легеневий ацинус* – структурно-функціональну одиницю легень, яка формує *альвеолярне дерево легень*. Кожна альвеола вистелена плескати́м епітелієм, покрита сурфактантом. Альвеоли сплетені густою сіткою капілярів, ці капіляри беруть початок від легеневої артерії і кінець кінців зливаються у легеневу вену.

Легені – парний орган, розташований у грудній порожнині з обох боків від середостіння (до складу якого входять серце, великі судини, стравохід і деякі інші органи). Їх верхня межа на рівні 2-3 см над першим ребром, нижня – для лівої легені на рівні 7-го ребра, для правої – 6-го ребра. Легеня має звужену верхівку і розширену основу. Легені, що знаходяться у грудній клітці, відділені від її стінок *плевральною порожниною* – щілиноподібним простором, вистеленим еластичною прозорою оболонкою – *плеврою*. *Внутрішній, вісцеральний листок* плеври окутує легені, а *зовнішній, парієтальний*, вистилає стінки грудної клітки і діафрагму. Плевральна порожнина містить рідину, яку виділяє плевра. Ця рідина зволожує плевру і тим самим зменшує тертя між її двома листками при диханні.

На легені розрізняють 3 поверхні: реберну, діафрагмальну і медіальну. На медіальній поверхні легені знаходяться ворота легені – заглиблення, через яке проходить корінь легені. Корінь легені включає в себе бронх, кровоносні і лімфатичні судини і нерви. Легені поділяють на частки: права – на верхню, середню і нижню, ліва – на верхню і нижню. Частки складаються з сегментів.

Хід роботи

1. На черепі, таблицях та атласах демонстрація будови носової порожнини (носові раковини та носові ходи).
2. Демонстрація на таблицях та атласах розташування хоан, носоглотки і її сполучення із середнім вухом.
3. На черепі, таблицях та атласах демонстрація будови глотки, її топографії із зазначенням отворів.
4. На моделі гортані, на таблицях та атласах демонстрація топографії та скелету гортані (хрящі та їх з'єднання) із зазначенням голосових зв'язок, складок, голосової щілини, м'язів гортані, які розширюють голосову щілину, звужують її та змінюють натяг голосових зв'язок.
5. На муляжі, таблицях та атласах демонстрація будови трахеї і бронхів.
6. Демонстрація на муляжі, таблицях та атласах будови легенів із зазначенням топографії, форми, поверхні, країв, кореня, воріт, часток, сегментів, часточок.
7. Демонстрація на таблицях та атласах будови ацинусу.

Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Знайдіть пару «термін – означення», зазначивши номерну відповідність (наприклад, 1 – 2).

1.	Дихання	1	найбільша кількість повітря, яку можна видихнути після найглибшого вдиху
2.	Бронхіальне дерево	2	сукупність процесів, у результаті яких відбувається використання організмом кисню і виділення вуглекислого газу
3	Трахея	3	верхня частина глотки
4	Альвеоли	4	кількість повітря, яка надходить до легень під час спокійного вдиху і виходить назовні під час спокійного видиху
5	Життєва ємність легень	5	мікроскопічні міхурці легень, де відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям
6	Дихальний об'єм	6	нижній відділ гортані довжиною 10-13 см
7	Носоглотка	7	вся система розгалуження бронхів, починаючи від головних і закінчуючи кінцевими бронхіолами

☒ **Завдання 2.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для повітроносних шляхів та легень.

<i>Ознаки</i>	<i>Органи дихальної системи</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Є органом дихання та членороздільної мови. 2. Має 10 сегментів. 3. Має 11 сегментів. 4. Має ворота легень. 5. Має два листки. 6. Має дві частки. 7. Має перснеподібний хрящ. 8. Має праву і ліву половини і три носові ходи. 9. Має серцеву вирізку. 10. Має серцеву ямку. 11. Має синуси. 12. Має три частки. 13. Має черпакуваті хрящі. 14. Основна функція, підігрів, зволоження та очищення повітря від пилу. 15. Притаманна біфуркація (роздвоєння). 16. Складається з гіалінових та еластичних хрящів. 17. Складається з гіалінових хрящів. 18. Складається з кісток і хрящів. 19. Утворена з 16-18 хрящових напівкілець.	Порожнина носа	
	Гортань	
	Трахея	
	Легеня права	
	Легеня ліва	
	Плевра	

☑ **Завдання 3.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для наступних хрящів гортані.

<i>Ознаки</i>	<i>Хрящі гортані</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Гіаліновий хрящ. 2. Еластичний хрящ. 3. Парний хрящ. 4. Непарний хрящ. 5. Складається з двох чотирикутних пластинок, які утворюють кут – «адамове яблуко» (кадик). 6. Має форму тригранної піраміди. 7. Має форму листка. 8. Закриває вхід до гортані в момент ковтання. 9. Відіграє найважливішу роль в процесі голосоутворення. 10. Має верхні і нижні роги.	Щитоподібний хрящ	
	Черпакуватий хрящ	
	Наднортанник	

? Питання для самоконтролю

1. Поясніть загальну будову дихальної системи.
2. Охарактеризуйте будову носової порожнини.
3. Охарактеризуйте топографію та скелет гортані.
4. Дайте характеристику будові трахеї.
5. Поясніть будову бронхіального дерева.
6. Дайте загальну характеристику будові легень.
7. Поясніть будову легеневої часточки.
8. Охарактеризуйте будову ацинуса.

👉 Тести для самоконтролю

1. Який з хрящів гортані є парним?
 - а) перснеподібний;
 - б) щитоподібний;
 - в) черпакуватий;
 - г) надгортанний;
 - д) усі перераховані хрящі парні.
2. Біфуркація трахеї – це
 - а) поділ на бронхіоли;
 - б) роздвоєння на бронхи;
 - в) місце входу бронхів у легені;
 - г) спадання трахеї;
 - д) аномалія розвитку трахеї.
3. Місце розташування голосових зв'язок це:
 - а) ротова порожнина;
 - б) гортань;
 - в) трахея;
 - г) бронхи;
 - д) легені.
4. Пластинки якого хряща утворюють «кадик»:
 - а) перснеподібний;
 - б) щитоподібний;
 - в) черпакуватий;
 - г) надгортанний;
 - д) усі перераховані.
5. На скільки часток діляться ліва легень?
 - а) п'ять;
 - б) чотири;
 - в) три;
 - г) дві;
 - д) не поділяється на частки.
6. Поверхня лівої легені, на якій є серцева ямка:
 - а) діафрагмальна;
 - б) реберна;

- в) хребтова;
- г) медіальна;
- д) сагітальна.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 13



Анатомія органів травної, видільної та ендокринної систем

Мета: ознайомитися із будовою травної, видільної, ендокринної систем, засвоїти будову нирок і сечовивідних шляхів, особливості будови нефрону, органів порожнини рота, глотки, стравоходу, шлунку, відділів тонкого і товстого кишечника, очеревини, набути уявлення про будову травних та ендокринних залоз.

Обладнання та матеріали: муляжі, таблиці, схеми, атласи

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Будова травного каналу:
 - а) органів ротової порожнини, будова глотки і стравоходу;
 - б) шлунка;
 - в) тонкого та товстого кишечника.
2. Будова печінки (поверхні, краї, ворота, оболонки, частки, сектори, сегменти, ацинус).
3. Будова підшлункової залози, її роль.
4. Топографія черевної порожнини, будова та функції очеревини, брижів, зв'язок, сумок, сальників.
5. Зовнішня і внутрішня будова нирки.
6. Будова нефрону.
7. Будова сечовивідних шляхів.
8. Загальна будова ендокринного апарата.

Короткі теоретичні відомості

Заняття спрямоване на ознайомлення з будовою повітроносних шляхів – носової порожнини, гортані, трахеї, бронхіального дерева, апарату голосоутворення, з будовою легенів.

