

**Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка**

Галина Ковальчук, Оксана Лупак

ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ, ШКІЛЬНА ГІГІЄНА ТА ОСНОВИ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ



НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**Дрогобич
2026**

УДК 612 : 614.88(072)

К 56

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол № 3 від 26 лютого 2026 року)*

Рецензенти:

Софія РУЖИЛО – доктор медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка;

Віталій ФІЛЬ – кандидат біологічних наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Відповідальний за випуск: Ірина КОПКО – кандидат біологічних наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Ковальчук Г. Я., Лупак О. М.

К 56 **Вікова фізіологія, шкільна гігієна та основи домедичної допомоги :** навчальний посібник. Дрогобич : Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. 2026. 160 с.

Навчальний посібник, призначений для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями), укладений відповідно до освітніх програм цих спеціальностей та робочої програми навчальної дисципліни «Вікова фізіологія, шкільна гігієна та основи домедичної допомоги». Навчальний посібник містить теоретичний матеріал, практичні завдання, завдання для самостійного опрацювання та рекомендовану літературу. Посібник буде корисним учителям, викладачам, соціальним педагогам, практичним психологам, вихователям, медичним працівникам, тренерам, працівникам сфери оздоровлення та рекреації, батькам.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Тема 1. Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості, гігієна опорно-рухового апарату та домедична допомога при його ушкодженнях...	6
Практична робота № 1. Оцінка фізичного розвитку методом антропометричних індексів.....	14
Практична робота № 2. Травми, їх види та ускладнення. Проведення транспортної іммобілізації.....	22
Тема 2. Вікові особливості системи крові та кровообігу. Гігієна серцево-судинної системи. Домедична допомога при пораненнях та кровотечах з основами десмургії.....	27
Практична робота № 3. Вікові особливості та гігієна серцево-судинної системи і органів дихання. Оцінка функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем.....	37
Практична робота № 4. Види кровотеч. Методи і способи зупинки кровотеч.....	44
Практична робота № 5. Перша допомога при пораненнях. Десмургія.....	48
Тема 3. Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи. Серцево-легенева реанімація.....	53
Практична робота № 6. Проведення серцево-легеневої реанімації.....	59
Тема 4. Вікова фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієнічні основи харчування дітей та підлітків.....	62
Практична робота № 7. Вікова фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієна харчування дітей і підлітків. Складання добового раціону.....	70
Тема 5, 6. Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків. Гігієна сечовидільної системи та шкіри. Вікові та гігієнічні особливості аналізаторів. Фізіологія та гігієна залоз внутрішньої секреції, вікове дозрівання	77
Практична робота № 8. Вікові анатомо-фізіологічні та гігієнічні особливості видільної та сенсорних системи. Біологічне значення ендокринних залоз для росту та розвитку організму людини.....	83
Тема 7. Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функції нервової системи. Вища нервова діяльність. Становлення в процесі розвитку дитини.	90

Практична робота № 9. Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функцій нервової системи. Вища нервова діяльність, вікові особливості її формування. Методика визначення рис характеру і темпераменту.....95

Тема 8. Домедична допомога при опіках, відмороженнях, електротравмах, ураженні блискавкою, утопленні, асфіксії, екзогенних отруєннях та при гострих патологічних станах.....102

Практична робота № 10. Домедична допомога при опіках, відмороженнях, електротравмах, ураженні блискавкою, утопленні, асфіксії, екзогенних отруєннях та при гострих патологічних станах.....110

Тема 9. Гігієна освітнього процесу і виробничої праці учнів. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій закладів освіти.....115

Практична робота № 11. Методика гігієнічного контролю за організацією освітнього процесу. Гігієнічні та педагогічні вимоги до устаткування приміщень закладів освіти.....125

ЛІТЕРАТУРА.....130

ДОДАТКИ.....134

ВСТУП

Навчальний посібник «Вікова фізіологія, шкільна гігієна та основи домедичної допомоги» спрямований на формування у здобувачів освіти системних теоретичних знань і практичних компетентностей, необхідних для професійної діяльності в освітній сфері. Посібник містить відомості про вікові особливості розвитку організму дитини, принципи гігієнічного забезпечення освітнього процесу, а також основні алгоритми дій у разі виникнення невідкладних станів. Знання вікових анатомо-фізіологічних особливостей дозволяє обґрунтовано підходити до організації освітнього процесу, добору фізичних навантажень, оцінювання працездатності та адаптаційних можливостей дітей і молоді. Водночас врахування вікових особливостей має важливе значення для профілактики порушень здоров'я, перевтоми, функціональних розладів та формування здоров'язбережувальної поведінки. Шкільна гігієна охоплює питання гігієнічного нормування освітнього середовища, санітарно-епідеміологічного благополуччя, організації режиму дня, харчування, рухової активності, профілактики порушень постави, зору та інших поширених захворювань шкільного віку. Важливим аспектом шкільної гігієни є формування безпечного та здорового освітнього середовища, яке сприяє гармонійному фізичному й психічному розвитку здобувачів освіти. Особливої значущості в сучасних умовах набуває володіння основами домедичної допомоги. Підвищення рівня травматизму, зростання частоти надзвичайних ситуацій, а також ризики, пов'язані з воєнним станом, зумовлюють необхідність формування у майбутніх фахівців чітких практичних навичок щодо надання допомоги при кровотечах, травмах, опіках, втраті свідомості, зупинці дихання та інших невідкладних станах. Своєчасно та правильно надана домедична допомога може відігравати вирішальну роль у збереженні життя та запобіганні ускладненням.

Матеріал посібника подано відповідно до сучасних вимог вищої освіти, з урахуванням чинних нормативно-правових документів, санітарних правил та рекомендацій. Посібник структуровано відповідно до логіки навчальної дисципліни та складається з тематичних розділів, що охоплюють основи вікової фізіології, питання шкільної гігієни та базові принципи надання домедичної допомоги. З метою підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу посібник доповнено схемами, таблицями та узагальненнями, які полегшують розуміння ключових понять і фізіологічних процесів. Окрему увагу приділено алгоритмам дій у разі виникнення невідкладних станів, що відповідають сучасним вимогам безпеки та чинним нормативним документам. Запропонована структура посібника забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичними навичками, необхідними для подальшої професійної діяльності.

Тема 1. Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості, гігієна опорно-рухового апарату та домедична допомога при його ушкодженнях

Вікова фізіологія досліджує закономірності життєдіяльності організму людини на різних етапах онтогенезу, особливості функціонування органів і систем органів у процесі росту та розвитку, а також специфіку їх проявів у кожному віковому періоді [1; 2; 6].

Гігієна (від грец. *hygieinos* – здоровий, цілющий) є наукою, яка вивчає вплив факторів довкілля на здоров'я людини, рівень її працездатності та тривалість життя. Метою гігієни є створення таких умов життя, які б забезпечували максимальний рівень здоров'я, а також розроблення профілактичних і оздоровчих заходів, спрямованих на оптимізацію умов життєдіяльності та попередження захворювань [2; 9]. Важливим напрямом є **шкільна гігієна**, завдання якої полягають у комплексному вивченні впливу чинників довкілля на учнів, особливості цього впливу залежно від віку дітей та підлітків, а також у організації заходів, спрямованих на гармонійний розвиток школярів, збереження та зміцнення здоров'я, підвищення функціональних можливостей їх організму [7; 10; 15].

Домедична допомога охоплює сукупність першочергових невідкладних заходів, що здійснюються до прибуття медичних працівників з метою збереження життя постраждалого, запобігання розвитку ускладнень і стабілізації його стану [3; 4; 12].

Упродовж усього життя людини в організмі безперервно відбуваються процеси росту та розвитку. *Ріст* визначається як кількісне збільшення параметрів цілого організму або його окремих частин, що зумовлюється проліферацією клітин, їх подовженням та внутрішньою диференціацією. Основними показниками росту є довжина тіла, маса та інші антропометричні параметри [1; 2; 18].

Розвиток характеризується якісними перетвореннями, які забезпечують формування структур і функцій організму. Він включає процеси росту,

диференціювання взаємопов'язаних органів і тканин, а також морфофункціональне формоутворення [1; 6; 19]. Вік людини визначається періодом з моменту народження і до завершення життєвого циклу. Умовно розрізняють кілька вікових періодів, між якими немає чітко встановлених меж. Виділяють *хронологічний* (календарний, паспортний) та *біологічний вік*. Хронологічний вік відображає фактичну кількість прожитого часу, тоді як біологічний оцінюється за рівнем анатомічної та фізіологічної зрілості, що відповідає середнім віковим нормам певної популяції [1; 2; 23].

Періодизація індивідуального розвитку ґрунтується на біологічних або соціальних критеріях (додатки 1, 2), що дозволяє визначати етапи дозрівання та становлення функціональних систем організму [2; 7].

Для характеристики фізичного розвитку застосовують *антропометричні* методи, які передбачають вимірювання морфологічних і функціональних показників організму. До таких показників належать соматометричні параметри (зріст, маса тіла, окружність грудної клітки), фізіометричні (артеріальний тиск, життєва ємність легень, м'язова сила), а також соматоскопічні ознаки, що включають оцінку постави, форми хребта, ніг і стоп, розвитку мускулатури та рівня статевого дозрівання [2; 11; 24].

Опорно-рухова система забезпечує здатність організму здійснювати рухи та підтримувати положення тіла. До її складу входять кістки, їх з'єднання та скелетні м'язи. Скелет виконує опорну, захисну, рухову та кровотворну функції, а також бере участь у метаболічних процесах, зокрема в регуляції мінерального складу крові [1; 2; 10].

У дитячому віці в кістковій тканині переважає органічна складова, що надає скелету гнучкості та еластичності. Внаслідок цього кістки дітей є більш схильними до деформацій при тривалих або надмірних навантаженнях. У людей похилого віку, навпаки, зменшується частка органічних речовин у кістках, що призводить до їх крихкості та підвищеного ризику переломів [1; 8; 20].

Скелет людини включає хребетний стовп, грудну клітку, череп, а також кістки верхніх і нижніх кінцівок разом із відповідними поясами. Хребет

складається з 33–34 хребців, між якими розташовані міжхребцеві диски, що забезпечують амортизацію та рухливість. Виділяють шийний (7 хребців), грудний (12 хребців), поперековий (5 хребців), крижовий (5 хребців) та куприковий (4–5 хребців) відділи хребта [9; 19; 22].

Хребет у новонароджених – прямий. Формування його фізіологічних вигинів відбувається поступово: шийний лордоз виникає приблизно на 6–7 тижні життя, коли дитина може піднімати голову; грудний кіфоз формується до 6 місяців, коли дитина починає сидіти; поперековий лордоз розвивається у період, коли дитина стоїть і ходить. До кінця першого року життя всі основні вигини хребта зазвичай сформовані [1; 2; 20].

Грудна клітка утворює кістковий каркас грудної порожнини, у якій розташовані життєво важливі органи. У ранньому дитячому віці вона має конічну форму, оскільки її передньо-задній розмір переважає над поперечним. У процесі росту ребер і розвитку легень грудна клітка розширюється, а до 12–13 років набуває форми, характерної для дорослого організму [1; 2; 20].

Скелет верхньої кінцівки представлений плечовим поясом (лопатка і ключиця) та вільною частиною кінцівки, яка включає плечову кістку, кістки передпліччя та кисть. Кістки зап'ястка у новонароджених перебувають на етапі формування, їх чітка візуалізація спостерігається приблизно у 7 років, тоді як завершення процесів окостеніння відбувається у 10–13 років [1; 20].

Нижня кінцівка складається з тазового пояса і ноги, що включає стегно, гомілку і стопу. Ріст тазових кісток триває від періоду статевого дозрівання до 18–20 років. З дев'ятирічного віку поступово проявляються статеві відмінності у формі таза: у хлопців він стає вужчим і вищим, ніж у дівчат [1; 2; 22].

Череп складається з мозкового і лицьового відділів. Найбільшою мірою ріст кісток черепа відбувається впродовж періоду новонародженості та грудного періоду. Починаючи з підліткового віку, лицьова частина черепа розвивається більш активно порівняно з мозковим відділом [2; 18]. У новонароджених між кістками черепа наявні сполучнотканинні перетинки, що формують тім'ячка. Потиличне тім'ячко зазвичай закривається до 2–3 місяців, а

лобове – у віці 12–18 місяців. Черепні шви остаточно формуються до 3–4 років, а їх повне зрощення здебільшого завершується у дорослому віці [1; 19; 23].

Найпоширенішими порушеннями опорно-рухової системи школярів є неправильна постава та плоскостопість. *Постава* – це невимушене, звичне положення тіла людини в спокої (стояння, сидіння) та під час руху (ходьби, виконання діяльності). Формування постави найбільш активно відбувається у віці 6–7 років, проте її характеристики можуть змінюватися протягом життя. Неправильна постава у дітей часто формується внаслідок недостатньої рухової активності, що призводить до ослаблення м'язового корсета та зв'язкового апарату [2; 7; 10].

Профілактика порушень постави передбачає дотримання норм рухової активності та формування навичок правильної посадки під час письма і читання. Спина має бути розпрямленою і спиратися на стінку стільця, плечі – розслабленими і симетрично розміщеними, стопи – стояти на підлозі, кути в колінах і ліктях – 90°. Відстань від очей до книги або зошита має відповідати довжині передпліччя та кисті, тулуб – віддалений від краю парти на 5–6 см.

Важливою умовою правильної посадки є відповідність меблів антропометричним показникам учнів [2; 7; 15]. Згідно з сучасними стандартами, меблі для закладів загальної середньої освіти поділяються на групи від 0 до 7 залежно від зросту дитини і підколінного діапазону (без взуття) та мають відповідний колір маркування. Гігієнічно обґрунтованою вважається від'ємна дистанція сидіння, коли край сидіння заходить за край столу на 4–8 см [2; 10; 15].

Плоскостопість проявляється частковим або повним опущенням склепінь стопи (повздовжнього та/або поперечного). Плоскостопість супроводжується швидкою втомлюваністю і болем у нижніх кінцівках при ходьбі та підвищеного навантаження на суглоби і хребет [2; 25; 26]. Буває вродженою та набутою (паралітичною, травматичною та статичною). Найчастіше зустрічається статична форма набутої плоскостопості.