Травна система (система травлення) – комплекс органів, що механічно та хімічно обробляють їжу, всмоктують продукти її розщеплення і виводять її неперетравлені залишки. *Травний тракт* починається *ротовою порожниною*, включає в себе *глотку, стравохід, шлунок, тонку кишку (дванадцятипалу кишку, порожню кишку, клубову кишку)* та *товсту кишку (сліпу кишку з червоподібним відростком, висхідну, поперечну, низхідну і сигмовидну ободові кишки, пряму)* і закінчується *відхідником* (анусом, анальним отвором). Травний канал має вхідний отвір – *ротова щілина* і вихідний – *анус*. Усі відділи відокремлені сфінктерами. Загальні морфофункціональні характеристики складових травної системи:

1. Порожнина рота складається з двох відділів, розділених яснами та зубами, – присінка рота та власне порожнини рота. Зуби розташовані на межі присінку рота. У людини дві зміни зубів. Зуби мають різну форму, розміри, різну жувальну поверхню, тому людина належить до гетеродонтних організмів. Усього 32 постійних зуба (на кожній половині верхньої та нижньої щелепи 2 різці, 1 ікло, 2 малих кутніх (премоляри) і 3 великих кутніх (моляри)).
2. Щодня в людини виділяється близько 1-1,5 л слини, які секретуються трьома парами слинних залоз – привушною, піднижньощелепною та під'язиковою і чисельними щічними залозами.
3. Язик складається з посмугованої м'язової тканини, вкритої слизовою оболонкою. Слизова оболонка вкрита смаковими сосочками (грибоподібні, листоподібні, жолобуваті, ниткоподібні, конічні), що розміщені в тілі та на кінчику язика.
4. Глотка – частина травного каналу, в якій з'єднуються порожнина рота і носа, з одного боку, стравохід і гортань з другого боку. В носоглотку відкриваються 7 отворів: дві хоани, які з'єднують з порожниною носа, два отвори слухових труб, які з'єднують її з середнім вухом, зів, вхід у гортань та отвір стравоходу. На задніх і бокових стінках слизуватої оболонки носоглотки знаходяться скупчення лімфатичної тканини – носоглотковий і трубний мигдалики. А мигдалики язика, піднебінний, носоглотковий і трубний утворюють кільце Пирогова.
5. Стравохід – м'язово-слизова довга трубка між глоткою та шлунком. Стінка стравоходу досить товста і складається з трьох оболонок: слизової з підслизовою основою, м'язової і зовнішньої. Має S-подібну форму, від рівня VI-VII шийних хребців до рівня XI грудного хребця і переходить у шлунок. Виділяють шийну частину, грудну частину, черевну частину.
6. Шлунок є мішкоподібним розширенням травної трубки, що розміщується в епігастральній ділянці між стравоходом і кишечником. У шлунку розрізняють кардіальну частину, дно, тіло і пілоричну частину. При вході в шлунок розміщений кардіальний сфінктер, при виході – пілоричний. Стінка шлунку складається з чотирьох оболонок: внутрішня слизова, де розташовані залози, які виділяють шлунковий сік та слиз, підслизової основи, середньої м'язової, зовнішньої сполучнотканинної (серозної).
7. Тонка кишка складається з дванадцятипалої, порожнистої і клубової кишок. Стінка тонкої кишки має три оболонки: зовнішня оболонка – адвентиційна; середня оболонка – м'язова, яка складається із зовнішнього поздовжнього шару та внутрішнього колового шару; внутрішня оболонка – слизова з підслизовим прошарком.
8. У товстій кишці розрізняють сліпу кишку з апендиксом, висхідну ободову, поперечноободову, низхідну ободову, сигмоподібну і пряму кишки. Товста кишка має три характерні особливості будови: три стяжки, що тягнуться вздовж неї, які утворені поздовжніми пучками гладеньких

м'язів; гаустри – вип'ячування стінок кишки, які збільшують поверхню стінки кишки; сальникові виростки серозного шару стінки кишки, які запобігають защемленню стінок кишки.

9. Печінка – найбільша травна залоза, розміщена у правому підребер'ї, паренхіматозний залозистий орган, що являє собою складну залозу, яка містить сітку жовчних капілярів і протоків. Вісцеральна поверхня печінки двома повздовжніми (правою і лівою) та однією поперечною борознами поділяється на чотири частки: праву, ліву, квадратну, хвостату. Ворота печінки – це місце входження в неї артерії та виходу вени та жовчної протоки. Кожна частка печінки складається з часточок, а кожна часточка з печінкових клітин (гепатоцитів). Печінка має резервуар – жовчний міхур, у якому розрізняють дно, тіло і шийку, що поступово переходить у жовчну протоку.

10. Підшлункова залоза – це залоза зовнішньої, екзокринної (виділяє сік з ферментами у дванадцятипалу кишку), і внутрішньої, ендокринної (виділяє у кров гормони – глюкагон та інсулін), секреції. Вона має довгасту форму, на ній розрізняють головку (її охоплює підкова дванадцятипалої кишки), тіло (лежить позаду шлунка) і хвіст, який досягає селезінки та лівої нирки. Підшлункова залоза містить групи клітин – ацинуси, які секретують низку ферментів.

У процесі життєдіяльності людини в її організмі утворюється значна кількість продуктів розпаду органічних речовин. Частина з них не засвоюється і має бути видалена з організму за допомогою легень, шлунково-кишкового тракту, шкіри та нирок. Через легені з організму виводяться вуглекислий газ, вода у вигляді пари. Через шлунково-кишковий тракт виводяться з організму неперетравлені рештки їжі, жовчні пігменти. Через потові і сальні залози шкіри виводяться сальна речовина і піт (вода, солі, сечовина, сечова кислота і т.д.). Основним органом виділення є нирки. Вони виводять з сечею більшу частину продуктів обміну, до складу яких входить азот (сечовина, аміак, креатин).

Загальні морфо-функціональні характеристики складових сечовидільної системи:

1. Нирки є основним органом виділення. Парний паренхіматозний орган бобоподібної форми, який розміщений справа і зліва від хребта поза очеревиною. У нирки є передня, задня поверхні, медіальний і латеральний краї, верхній і нижній кінці. На медіальному є вирізка, у якій розташовуються ворота нирки, які ведуть у ниркову пазуху, і де проходять кровоносні і лімфатичні судини, нерви і сечовід. Нирка покрита декількома оболонками. На поперечному розрізі нирки видно дві зони: ближча до поверхні – кіркова речовина і внутрішня – мозкова речовина, яка складається з каналців і кровоносних судин, зібраних у 12-15 ниркових пірамід.

2. Структурно-функціональною одиницею будови нирки є нефрон. У структурі нефрону є такі відділи: 1) ниркове тільце (мальпігієве тільце), яке складається з боуменової капсули (капсула Боумена) і судинного

клубочка (клубочок Шумлянського); 2) проксимальний звивистий каналець; 3) низхідна частина коліна петлі Генле; 4) висхідна частина коліна петлі Генле; 5) дистальний звивистий каналець; 6) збиральна трубка. Відомі нефрони двох типів – коркові і юктагломерулярні.

3. Утворення сечі відбувається у дві фази (клубочкова фільтрація і реабсорбція).

У будь-якому багатоклітинному організмі кожен орган впливає на життєдіяльність інших органів. Проте внаслідок ускладнення обміну речовин в еволюції організмів виникли особливі органи – це залози внутрішньої секреції, функція яких стала полягати у продукуванні спеціальних речовин – інкретів або гормонів, що стимулюють або, навпаки, гальмують розвиток і життєдіяльність окремих органів і організму в цілому.

Внутрішня секреція – це функція особливих залоз, які являють собою органи, або групи клітин, здатні продукувати біологічно активні речовини – гормони. На відміну від залоз зовнішньої секреції вони не мають вивідних протоків і виводять свої секрети в кров, завдяки густій сітці капілярів, що їх оточують. Загальні особливості будови залоз внутрішньої секреції:

- усі вони невеликих розмірів (найбільша з них щитоподібна має вагу усього 35 г);
- пронизані великою кількістю кровоносних судин – капілярів, з широким діаметром капілярів (синусоїди) і з великою кількістю пор і фенестр;
- секрети залоз внутрішньої секреції називаються гормонами.

Виробляються у дуже маленьких кількостях (протягом доби частки міліграма), але вони суттєво впливають на ріст і розвиток організму, обмін речовин, психоемоційні процеси, розмноження, функціональну активність всіх органів і систем організму).

До залоз внутрішньої секреції, або ендокринних залоз належать гіпофіз, щитоподібна і прищитоподібні залози, інсулярний апарат підшлункової залози, наднирники, статеві залози, тимус і епіфіз тощо. У шлунково-кишковому тракті виділено також ціла низка гормонів, частину з яких відносять до паратгормонів.

Хід роботи

1. На таблицях, муляжах, препаратах та в атласах демонстрація будови органів ротової порожнини (м'яке та тверде піднебіння, особливості будови язика, розташування слинних залоз, будову і форму зубів).
2. Демонстрація на таблицях, муляжах, препаратах та в атласах будови глотки і стравоходу.
3. На таблицях, муляжах, препаратах та в атласах демонстрація будови тонкого кишечника, його відділів (дванадцятипалої, порожньої, клубової кишок), особливості будови слизової оболонки тонкої кишки (ворсинок), сфінктерів (Одді, ілеоцекальної заслінки).
4. Демонстрація на таблицях, муляжах, препаратах та в атласах відділів товстого кишечника (сліпої кишки з червоподібним відростком,

відділів ободової кишки, сигмоподібної і прямої), особливості будови стінок товстої кишки, ануса.

5. На таблицях, муляжах, препаратах та в атласах демонстрація будови очеревини, брижів, зв'язок, сумок, сальників.
6. Демонстрація на таблицях, муляжах, препаратах та в атласах топографії і анатомії печінки (поверхні, краї, ворота, оболонки, частки, сектори, сегменти, ацинус), розміщення жовчного міхура, жовчних протоків.
7. Демонстрація на таблицях, муляжах, препаратах та в атласах розташування підшлункової залози, її будови із зазначенням частини виконують ендокринну і екзокринну функції.
8. На таблицях, муляжах, препаратах та в атласах демонстрація зовнішньої будови нирок.
9. На фронтальному зрізі нирок (вологі препарати, муляжі, атласи) демонстрація кіркової та мозкової речовини, воріт нирок, великих та малих чашечок, пірамід, ниркової миски.
10. На таблицях та в атласах демонстрація будови структурно-функціональної одиниці нирки – нефрону (мальпігієвого тільця, системи каналців).
11. На таблицях, муляжах та в атласах демонстрація будови сечовивідних шляхів – сечоводу, сечового міхура, сечівника із зазначенням відмінностей у будові жіночого і чоловічого сечівника.
12. Демонстрація на таблицях, муляжах, препаратах та в атласах топографії і анатомії ендокринних залоз (гіпофізу, щитоподібної і прищитоподібної залоз, наднирників, статевих залоз, тимусу і епіфізу інсулярного апарату підшлункової залози).

Завдання для практичного виконання

☒ **Завдання 1.** Знайдіть пару «термін – визначення», зазначивши номерну відповідність (наприклад, 1 – 2).

1.	Язик	1.	ритмічні хвилеподібні скорочення шлунка та кишкового тракту, що здійснюють подрібнення, перемішування харчової кашки та просування її вздовж травного тракту
2.	Травна система	2.	рухомий м'язовий орган, вкритий слизовою оболонкою, є органом смаку
3.	Стравохід	3.	утворення, що складаються переважно з твердих тканин, розташовані у ротовій порожнині й призначені для відкушування, утримання та подрібнення їжі, а також беруть участь у формуванні звуків мови
4.	Шлунок	4.	м'язова трубка довжиною 25 см у дорослої людини
5.	Печінка	5.	найдовша частина травного тракту людини
6.	Травлення	6.	найтвердіша речовиною організму людини, що

			захищає зуб від руйнування та проникнення інфекції
7	Кишечник	7.	найбільша травна залоза людського організму
8	Емаль	8.	комплекс органів, які забезпечують надходження в організм і перетворення їжі та води у ньому на прості хімічні сполуки, які здатні засвоюватись або виводитись
9	Перистальтика	9.	процес розщеплення складних органічних речовин на прості розчинні сполуки, які можуть всмоктуватися і засвоюватися організмом

☒ **Завдання 2.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для зазначених відділів кишечника.

<i>Ознаки</i>	<i>Відділи кишечника</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Довжина становить 25-30 см. 2. Довжина становить 0,9-1,8м. 3. Довжина становить 1,3-2,6м. 4. Має форму підкови. 5. В неї відкриваються загальна жовчна і підшлункова протоки. 6. З усіх боків вкрита очеревиною. 7. Лише початковий і кінцевий відділи вкриті очеревиною з усіх сторін, а інші відділи кишки вкриті очеревиною тільки попереду. 8. Зрощена із задньою черевною стінкою. 9. Підвишена до задньої стінки черевної порожнини на брижі. 10. Утворює численні кишкові петлі. 11. Довжина становить 7-8 см. 12. Довжина становить 14-18 см. 13. Довжина становить 1,3-1,5 м. 14. Від цієї кишки відходить червоподібний відросток. 15. Закінчується відхідником. 16. Поділяється на 4 відділи. 17. Цією кишкою закінчується травний канал. 18. Спереду дана кишка вкрита великим сальником. 19. Має 2 згини: крижовий і промежинний. 20. Не має брижі.	Дванадцятипала кишка	
	Порожня кишка	
	Клубова кишка	
	Сліпа кишка	
	Ободова кишка	
	Пряма кишка	

☒ **Завдання 3.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для зазначених органів і залоз травного тракту.

<i>Ознаки</i>	<i>Органи і залози травного тракту</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Найбільша травна залоза людини. 2. Має діафрагмальну і нутрощеву поверхні. 3. Має праву, ліву, квадратну і хвостату частки. 4. Складається з головки, тіла й хвоста. 5. Складається з дна, тіла й шийки. 6. Синтезує ферменти: трипсин, амілазу та ін. 7. Синтезує складний вуглевод глікоген і секрет гепатоцитів – жовч. 8. Є резервуаром для секрету гепатоцитів. 9. Маса залози становить 10-30 г. 10. Маса залози становить 70-100 г. 11. Маса залози становить 1500-2000 г. 12. Залоза змішаної секреції. 13. Залоза зовнішньої секреції. 14. Залоза внутрішньої секреції. 15. Дана залоза є своєрідним депо крові.	Печінка	
	Жовчний міхур	
	Підшлункова залоза	
	Привушна залоза	
	Підшлункова залоза	

☑ **Завдання 4.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для зазначених органів сечовидільної системи.

<i>Ознаки</i>	<i>Органи сечовидільної системи</i>	<i>Номери ознак</i>
1. Має довжину 30-35 см. 2. Має довжину 3,5-20 см. 3. Місткість в середньому становить 750 см ³ . 4. Парний орган. 5. Непарний орган. 6. Має вигляд трубки. 7. Стінка складається з трьох оболонок. 8. Складається з тіла, верхівки і дна. 9. Має статеві відмінності. 10. Має невелику трикутну ділянку, яка не має складок.	Сечівник	
	Сечовий міхур	
	Сечовід	

☑ **Завдання 5.** Продовжіть речення, допишіть терміни.

1. До органів сечовиділення належать _____.
2. Зовні нирки вкриті _____
3. Ниркова миска – це _____
4. Кожна нирка складається з величезної кількості (1млн) складних утворень _____
5. Початковий відділ нефрону _____

6. Кожне ниркове тільце складається з _____
7. Від капсули відходить _____
8. Відкривається у збірну трубочку _____
9. Стінки звивистих каналців утворені _____
10. Сечоводи відкриваються у _____
11. Нижній відділ сечового міхура утворює _____

Варіанти відповідей: сполучнотканинною оболонкою; резервуар, у якому збирається сеча перед надходженням у сечовід; нирки, сечовий міхур, сечоводи, сечівник; нефронів; ниркове тільце; клубочку капілярів та капсули нефрону; звивистий каналець першого порядку; звивистий каналець другого порядку; одним шаром епітеліальних клітин; сечовий міхур; сечівник.

☒ **Завдання 6.** Заповнити таблицю «Чоловічий та жіночий сечівники»

Характеристика	Чоловічий сечівник	Жіночий сечівник
1. Довжина		
2. Частини		
3. Звуження		
4. Розширення		
5. Вигини		
6. Оболонки		
7. Сфінктери		

☒ **Завдання 7.** Заповніть таблицю, впишіть окремо номери ознак, характерні для зазначених ендокринних залоз.

Ознаки	Ендокринні залози	Номери ознак
1. Місце розташування: попереду гортані і шийної частини трахеї.	Гіпофіз	
2. Місце розташування: заочеревинний простір на рівні XI-XII грудних хребців.	Щитоподібна залоза	
3. Місце розташування: ямка турецького сидла клиноподібної кістки.		
4. Маса 0,5-0,7 г.	Наднирки	
5. Маса 12-15 г.		
6. Маса 20-25 г.		
7. Відповідає за синтез адреналіну та норадреналіну.	Шишкоподібна залоза (епіфіз)	
8. Відповідає за синтез понад 20 гормонів.		
9. Відповідає за синтез тироїдних гормонів та кальцитоніну.		
10. Синтезує тиротропін (ТТГ), який стимулює ріст щитоподібної залози.		
1. Утворення з чотирьох овальних (круглих) тілець масою 0,01-0,05 г кожне.		
2. Утворення проміжного мозку,		

еліпсоподібної форми масою 0,2 г. 3. Дрібні скупчення хромафінової тканини на шляху аорти і в симпатичних гангліях. 4. Виділяють гормон адреналін і норадреналін. 5. Синтезує паратгормон, який сприяє засвоєнню організмом кальцію й підтримує його рівень у крові. 6. Синтезує «гормон ночі» – мелатонін, який регулює цикл «сон-неспанья». 7. Підвищує концентрацію іонів калію у крові. 8. Відповідає за регуляцію фотоперіодичності роботи органів і систем (добові і сезонні ритми) 9. Запобігає передчасному статевому дозріванню. 10. У разі зниження або відсутності функцій – тетанія (судоми посмугованих м'язів).	Прищитоподібні залози	
	Параганглії	

? Питання для самоконтролю

1. Окресліть загальні морфо-функціональні характеристики відділів травної системи.
2. Охарактеризуйте будову печінки (поверхні, краї, ворота, оболонки, частки, сектори, сегменти, ацинус).
3. Охарактеризуйте будову підшлункової залози, її роль.
4. Розкрийте основні особливості будови органів сечовидільної системи. Дайте характеристику зовнішній і внутрішній будові нирки.
5. Поясніть будову нефрону.
6. Охарактеризуйте будову сечовивідних шляхів – збиральних каналців, сечоводу, сечового міхура, сечівника.
7. Які загальні особливості будови і функціонування залоз внутрішньої секреції?