Травма (ушкодження) – це порушення анатомічної цілісності та/або фізіологічних функцій тканин, органів чи систем організму, яке виникає

внаслідок дії зовнішніх чинників. Залежно від характеру впливу розрізняють фізичні, хімічні та біологічні травми. У практиці домедичної допомоги найбільше значення мають механічні ушкодження, які виникають унаслідок удару, падіння, стискання, розтягування або тертя. Травми можуть супроводжуватися як місцевими реакціями (біль, набряк, крововилив), так і загальними порушеннями функціонування організму, включаючи травматичний шок та масивну крововтрату [3; 12; 27].

Одним із ключових елементів домедичної допомоги при більшості травм опорно-рухового апарату є *транспортна іммобілізація*. Вона полягає у тимчасовій фіксації ушкодженої частини тіла з метою запобігання вторинному зміщенню тканин або кісткових уламків, зменшення больового синдрому та профілактики ускладнень під час транспортування постраждалого до медичного закладу.

Забій є закритим ушкодженням м'яких тканин або внутрішніх органів без порушення їх анатомічної цілісності. Найчастіше він виникає внаслідок падіння або удару тупим предметом. Основними клінічними ознаками забою є локальний біль, набряк, підшкірні крововиливи та тимчасове порушення функції ушкодженої ділянки. Транспортна іммобілізація при забоях застосовується у випадках значного болю або ураження кінцівки. Ушкоджену ділянку фіксують у фізіологічно зручному положенні за допомогою еластичного бинта, косинки або імпровізованої шини. Обов'язковим є прикладання холоду та надання підвищеного положення кінцівці.

Розтягнення і розриви зв'язок та м'язів. Розтягнення виникає внаслідок дії сили, що перевищує еластичні можливості тканин, без повного порушення їх цілісності. Розрив є більш тяжким ушкодженням, що супроводжується повним роз'єднанням волокон. Обидва стани характеризуються болем, набряком, гематомою та обмеженням рухів. Транспортна іммобілізація при розтягненнях і розривах полягає у фіксації ушкодженого сегмента кінцівки за допомогою бинта або шини з обов'язковим знерухомленням прилеглого суглоба. Кінцівці надають підвищене положення, застосовують холод. У разі підозри на розрив іммобілізація має бути більш жорсткою, з подальшим транспортуванням

постраждалого до лікувального закладу.

Вивих – це стійке зміщення суглобових поверхонь кісток, що супроводжується ушкодженням суглобової капсули, зв'язок, судин і нервів. Найчастіше трапляються вивихи плечового суглоба, пальців кисті та нижньої щелепи. Клінічно вивих проявляється різким болем, деформацією суглоба та повною відсутністю активних рухів.

Транспортна іммобілізація при вивихах здійснюється шляхом фіксації кінцівки у положенні, в якому вона перебуває після травми. Самостійне вправлення вивиху заборонене. Для іммобілізації використовують шину або косинку, додатково прибинтовуючи кінцівку до тулуба.

Перелом – це повне або часткове порушення цілісності кісткової тканини, яке може бути відкритим або закритим, зі зміщенням або без зміщення уламків. Основними клінічними проявами переломів є інтенсивний біль у момент травмування та після нього, набряк і гематома в ділянці ушкодження, а також обмеження або втрата рухової функції. При переломах зі зміщенням можливі деформація кінцівки, патологічна рухливість поза межами суглоба та характерний хрускіт (крепітація). За відкритих переломів у рані можуть бути видимі кісткові уламки. Для переломів кісток черепа типовими є кровотечі з носа та вуха, а при переломах ребер – різкий біль під час дихання та локальна крепітація [3; 12; 27].

Розрізняють імовірні (відносні) та достовірні ознаки переломів. До імовірних належать біль, що посилюється при рухах і пальпації, набряк, деформація, гематома, обмеження функції та локальне підвищення температури. Достовірними ознаками вважають патологічну рухливість кістки, кісткову крепітацію, порушення рухів дистального сегмента та очевидне порушення цілісності кістки.

Переломи можуть супроводжуватися загальними реакціями організму, зокрема підвищенням температури тіла та порушенням діяльності серцево-судинної системи. Ускладнення поділяють на ранні (травматичний шок, кровотечі, ушкодження внутрішніх органів, інфікування) і пізні, до яких належать неправильне зрощення кістки, контрактури та анкілози суглобів.

Під час надання домедичної допомоги заборонено змінювати положення ушкодженої кінцівки, оскільки грубі маніпуляції можуть призвести до додаткового зміщення кісткових уламків і травмування м'яких тканин, судин та нервів. За підозри на перелом домедичну допомогу слід надавати так, як і при встановленому переломі, насамперед шляхом негайної іммобілізації ушкодженої ділянки (додаток 3).

Транспортна іммобілізація при переломах є обов'язковою. Вона повинна забезпечувати знерухомлення не лише місця перелому, а й двох суміжних суглобів. Шину накладають поверх одягу або ватно-марлевої прокладки, фіксуючи бинтами або іншими підручними засобами. За відкритих переломів перед іммобілізацією необхідно зупинити кровотечу та накласти антисептичну пов'язку [16].

Переломи верхньої кінцівки. При переломах кісток кисті та пальців пальцям надають напівзігнутого положення за допомогою валика, після чого накладають шину та підвішують руку на косинці. У разі перелому кісток передпліччя руку фіксують у ліктьовому суглобі під прямим кутом, знерухомлюючи ліктьовий і променево-зап'ястковий суглоби. При переломах плечової кістки або травмах плечового суглоба шина має охоплювати всю кінцівку від плеча до пальців, або ж руку фіксують до тулуба [4].

Переломи нижньої кінцівки. При переломах стопи та гомілковостопного суглоба стопу фіксують під прямим кутом до гомілки. Переломи гомілки потребують фіксації колінного та гомілковостопного суглобів. При переломах стегнової кістки застосовують спеціальні шини (наприклад, шину Дітерихса) або імпровізовані засоби з обов'язковою фіксацією до тулуба.

Переломи таза є тяжкими травмами, що часто супроводжуються масивною кровотечею. Постраждалого укладають на тверду поверхню в положенні «жаби» та фіксують таз.

При переломах ребер іммобілізацію здійснюють стискуючою пов'язкою, транспортування проводять у положенні напівсидячи чи на ушкодженому боці.

Травми хребта є надзвичайно небезпечними через ризик ушкодження спинного мозку. За будь-якої підозри на спінальну травму постраждалого

категорично заборонено садити або піднімати. Транспортну іммобілізацію здійснюють на твердій поверхні з максимальною фіксацією тіла та шийного відділу хребта.

Травми голови можуть супроводжуватися порушенням свідомості, блюванням, амнезією. Постраждалого фіксують у стабільному положенні, контролюють дихання.

При ушкодженнях *грудної клітки* можливий розвиток пневмотораксу; домедична допомога включає накладання герметичної пов'язки та швидке транспортування.

Травми живота часто супроводжуються внутрішньою кровотечею, тому будь-яка активна іммобілізація поєднується з негайною госпіталізацією.

Травматична ампутація супроводжується масивною крововтратою. Домедична допомога включає зупинку кровотечі, обробку кукси, протишовкові заходи та швидке транспортування до лікарні. Відокремлену частину кінцівки необхідно охолодити та доставити разом із постраждалим.

Синдром тривалого стискання є вкрай тяжким ушкодженням, що виникає внаслідок тривалого здавлювання тканин. Після звільнення кінцівки можливе різке погіршення стану через надходження токсичних продуктів у кров, що може призвести до ниркової недостатності. Тактика допомоги залежить від тривалості стискання та стану постраждалого.

Травматичний шок – це тяжкий патологічний стан, зумовлений значною крововтратою та больовим подразненням. Його розвиток посилюють втома, переохолодження, супутні захворювання та вік. Виділяють еректильну (короткочасне збудження) і торпідну (гальмування життєвих функцій) фази шоку. Торпідна фаза має чотири ступені – від легкого до термінального, що характеризується відсутністю свідомості, пульсу й дихання. Домедична допомога полягає в негайній зупинці кровотечі, знеболенні, іммобілізації, накладанні асептичних пов'язок і профілактиці подальшого погіршення стану постраждалого [4].

Практична робота № 1

Тема: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків. Вікові анатомо-фізіологічні особливості опорно-рухового апарату. Профілактика порушень постави

Мета: сформувати знання про особливості росту та розвитку організму людини, функціонування його опорно-рухового апарату в різні вікові періоди, профілактику порушень постави та захворювань опорно-рухової системи; оволодіти методиками оцінювання фізичного розвитку, тестування постави, оцінки склепіння стопи.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Предмет і завдання дисципліни «Вікова фізіологія, шкільна гігієна та основи домедичної допомоги», її роль у правильній організації освітньої роботи в школі та збереженні здоров'я учнів.
2. Поняття про ріст і розвиток дитячого організму.
3. Вікова періодизація розвитку організму.
4. Значення опорно-рухової системи.
5. Форма та з'єднання кісток. Хімічний склад кістки.
6. Вікові особливості будови і функції скелета людини.
7. Хвороби кісток. Характеристика, причини, ознаки, наслідки і профілактика викривлень хребта. Анатомічні деформації стопи.
8. Вікові особливості анатомічної будови і функції скелетних м'язів. Поняття про втому і перевтому.
9. Гігієна опорно-рухового апарату школярів.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: ростомір, медичні ваги, сантиметрова стрічка, динамометр кистьовий, лінійка, фарби.

Завдання 1. Оцінювання фізичного розвитку методом антропометричних індексів.

Методика. Індекс – величина співвідношення двох чи більше антропометричних ознак, зокрема зросту, ваги, обводу грудної клітки та ін.

Для отримання достовірних даних важливо правильно провести вимірювання.

Вимірювання зросту: стати спиною до вертикальної стійки ростоміра в положенні «струнко», при цьому плечі вирівняти та опустити, випрямити грудну клітку й підібрати живіт, п'яти звести до купи, дотикаючись до стійки ростоміра такими ділянками – лопатками, сідницями та п'ятами. Голову тримати так, щоб зовнішній кут ока знаходився на тому ж рівні, що й зовнішній слуховий прохід. Найкраще вимірювання зросту проводити зранку [2].

Вимірювання маси тіла. Маса тіла вимірюється за допомогою електронних ваг з дискретністю 50–100 г. Рекомендовано зважуватися зранку натщесерце, після проведення гігієнічних процедур, при мінімумі одягу та босоніж. Задля точності зважування потрібно ставати обережно на середину платформи ваг [1; 9].

Вимірювання окружності грудної клітки. Окружність грудної клітки вимірюють у положенні стоячи, руки опущені. Сантиметрову стрічку необхідно накласти горизонтально так, щоб позаду вона була під нижніми кутами лопаток, а спереду у дітей та чоловіків – на рівні нижнього краю ареол сосків, у жінок – над молочними залозами. Зафіксують цей показник у спокої (на видиху) [10].

Вимірювання окружності талії. Проводять у положенні стоячи, при цьому ділянка тіла повинна бути без одягу. Сантиметрову стрічку треба розташувати горизонтально, посередині між двома точками – найнижчими ребрами та гребенем клубової кістки. Безпосередньо перед вимірюванням обстежуваний має зробити декілька спокійних вдихів та видихів. Показник слід зафіксувати під час легкого видиху.

На сьогодні відомо доволі багато показників та індексів, за допомогою яких можна дати орієнтовну оцінку фізичного розвитку. Пропонуємо визначити такі:

1.1. Встановлення ваго-зростового показника (індексу Кетле) [24]:

$$IK = B : P,$$

де ІК – індекс Кетле, г/см;

В – вага тіла, г;

Р – зріст, см.

Ваго-зростовий показник залежить від віку і статі.

Норми величини ІК:

- для дітей 6–10 років – 180–260 г/см;

- у віці 11–14 років – 220–360 г/см, при цьому величина ваго-зростового показника у дівчаток дещо вища порівняно з хлопчиками;

- у віці 15–17 років – 325 – 400 г/см, у хлопчиків цей показник є вищим;

- для жінок – 325 – 375 г/см;

- для чоловіків – 350 – 400 г/см.

Якщо показники ІК значно перевищують норму, то в такої людини надмірна вага. Важливо з'ясувати її причину: чи вона зумовлена збільшенням підшкірної жирової клітковини чи добре розвинутою мускулатурою.

1.2. Встановлення зросто-вагового показника.

Оцінку фізичного розвитку дорослих людей можна давати за індексом Брока. Для людей зі зростом 155–165 см цей індекс розраховують так [19; 24]:

$$B = P - 100,$$

де В – вага тіла, кг;

Р – зріст, см;

Якщо зріст у межах від 165 до 175 см: $B = P - 105$;

Якщо зріст >175 см: $B = P - 110$.

1.3. Встановлення показника міцності будови тіла (індексу Піньє):

$$III = P - (B + ОГК),$$

де ІІІ – індекс Піньє,

Р – зріст стоячи, см,

В – вага тіла, кг,

ОГК – окружність грудної клітки на видиху, см.

Інтерпретація результатів: показник < 10 свідчить про міцну будову тіла, 10–20 – добру, 21–25 – середню, 26–35 – слабку, 36 і більше – дуже слабку будову тіла [11; 18; 19].

1.4. Визначення індексу маси тіла:

Індекс маси тіла вважається найоб'єктивнішим показником відношення маси тіла до зросту і визначається за формулою:

$$IMT = MT / P^2,$$

де ІМТ – індекс маси тіла, кг/м²,

MT – маса тіла, кг,

P – зріст, м.

Оцінка ІМТ:

- якщо показник становить <18,5 кг/м², то це свідчить про дефіцит маси тіла;
- в осіб з індексом від 18,5 до 24,9 кг/м² маса тіла нормальна;
- надлишкову масу тіла мають люди зі значенням 25,0 – 29,9 кг/м²;
- значення ІМТ від 30,0 кг/м² вважають ожирінням: 30,0–34,9 кг/м² фіксують при ожирінні I ступеня; 35,0–39,9 кг/м² – при ожирінні II ступеня; ≥ 40 кг/м² – при ожирінні III ступеня [24].

Для кращої інформативності одночасно з ІМТ рекомендують вимірювати окружність талії (ОТ), особливо це суттєво для людей з надлишковою масою тіла. Граничні значення ОТ понад норму (для жінок ≥ 80 см, а для чоловіків ≥ 94 см) свідчать про метаболічний синдром.

Запишіть власні антропометричні дані, обчисліть антропометричні індекси, порівняйте отримані результати із нормою, зробіть висновок стосовно пропорційності фізичного розвитку, а також з'ясуйте чи величина ОТ не перевищує граничні значення норми.

Завдання 2. Оволодіння навичками тестування постави.