👉 Тести для самоконтролю

1. Розташуйте органи травлення у правильному порядку:
 - а) ротова порожнина – глотка – стравохід – шлунок – дванадцятипала кишка – порожня кишка – клубова кишка – товстий кишечник – анальний отвір;
 - б) ротова порожнина – дванадцятипала кишка – глотка – стравохід – шлунок порожня кишка – клубова кишка – товстий кишечник – анальний отвір;
 - в) ротова порожнина – глотка – стравохід – шлунок – порожня кишка – клубова кишка дванадцятипала кишка – товстий кишечник – анальний отвір;
 - г) ротова порожнина – глотка – стравохід – шлунок – дванадцятипала кишка – товстий кишечник – порожня кишка – клубова кишка – анальний отвір;

отвір.

2. Найбільша із слинних залоз:

- а) підязикова;
- б) щитовидна;
- в) піднищньощелепна;
- г) привушна;
- д) підшлункова.

3. Тип залоз слизової оболонки шлунку, який виділяє фермент пепсин:

- а) головні;
- б) верхні;
- в) обкладові;
- в) середні;
- г) додаткові.

4. Протока підшлункової залози відкривається в:

- а) печінку;
- б) пряму кишку;
- в) дванадцятипалу кишку;
- г) ободову кишку;
- д) сліпу кишку.

5. Клітини печінки мають назву:

- а) нейрони;
- б) остеобласти;
- в) астроцити;
- г) еритроцити;
- д) гепатоцити.

6. Частини, які виділяють у жовчному міхурі:

- а) дно, шийку і лійку;
- б) дно, тіло і шийку;
- в) дно, лійку і тіло;
- г) тіло і шийку;
- д) тіло і лійку.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 14



Морфологічні особливості фізичного розвитку. Види антропометричних досліджень у спорті та фізичній культурі

Мета: ознайомитися з видами антропометричних досліджень, технікою проведення антропометричних вимірювань, зрозуміти їх значення у практиці фізичної культури та спорту.

Обладнання та матеріали: *таблиці, атласи, схеми, скелет людини, муляжі, ростомір, медичні ваги, сантиметрова стрічка*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Види антропометричних досліджень.
2. Характеристика антропометричних точок.
3. Вимоги до проведення антропометричних вимірювань.
4. Поняття про соматометричні та соматоскопічні методи дослідження тіла людини.
5. Поняття про тотальні розміри тіла і пропорції тіла людини.
6. Стан опорно-рухового апарату:
 - 1) визначення форми голови;
 - 2) визначення форми грудної клітки (циліндрична, пласка, конічна);
 - 3) визначення форми живота (впалий, прямий, виступаючий);
 - 4) визначення форми спини (округла, середня, сплюснена, сутула);
 - 5) визначення ступені розвитку мускулатури (зовнішній вид, рельєф, об'єм, тонус);
 - 6) визначення рухливості в суглобах (нормальна, обмежена і надмірна);
 - 7) визначення форми рук (пряма і Х-подібна);
 - 8) визначення форми ніг – варусний (тип О), прямий, вальгусний (тип Х);
 - 9) визначення склепіння стопи (стопа нормальна, пласка, склеписта).
7. Поняття про компоненти тіла людини, їх значення у практиці фізичної культури та спорту.
8. Визначення жировідкладення. Визначення жирової маси тіла та підшкірного жиру. Біологічна роль жиру в організмі людини.
9. Визначення м'язової маси тіла. Біологічна роль м'язів у організмі людини.
10. Поняття про типи конституції людини. Фактори, які впливають на формування типів конституції. Визначення конституційного типу статури (соматотипу).

Короткі теоретичні відомості

Фізичний розвиток – це стан морфологічних і функціональних властивостей і якостей, які лежать в основі визначення вікових особливостей, фізичної сили і витривалості організму.

Дослідження фізичного розвитку та особливостей статури фізкультурників та спортсменів дає можливість визначити основні морфологічні особливості (форми, розміри, пропорції) і деякі функціональні показники. Багаторазові повторні обстеження фізичного розвитку розкривають вплив фізичних вправ і особливо навантажувальних спортивних тренувань на організм. З урахуванням цих даних даються рекомендації про вибір спортивної спеціалізації, раціонального планування тренувань. Серед великої кількості морфологічних показників найбільшу увагу в практиці фізичного виховання та спорту привертають тотальні розміри тіла, пропорції тіла, показники складу та маси тіла.

Визначення фізичного розвитку проводиться за допомогою двох методів: соматоскопії та антропометрії.

Соматоскопія – оцінка описових ознак фізичного розвитку за: поставою, станом опорно-рухового апарату, типом статури. Соматоскопія – зовнішній огляд тіла людини – проводиться по чергово спереду, ззаду та у профіль. При цьому дослідник перебуває на відстані 2-3 кроків (приблизно 1 м) від обстежуваного. Оцінюється стан шкіри і зовнішніх слизових оболонок, ступінь розвитку мускулатури, характер жировідкладень, форма спини, грудної клітини та живота, форма верхніх та нижніх кінцівок і тип тілобудови. Звертається увага на морфологічні особливості та пропорції тіла, поставу та стан опорно-рухового апарату. Огляд тіла дітей бажано проводити на фоні антропометричної сітки.

Для характеристики ряду величин існує соматоскопічна методика дослідження, тобто, оцінка індивідуальних особливостей людини – його скелету, м'язової і жирової маси. Для цієї мети розроблені шкали балів, які передбачають градації: дуже низька, низька, нижче середньої, середня, вище середньої, висока, дуже висока. Всі ознаки по порядку оцінюються у балах.

За допомогою антропометричних вимірювань можна отримати показники фізичного розвитку. Антропометричними показниками, що використовуються для оцінки фізичного розвитку людини у різні періоди розвитку, є:

- маса тіла;
- довжина тіла, або зріст (лежачи, стоячи, сидячи);
- окружність грудної клітки;
- окружність голови.

Основна мета антропометричних обстежень – визначення і оцінка стану опорно-рухового апарату, здоров'я, фізичного розвитку, фізичної підготовленості осіб різного віку, статі з відхиленнями в стані здоров'я від норми і без них. Отримані дані дозволяють використовувати засоби і методи функціональної анатомії людини для вирішення корекційно-розвиваючих, лікувальних, профілактичних, оздоровчих та освітніх завдань.

Повторні обстеження проводяться з метою моніторингу ефективності застосованих методів і засобів реабілітації, змін здоров'я, фізичного розвитку і фізичної підготовленості.

Додаткові обстеження після захворювань і травм допомагають перевірити хід відновлення здоров'я, а після перевтоми або перенапруження – хід відновлення адаптаційних механізмів, рівня працездатності.

Антропометричні дослідження поділяють на 2 групи:

- вимірювання *тотальних розмірів тіла* – довжини, ваги, обводу грудей;
- визначення *пропорцій тіла людини* – тобто, співвідношень розмірів окремих його частин. Вони визначаються шляхом вимірювання подовжніх і поперечних проєкційних розмірів між точками, які встановлені на різних ділянках скелету, що виступають. Усі виміри здійснюються у певних площинах – вертикальній і горизонтальній.

Проведення вимірювань на тілі людини, визначення основних розмірів, які характеризують фізичний розвиток та тілобудову людини, потребує здійснення однакових вимірювань, грамотного використання вимірювального обладнання. Для забезпечення точності та однаковості вимірювань тілобудови у спортивній морфології використовуються антропометричні точки.

Антропометричні точки виступають головними орієнтирами, відносно яких здійснюються вимірювання.

Антропометричні точки – точно локалізовані місця на людському тілі, які відповідають ясно виразним утворенням скелету, кінцям відростків, краям швів або точно окресленим межах м'яких органів і легко прощупуються. До таких точок відносять:

- кісткові виступи – відростки, бугри, кісточки, краї кісток, що зчленовуються;
- складки шкіри – сіднична складка;
- специфічні шкірні утворення – грудні соски, пупок тощо.

Місце розташування тієї чи іншої антропометричної крапки знаходять шляхом пальпації і безболісного натиснення з наступним позначенням її демографічним олівцем на період обстеження.

Техніка проведення антропометричних вимірювань. Для проведення вимірювань обстежуваному необхідно оголитись до нижньої білизни. У кімнаті повинно бути тепло і гарне освітлення. Необхідно дотримуватися певних правил:

- а) користуватися стандартизованими інструментами;
- б) суворо дотримуватися офіційної уніфікованої методики;
- в) проводити вимірювання вранці натще або після легкого сніданку.

Хід роботи

1. Навчання техніці визначення антропометричних точок на тілі.
2. Навчання алгоритмам визначення антропометричних показників
3. Навчання алгоритмам визначення соматоскопічних показників.

Завдання для практичного виконання

☑ **Завдання 1.** Заповніть таблицю, виконавши антропометричні виміри тіла за допомогою антропометричних точок на тілі (див. рис.1), та визначте тип пропорцій тіла (співвідношення довжини тулуба, кінцівок, ширини плечей і тазу до загальної довжини тіла) за допомогою таблиці 1.