2.1. Тестування постави за плечовим індексом.

Методика. Тестування постави проводять за допомогою визначення показників ширини плечей та їх дуги. Вимірювання ширини плечей проводять сантиметровою стрічкою горизонтально спереду на рівні кісточок над плечовими суглобами (акроміонів). Плечову дугу вимірюють, фіксуючи вимірювальною стрічкою ззаду відстань між акроміонами так, щоб стрічка проходила по верхньому краю лопаток. Стан постави оцінюють за визначенням плечового індексу [19]:

$$PI = ШП / ПД \times 100 \%,$$

ПІ – плечовий індекс,

ШП – ширина плечей, см,

ПД – плечова дуга, см.

Оцінка постави за показником ПІ:

- <90 % – порушення постави – сутулість,
- 100 – 110 % – правильна постава (норма),
- > 120 % – необхідно звернутися до лікаря.

2.2. Тестування постави за визначенням глибини вигинів хребта.

Більш інформативною буде оцінка постави у разі доповнення її ще й визначенням глибини вигинів хребта у шийному і поперековому відділах. Обстежуваний повинен стати біля стіни або планки ростоміра так, щоб п'яти, гомілки, сідниці та спина щільно прилягали до неї. Глибину вигинів вимірюють за допомогою лінійки. Про фізіологічно правильну поставу свідчить однакова їх глибина, що становить 4–5см [24].

Завдання 3. Оволодіння методами оцінки склепіння стопи.

3.1. Визначення поздовжнього склепіння стопи методом плантометрії.

Методика. Метод плантометрії дає змогу оцінити поздовжнє склепіння стопи. На сьогодні існує багато методик, за допомогою яких можна це зробити.

Однією із найзручніших у застосуванні під час практичних занять є методика, розроблена В. А. Штрітером. Роблять чіткий відбиток стопи на папері, попередньо зафарбувавши її безпечною фарбою. На внутрішньому краю відбитка стопи знаходять точки, що найбільше виступають, і проводять до них дотичну (АБ); далі проводять перпендикуляр (ВД) із середини цієї дотичної до зовнішнього краю стопи (рис. 1).

Індекс Штрітера (ІШ) розраховують як відсоткове співвідношення довжини перпендикуляра, що перетинає відбиток (ГД), до його загальної довжини (ВД) за формулою [26]:

$$ІШ = ГД / ВД \times 100 \%$$

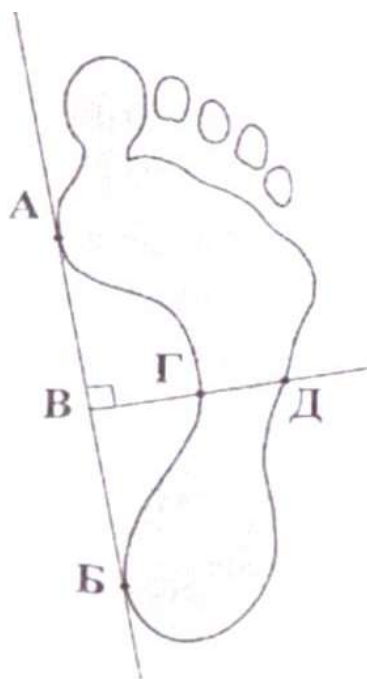


Рис. 1. Схема визначення поздовжнього склепіння стопи методом плантометрії (за В. А. Штрітером)

Інтерпретація результатів співвідношення довжини перешийка до усієї довжини перпендикуляра:

- < 50 % – нормальне склепіння стопи;
- 50–60 % – знижене склепіння стопи;
- > 60 % – плоскостопість.

3.2. Визначення подометричного індексу.

Подометричний індекс Фрідланда – це простий інструмент скринінгу, завдяки якому можна зробити оцінку стану поздовжнього склепіння стопи. При цьому враховуються такі показники як висота стопи (вимірюється від підлоги до верхнього краю човноподібної кістки – найвища точка склепіння) та довжина стопи (рис.2). Розрахунок подометричного індексу проводиться за формулою:

$$I\Phi = H / L \times 100,$$

де ІФ – подометричний індекс Фрідланда,

Н – висота стопи, мм,

L – довжина стопи, мм.

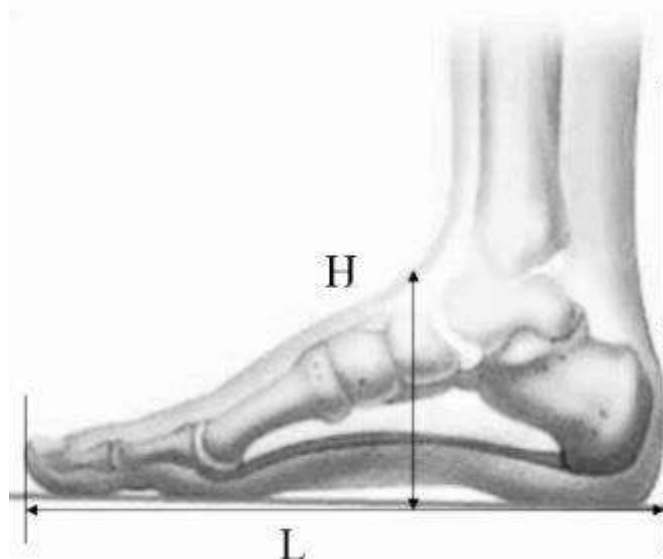


Рис. 2. Схема вимірювання показників для визначення подометричного індексу Фрідланда [26]

Оцінка подометричного індексу:

- > 31 – високе поздовжнє склепіння стопи;
- 29–31 – норма;
- 27–29 – помірне сплюснення склепіння стопи (початкова плоскостопість);
- 25–27 – сплюснення склепіння стопи (плоскостопість);
- < 25 – виражена плоскостопість [26].

Завдання 4. Дослідження сили м'язів кисті.

За допомогою динамометра визначити силу кисті лівої і правої руки у положенні тулуба сидячи та стоячи, при цьому рука має бути випрямлена вперед (на рівні плечей), відведена вбік та зігнута у ліктьовому суглобі.

Отримані результати порівняти між собою, зробити висновки щодо сильнішої руки та з'ясувати як залежить м'язова сила від положення тіла та руки.

Завдання 5. Заповніть таблицю «Характерні особливості росту та розвитку людини у різні вікові періоди».

Назва періоду	Тривалість, роки	Характерні особливості

Завдання 6. Заповніть таблицю «Захворювання опорно-рухової системи та їхня профілактика».

Назва захворювання	Причини виникнення	Симптоми	Профілактика

Завдання для самостійного опрацювання

1. Поясніть роль дисципліни «Вікова фізіологія, шкільної гігієни та основи домедичної допомоги» у правильній організації освітньої роботи в школі, зв'язок предмету з психологією, педагогікою, методикою навчання, екологією, медициною та ін.

2. Розкрийте значення дисципліни для пропаганди здорового способу життя.

3. Охарактеризуйте організм як єдине ціле.

4. Поясніть, чому організм вважається саморегульованою системою.

5. Проаналізуйте особливості акселерації розвитку дітей.

6. Дайте класифікацію м'язової системи організму.

7. Розкрийте вікові особливості анатомічної будови і функції скелетних м'язів.

8. Запропонуйте заходи гігієни опорно-рухового апарату школярів.

Практична робота № 2

Тема: Травми, їх види та ускладнення. Проведення транспортної іммобілізації

Мета: засвоїти знання щодо класифікації та перебігу травм, їх профілактики; навчитися проводити діагностику різних видів ушкоджень м'яких тканин, кісток і суглобів, надавати першу допомогу залежно від виду та локалізації травм; оволодіти технікою транспортної іммобілізації.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Травми: класифікація, фактори їх спричинення та перебіг. Види травматизму.
2. Види та причини ушкоджень м'яких тканин, кісток і суглобів; клінічні ознаки та домедична допомога.
3. Домедична допомога в разі переломів різної локалізації.
4. Домедична допомога в разі травмування голови, грудей, живота, травматичної ампутації кінцівки чи тривалого позиційного стискання м'яких тканин.
5. Травматичний шок, фази шоку та заходи домедичної допомоги.
6. Транспортна іммобілізація.
7. Профілактика травматичних ушкоджень кісток, суглобів, м'язів. Дії і роль вчителя у профілактиці дитячого травматизму.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: схеми, таблиці, вата, марля, бинти, ватно-марлеві валики, косинка, сходові шини Крамера, шина фіксуюча (формуєча) Ф-01 «+BIOMED», ноші, підручні засоби (тонкі дошки, фанера тощо), комп'ютерне забезпечення, навчальний відеоматеріал.

Завдання 1. Заповніть таблицю «Види травм залежно від ступеня тяжкості та домедична допомога».

Види травм	Причини травмування	Ознаки	Домедична допомога
1	2	3	4
1. Забій м'яких тканин			
2. Вивих			
3. Розтягнення зв'язок			

4. Переломи:			
• Закриті			
• Відкриті			
• Кісток черепа			
• Хребта			
• Ключиці			
• Ребер			
• Плечової кістки			
• Кісток передпліччя			
• Кісток пальців; • Кисті			
• Кісток таза			
• Стегнкової кістки			
• Кісток гомілки			
• Кісток стопи			

Завдання 2. З'ясуйте, які характерні для переломів симптоми є достовірними, а які – імовірними.

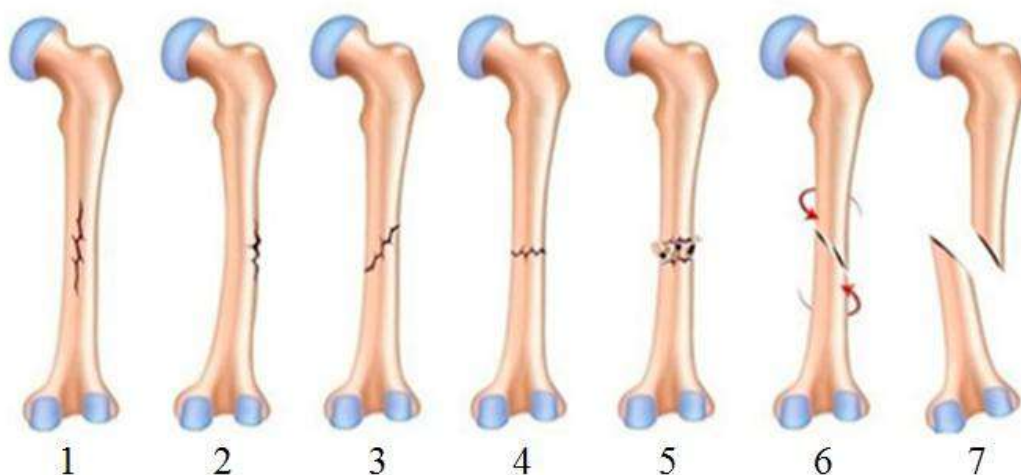
Симптоми	Достовірні	Імовірні (Відносні)
Біль		
Набряк		
Синець		

Порушення функції		
Патологічна рухливість		
Очевидне порушення цілісності кістки під час огляду чи пальпації		
Крепітація уламків		
Деформація		
Вкорочення кінцівки		

Завдання 3. Вкажіть черговість дій щодо надання домедичної допомоги у разі підозри на перелом.

Дії	Закритий перелом	Відкритий перелом
Захист кісткових уламків		
Знеболювання		
Надання постраждалому зручного положення		
Накладання асептичної пов'язки		
Накладання джгута / турнікета		
Накладання шини		

Завдання 4. Вкажіть вид перелому стегнової кістки.



Завдання 5. Оволодіння технікою транспортної іммобілізації.

Виконайте ситуційне завдання «Проведення транспортної іммобілізації у разі переломів різної локалізації»:

1. Поясу верхніх кінцівок та кісток вільної верхньої кінцівки, зокрема: ключиці, плеча, передпліччя, кисті.

2. Кісток тазу та кісток вільної нижньої кінцівки: стегна, гомілки та стопи.

Завдання виконуйте, розділившись на групи по 2–3 студенти. Почергово виконуйте ролі потерпаючого та рятувальника.

Проаналізуйте, які труднощі у вас виникали під час виконання завдання. Чому? Які помилки допустили? Що для вас було найлегшим і найважчим у виконанні? Опишіть.

Завдання 6. Дайте визначення термінам.

Травма	Розрив
Травматизм	Вивих
Забій	Перелом
Розтягнення	Травматичний шок

Завдання для самостійного опрацювання

1. Охарактеризуйте види ушкодження м'яких тканин, їх причини та принципи профілактики.

2. Розкрийте поняття «травматичний токсикоз» (синдром тривалого здавлювання).

3. Поясніть основні види, клінічні ознаки переломів.

4. Продемонструйте домедичну допомогу при переломах різної локалізації.

5. Опишіть стандартні засоби транспортної іммобілізації: дротяні, драбинчасті, сітчасті, пневматичні, дерев'яні.

6. Продемонструйте техніку іммобілізації потерпілих під час транспортування.

7. Висвітліть дії і роль вчителя у профілактиці дитячого травматизму.

Тема 2. Вікові особливості системи крові та кровообігу. Гігієна серцево-судинної системи. Домедична допомога при пораненнях та кровотечах з основами десмургії

До внутрішнього середовища організму належать кров, лімфа і тканинна рідина. **Кров** відноситься до специфічних сполучних тканин. Вона виконує важливі функції: транспортує гази і поживні речовини, забезпечує терморегуляцію, захист організму, підтримує сталість внутрішнього середовища та разом з нервовою системою бере участь у регуляції фізіологічних процесів. 55–60 % ваги крові припадає на плазму, решту (40–45 % ваги) становлять формені елементи: еритроцити, лейкоцити і тромбоцити. У дітей формених елементів більше, ніж плазми, а також більша питома кількість крові на 1 кг ваги тіла [1; 7; 19].

До складу плазми крові входять: вода (90–92 %), органічні компоненти: білки, жири, вуглеводи, гормони, продукти обміну (7–9 %), і неорганічні речовини: солі натрію, калію, кальцію, а також хлору, фосфору феруму, купруму та ін. (до 1 %).

Еритроцити (червоні кров'яні тіลця) – це без'ядерні формені елементи червоного кольору. У дорослої людини в середньому у 5 літрах крові нараховується близько 25 трильйонів еритроцитів. Вони містять гемоглобін – білок, що має у своєму складі двовалентний ферум і забезпечує перенесення кисню та вуглекислого газу. Загальна маса гемоглобіну в організмі дорослої людини може досягати 900 г [1; 10; 19].

Лейкоцити (білі кров'яні тілця) – це ядерні клітини, що виконують функцію захисту організму від інфекцій, чужорідних білків та сторонніх тіл. Вони мають здатність до фагоцитозу – захоплення, поглинання та знешкодження різних мікроорганізмів, що проникають в організм. Утворення лейкоцитів відбувається у червоному кістковому мозку, селезінці та лімфатичних вузлах, і мають короткий термін життя – приблизно 5–7 днів, а при інфекціях ще менше. За особливостями будови цитоплазми лейкоцити поділяють на зернисті (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли) та незернисті

(лімфоцити, моноцити). Співвідношення цих клітин у крові називають лейкоцитарною формулою. У дітей вона змінюється з віком: частка лімфоцитів та моноцитів зменшується, а кількість нейтрофілів, навпаки, – поступово збільшується. За складом лейкоцитарна формула наближається до показників дорослої людини лише у віці 16–17 років [2; 19] (додаток 4).

Тромбоцити (кров'яні пластинки) – це безбарвні, без'ядерні клітини, у 3 рази менші від еритроцитів. У нормі їх кількість в 1 мм³ крові становить 200–400 тисяч. Після фізичного навантаження, травм або стресу ця цифра може збільшуватися у 3–5 разів. Тромбоцити утворюються у червоному кістковому мозку та селезінці, а тривалість їхнього життя – близько 5 діб. Вони беруть участь у згортанні крові, що дозволяє зменшити крововтрату при ушкодженнях. У новонароджених процес згортання крові відбувається повільніше через функціональну незрілість багатьох компонентів системи гемостазу. Тривалість зсідання крові у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку складає 4–6 хв, тоді як у дорослих цей показник перебуває в межах 3–5 хв [20; 23].

Систему захисних механізмів організму, що забезпечує опірність до бактерій, вірусів, токсинів та інших чужорідних агентів, називають **імунітетом**. Найчастіше поняття імунітету розглядають як несприйнятливість до інфекційних хвороб. Основну роль у специфічному імунному захисті відіграють лімфоцити. Клітинний імунітет здійснюється Т-лімфоцитами, які формуються зі стовбурових клітин, що надходять із кісткового мозку та дозрівають у тимусі. Гуморальний імунітет забезпечують В-лімфоцити, які диференціюються в інших органах (лімфатичних вузлах, мигдаликах, тонкій кишці тощо). В-лімфоцити складають до 15 % загальної кількості лейкоцитів. [10; 20]. Види імунітету наведено у додатку 5. Профілактика інфекційних захворювань у дитячому віці проводиться згідно з календарем профілактичних щеплень, затвердженим Міністерством охорони здоров'я [13] (додаток 6).

Кров здатна повноцінно виконувати свої фізіологічні функції лише за умови її безперервного руху в організмі, що і становить основу процесу кровообігу. До системи кровообігу належать серце, яке виконує насосну функцію, та кровоносні судини: артерії, артеріоли, капіляри, венули і вени.

Крім того, до системи кровообігу відносять органи кровотворення, зокрема червоний кістковий мозок і селезінку, а у дітей раннього віку також печінку [19; 20; 23].

У людини розрізняють два кола кровообігу – велике та мале. **Велике коло кровообігу** розпочинається від лівого шлуночка серця. Далі кров транспортується через аорту, артерії та артеріоли різного калібру, забезпечуючи постачання кисню і поживних речовин до тканин на рівні капілярів мікроциркуляторного русла. Одночасно відбувається виділення з тканин вуглекислого газу та продуктів обміну. Після цього кров із капілярів переходить у вени, потім у вени та повертається до правого передсердя через верхню і нижню порожнисті вени, завершуючи цикл великого кола кровообігу.

Мале коло кровообігу бере початок у правому шлуночку серця, звідки кров через пульмональні (легеневі) артерії рухається до легень. У легенях відбувається газообмін, після чого кров пульмональними венами повертається до лівого передсердя [1; 19; 23].

Таким чином, «ліві відділи серця» забезпечують насосну функцію під час руху крові по великому колу кровообігу, тоді як «праві відділи» відповідають за циркуляцію крові по малому колу.

Серце є порожнистим м'язовим органом, який має чотири камери: два передсердя та два шлуночки. Між передсердями і шлуночками розташовані клапани, що забезпечують рух крові лише в одному напрямку – від передсердь до шлуночків. У правій половині серця між передсердям і шлуночком знаходиться тристулковий клапан, а з лівого боку – двостулковий, або мітральний. У місцях виходу судин зі шлуночків розташовані півмісяцеві клапани. Усі клапанні структури серця сприяють руху крові та запобігають її зворотному току. Насосна діяльність серця забезпечується чергуванням фаз розслаблення (*діастоли*) та скорочення (*систоли*) м'язів передсердь і шлуночків [2; 10; 20].

Кров, що рухається по артеріях великого кола кровообігу, називається артеріальною, оскільки містить значну кількість кисню. Натомість венами великого кола транспортується венозна кров, насичена вуглекислим газом. У

малому колі кровообігу ситуація протилежна: по легеневих артеріях рухається венозна кров, а по легеневих венах – артеріальна [1; 10; 20].

У дітей серце відносно маси тіла має більші розміри, ніж у дорослих, і становить приблизно 0,63–0,8 % маси тіла (тоді як у дорослих цей показник складає 0,5–0,52 %). Найбільш інтенсивний ріст серця відбувається впродовж першого року життя: приблизно за 8 місяців його маса подвоюється. До трьох років маса серця збільшується утричі, до п'яти років – у чотири рази, а до 16 років – приблизно в 11 разів. У цьому віці маса серця у хлопців (чоловіків) становить у середньому 220–300 г, а у дівчат (жінок) – 180–220 г. У людей із високим рівнем фізичної підготовки та у спортсменів маса серця може перевищувати наведені показники на 10–30 % [2; 18; 20].

У нормальних умовах серце працює ритмічно: систола чергується з діастолою, утворюючи серцевий цикл, тривалість якого у стані спокою становить приблизно 0,8–1,0 секунди. У дорослої людини в спокої за одну хвилину відбувається близько 60–75 серцевих скорочень, що визначає *частоту серцевих скорочень (ЧСС)* [1; 10; 23].

Ритмічні коливання стінок артерій, які відповідають роботі серця, називаються *пульсом*. Кількість таких коливань за певний проміжок часу (наприклад, за 1 хвилину) визначається як *частота пульсу*. Пульс достовірно відображає ЧСС та широко використовується як простий і доступний метод швидкого контролю функціонального стану серцево-судинної системи, зокрема під час фізичних навантажень, оцінки працездатності чи емоційного напруження [2; 10; 20].

Систолічний (ударний) об'єм – це кількість крові, яку серце викидає в аорту за одне скорочення. *Хвилинний об'єм крові (ХОК)* – це обсяг крові, який серце викидає за одну хвилину. Його визначають шляхом множення ударного об'єму на ЧСС. Показник ХОК залежить від рівня загального обміну речовин та від потреб органів і систем у кисні. Зростання хвилинного об'єму крові відбувається внаслідок збільшення частоти серцевих скорочень і ударного об'єму [1; 11; 20].

Рух крові по судинах оцінюють за основними показниками гемодинаміки, серед яких ключовими є артеріальний тиск, судинний опір і швидкість кровотоку. Кров'яний тиск визначається як сила, з якою кров тисне на стінки судин. В артеріях цей показник змінюється залежно від фаз серцевого циклу: під час систоли він досягає найвищих значень ($AT_{\max}$ або AT_c) і називається *систолічним (максимальним)*, тоді як у період діастоли знижується до мінімального рівня ($AT_{\min}$ або AT_d), який називають *діастолічним (мінімальним)*. Артеріальний тиск вимірюють у міліметрах ртутного стовпчика (мм рт. ст.) та записують у вигляді дробу, де у чисельнику вказують систолічний, а у знаменнику – діастолічний тиск (наприклад, 120/80 мм рт. ст.). Різниця між цими показниками визначається як *пульсовий тиск (ПТ)*, що також вимірюється у мм рт. ст. [2; 17; 20].

Захворювання серця, які виникають унаслідок недостатнього кровопостачання міокарда, об'єднують під назвою ішемічна хвороба серця (ІХС). Найпоширенішими проявами ІХС є стенокардія, що характеризується стискаючим болем у грудній клітці (часто спричиненим фізичним або емоційним напруженням), а також інфаркт міокарда – некроз ділянки серцевого м'яза внаслідок припинення кровотоку у вінцевих артеріях [2; 17; 19].

До найбільш поширених серцево-судинних захворювань належать: гіпертонія (підвищений артеріальний тиск), гіпотонія (знижений артеріальний тиск), аритмії (порушення серцевого ритму), що можуть проявлятися тахікардією (ЧСС понад 100 ск./хв) або брадикардією (ЧСС менше 60 ск./хв). Також до цієї групи відносять перикардит (запалення перикарда), міокардит (запалення міокарда), серцеву недостатність (нездатність серця забезпечувати організм необхідним обсягом крові), а також тромбофлебіт – тромбоз вен, який часто розвивається на тлі варикозного розширення [2; 12; 19].

Кровотеча – це патологічний стан, що виникає внаслідок ушкодження кровоносних судин і супроводжується витіканням крові за межі судинного русла. Вона є одним з найнебезпечніших невідкладних станів, оскільки швидка втрата крові може призвести до розвитку шоку, гострої анемії та загрози життю постраждалого [27].

З урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей судин розрізняють артеріальні, венозні, капілярні, паренхіматозні та змішані кровотечі.

Артеріальна кровотеча характеризується витіканням яскраво-червоної крові пульсуючим струменем. Вона є найбільш небезпечною через високий тиск у артеріях та швидку втрату значного об'єму крові. *Венозна кровотеча* проявляється рівномірним безперервним витіканням темної крові. Її інтенсивність залежить від діаметра ушкодженої вени та рівня венозного тиску. Особливо небезпечними є кровотечі з великих вен, а також випадки патологічного сполучення вен з артеріями. *Капілярна кровотеча* виникає при поверхневих ушкодженнях шкіри та дрібних судин. Кров повільно виступає з усієї поверхні рани у вигляді крапель і зазвичай не становить безпосередньої загрози для життя. *Паренхіматозна кровотеча* розвивається при ушкодженні внутрішніх органів без порожнин (печінка, селезінка, легені, нирки). Вона має змішаний характер і супроводжується яскравим крововиливом з усієї ранової поверхні, що потребує негайного хірургічного втручання [3; 4; 12; 17].

Залежно від напрямку витікання крові розрізняють зовнішні та внутрішні кровотечі. *Зовнішня кровотеча* (рис. 3) супроводжується виходом крові у зовнішнє середовище через рану або природні отвори організму і зазвичай легко виявляється. Її клінічні прояви залежать від характеру травми та калібру ушкоджених судин.



Рис. 3. Види зовнішніх кровотеч

Внутрішня кровотеча характеризується накопиченням крові в тканинах або порожнинах тіла (черевній, грудній, суглобовій). Вона є особливо небезпечною, оскільки може тривалий час перебігати приховано. Причинами внутрішніх кровотеч можуть бути травми внутрішніх органів, судинні

патології, виразкові ураження шлунково-кишкового тракту, пухлинні процеси та аневризми судин [3].

Залежно від локалізації розрізняють, зокрема, гемоторакс (накопичення крові в грудній порожнині) та гемартроз (крововилив у порожнину суглоба).

До характерних *симптомів внутрішньої кровотечі* належать блідість шкіри, слабкість, запаморочення, прискорений пульс і дихання, зниження артеріального тиску, нудота, спрага, біль і напруження тканин у ділянці ушкодження. Можливі також зовнішні прояви у вигляді крові в калі, сечі або блювотних масах. У разі значної крововтрати розвивається гостра анемія та колапс.

За часом появи після травми розрізняють первинні кровотечі, що виникають безпосередньо під час ушкодження, та вторинні, які розвиваються пізніше внаслідок порушення тромбу. Вторинні кровотечі поділяють на ранні (через 3–5 діб) та пізні (через 10–15 діб). Особливо важко крововтрату переносять діти та люди похилого віку, у яких навіть незначна кровотеча може призвести до шоків станів.

Критичною вважають кровотечу, що супроводжується швидкою та масивною втратою крові й безпосередньо загрожує життю. До її ознак належать інтенсивний витік крові, просякання одягу або пов'язки, наявність калюжі крові, ампутація кінцівки, порушення свідомості у постраждалого. Втрата понад 15 % об'єму циркулюючої крові призводить до розвитку гіповолемічного шоку [12].

Розрізняють тимчасову та остаточну зупинку крові. Тимчасова зупинка кровотечі є невідкладною домедичною допомогою і має бути здійснена безпосередньо на місці події.

До основних методів тимчасової зупинки зовнішньої кровотечі належать накладання тиснучої пов'язки, надання ушкодженій кінцівці підвищеного положення, пальцеве притиснення артерії, максимальне згинання кінцівки в суглобі, застосування джгута або турнікета, тампонування рани (рис. 4).

Остаточна зупинка кровотечі здійснюється в умовах медичного закладу із застосуванням механічних, фізичних та біологічних методів, включаючи

перев'язку судин, коагуляцію, використання гемостатичних засобів та переливання крові.



Рис. 4. Способи тимчасової зупинки критичної кровотечі

Тиснуча пов'язка накладається шляхом розміщення стерильної серветки на рану та створення достатнього зовнішнього тиску для припинення кровотечі. За необхідності застосовують еластичні бинти або спеціальні індивідуальні перев'язувальні пакети.

Турнікет накладають на кінцівку вище місця кровотечі (на 5–8 см – у разі чітко видного місця кровотечі; максимально високо – коли не видно, звідки саме витікає кров), окрім суглобів. Його затягують до повної зупинки артеріального кровотоку, фіксують та обов'язково зазначають час накладання [28]. Максимально допустимий (безпечний) час тривалості накладеного турнікета становить дві години. Самостійне зняття або послаблення турнікета строго заборонене.

Рана – це відкрите ушкодження тканин, що супроводжується порушенням цілісності шкіри або слизових оболонок. Основними клінічними проявами рани є больовий синдром, розходження країв (зіяння), кровотеча та порушення функції ураженого органа чи сегмента тіла. Вираженість болю визначається глибиною ушкодження та ступенем ураження нервових закінчень, а інтенсивність кровотечі – типом і калібром пошкоджених судин [27].