Виміри тіла	См	% від зросту = $\frac{\text{Вимір} \times 100\%}{\text{Зріст (см)}}$
<i>Довжина тулуба</i> – відстань від верхньогрудинної (sst) до лобкової точки (sy)		
<i>Довжина ноги</i> – відстань між підлогою і точкою великого вертлюга стегна, що найбільш виступає назовні (tro)		

<i>Довжина руки</i> – відстань між плечовою (a) та пальцевими (da) точками		
<i>Ширина плечей</i> – відстань між правою та лівою плечовими (a) точками		
<i>Ширина таза</i> – відстань між двома тазогребневими точками (ic)		

Антропометричні точки (рис.1):

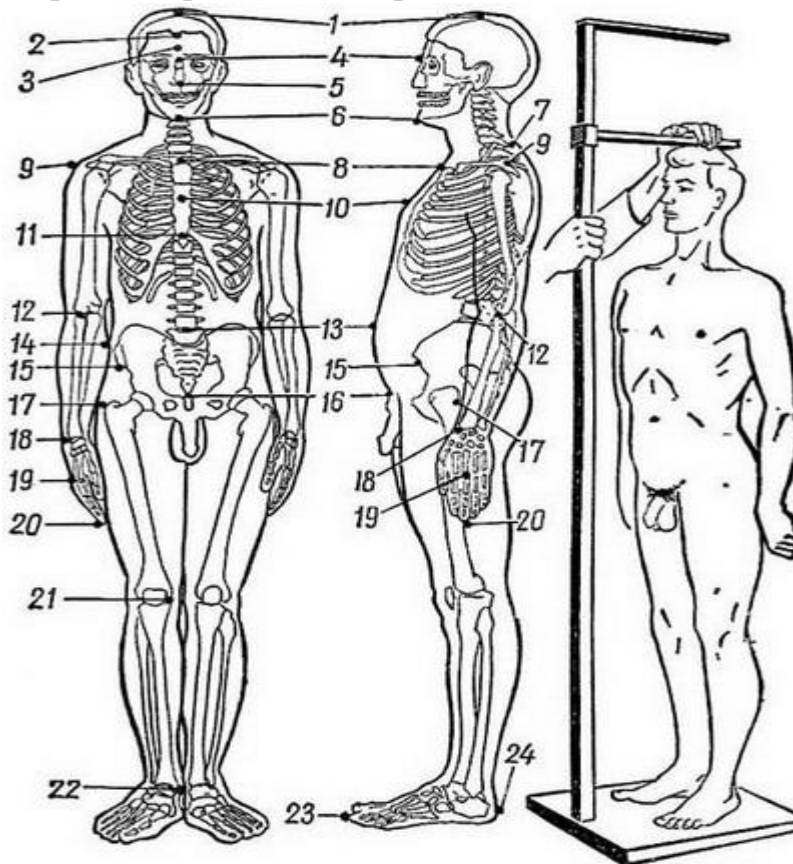


Рис. 1. – Антропометричні точки

Джерело: [13]

- 1 – верхівкова (vertex) – найвища точка тім'яної кістки за прямого положення голови;
- 2 – волосяна (trichion) – точка на лобі, що лежить на перетині медіальної площини з межею волосся голови;
- 3 – лобова (nasion) – точка перетину носолобного шва з медіально-сагітальною площиною;
- 4 – верхньоносова;
- 5 – нижньоносова;
- 6 – підборідна (gnathion) – найнижча точка підборіддя у медіально-сагітальній площині;
- 7 – шийна (cervicale) – точка на вершині остистого відростка сьомого шийного хребця;

- 8 – верхньогрудина (suprasternale) – найглибша точка яремної вирізки груднини;
- 9 – акроміальна або плечова (akromion) – точка акроміального відростка лопатки, що найбільш виступає вбік;
- 10 – середньогрудина (mesosternale) – при основі мечоподібного відростка груднини;
- 11 – нижньогрудина;
- 12 – променева (radiale) – найвища точка головки променевої кістки;
- 13 – пупкова (omphalion) – точка центру пупка;
- 14 – клубово-гребенева;
- 15 – клубова передня (iliospinale anterius) – точка верхньої передньої вісі клубової кістки, що найбільш виступає вперед;
- 16 – лобкова (symphysis) – найвища точка лобкового симфізу;
- 17 – вертлюгова (trochanterion) – найвища точка великого вертлюга, що найбільш виступає назовні;
- 18 – шилоподібна (stylion) – найнижча точка на шилоподібному відростку променевої кістки;
- 19 – фалангова (phalangion) – верхня точка основи основної фаланги третього пальця з тильної поверхні;
- 20 – пальцева (daktylion) – найнижча точка на м'якоті дистальної фаланги 3-го пальця кисті;
- 21 – верхньогомілкорова внутрішня (tibiale) – найвища точка медіального виростка великогомілкової кістки;
- 22 – нижньогомілкорова (sphygion) – найнижча точка медіальної кістки;
- 23 – кінцева (akropodion) – точка на м'якоті дистальної фаланги 1-го або 2-го пальця стопи, що найбільш виступає вперед;
- 24 – п'яtkова (pterion) – точка п'яtkової кістки, що найбільш виступає назад.

Таблиця 1 – Основні типи пропорцій тіла

Типи пропорцій тіла	Окремі розміри, виражені у % довжини тіла (зросту)				
	Довжина тулуба	Довжина ноги	Довжина руки	Ширина плечей	Ширина таза
Доліхоморфний	29,5	55,0	46,5	21,5	16,0
Брахіморфний	31,0	53,0	44,5	23,0	16,5
Мезоморфний	33,5	51,0	42,5	24,0	17,5

☑ **Завдання 2.** Ознайомтеся з алгоритмом визначення соматоскопічних показників, що представлені нижче. Заповніть таблицю «Характерні ознаки форми спини».

Форма спини	Характерні ознаки
Нормальна	
Кругла (сутулувата)	
Пласка	
Круглоувігнута (сідлоподібна)	

Визначення форми голови. На величину і форму обличчя впливає не тільки будова лицьового кістяка, але і виразність м'яких тканин: м'язів, фасцій, сполучної тканини, підшкірного жирового шару, шкіри. Індивідуальність обличчя залежить від ступеня його розвитку, а також стану здоров'я, расових особливостей, конституціональних, віку і статі. Виділяють 6 основних форм обличчя: кругле; квадратне; шестигранне; овальне; трикутне з основою, спрямованою вгору чи вниз. Існують наступні форми голови: *доліхокефалія, мезокефалія, брахікефалія.*

Визначення форми грудної клітки (циліндрична, плоска, конічна). Діаметр грудної клітки вимірюється в положенні руки на рівні плечей у період дихальної паузи. Спочатку вимірюють передньо-задній діаметр (сагітальний). Для цього сантиметрову стрічку накладають на середньогруднинну точку (рівень 4-го ребра) і відповідний хребець при горизонтальному положенні. Для вимірювання фронтального (поперечного) діаметру стрічку накладають на рівні середньої груднинної точки по середній підпахвовій лінії, при цьому руки підняті в боки.

Визначення форми живота. Живіт *впалий* характеризується западинами черевної стінки з боків по відношенню до тазу і нижніх ребер. Живіт *прямий* має прямолінійний контур вертикального перерізу черевної стінки, а у вертикальному перерізі контур прямолінійний або округлий (плаский живіт характеризує фізично міцну людину). Живіт, *що виступає*, має випуклі контури у вертикальному перерізі і круглі у поперечному.

Визначення форми спини. Розглядають форму спини на відстані у профіль і позаду. Визначають у поперечному перерізі на рівні верхнього краю лопаток, а також у підлопатковій ділянці. При оцінці форми спини звертають увагу на ступінь вигинів хребта і контури лопаток.

Пряма (пласка) спина характеризується невираженістю усіх вигинів хребта і контурів лопаток. М'язовий тонус виражений слабо.

Нормальна (середня) спина має нормальну (середню) вираженість усіх вигинів хребта і контурів лопаток. М'язовий тонус добре виражений.

Сутула спина характеризується випинанням назад грудного відділу хребта і нахилом вперед шийного відділу. Кути лопаток відстають. М'язовий тонус слабо виражений. Серед аномальних форм спини виділяють крайню ступінь вираженості кіфозів і лордозів, крилоподібні лопатки, а також правостороннє і лівостороннє викривлення хребта – сколіози.

Розрізняють сколіози 3-х ступенів:

I ступінь – функціональний сколіоз (викривлення зникає у положенні пацієнта «руки на голові»).

II ступінь – проміжна форма (викривлення зникає, коли досліджуваний висить).

III ступінь – стійка багатоосьова деформація хребта, «ребровий горб», м'язовий валик у місці викривлення. При сильному розвитку сколіозу плечі завжди знаходяться на різному рівні.

Визначення ступеню розвитку мускулатури. Розвиток мускулатури оцінюється шляхом огляду і обмацування за об'ємом м'язів, рельєфності, рівномірності розвитку, симетричності і поза тонусом м'язів, наявності ущільнень. Розвиток м'язів може бути задовільним, середнім, слабким, рівномірним чи ні. Силу м'язів вимірюють за допомогою динамометра.

Визначення форми рук. Форма рук може бути прямою і Х-подібною. Руки витягуються вперед долонями вгору, кисті сполучають з боку мізинця. У цьому положенні руки не повинні стикатися у ліктях (прямі), при зіткненні – Х-подібні. У осіб, що тривалий час займаються художньою гімнастикою, можлива Х-подібна форма рук.

Визначення форми ніг. Форма ніг: варусний (тип О), прямий, вальгусний (тип Х). Ноги повинні бути випрямлені, п'яти разом, носки злегка розведені, м'язи не напружені. Ноги прямої форми мають одну подовжню вісь стегна і гомілки, стегна стикаються внутрішніми виростками і гомілкою у місці кісточок. Х-подібні – вісі стегна і гомілки утворюють кут, відкритий зовні, торкаються в стегнах, а О-подібні – вісі стегна і гомілки утворюють кут, відкритий у середину, дотик у місці кісточок гомілки.

Визначення склепіння стопи. При дослідженні склепінь стопи прийнято розрізняти стопу нормальну, сильносклеписту (порожнисту), сплюснену і пласку. Перший різновид має на відбитку перешийок, який сполучає п'яту з плесною частиною. У порожнистої стопи перешийок відсутній, стопа спирається лише переднім відділом і п'ятою. Пласка стопа має дуже широкий перешийок, п'ята при незначному звуженні переходить у передній відділ стопи. При пласкостопості спостерігається зміна довжини, ширини і висоти склепінь, зміна положення пальців (відхилення великого зовні), вальгування стопи (нахил до внутрішнього краю) та інші ознаки. Методи визначення пласкостопості:

- візуальний;
- педометричний або плантографічний;
- рентгенографічний.

Визначення жировідкладення. Жировідкладення розрізняється як нормальне, знижене, підвищене, оцінюється за товщиною шкіряно-жирової складки на спині під кутом лопатки і на животі на рівні пупка. У складку береться шкіра і підшкірна клітковина (3-5 см). Необхідно вказати рівномірність розвитку підшкірно-жирової клітковини. При зниженій масі тіла пальці дослідника легко промацують один одного, кістковий і м'язовий рельєфи виразно є видимими. Якщо маса тіла нормальна – шкіряна складка береться вільно, кінці пальців промацують один одного гірше, кістковий і м'язовий рельєфи невиражені. При підвищеній масі тіла шкіряна складка береться важко, кістковий і м'язовий рельєфи згладжені.

☑ **Завдання 3.** Ознайомтеся з алгоритмом визначення антропометричних показників, що представлені нижче. Виміряйте антропометричні показники фізичного розвитку свого організму і занесіть їх до таблиці.

Вік (роки)	Маса тіла, кг	Зріст, см		Окружність грудної клітки, см				Екскурсія грудної клітки, см	Окружність голови, см
		Стоячи	Сидячи	Вдих		Видих			
				Звичайний	Глибокий	Звичайний	Глибокий		

Вимірювання маси тіла (у кг): обстежуваний без взуття стає на платформу терезів. Визначення маси найкраще робити вранці після сну та випорожнення кишечника і сечового міхура, тому що маса на вечір може збільшитись.

Вимірювання зросту (у см): обстежуваний без взуття стає на платформу ростоміра так, щоб доторкнутись вимірювальної планки трьома точками тіла: п'ятками, сідничними м'язами, лопатками. Голову треба тримати прямо (при цьому повинні збігатись у горизонтальній площині зовнішні краї зорових орбіт і слуховий прохід). Горизонтальну планку опускають на тім'я і за шкалою 1 визначають зріст з точністю до 0,5 см. Визначення зросту найкраще робити вранці, тому що зріст на вечір може зменшитись на 0,5-1,5 см. При вимірюванні зросту сидючи обстежуваний сідає на відкидну лавку, торкаючись лопатками ростоміра, тримаючи голову так, як при вимірюванні стоячи. У цьому випадку користуються шкалою 2.

Вимірювання окружності грудної клітки (у см): вимірювання при звичайному вдиху/видиху, максимальному вдиху/видиху. При вимірюванні окружності грудної клітки сантиметрова стрічка накладається ззаду під нижнім краєм лопатки, зпереду у чоловіків і дітей – по нижньому краю навколососкових кіл, а у жінок над грудними залозами (у місці прикріплення IV ребра до груднини). Різниця між максимальним вдихом і максимальним видихом називається *екскурсією грудної клітки*.

Вимірювання окружності голови: вимірюють за максимальним периметром голови сантиметровою стрічкою, яку накладають ззаду на найбільш виступаючу частину потилиці, а спереду – на надбрівні дуги.

☑ **Завдання 4.** Оцініть свій індивідуальний фізичний розвиток, користуючись методом антропометричних індексів, які представлені нижче.

Ваго-зростовий індекс Кетле:

$$P / L \text{ (г/см)},$$

де P – вага у кг, L – зріст у см.

Оцінка результатів:

- для чоловіків складає 370-400 г/см
- для жінок – 325-375 г/см
- для хлопчиків 15 років – 325 г/см
- для дівчаток 15 років – 318 г/см.

Індекс Ерісмана визначає пропорційність розвитку грудної клітки:

$$\text{ОКГ (см) в паузі} - 1/2 L \text{ (см) стоячи},$$

де L – зріст.

Оцінка результатів:

- для чоловіків +5,8 см;

- для жінок +3,3 см.

Якщо індекс менше вказаних цифр або з негативним знаком, то грудна клітка вузька; якщо більше вказаних, навпаки, широка.

Грудино-ростовий індекс (Ліві):

$$T / L \cdot 100 \%,$$

де T – ободовий розмір грудної клітки у стані спокою (см), L – зріст у см.

Середні значення – 50-55 %.

Індекс Манувріє – відсоток відношення довжини ніг до довжини тулуба:

$$(L \text{ стоячи} - L \text{ сидячи} / L \text{ сидячи}) \cdot 100 \%,$$

де L – зріст.

Пропорційність довжини ніг і тулуба відповідає величині індексу, рівного 85-90 %, при менших значеннях визначається відносна коротконогість, при великих – відносна довгоногість.

Індекс розвитку мускулатури:

$$(ОРПн - ОРПс) / ОРПс \cdot 100 \%,$$

де ОРПн – ободовий розмір плеча в напруженому стані; ОРПс – ободовий розмір плеча в стані спокою.

Оцінка індексу:

- 5 % – схильність до ожиріння;

- 5-12 % – норма;

- більше 12 % – хороший розвиток мускулатури.

Індекс Піньє визначає міцність статури за формулою:

$$L - (P + T),$$

де P – вага в кг, L – зріст у см, T – обвід грудної клітки на видиху в см.

Індекс рівний 10 свідчить про міцну статуру, 11-15 – гарну, 16-20 – середню, 21-25 – слабку, 26 і вище – про дуже слабку статуру.

Також за індексом Піньє можна оцінити конституційний тип будови свого тіла. За класифікацією М.В. Чорноручького три типи конституції:

1) вузько-довгий (астенічний, або гіпостенічний);

2) середній (нормостенічний);

3) коротко-широкий (гіперстенічний).

Вузько-довгий тип будови тіла (астенічний, або гіпостенічний) характеризується високим зростом, стрункістю тіла та слабкістю загального розвитку. В астеніків переважають поздовжні розміри над поперечними, розміри кінцівок – над розмірами тулуба (він відносно короткий), розміри грудної клітки – над розмірами живота. Характерні ознаки: видовжена форма черепа, кістяк тонкий, кінцівки довгі, плечі вузькі, грудна клітка довга, вузька, надчеревний кут гострий, мускулатура слабка, живіт без помітних жирових відкладень, шкіра бліда.

Середній тип будови тіла (нормостенічний) – людина високого чи середнього зросту, з пропорційною міцною будовою тіла, добре розвиненою мускулатурою, широкими плечима і вузькими стегнами.

У людини коротко-широкого типу будови тіла (гіперстенічного) поперечні розміри переважають над поздовжніми, тулуб великий, кінцівки короткі, грудна клітка широка, кругла голова.

Якщо індекс Піньє:

- більше 30, то конституційний тип – астенічний, або гіпостенічний;
- якщо менше 10, то – гіперстенічний;
- від 10 до 30 – нормостенічний.

На підставі даних фізичного розвитку методом стандартів і індексів роблять узагальнений висновок про фізичний розвиток і дають відповідні рекомендації щодо його вдосконалення. Для уточнення особливостей статури визначають склад тіла і його питому вагу.

☑ **Завдання 4.** Визначте власний соматичний тип тіла за методикою Хіт-Картера. *Ендоморфний компонент* (F) визначають за формулою:

$$F = -0,7182 + 0,1451 \cdot (X) - 0,00068 \cdot (X^2) + 0,0000014 \cdot (X^3),$$

де X – сума підшкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, під лопаткою і на боку.

Мезоморфний компонент (M) визначають за формулою:

$$M = (0,858 \cdot \text{ЕП} + 0,601 \cdot \text{ЕС} + 0,188 \cdot \text{ОП} + 0,161 \cdot \text{ОГ}) - \text{ДТ} \cdot 0,131 + 4,50,$$

де ЕП – ширина дистального епіфізу плеча (см);

ЕС – ширина дистального епіфізу стегна (см);

ОП – обхват плеча (см);

ОГ – обхват гомілки (см);

ДТ – довжина тіла (см).