Кожна рана має анатомічні елементи: краї, стінки та рановий канал. За умовами виникнення розрізняють випадкові (інфіковані) та операційні

(асептичні) рани. За напрямком ранового каналу вони поділяються на сліпі та наскрізні, а за глибиною – на проникаючі та непроникаючі. У зоні ушкодження формуються ділянки первинного удару, струсу та тимчасового функціонального пригнічення тканин.

За механізмом дії травмуючого чинника виділяють такі основні типи ран: *колоті* – характеризуються невеликим зовнішнім отвором і значною глибиною ранового каналу, що створює ризик ушкодження внутрішніх органів і прихованих кровотеч; *різані* – мають рівні краї, значне зіяння та рясну кровотечу, проте відносно добре загоюються через мінімальну травматизацію тканин; *рубані* – поєднують ознаки різаних ран із масивним ушкодженням м'яких тканин і кісток; *рвані та забиті* – супроводжуються значним руйнуванням тканин, порушенням кровопостачання країв рани та високим ризиком інфікування; *розтриті та скальповані* – виникають унаслідок дії значної механічної сили й часто супроводжуються травматичною ампутацією або великими дефектами шкіри; *укушені* – характеризуються глибоким ушкодженням тканин і високою ймовірністю мікробного забруднення; *вогнепальні* – мають складний рановий канал, зони некрозу та молекулярного струсу, значне інфікування й можуть бути сліпими або наскрізними; *отруєні* – виникають під дією токсичних речовин або укусів отруйних тварин і супроводжуються загальною інтоксикацією організму [3].

Рани можуть інфікуватися мікроорганізмами. *Антисептика* – це система заходів, спрямованих на знищення або пригнічення мікроорганізмів у рані. Розрізняють фізичну, механічну, хімічну та біологічну антисептики. *Асептика* полягає у запобіганні потрапляння мікроорганізмів у рану й ґрунтується на стерилізації інструментів, перев'язувального матеріалу та дотриманні санітарно-гігієнічного режиму [12].

Перша домедична допомога при ранах передбачає тимчасову зупинку кровотечі, накладання стерильної пов'язки, знерухомлення ушкодженої ділянки та забезпечення безпечного транспортування постраждалого. Забороняється видаляти сторонні предмети з рани або самотійно промивати її агресивними розчинами.

При укусах тварин і отруйних змій першочерговими заходами є забезпечення спокою, іммобілізація ураженої кінцівки, асептична обробка рани та негайне звернення по екстрену медичну допомогу.

Одним з найнебезпечніших ускладнень відкритих ушкоджень є *ранова інфекція*. Вона може бути місцевою або генералізованою та проявляється як гнійними процесами, так і загальними симптомами інтоксикації. Особливу небезпеку становить *анаеробна інфекція*, зокрема *правець*, *газова гангрена*. Важлива своєчасна профілактика, зокрема активна та пасивна імунізація, а також рання хірургічна обробка ран.

При ушкодженнях живота домедична допомога полягає в накладанні стерильних пов'язок, фіксації сторонніх предметів (без їх видалення), забороні прийому їжі та рідини й негайному транспортуванні постраждалого до лікувального закладу.

Правила та методи накладання пов'язок вивчає *десмургія*. *Пов'язка* – засіб для фіксації перев'язувального матеріалу на рані або для утримання ушкодженої частини тіла в лікувально доцільному положенні, а *перев'язка* – процес накладання або заміни пов'язки з лікувальною метою.

Пов'язки класифікують залежно від призначення, матеріалу, з якого вони виготовлені, локалізації. *За матеріалом*: *м'які* (бинтові, сітчасті, клейові, косинкові, пластирні) і *тверді* (шинні (шини Крамера, Дітерікса), гіпсові, крохмальні). *За призначенням*: *компресійні* – для зупинки венозних і капілярних кровотеч; *іммобілізуючі* – для фіксації ушкодженої ділянки під час лікування або транспортування; *коригувальні* – для усунення деформації; *оклюзійні* – для герметизації порожнин тіла; *фіксувальні* – для закріплення перев'язувального матеріалу. За локалізацією: пов'язки на голову, шию, грудну клітку, живіт, промежину та кінцівки [3].

Практична робота №3

Тема: Вікові особливості та гігієна серцево-судинної системи і органів дихання. Оцінка функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем

Мета: закріпити знання щодо вікових анатомо-фізіологічних особливостей системи крові, серцево-судинної та дихальної систем; профілактики їх основних захворювань; оволодіти методиками визначення рівня соматичного здоров'я, адаптаційного потенціалу та функціональних проб органів дихання.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Значення, склад та функції крові.
2. Імунітет та його види. Вакцинація.
3. Характеристика груп крові.
4. Анатомо-фізіологічні особливості серцево-судинної системи.
5. Захворювання крові, серця і судин; профілактика.
6. Анатомічні особливості органів дихання.
7. Дихальні рухи, їх вікові особливості. Життєва ємність легень та її складові.
8. Газообмін та регуляція дихання.
9. Характеристика найбільш поширених захворювань органів дихання та їх профілактика.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: медичні ваги, ростомір, динамометр кистьовий, спірометр, тонометр, секундомір, вата, спирт, навчальний посібник.

Завдання 1. Визначення та оцінка частоти пульсу, тривалості серцевого циклу.

Методика. Для знаходження пульсу потрібно другий, третій і четвертий пальці разом прикласти на променеву артерію лівої руки і з невеликою силою притиснути до променевої кістки. Пульс можна рахувати за 10 с з подальшим перерахунком за 1 хв (отриману частоту серцевих скорочень (ЧСС) за 10 с потрібно помножити на 6), або за 15 с – тоді числове значення множать на 4. Тривалість серцевого циклу за 1 хв (60 с) визначають, поділивши 60 на ЧСС за 1 хв.

Крім частоти пульсу також важливою його характеристикою є ритмічність. Її дослідити можна, вимірявши пульс за шість 10-секундних інтервалів. Ритмічним вважають пульс, якщо відхилення його величини, визначене упродовж 1 хв за 10-секундними інтервалами, не перевищує одного удару за 10 с [19].

Запишіть отримані результати та порівняйте їх з нормативними величинами ЧСС залежно від віку (додаток 7).

Завдання 2. Вимірювання та оцінка артеріального тиску.

Методика. Вимірювання артеріального тиску (АТ) проводять за допомогою тонометра. У комплект приладу входять манометр, гумова груша, манжета, гвинт для випуску повітря і з'єднувальні гумові трубки, стетоскоп.

Обстежуваний має сісти до столу, спершись у спинку крісла, ноги опустити вниз, паралельно одна до одної (не схрещуючи!); звільнити від одягу руку, на якій будуть вимірювати АТ, передпліччя повернути долонею догори. Манжету накладають на плече, при цьому її нижній край має бути на 2 см вище від ліктьової ямки. Потім знаходять пульсуючу плечову артерію на рівні ліктьової ямки і прикладають до неї стетоскоп. Закривають клапан груші і з її допомогою нагнітають повітря у манжеті так, щоб тиск у ній був вищий від максимального. Далі поступово відкручують гвинт груші, випускаючи повітря з манжети і вислуховують появу перших тонів серця у плечовій артерії. Перший тон відповідає систолічному (максимальному) тиску, а останній тон – діастолічному

(мінімальному) тиску. Важливо звернути увагу обстежуваного на те, щоб під час вимірювання АТ він не дивився на шкалу манометра [19].

Запишіть отримані результати та порівняйте їх з нормативними середніми показниками АТ у людей різного віку (додаток 8).

Завдання 3. Визначення систолічного та хвилинного об'ємів крові розрахунковим методом.

Методика. Систолічний та хвилинний об'єм крові (за умов непрямого їх визначення, без використання лабораторних методів) визначають за формулою Старра, яка дещо відрізняється для дорослих та дітей.

Систолічний об'єм крові (СОК) для дорослих розраховують так:

$$СОК = (101 + 0,5 \times ПТ) - (0,6 \times АТд) - 0,6 \times В,$$

$$ПТ = АТс - АТд,$$

де СОК – систолічний об'єм крові;

ПТ – пульсовий тиск;

АТс – систолічний артеріальний тиск;

АТд – діастолічний артеріальний тиск;

В – вік обстежуваної людини (вказується повних років).

Норма СОК для здорових людей у стані спокою – від 40 до 90 мл, під час фізичних навантажень його величина збільшується.

Обчислення хвилинного об'єму крові (ХОК) проводять за формулою:

$$ХОК = СОК \times ЧСС,$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень, ск./хв.

Норма ХОК для здорових людей у стані спокою становить 3–6 л/хв і більше, у разі виконання легкої роботи ця величина збільшується до 10–15 л/хв, дуже важкої – до 25–40 л/хв [24].

У дітей серцевий викид крові визначають за модифікованою формулою Старра [12]:

$$С = (40 + 0,5 \times ПТ) - (0,6 \times АТд) + 3,2 \times А.$$

Запишіть розрахунки та порівняйте отримані результати з нормою.

Завдання 4. Оволодіння методикою експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я.

Методика. Експрес-оцінку функціонального стану організму визначають за методикою Г. Л. Апанасенка. На рівень соматичного (фізичного) здоров'я організму впливають соматометричні (зріст, вага тіла) та фізіометричні (життєва ємність легень, кистьова динамометрія, ЧСС, систолічний артеріальний тиск) показники, які враховуються під час визначення певних індексів [24]:

4.1. Встановлення ваго-зростового індексу (індексу Кетле):

$$IK = B : P,$$

де ІК – індекс Кетле, г/см; В – вага тіла, г; Р – зріст, см.

4.2. Встановлення життєвого індексу:

$$ЖІ = ЖЄЛ : В,$$

де ЖІ – життєвий індекс, мл/кг; ЖЄЛ – життєва ємкість легень, мл;

В – вага тіла, кг.

4.3. Встановлення силового індексу:

$$CI = ДК : В \times 100 \%,$$

де СІ – силовий індекс, %; ДК – динамометрія сильнішої кисті, кг;

В – вага тіла, кг.

4.4. Встановлення індексу Робінсона або «подвійного добутка»:

$$IP = (ЧСС \times АТс) / 100,$$

де ІР – індекс Робінсона; ЧСС – частота серцевих скорочень, ск./хв;

АТс – систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.

4.5. Визначення часу відновлення ЧСС. Спочатку визначають частоту пульсу упродовж 15 с під час спокою (у положенні сидячи). Тоді під рахунок метронома присідають 20 разів упродовж 30 с, руки випрямити вперед. Визначають час, за який показники ЧСС відновиться до норми.

4.6. Отримані числові значення усіх показників (індексів) співставляють з таблицею «Експрес-оцінка функціонального стану організму» (додаток 7) і переводять в оцінку в балах. Сума балів усіх показників є інтегральною оцінкою рівня здоров'я.

Запишіть свої соматометричні та фізіометричні показники. Обчисліть індекси, запишіть результати та зробіть висновки щодо рівня кожного показника зокрема та загальної (інтегральної) оцінки загалом.

Індексні показники	Результат	Бали	Оцінка
Ваго-зростовий індекс, г/см			
Життєвий індекс, мл/кг			
Силовий індекс, %			
Індекс Робінсона			
Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с			
Загальна оцінка рівня здоров'я, сума балів			

Завдання 5. Оцінювання функціональних резервів серцево-судинної системи за пробою з дозованим фізичним навантаженням.

Методика. В обстежуваного під час спокою вимірюють частоту пульсу. Потім визначають функціональну пробу, що передбачає дозоване фізичне навантаження – виконання 20 присідань упродовж 30 с. Після визначення функціональної проби одразу вимірюють ЧСС, тоді знаходять різницю між частотою пульсу до та після навантаження і обчислюють відсоток приросту ЧСС після присідань.

Оцінка тесту виставляється за шкалою приросту ЧСС: < 25 % – «відмінно», 25–50 % – «добре», 51–70 % – «задовільно», > 70 – «незадовільно» [19].

Запишіть результати та обґрунтуйте їх.

Завдання 6. Дослідження функціональних проб органів дихання.

Методика. Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем оцінюють, використовуючи тести, що полягають у затриманні дихання. При проведенні тестів повторно отримують здебільшого кращі результати.

Тест Штанге полягає у *затриманні дихання на вдиху*. Для цього потрібно в положенні сидячи зробити глибокий вдих, затиснувши ніздрі спеціальним

затискачем чи пальцями, і затримати дихання наскільки це можливо. Увесь час затримки дихання фіксують за допомогою секундоміра [19].

Інтерпретація: < 39 с – оцінка проби «незадовільно», 40–49 с – «задовільно», > 50 с – «добре». Показники тесту Штанге залежать віку, зокрема здорові діти 7–11-річного віку в середньому затримують дихання на вдиху на 30–35 с, підлітки – приблизно на 10 с довше, тобто на 40–45 с, у юнацькому віці цей час становить – 45–50 с, у жінок – 40–45 с та 50–60 с – у чоловіків.

Тест Генчі полягає у *затриманні дихання на видиху*. Пробу виконують, якнайдовше затримуючи дихання після звичайного видиху; при цьому фіксують час за допомогою секундоміра з моменту затримки дихання до наступного вдиху.

Оцінюють тест Генчі так: якщо час затримки дихання більше 30 с – «добре», 20–30 с – «задовільно» і менше 20 с – «незадовільно».

Запишіть власні результати та дайте їм оцінку.

Завдання 7. Дослідження функціональних можливостей системи кровообігу.

Методика. Рівень функціонального стану організму оцінюють за адаптаційним потенціалом (методика Р. М. Баєвського), при визначенні якого враховують показники системи кровообігу (ЧСС і артеріальний тиск), антропометричні дані (маса тіла, зріст) і вік людини. Адаптаційний потенціал розраховують за формулою [24]:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times АТс + 0,008 \times АТд + 0,014 \times В + 0,009 \times М - 0,009 \times Р - 0,27,$$

де АП – адаптаційний потенціал,

ЧСС – частота серцевих скорочень за 1 хв, ск./хв,

АТс – артеріальний тиск систолічний, мм рт. ст.,

АТд – артеріальний тиск діастолічний, мм рт. ст.,

В – вік, років,

М – маса тіла, кг,

Р – зріст, см.

Оцінка адаптаційного потенціалу:

- < 2,10 – адаптація є задовільною; функціональні можливості організму

високі або достатні;

- 2,11–3,20 – спостерігається напруженість механізмів адаптації; функціональні можливості організму є достатніми;

- 3,21–4,30 – адаптація незадовільна; в організмі відбувається зниження його функціональних можливостей;

- > 4,30 – зрив механізмів адаптації; функціональні можливості організму різко знижені.