Ектоморфний компонент (L) визначають за формулою:

$$L = \text{РВК} \cdot 0,732 - 28,58,$$

де РВК – росто-ваговий коефіцієнт, який визначається за формулою:

$$\text{РВК} = \text{довжина тіла} / \text{корінь кубічний з маси тіла}$$

Якщо РВК знаходиться в межах від 40,75 до 38,25, то розрахунок проводиться за формулою:

$$L = \text{РВК} \cdot 0,463 - 17,63$$

Якщо РВК дорівнює або менше 38,25, ектоморфія складає 0,1 бала.

? Контрольні питання

1. Назвіть види антропометричних досліджень.
2. Перерахуйте вимоги до проведення антропометричних вимірювань.
3. Охарактеризуйте поняття про соматометричні та соматоскопічні методи дослідження тіла людини.
4. Охарактеризуйте поняття про тотальні розміри тіла і пропорції тіла людини.
5. Охарактеризуйте поняття про компоненти тіла людини, їх значення у практиці фізичної культури та спорту.

👆 Тести для самоконтролю

1. Цьому типу тілобудови притаманна довга грудна клітка, невеликий живіт, добре розвинуті повітряні пазухи і дихальні шляхи:
 - а) церебральний тип;
 - б) м'язовий тип;
 - в) респіраторний тип;
 - г) дигестивний тип;
 - д) дані ознаки характеризують кожен із цих типів.
2. Цьому типу тілобудови притаманний короткий тулуб і довгі нижні кінцівки, добре розвинений руховий апарат:
 - а) церебральний тип;
 - б) м'язовий тип;
 - в) респіраторний тип;
 - г) дигестивний тип;
 - д) дані ознаки характеризують кожен із цих типів.
3. До антропометричних точок відносять:
 - а) кісткові виступи;
 - б) складки шкіри;
 - в) специфічні шкірні утворення;
 - г) усе перераховане вірно.
4. Антропометричними показниками, що використовуються для оцінки фізичного розвитку людини у різні періоди розвитку, є:
 - а) маса тіла;
 - б) довжина тіла;
 - в) окружність грудної клітки;
 - г) усе перераховане вірно.
5. Цьому типу тілобудови притаманний довгий тулуб, але з переважанням розмірів живота, сильно розвинені відділи пов'язані з органами травлення:
 - а) церебральний тип;
 - б) м'язовий тип;
 - в) респіраторний тип;
 - г) дигестивний тип;
 - д) дані ознаки характеризують кожен із цих типів.

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 15



Морфологічні прояви адаптації організму людини до фізичних навантажень

Мета: отримати уявлення про морфологічні прояви компенсаторно-приспосувальних процесів адаптації до фізичних навантажень. Ознайомитися із відмінностями морфологічних проявів адаптації у спортсменів різних спеціалізацій.

Обладнання та матеріали: *таблиці, атласи, схеми, скелет людини, муляжі*

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи

1. Основи поняття про адаптацію до фізичних навантажень.
2. Стадії адаптації: морфологічна та функціональна. Морфологічні прояви компенсаторно-приспосувальних процесів.
3. Морфологічні прояви адаптації органів до підвищеного рівня функціонування: гіпертрофія, гіперплазія, прискорена регенерація.
4. Конституція, пропорції тіла та їх значення у спортивному відборі.
5. Склад тіла і його відмінності у спортсменів різних спеціалізацій.
6. Внутрішні органи і фізкультурно-спортивна діяльність.

Короткі теоретичні відомості

Спортивна морфологія вивчає адаптацію систем організму до фізичних навантажень, тобто зміни в будові і функціях організму, які пристосовують його до спортивної діяльності.

Вчення про адаптацію людини до фізичних навантажень становить одну з найважливіших методичних основ теорії і практики спорту. Саме в них ключ до вирішення конкретних медико-біологічних і педагогічних завдань, пов'язаних зі збереженням здоров'я і підвищенням працездатності в процесі систематичних фізичних навантажень.

Під впливом занять фізичними вправами у м'язовій, кістковій, серцево-судинній та інших системах відбуваються функціональні зміни, що забезпечують пристосування організму до високих тренувальних і змагальних навантажень. Будь-які зміни в одному органі або групі органів, що виникли під впливом занять спортом, викликають збалансовану і морфофункціональну перебудову в усіх інших органах і системах організму. Ця взаємозумовленість морфологічних змін в організмі людини відображає сутність біологічного пристосування до фізичних навантажень.

Прийнято розрізняти два епапи адаптації:

- перший – функціональна адаптація, яка характеризується розвитком таких адаптаційних реакцій у системах організму, коли пристосування йде на функціональному рівні, а морфологічні зміни незначні й мають поліморфний характер;
- другий – морфофункціональна адаптація, яка відповідає такому стану систем, коли поряд із гіперфункцією має місце виражена морфологічна перебудова органів.

Серед багатьох впливів, які має фізична вправа на організм молоді людини, відмічаємо позитивний вплив на фізичний розвиток, корекція складу тіла, формування правильної постави тощо. Тому у спортивній морфології головним завданням є вивчення особливостей будови тіла спортсмена, а предметом дослідження стають низка показників та ознак, що характеризують тілобудову, зокрема: антропометричні точки, повздовжні, поперечні та ободові розміри, особливості складу тіла (м'язовий, жировий та кістковий компоненти),

індекси фізичного розвитку, характеристики постави (стан склепіння стопи, вигинів хребта та низка інших ознак постави) тощо.

У системі спортивного відбору основна увага надається оцінці антропометричних даних (довжина, маса тіла, співвідношення довжини кінцівок і ступінь їх розвитку тощо). *Морфометричний профіль спортсменів високого класу* – сукупність морфологічних ознак організму (зріст, маса тіла, розвиток мускулатури, співвідношення розмірів верхніх і нижніх кінцівок тощо), які найбільш відповідають запитам тих або інших видів спорту.

Наприклад, у стрибунів коефіцієнт кореляції між довжиною стрибка і довжиною стегна – 0,53, а між довжиною стрибка і довжиною гомілки – 0,43, у штангістів між вагою тіла і вагою штанги 0,8-0,85; між довжиною тіла і вагою штанги – 0,75. Тобто вага тіла для важкоатлетів має більше значення ніж довжина.

На успіх у вільній боротьбі впливають поздовжні розміри тіла (довжина кінцівок і їх ланок – плеча, стегна і гомілки), що важливо для індивідуалізації технічних прийомів, поперечні розміри тіла (ширина плечей і таза), які обумовлюють більшу стійкість борця, а також периметри плеча і стегна.

Для важкоатлетів і гімнастів велике значення у досягненні спортивної майстерності також мають поздовжні, поперекові і обхватні розміри тіла. Але якщо для важкоатлетів велику роль грають всі поперечні розміри, то для гімнастів – ширина плеч і грудей; якщо для важкоатлетів важливі всі обхватні розміри, які характеризують ступінь вираження мускулатури (грудей, плеча, предпліччя, стегна і гомілки), то для гімнастів – тільки розміри грудей, а також плеча і предпліччя.

Легкоатлети-бігуни на 100 і 200 м характеризуються у порівнянні з бігунами на 400 м меншою довжиною тіла і більш короткими ногами з добре вираженою мускулатурою. Найвищі – бігуни на 400 м, а найнижчі – марафонці. Найменша вага у марафонців, найбільша – у бігунів на 400 м.

Для бігунів на короткі дистанції необхідна велика за об'ємом мускулатура, тому що за короткий проміжок часу їм потрібно проявити максимальну силу. Під час бігу на довгі дистанції м'язова сила витрачається потупово, тому що для стаєрів характерні невеликі за об'ємом м'язи.

Для бар'єристів дуже важливі всі якості спринтера, а також довжина ніг, ця антропометрична характеристика сприяє швидкому подоланню бар'єрів.

Знання ступеня спадкових впливів на морфофункціональні особливості людини і її фізичні якості дозволяє у ході спортивного відбору спиратися на ті показники, які найбільшою мірою знаходяться під генетичним контролем, тобто є найбільш прогностичними і такими, що мало змінюються у ході тренування. Найбільша спадкова обумовленість виявлена саме для морфологічних показників організму людини, менша – для фізіологічних параметрів і найменша – для психологічних ознак. Серед морфологічних ознак найбільш значні впливи спадковості на поздовжні розміри тіла, менші – на об'ємні розміри, ще менше – на склад тіла. Величина коефіцієнта успадкованості найбільш висока для кісткової тканини, менше для м'язової і

найменша – для жирової тканини. Для підшкірної клітковини жіночого організму вона особливо мала.

Хід роботи

1. Аналіз морфологічних проявів адаптації органів до підвищеного рівня функціонування: гіпертрофії, гіперплазії, прискореної регенерації.
2. Аналіз морфологічних проявів компенсаторно-приспосувальних процесів у різних системах організму людини під впливом систематичних фізичних тренувань.
3. Аналіз морфометричних профілів модельних характеристик (соматотип, росто-вагові параметри, довжина тулуба, кінцівок, обхватні параметри і т.п.) спортсмена високого класу у різних видах спорту.

Завдання для практичного виконання

Завдання 1. Перерахуйте основні морфологічні зміни у системах організму людини під впливом систематичних фізичних тренувань, вписавши їх у приведену нижче таблицю.

Зміни у серцево-судинній системі	
Зміни у дихальній системі	
Зміни у системі крові	
Зміни у системі виділення	
Зміни у кістковій системі	
Зміни у м'язовій системі	
Зміни у нервовій системі та органах чуття	
Зміни в ендокринній системі	

Завдання 2. У кожному виді спорту є свій ідеальний генотип, соматотип і найоптимальніші пропорції тіла. Особи, у яких особливості будови тіла співпадають з певним «спортивним типом», більше, ніж інші пристосовані для досягнення високих результатів у конкретних видах спорту. Охарактеризуйте анатомо-морфологічні показники модельної характеристики (соматотип, росто-вагові параметри, довжина тулуба, кінцівок, обхватні параметри і т.п.) спортсмена високого класу у будь-якому вибраному вами виді спорту.

? Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте поняття про адаптацію до фізичних навантажень.
2. Назвіть морфологічні прояви компенсаторно-приспосувальних процесів.
3. Що таке гіпертрофія, гіперплазія, прискорена регенерація?
4. Охарактеризуйте значення конституції та пропорцій тіла у спортивному відборі.
5. Охарактеризуйте склад тіла і його відмінності у спортсменів різних спеціалізацій.
6. Як впливає фізкультурно-спортивна діяльність на внутрішні органи?

👆 Тести для самоконтролю

1. Під час фізичних навантажень відбуваються наступні структурно-функціональні зміни серцевосудинної системи:
 - а) збільшення маси серця;
 - б) збільшення об'єму серця;
 - в) потовщення стінок артерій;
 - г) розкриваються резервні капіляри;
 - д) всі відповіді правильні.
2. Під час фізичних навантажень на органічному рівні у всіх кістках скелету відбуваються наступні адаптаційні зміни:
 - а) хімічний склад;
 - б) форми;
 - в) внутрішня будова;
 - г) ріст і час окостеніння;
 - д) всі відповіді правильні.
3. Під час фізичних навантажень відбуваються наступні структурно-функціональні зміни дихальної системи:
 - а) збільшенні легеневі об'єми;
 - б) збільшення сили і витривалості дихальних м'язів;
 - в) підвищена розтяжність грудної клітки і легень;
 - г) зниження опору потоку повітря в повітроносних шляхах;
 - д) всі відповіді правильні.
4. До морфологічних змін, які характеризують гіперфункцію (гіпертрофію) м'язів належать:
 - а) збільшення об'єму;
 - б) збільшення міофібрил;
 - в) площі поперечного перерізу м'язів;
 - г) усе перераховане вірно.
5. До морфофункціональних перебудов, які характерні для довготривалої адаптації, не відносяться:
 - а) гіпертрофія м'язів;
 - б) збільшення ЖСЛ;
 - в) збільшення капілярної мережі посмугованої мускулатури і серця;
 - г) збільшення тонуусу парасимпатичної НС, покращення регуляції серцевої діяльності;
 - д) підвищення ЧСС.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Анатомія людини з основами спортивної морфології. Модуль 1 : курс лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 017 Фізична культура і спорт та 014.11 Середня освіта (Фізична культура) / уклад. : О. Борзик, О. Дехтярьова, І. Іонов. Харків : Харківська гуманітарно-педагогічна академія, 2024. 233 с.
1. Анатомія людини (у запитаннях та відповідях) : навч. посібник / за заг. ред. В.З. Сікори. Суми : СумДУ, 2018. 303 с.
2. Анатомія людини : підручник / за ред. А. С. Головацького, В. Г. Черкасова. Вінниця : Нова Книга, 2019. 368 с.
3. Гриньків М.Я., Вовканич Л.С., Музика Ф.В. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посібник. Львів : ЛДУФК, 2015. 304 с.
4. Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б. Анатомія і фізіологія людини : навч. посібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет. 2021. 135 с.
5. Куцериб Т., Гриньків М., Музика Ф. Анатомія людини з основами морфології : навч. посібник / Львів: ЛДУФК, 2019. 86 с.

Додаткова

1. Калиниченко Д. О., Кожемяко Т. В. Анатомія людини : навч.-метод. посібник для практичних занять та самостійних робіт у закладах вищої освіти. Суми : ФОП Цьома С.П., 2020. 78 с.
2. Коцюба І.Ю. Робочий зошит для практичних занять з курсу «Анатомія людини». Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 85 с.
3. Лупаїна І. С., Ляшевич А. М. Анатомія положень та рухів : методичні рекомендації до лабораторних занять. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 80 с.
4. Музика Ф. В. Музика Ф. В., Гриньків М.Я., Куцериб Т. М. Анатомія людини : навч. посібник Львів : ЛДУФК, 2014. 359 с.
5. Помогайбо В., Петрушов А., Власенко Н. Основи антропогенезу : підручник. Київ : Академвидав, 2015. 142 с.
6. Anatomical Differences between Children and Adults. International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM). 8(5): 355-359, 2020.
7. Ian Peate, Elizabeth Gormley-Fleming. Fundamentals of Children and Young People's Anatomy and Physiology : A Textbook for Nursing and Healthcare Students, Second Edition. John Wiley & Sons Ltd. Published, 2021. 528 p.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія людини : робочий зошит / Укладачі: Л. О. Шварц, І. Я. Коцан, О. С. Павлович, В. Х. Велемець. Луцьк : Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2015. 60 с.
2. Анатомія людини з основами спортивної морфології. Завдання для контролю знань : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів немедичних спеціальностей / Н. М. Корнійчук, А. А. Гирина, С.М. Гришук. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 136 с.
3. Анатомія людини з основами спортивної морфології. Модуль 1 : курс лекції для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 017 «Фізична культура і спорт» та 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» / уклад. : О. Борзик, О. Дехтярьова, І. Іонов. Харків : Харківська гуманітарно-педагогічна академія, 2024. 233 с.
4. Анатомія людини. Периферична нервова система. Органи чуття : практикум для самостійної роботи студентів медичного факультету спеціальностей 222 «Медицина» та 228 «Педіатрія» / Григор'єва О.А та ін. Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. 114 с.
5. Анатомія та фізіологія з патологією / за ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.Х. Микули. Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. 680 с.
6. Анатомія, фізіологія, шкільна гігієна : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Початкова освіта» освітньо-професійної програми «Початкова освіта» / уклад. : В.В. Дорошенко. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 109 с.
7. Голець В. О. Анатомія людини: лабораторний практикум для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання», «Спорт». Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 127 с.
8. Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б. Анатомія і фізіологія людини : навч. посібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет, 2021. 135 с.
9. Калиниченко Д. О., Кожемяко Т. В. Анатомія людини : навч.-метод. посібник для практичних занять та самостійних робіт у закладах вищої освіти. Суми : ФОП Цьома С.П., 2020. 78 с.
10. Коцюба І.Ю. Робочий зошит для практичних занять з курсу «Анатомія людини». Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 85 с.
11. Лупаїна І. С., Ляшевич А. М. Анатомія положень та рухів : методичні рекомендації до лабораторних занять. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 80 с.
12. Мацейко І.І. Робочий зошит з анатомії людини з основами спортивної морфології (частина 2). Вінниця : Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2017. 72 с.

- 13.Медична енциклопедія. URL: <https://medical-enc.com.ua/anthropometry.htm>
- 14.Методичні рекомендації з анатомії людини для студентів спеціальності «Фармація. Промислова фармація» / О. К. Нужна, О. М. Скрябіна, Г. В. Грищенко та ін. Миколаїв : ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. 120 с.
- 15.Неведомська Є. О. Анатомія людини і спортивна морфологія: навч.-метод. посібник для практичних і самостійних робіт для студ. вищ. навч. закл. Київ : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2016. 77 с.
- 16.Опорні конспекти лекцій з дисципліни «Анатомія людини» / уклад. : О.І. Савчук. Хмельницький : Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Хмельницький інститут соціальних технологій, 2017. 61 с.
- 17.Основи анатомії та фізіології людини : навч. посібник для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / уклад. : О.Я. Беспалова. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 63 с.
- 18.Спортивна морфологія : методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» та 017 «Фізична культура і спорт» / О. О. Солтик, Ю. В. Дутчак. Хмельницький : ХНУ, 2023. 55 с.

Навчально-методичне видання

(українською мовою)

Дорошенко Вероніка Вадимівна

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ З ОСНОВАМИ СПОРТИВНОЇ МОРФОЛОГІЇ

Методичні рекомендації до лабораторних занять
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Середня освіта»
предметної спеціальності «Середня освіта (Фізична культура)»
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)»

Рецензент *А. В. Симонік*

Відповідальний за випуск *М. В. Маліков*

Коректор *І. В. Єрємін*