Визначте власний адаптаційний потенціал та дайте йому оцінку.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Охарактеризуйте вікові особливості крові та імунітету у дітей і підлітків.

2. Розкрийте значення системи кровообігу і загальну схему її будови.

3. Висвітліть суть профілактики серцево-судинних захворювань.

4. Опишіть гігієну серцево-судинної системи.

5. Поясніть значення фізичної культури і спорту для нормального розвитку і підвищення витримки серця.

6. Розкрийте роль статевого виховання дітей і підлітків у попередженні розповсюдження ВІЛ.

7. Поясніть зміст і форми проведення профілактичної роботи щодо запобігання інфікування ВІЛ та іншими інфекціями, що набули соціального значення.

8. Проаналізуйте значення санітарного просвітництва серед населення.

9. Розкрийте особливості шкідливого впливу неправильної постави на форму грудної клітки і глибину дихальних рухів.

10. Дайте характеристику найбільш поширеним захворюванням органів дихання та висвітліть їх профілактику.

11. Поясніть вплив фізичної праці і спорту на розвиток дихання у дітей та підлітків.

12. Назвіть причини епідемії туберкульозу в Україні.

13. Опишіть гігієнічні чинники, що знижують вірогідність зараження туберкульозом.

Практична робота № 4

Тема: Види кровотеч. Методи і способи зупинки кровотеч

Мета: засвоїти знання щодо класифікації та особливостей кровотеч; навчитися проводити діагностику виду кровотечі, оволодіти способами тимчасової зупинки кровотеч.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Поняття про кровотечі та їх класифікація.
2. Характеристика кровотеч залежно від виду ушкоджених судин.
3. Внутрішні кровотечі та їх ознаки.
4. Гостра крововтрата, її ступені та ознаки.
5. Поняття про тимчасову та кінцеву зупинки кровотечі, їх методи.
6. Способи тимчасової зупинки кровотечі. Методика та правила накладання джгута / турнікета, ознаки правильного накладання та типові помилки.
7. Алгоритм надання домедичної допомоги у разі підозри на кровотечу різної локалізації.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: джгут-турнікет CAT GENERATION 7, індивідуальний перев'язувальний пакет, джгут Есмарха, навчальний тренажер для тампонування ранового каналу V2.0, еластичні бинти, ватно-марлеві валики, косинка, комп'ютерне забезпечення, навчальний відеоматеріал.

Завдання 1. Вкажіть кровотечу, у разі якої необхідно надати таку домедичну допомогу:

1. Постраждалого необхідно посадити, голову має тримати прямо або ж трохи нахилити вперед; у ніздрі потрібно ввести ватні турунди, попередньо змочені розчином перексиду водню, на перенісся покласти холодний компрес у разі _____ кровотечі.

2. Постраждалого потрібно заспокоїти, попросити його не рухатись та мовчати, не пити, надати підвищеного положення тулуба, прикласти міхур з льодом на ділянку ймовірної кровотечі, кашель за можливості припинити, оскільки він посилює кровотечу. Світла, піниста, яскраво-червона кров з виділенням згустків виникає здебільшого під час кашлю у разі _____ кровотечі.

3. У постраждалого позиви до блювання, що інколи виникає, кров при цьому темна, бура, схожа на «кавову гущу». Домедична допомога полягає у заспокоєнні людини, наданні горизонтального положення, але голову потрібно припідняти (можна підставити під голову високу подушку) та покласти холод на черевну ділянку. Описані симптоми та заходи домедичної допомоги свідчать про _____ кровотечу.

Завдання 2. Вивчення кровотеч залежно від виду ушкоджених судин та способів їх тимчасової зупинки.

З'ясуйте, які способи тимчасової зупинки кровотеч – турнікет (1), компресійна пов'язка (2), джгут-закрутка (3), максимальне згинання кінцівки у суглобі (4), прямий тиск на рану (5) необхідно застосовувати під час артеріальної (А), венозної (В), капілярної (К) кровотечі. Поєднайте відповідні літерні та цифрові індекси. У разі вибору декількох способів, спершу записуйте ті, що є найефективніші під час зупинки певного виду кровотечі.

Завдання 3. Вивчення способу тимчасової зупинки кровотечі за допомогою пальцевого перетискання артерій.

За допомогою рис. 8 з'ясуйте, локалізацію анатомічних точок пальцевого перетискання артерій з метою тимчасової зупинки кровотечі [3].

Запишіть назву артерії та анатомічну точку її перетискання. Проаналізуйте наскільки ефективний цей спосіб у кожному конкретному випадку.

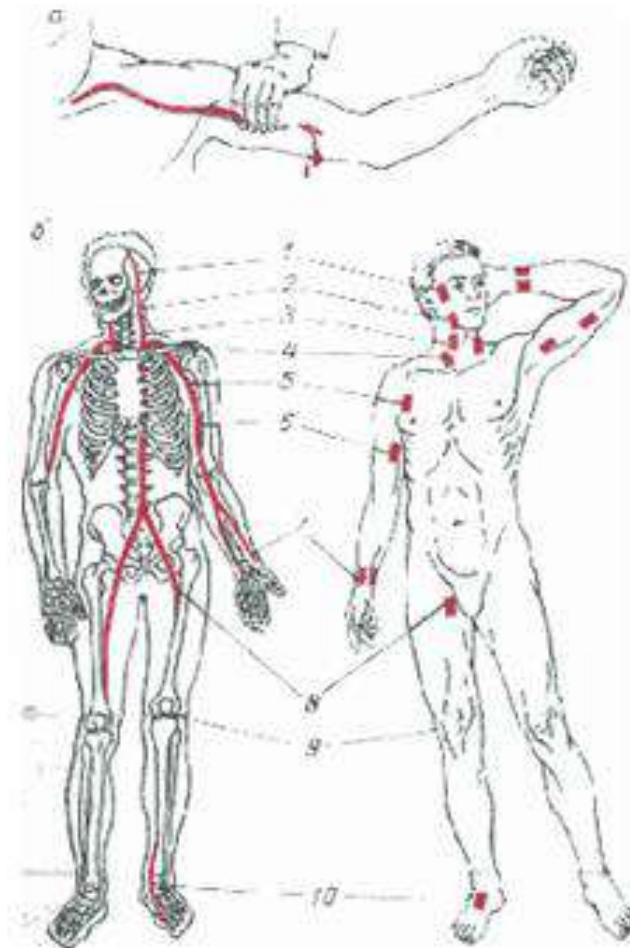


Рис. 8. Схема анатомічних точок пальцевого перетискання артерій під час тимчасової зупинки кровотечі

Завдання 4. Оволодіння способами тимчасової зупинки кровотечі.

Виконайте ситуатійне завдання «Тимчасова зупинка кровотечі» [4; 12; 27]:

1. Венозної.
2. Артеріальної.

Завдання виконуйте, розділившись на групи по 2–3 студенти. Почергово виконуйте ролі постраждалого та рятувальника.

Проаналізуйте, які труднощі у вас виникали під час виконання завдання. Чому? Які помилки допустили? Що для вас було найлегшим і найважчим у виконанні? Опишіть. Перерахуйте ознаки критичної кровотечі.

Завдання 5. Дайте визначення термінам.

Гематома	Гемоторакс
Паренхіматозна кровотеча	Тампонування
Критична кровотеча	Гіповолемія
Вторинна кровотеча	Турнікет

Завдання для самостійного опрацювання

1. Порівняйте види зовнішніх кровотеч, їх причини та ознаки.
2. Висвітліть ступені та ознаки гострої крововтрати.
3. Охарактеризуйте методи і способи тимчасової зупинки кровотечі.
4. Опишіть методику та правила накладання джгута, турнікета, закрутки з підручних засобів.
5. Проаналізуйте ознаки внутрішніх кровотеч.
6. Продемонструйте надання домедичної допомоги при підозрі на кровотечу в грудну та черевну порожнину, а також при ушкодженнях, які супроводжуються кровотечею всередину тканин (синці та гематоми) та при носовій кровотечі.
7. Запропонуйте заходи профілактики кровотеч у дітей і підлітків.
8. Розкрийте роль вчителя в організації надання домедичної допомоги при кровотечах.

Практична робота № 5

Тема: Перша допомога при пораненнях. Десмургія

Мета: навчитися проводити діагностику ран; вивчити правила та способи накладання пов'язок; оволодіти методикою накладання пов'язок різного типу й виду на різні частини тіла.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Поняття про десмургію. Типи, методи і техніка накладання пов'язок.
2. Характеристика сучасних перев'язувальних матеріалів.
3. Поняття про рани, асептику і антисептику. Класифікація антисептичних засобів.
4. Ознаки та види ран за характером ушкодження тканин.
5. Класифікація ран за ступенем забруднення. Ранова інфекція.
6. Надання домедичної допомоги у разі поранень.
7. Перша допомога при ушкодженні живота та органів черевної порожнини.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: схеми, таблиці, імітатор ран, вата, бинти різної ширини (5 см, 7 см, 14 см), еластичний бинт, ватно-марлеві валики, косинка, індивідуальний перев'язувальний пакет, комп'ютерне забезпечення, навчальний відеоматеріал.

Завдання 1. Вивчення правил накладання бинтових пов'язок.

Запишіть правила накладання бинтових пов'язок [3]. Зверніть увагу, у якому напрямку потрібно проводити бинтування, яку частину попереднього має перекривати кожний наступний тур, де потрібно закріплювати початок бинта, як робити зміну напрямку ходу бинта.

Завдання 2. Вивчення типів бинтових пов'язок та техніки їх накладання.

Заповніть таблицю «Типи бинтових пов'язок та техніка їх накладання».

Тип пов'язки	Техніка накладання	Малюнок
Циркулярна (колова)		
Спіральна		
Восьмиподібна (хрестоподібна)		
Колосоподібна		
Черепахоподібна (розхідна)		
Черепахоподібна (східна)		

Завдання 3. Заповніть таблицю «Сучасні перев'язувальні матеріали».

Вид	Характеристика	У яких випадках застосовується	Вкажіть назви цих матеріалів
1	2	3	4
Прозорі плівки			

Гемостатичні пов'язки			
Гідроколоїдні пластирі та пов'язки			
Альгінати			
Гідрогелі, гідрогелеві губчасті пов'язки			
Штучна шкіра			

Завдання 4. Заповніть таблицю «Особливості застосування антисептичних засобів», вкажіть знаком «+» мету застосування антисептичних засобів.

Мета застосування	Антисептичні засоби									
	Хлоргексидин	Бетадин	Розчин йоду спиртовий	Фурацилін	Перекис	Волню	Спирт етиловий	Борна кислота	Калію перманганат	2 % хлорамін
Лікування піодермій (гнійничкових захворювань шкіри)										
Дезінфекція глибоких ран										
Обробка навколо рани										
Зупинка кровотечі (наприклад, носової)										
Антисептична дія										

(для полоскання ротової порожнини, горла)										
Дезінфекція предметів догляду										
Дезінфекція приміщень туалетів										

Завдання 5. Оволодіння навичками накладання пов'язок на різні частини тіла.

Виконайте ситуатійне завдання «Накладання пов'язок на різні частини тіла»:

1. Пов'язки на голову: на волосисту частину та лицеву.
2. Пов'язки на грудну клітку.
3. Пов'язки на верхню кінцівку: на палець, кисть, передпліччя, ліктьовий суглоб.
4. Пов'язки на нижню кінцівку: на гомілку, коліно.

Завдання виконуйте, розділившись на групи по 2–3 студенти. Почергово виконуйте ролі постраждалого та рятувальника.

Проаналізуйте, які труднощі у вас виникали під час виконання завдання. Чому? Які помилки допустили? Яку пов'язку вам було найлегше накласти, а техніка якої виявилася найважчою у виконанні? Опишіть.

Завдання 6. Дайте визначення термінам.

Асептика

Загоєння рани

Антисептика

Пов'язка

Рана

Перев'язка

Десмургія

Ранова інфекція

Завдання для самостійного опрацювання

1. Дайте визначення терміну «десмургія».
2. У чому полягає відмінність термінів «пов'язка» та «перев'язка»?
3. Яка мета застосування здавлювальних, іммобілізуючих, коригуючих, оклюзійних пов'язок?
4. Охарактеризуйте м'які пов'язки (укріплювальні): бинтові, клейові (лейкопластирні, клеолові, колоїдні), косинкові, пращоподібні тощо.
5. Перечисліть види та вимоги до перев'язувального матеріалу.
6. Опишіть загальні правила і техніку бинтування, а також типи бинтових пов'язок: колова (циркулярна), спіральна (висхідна і низхідна), повзуча (змієподібна), хрестоподібна (вісімкоподібна), колосоподібна, поворотна, черепахоподібна, пов'язка Дезо.
7. Продемонструйте техніку накладення пов'язок на голову, грудну клітку, верхню та нижню кінцівки.
8. Дайте характеристику сучасним перев'язувальним матеріалам.
9. Що таке асептика і антисептика?
10. Наведіть класифікацію антисептичних засобів.
11. Висвітліть ознаки та види ран за характером ушкодження тканин: різані, колоті, рвані, забиті, розтриті, рубані, укушені, вогнепальні.
12. Продемонструйте надання домедичної допомоги при пораненнях.
13. Проаналізуйте ускладнення, що можуть виникати при пораненнях.
14. Охарактеризуйте пасивну та активну імунізацію проти правця.
15. Наведіть алгоритм надання домедичної допомоги при ушкодженні живота та органів черевної порожнини.

Тема 3. Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи. Серцево-легенева реанімація

Безперервний газообмін між організмом людини та зовнішнім середовищем відбувається завдяки **диханню**. У результаті дихальної діяльності клітини отримують кисень, необхідний для окиснювальних процесів і енергетичного обміну, а також відбувається виведення вуглекислого газу як кінцевого продукту метаболізму [1; 10].

До органів дихальної системи належать легені та *повітроносні шляхи*, які включають носову порожнину, носоглотку, гортань, трахею та бронхи [1; 2; 20].

Початковим відділом дихальної системи є *носова порожнина*. У новонароджених дихання через ніс часто ускладнене, оскільки носові ходи є вузькими і ще недостатньо сформованими. Остаточне формування носової порожнини завершується переважно у підлітковому віці (14–15 років). Важливою функцією носової порожнини є очищення, зігрівання та зволоження вдихуваного повітря, а також часткове знезараження, чого не відбувається при диханні ротом [2; 7].

У дитячому віці повітроносні шляхи мають відносно малий просвіт, що сприяє легшому розвитку запальних процесів і швидкому порушенню прохідності при набряку слизової оболонки. У разі риніту чи інших захворювань верхніх дихальних шляхів, що супроводжуються набряком слизової оболонки носа, діти часто переходять на дихання ротом. Це, своєю чергою, знижує захисні можливості організму, сприяє охолодженню нижніх відділів дихальної системи та полегшує проникнення пилу й патогенних мікроорганізмів у бронхи та легені [1; 7].

Носоглотка у дітей є відносно короткою і широкою, а слухова (євстахієва) труба розташована нижче, ніж у дорослих. У зв'язку з цими анатомічними особливостями інфекційні процеси верхніх дихальних шляхів часто ускладнюються запаленням середнього вуха, оскільки мікроорганізми легко проникають у його порожнину. У віці 4–10 років у багатьох дітей

спостерігається збільшення лімфоїдної тканини носоглоткового мигдалика, що проявляється формуванням аденоїдних розростань. Вони можуть погіршувати носове дихання, знижувати працездатність і негативно впливати на загальний стан здоров'я дитини [1; 23].

Із носоглотки повітря надходить у ротоглотку, а далі проходить через гортань.

Гортань розміщена в передній частині шиї. Її виступаюча частина у дорослих, особливо у чоловіків, проявляється у вигляді кадика. Вхід у гортань зверху прикритий надгортанником, який виконує захисну функцію, запобігаючи потраплянню їжі у дихальні шляхи. У дітей гортань коротша та вужча, а її найінтенсивніший ріст спостерігається у віці 1–3 років, а також у період статевого дозрівання. У хлопців 12–14 років унаслідок росту щитоподібного хряща відбувається помітне формування кадика [1; 10].

Далі повітря потрапляє до *трахеї* – трубчастого органу довжиною приблизно 10–13 см, внутрішня поверхня якого вкрита слизовою оболонкою. На рівні 4–5 грудних хребців трахея розгалужується на два головні **бронхи** – правий і лівий. Кожен із них входить у ворота відповідної легені та поділяється на часткові бронхи, які багаторазово розгалужуються і закінчуються кінцевими бронхіолами діаметром 0,3–0,5 мм. Сукупність бронхів, починаючи з головних і закінчуючи бронхіолами, утворює бронхіальне дерево [2; 7].

Трахея у новонароджених має довжину близько 4 см, а у підлітків 14–15 років її розміри становлять приблизно 7 см. Ріст трахеї та бронхів у дітей відбувається поступово і переважно паралельно зі збільшенням довжини тулуба. Просвіт бронхів і трахеї у дітей значно менший, ніж у дорослих, хрящові елементи ще недостатньо зміцнені, а еластичні та м'язові волокна розвинені слабше. Слизова оболонка у дитячому віці ніжна та добре кровопостачається, що зумовлює більшу схильність до пошкоджень і розвитку запальних реакцій [1; 10].

Кінцеві бронхіоли переходять в альвеолярні ходи, на стінках яких розташовані альвеоли – мікроскопічні легеневі пухирці, оповиті густою сіткою капілярів. Саме в альвеолах здійснюється газообмін між кров'ю та повітрям. У

легенях дорослої людини міститься від 300 до 700 млн альвеол, а сумарна площа їх поверхні становить приблизно 60–120 м². Завдяки цьому забезпечується висока інтенсивність дифузії газів і ефективність дихальної функції [1; 19].

Легені є парними губчастими органами, що розташовані у грудній порожнині. Основною структурно-функціональною одиницею легень є альвеола. Права легень має більший об'єм і складається з трьох часток, тоді як ліва – з двох. На внутрішній поверхні легень знаходяться ворота, через які проходять бронхи, судини, нерви та лімфатичні протоки. Кожна легень вкрита плеврою – серозною оболонкою, що складається з двох листків: вісцерального та парієтального. Між ними розташована плевральна щілина, яка містить невелику кількість серозної рідини. Вона забезпечує ковзання плевральних листків і зменшує тертя під час дихальних рухів [1]. У плевральній порожнині відсутнє повітря, а тиск у ній є негативним – на 6–9 мм рт. ст. нижчим за атмосферний (0,8–1,2 кПа). Завдяки цьому легені утримуються біля стінок грудної клітки, розправляються при її розширенні та забезпечують адекватну вентиляцію. Негативний внутрішньоплевральний тиск також сприяє посиленню венозного повернення крові до серця та поліпшенню лімфовідтоку [2; 20].

У новонароджених маса легень становить приблизно 50–60 г, що відповідає близько 1/50 маси тіла. У дітей легенева тканина ще недостатньо розвинена: альвеоли мають малий розмір, а еластичні волокна сформовані слабо. Кровонаповнення легень у дитячому віці є підвищеним. Найбільш інтенсивний ріст легень відбувається до 3 років. До 8 років кількість альвеол наближається до показників дорослої людини. У віці 3–7 років темпи росту дещо сповільнюються, а після 12 років відзначається активне збільшення альвеолярної тканини. До 12 років об'єм легень зростає приблизно у 10 разів порівняно з новонародженими, а до завершення статевого дозрівання – у 20 разів [2; 19].

Дихальний цикл складається з двох взаємопов'язаних фаз: вдиху та видиху. Саме чергування цих фаз забезпечує обмін газів між атмосферним і альвеолярним повітрям. Провідна роль у здійсненні вдиху належить дихальним

м'язам [1; 20]. У процесі дихання можуть переважати або міжреберні м'язи, або діафрагма. Якщо основне навантаження припадає на міжреберні м'язи, формується грудний тип дихання. При домінуванні скорочень діафрагми спостерігається черевний тип. У новонароджених переважає діафрагмальний механізм дихання, а участь міжреберних м'язів є незначною. Такий тип зберігається до другої половини першого року життя. У період 3–7 років у зв'язку з розвитком плечового поясу інтенсивно формується грудний тип дихання. Приблизно у 7–8 років проявляються статеві особливості: у хлопчиків частіше домінує черевний тип, у дівчаток – грудний [2; 10].

Частота дихальних рухів у дорослої людини в середньому становить 15–17 циклів за хвилину. При захворюваннях або фізичному навантаженні ці показники можуть змінюватися. У новонароджених частота дихання значно вища – 48–63 рухи за хвилину, дихання поверхневе та нерівномірне. У дітей першого року життя при неспанні частота становить 50–60 циклів за хвилину, під час сну – 35–40. У віці 4–6 років вона зменшується до 23–26 циклів, а у школярів – до 18–20 дихальних рухів за хвилину [1; 7].

Об'єм повітря, який людина вдихає і видихає під час спокійного дихання, становить приблизно 0,5 л і називається *дихальним об'ємом*. Під час глибокого вдиху можна додатково вдихнути ще 1,5–3,0 л повітря – це *резервний об'єм вдиху*. Після спокійного видиху можливо додатково видихнути 1,3–1,5 л повітря, що відповідає *резервному об'єму видиху* [20; 23].

Життєва ємність легень (ЖЄЛ) визначається як максимальна кількість повітря, яку людина може видихнути після найглибшого вдиху. Вона залежить від віку, статі, розвитку грудної клітки та сили дихальних м'язів. Сума дихального об'єму (0,5 л), резервного об'єму вдиху (1,5 л) і резервного об'єму видиху (1,5 л) становить у середньому 3,5 л. Найвищих значень ЖЄЛ людина досягає у віці 18–35 років (приблизно 3,0–6,0 л), після чого поступово зменшується. Фізична активність, тренування та здоровий спосіб життя сприяють підвищенню ЖЄЛ [1; 10].

Після максимального видиху в легенях залишається певна кількість повітря (близько 1,2 л), яку наїзивають *залишковим об'ємом*. *Загальна ємність*

легень є сумою життєвої ємності та залишкового об'єму. Крім того, під час кожного вдиху частина повітря (приблизно 150 мл) залишається у верхніх і нижніх повітроносних шляхах (порожнині носа, глотці, гортані, трахеї та бронхах). Цей об'єм називають «мертвим простором», оскільки участі у газообміні він не бере. Разом із тим повітроносні шляхи виконують важливу бар'єрну функцію: очищають, зігрівають та зволожують повітря, затримують пил і частково нейтралізують мікроорганізми [2; 10].

Регуляція дихання здійснюється за участю центральної нервової системи. Важливу роль відіграє кора головного мозку, яка забезпечує можливість довільної зміни ритму дихання. Дихальний центр, що знаходиться у довгастому мозку, координує послідовність скорочення та розслаблення дихальних м'язів, зумовлюючи ритмічність вдихів і видихів. Автоматизм роботи дихального центру зумовлюється нервовими імпульсами, що надходять від рецепторів легень, судин, м'язів, а також від вищих відділів нервової системи. Збудження дихального центру призводить до зміни глибини і частоти дихання. На стан дихального центра суттєво впливає хімічний склад крові, особливо вміст вуглекислого газу. Підвищення концентрації вуглекислого газу у крові спричинює рефлекторне збудження дихального центру [1; 10].

Захворювання органів дихання у дитячому віці становлять близько 25 % від загальної кількості хвороб. Найчастіше в дітей раннього та дошкільного віку зустрічаються гострий нежить (риніт), ларингіт, бронхіт, гостра пневмонія, а також бронхіальна астма, що проявляється нападами раптової задишки, пов'язаними зі спазмом дрібних бронхів [2; 7].

Серцево-легенева реанімація (СЛР) є комплексом невідкладних реанімаційних заходів, спрямованих на тимчасове відновлення або підтримання життєво важливих функцій організму – кровообігу та дихання – у разі раптової зупинки серця і дихання. Основною метою СЛР є забезпечення мінімально необхідного кровопостачання головного мозку та міокарда до моменту відновлення спонтанної серцевої діяльності або прибуття спеціалізованої медичної допомоги [3].

Початок СЛР є обґрунтованим за наявності таких клінічних ознак: відсутність свідомості, відсутність нормального самостійного дихання або наявність агонального дихання. Оцінювання дихання здійснюється протягом не більше 10 секунд. У разі сумніву щодо його наявності вважається, що дихання відсутнє, і реанімаційні заходи необхідно розпочати негайно [17; 21; 29].

Перед початком реанімаційних заходів особа, яка надає допомогу, повинна переконатися у безпеці місця події для себе та постраждалого. Постраждалого укладають на тверду, рівну поверхню в положенні лежачи на спині, що є обов'язковою умовою для ефективного виконання компресій грудної клітки. За необхідності здійснюють звільнення грудної клітки від одягу.

Для забезпечення прохідності дихальних шляхів застосовують прийом закидання голови назад із підняттям підборіддя. У разі підозри на травму шийного відділу хребта використовують метод висунання нижньої щелепи без закидання голови. За наявності сторонніх мас у ротовій порожнині їх обережно видаляють [3].

Компресії грудної клітки є ключовим елементом СЛР, оскільки забезпечують штучне підтримання кровообігу. Рятувальник розташовується на колінах збоку від постраждалого. Основу долоні однієї руки розміщують у центрі грудної клітки на нижній половині грудини, другу долоню накладають зверху. Пальці не повинні торкатися грудної клітки. Руки випрямляють у ліктьових суглобах, плечі розміщують безпосередньо над руками, що дозволяє використовувати масу тіла рятувальника [30].

Натискання здійснюють вертикально з глибиною 5–6 см із частотою 100–120 компресій за хвилину. Після кожного натискання необхідно повністю знімати тиск, не відриваючи рук від грудної клітки, що забезпечує її повне розправлення. Перерви між компресіями мають бути мінімальними, не перевищувати 10 секунд.

Штучну вентиляцію легень виконують після серії компресій грудної клітки. Стандартне співвідношення компресій і вдихів для дорослих становить 30 компресій до 2 рятувальних вдихів. Вдихи здійснюють із застосуванням захисних засобів (маска-клапан, дихальна маска). У разі їх відсутності

допускається проведення СЛР без вентиляції, лише з виконанням компресій грудної клітки [3; 12; 17].

Кожен рятувальний вдих триває приблизно 1 секунду та має забезпечувати помірне підняття грудної клітки, що свідчить про надходження повітря до легень. Надмірна вентиляція є небажаною, оскільки може знижувати ефективність СЛР.

За участі двох або більше осіб рекомендовано змінювати рятувальника, який виконує компресії грудної клітки, кожні 2 хвилини з метою запобігання фізичній втомі та зниження ефективності компресій. Зміна повинна відбуватися швидко, без значних перерв у реанімаційних заходах.

Оцінювання стану постраждалого під час проведення СЛР здійснюють лише за появи ознак життя, таких як відновлення самостійного дихання, поява рухової активності або кашлю. СЛР припиняють у разі відновлення життєвих функцій, передачі постраждалого бригаді екстреної медичної допомоги або за фізичної неможливості продовжувати реанімаційні заходи [12].

Практична робота № 6

Тема: Проведення серцево-легеневої реанімації

Мета: з'ясувати особливості термінальних станів та заходи невідкладної допомоги при них; оволодіти методикою проведення серцево-легеневої реанімації.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Поняття про серцево-легеневу реанімацію (СЛР).
2. Етапи серцево-легеневої реанімації та особливості їх проведення. Сучасна методика проведення СЛР відповідно до затверджених протоколів.
3. Проведення реанімаційних заходів у дітей.
4. СЛР з використанням зовнішнього автоматичного дефібрилятора.

5. Критерії ефективності та умови припинення реанімаційних заходів.

6. Термінальні стани: причини, основні ознаки та порушення в організмі, що виникають при них.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: тренажери серцево-легеневої реанімації Lilly PRO+, Little Anne, комп'ютерне забезпечення, навчальний відеоматеріал.

Завдання 1. Оволодіння методикою проведення серцево-легеневої реанімації.

За поданою схемою (рис. 9), використовуючи навчальний відеоматеріал [29; 30], поетапно опишіть техніку проведення серцево-легеневої реанімації.

Навчіться її проводити під час практичного заняття. Завдання виконуйте, розділившись на групи по двоє. Почергово відпрацьовуйте техніку проведення непрямого масажу серця та штучної вентиляції легень. Проаналізуйте, які труднощі у вас виникали під час проведення СЛР. Чому? Які помилки допустили? Опишіть.

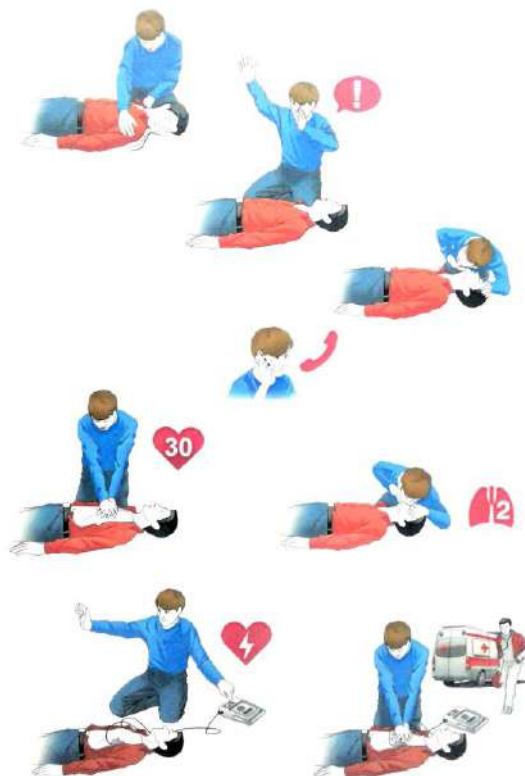


Рис. 9. Схема проведення серцево-легеневої реанімації

Завдання 2. Опишіть техніку проведення серцево-легеневої реанімації немовлятам та дітям [31].

Завдання 3. Заповніть таблицю «Термінальні стани та невідкладна допомога».

Термінальний стан	Причини виникнення	Симптоми	Тривалість	Перша домедична допомога
Преагонія				
Термінальна пауза				
Агонія				
Клінічна смерть				

Завдання 4. Дайте визначення термінам.

Термінальний стан	Біологічна смерть
Преагонія	Серцево-легенева реанімація
Термінальна пауза	Штучне дихання
Агонія	Непрямий масаж серця
Клінічна смерть	Дефібриляція

Завдання для самостійного опрацювання

1. Розкрийте поняття «серцево-легенева реанімація (СЛР)» та назвіть загальні правила її проведення.
2. Розкрийте суть понять про термінальні стани: преагонія, агонія, клінічна смерть.
3. Назвіть причини та основні ознаки термінальних станів.
4. Охарактеризуйте порушення, що виникають в організмі при термінальних станах.
5. Перечисліть етапи серцево-легеневої реанімації.

6. На тренажері СЛР продемонструйте техніку проведення непрямого масажу серця, а також штучної вентиляції легень шляхом «рот до рота» та «рот до носа», використання S-подібної трубки для забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів та штучної вентиляції легень.

7. Опишіть методи боротьби із западінням язика.

8. Сформулюйте критерії ефективності та умови припинення реанімаційних заходів.

9. Проаналізуйте особливості проведення реанімації у дітей.

Тема 4. Вікова фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієнічні основи харчування дітей та підлітків

Травлення – це сукупність механічних і біохімічних процесів, у результаті яких харчові компоненти їжі зазнають фізичної обробки та ферментативного розщеплення. Під час травлення складні органічні сполуки перетворюються на прості водорозчинні речовини, здатні всмоктуватися в кишечнику, транспортуватися кров'ю і використовуватися клітинами організму.

До системи органів травлення входять:

- **травний канал**, довжина якого становить у середньому 8–10 м, має такі відділи: ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонка і товста кишки;
- **травні залози**: слинні залози, печінка, підшлункова залоза.

Травна система виконує секреторну, рухову, всмоктувальну та видільну функції. У ротовій порожнині їжа піддається первинній механічній обробці, яка здійснюється завдяки роботі зубів і язика, а також починається хімічне розщеплення харчових речовин під дією ферментів слини. У дорослої людини

сформовано 32 зуби, які на кожній половині верхньої та нижньої щелепи представлені: 2 різцями, 1 іклом, 2 премолярами та 3 молярами. Молочні зуби зазвичай починають прорізуватися у віці 4–6 місяців і до 2–2,5 років їх кількість сягає 20. Заміна тимчасових зубів постійними зазвичай починається у 6–7 років і триває до 14–15 років. До цього часу у підлітків виростає 28 постійних зубів. Прорізування третіх молярів («зубів мудрості») може відбуватися у значно пізніші вікові періоди, іноді навіть до 25–29 років [1; 2].

Слина у своєму складі містить воду (98–99 %), органічні та мінеральні компоненти. Серед органічних компонентів – ферменти (амілаза, мальтаза) та білкові речовини: муцин (слиз) і лізоцим, який має антимікробні властивості. Муцин забезпечує змочування та формування харчової грудки, що полегшує ковтання. Амілаза сприяє розщепленню полісахаридів до мальтози, а мальтаза перетворює мальтозу на глюкозу. Ферментативне розщеплення вуглеводів може тимчасово продовжуватися у стравоході та початкових відділах шлунка до моменту нейтралізації ферментів кислим шлунковим соком [1; 6; 7].

Із ротової порожнини частково оброблена їжа потрапляє у стравохід, довжина якого у новонароджених становить близько 10 см, у дітей 2 років – до 20 см, а в дорослих – у межах 25–30 см. Далі харчова грудка надходить у шлунок – найширший відділ травного каналу, місткість якого у дітей становить у межах 0,2–0,6 л, у дорослих – приблизно 2 л.

Шлунок розташований у верхній частині черевної порожнини у лівому підребер'ї під діафрагмою. Його слизова оболонка містить три основні типи залоз. Клітини першого типу виробляють ферменти шлункового соку: пепсиноген, ліпазу та хімосин; другого – хлоридну кислоту, яка активує ферменти і знищує бактерії, а третього – слиз, що виконує захисну функцію. Шлунковий сік, утворений у результаті діяльності цих залоз, має кислу реакцію (рН 0,9–2,5) завдяки вмісту соляної (хлоридної) кислоти (до 0,5 %) [1; 19].

У дітей грудного віку шлунок більшою мірою розташований у лівому підребер'ї і має горизонтальне положення. До 1,5 року шлунок дітей набуває округлості, до 3 років – стає грушоподібним, а до 7 років шлунок уже має форму, як у дорослих. З віком збільшується об'єм шлунка. У новонароджених

дітей він становить лише 30–35 мл. До 2,5–4 років кислотність шлункового соку є нижчою, ніж у дорослих, тому бактерицидна дія знижена, що підвищує ризик кишкових інфекцій у дітей, особливо раннього віку [2; 10].

Основні етапи перетравлення та всмоктування поживних речовин відбуваються у тонкій кишці, довжина якої сягає 4–4,5 м. У товстій кишці (довжина 1–1,5 м) відбувається переважно всмоктування води, формування калових мас та їх подальше виведення. Тонка кишка включає дванадцятипалу, порожню та клубову кишки. У просвіт дванадцятипалої кишки відкриваються протоки підшлункової залози та жовчного міхура, що забезпечує надходження підшлункового соку й жовчі. Таким чином, у цьому відділі на їжу одночасно діють кишковий сік, підшлунковий секрет і жовч, завдяки чому відбувається активне перетравлення значної частини білків та вуглеводів і часткове розщеплення жирів [2].

Підшлункова залоза розташована між дванадцятипалою кишкою і селезінкою та має видовжену форму. Її секрет є прозорою рідиною лужної реакції, яка містить ферменти для розщеплення основних поживних речовин: трипсин і хімотрипсин (перетравлення білків), ліпазу (розщеплення жирів до жирних кислот і гліцерину), амілазу та інші ферменти, що забезпечують розпад вуглеводів до моносахаридів. Секреція підшлункової залози регулюється як нервовими механізмами (через блукаючий нерв), так і гуморальними чинниками [1; 20].

Печінка є найбільшою залозою організму людини і має масу близько 1,5 кг. Вона розташована у правому підребер'ї. За добу в організмі дорослої людини виділяється 500–700 мл жовчі. Жовч активує деякі ферменти, наприклад, ліпазу; емульгує жири; нейтралізує кислотність шлункового вмісту, оскільки має лужну реакцію; покращує всмоктування продуктів травлення та перешкоджає гнильним процесам у кишківнику [2; 20].

У товстій кишці, яка включає сліпу кишку з апендиксом, ободову та пряму кишки, відбувається бродіння і гниття харчових залишків під впливом мікрофлори. Корисні бактерії синтезують вітамін К та деякі вітаміни групи В. У цьому відділі також відбувається активне всмоктування води, формування

калових мас та їх виведення під час акту дефекації, який здійснюється рефлекторно [1; 2].

Основу функціонування організму становить **обмін речовин і енергії**. Обмін речовин (*метаболізм*) включає два взаємопов'язані процеси: *анаболізм* (*асиміляцію, пластичний обмін*) і *катаболізм* (*дисиміляцію, енергетичний обмін*). *Анаболізм* – сукупність біохімічних процесів у живому організмі синтезу складних органічних сполук із простих з накопиченням енергії, зокрема у формі АТФ [2; 20].

Катаболізм – сукупність ферментативних реакцій розпаду органічних речовин на простіші сполуки. Катаболізм забезпечує організм енергією, оскільки під час розщеплення органічних речовин виділяється значна кількість енергії. Кінцевими продуктами катаболізму є вода, вуглекислий газ, сечовина та інші речовини, які виводяться з організму. У дитячому віці інтенсивність обміну речовин є вищою, ніж у дорослих, а анаболічні процеси переважають, що обумовлює ріст і розвиток організму [1; 20].

Важливим складником здорового способу життя дітей та підлітків є **раціональне харчування**. Одним із принципів раціонального харчування є дотримання *енергетичного балансу*, тобто відповідності між енергією, яка надходить з їжею, та енергетичними витратами організму. Порушення енергетичного балансу може сприяти розвитку різноманітних захворювань. Розрізняють основний обмін (мінімальні витрати енергії у стані спокою) і загальний обмін, який включає витрати енергії під час фізичної активності та інших процесів життєдіяльності [5; 19].

У дітей основний обмін на 1 кг маси тіла є вищим порівняно з дорослими. Наприклад, у віці до 5 років витрати енергії становлять близько 14–15 кДж/кг/год, у 10 років – сукупність 9–10 кДж/кг/год, у 15 років – сукупність 5,3–6,0 кДж/кг/год. У дорослих основний обмін складає приблизно 4,2 кДж/кг/год. У хлопців показники основного обміну в середньому на 5 % вищі, ніж у дівчат [1; 5].

Для організації раціонального харчування дітей важливо правильно визначати калорійність їжі з урахуванням віку, статі, маси тіла, рівня фізичної

активності, кліматичних умов і пори року. Фізіологічні норми потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії визначені наказом МОЗ України від 03.09.2017 р. № 1073 [14] (додаток 10).

Важливим компонентом харчування є *правильний режим прийому їжі та збалансованість раціону*. Оптимальним співвідношенням білків, жирів і вуглеводів вважають пропорцію 1:1:4. У дитячому харчуванні білки тваринного походження мають становити не менше 60 % від загальної кількості білків. Жири повинні забезпечувати близько 30 % добової енергетичної цінності, при цьому приблизно 20 % жирів бажано отримувати з рослинних джерел. При оцінюванні добового раціону враховують середні втрати поживних речовин під час приготування їжі: для білків – сукупність 11 %, жирів – сукупність 12 %, вуглеводів – сукупність 10 % [5; 14]. У дитячому харчовому раціоні, окрім білків, жирів і вуглеводів, обов'язково мають бути наявними вітаміни, мінеральні речовини та вода.

Вітаміни є біологічно активними органічними речовинами, які потрібні в малих кількостях, але мають важливе значення для нормального функціонування організму. Вони беруть участь у роботі ферментативних систем, гормональному регулюванні, а також впливають на імунний захист. До найбільш важливих належать вітаміни групи В, вітамін С, А, D, Е та К [5; 14].

Порушення принципів раціонального харчування, шкідливі звички, спадкові фактори та інші причини можуть призводити до розвитку захворювань травної системи: гастриту, виразкової хвороби, панкреатиту, холециститу, жовчнокам'яної хвороби, виразкового коліту тощо [5].

Пептична виразка виникає внаслідок ушкодження слизової оболонки шлунка або дванадцятипалої кишки. У значній частині випадків етіологічним чинником є *Helicobacter pylori*, а також прийом нестероїдних протизапальних засобів, куріння, стрес, алкоголь та спадкова схильність. Основним проявом захворювання є біль у верхній частині живота, який може зменшуватися після прийому їжі або антацидів [5; 6].

Грижа стравохідного отвору діафрагми характеризується переміщенням частини шлунка у грудну порожнину. Вона частіше виникає у людей із надлишковою масою тіла та у осіб середнього і похилого віку, зокрема у жінок.

Гастритом називають запальний процес слизової оболонки шлунка, який може бути зумовлений впливом алкоголю, тютюнового диму, НПЗЗ або *Helicobacter pylori*. Захворювання може розвиватися поступово, однак іноді проявляється гостро. Основні симптоми включають біль у верхній ділянці живота, нудоту та диспептичні розлади [5].

Патології печінки найчастіше пов'язані зі зловживанням алкоголем, проте також можуть бути спричинені вірусними інфекціями, токсичними речовинами та медикаментозним ураженням. Одним із найнебезпечніших наслідків є *цироз*, що супроводжується порушенням регенерації гепатоцитів. *Жовтяниця* є одним із ключових симптомів печінкової недостатності та проявляється пожовтінням шкіри й склер. Іншими ознаками можуть бути втрата апетиту, нудота, схуднення та набряково-асцитичний синдром [5; 6].

Холецистит, або запалення жовчного міхура, часто виникає внаслідок порушення режиму харчування, тривалих перерв між прийомами їжі, зловживання жирними стравами та застою жовчі. Захворювання проявляється болем у правому підребер'ї, нудотою, блюванням, діареєю та підвищенням температури. За відсутності лікування можливе формування каменів у жовчному міхурі та розвиток жовчнокам'яної хвороби. Камені можуть закупорювати жовчні протоки, спричиняючи жовчну коліку, жовтяницю та ускладнення у вигляді панкреатиту [2; 5].

Панкреатит може виникати як ускладнення жовчнокам'яної хвороби. До патологій підшлункової залози також належать пухлини та псевдокісти. Порушення функції залози може призводити до розвитку цукрового діабету та недостатності травлення. Рак підшлункової залози частіше виникає у літніх людей та проявляється болем у животі з іррадіацією у спину, зниженням маси тіла та жовтяницею [5].

Хронічні запальні захворювання кишечника (виразковий коліт і хвороба Крона) мають аутоімунну природу та проявляються болем у животі, діареєю,

кровотечею, лихоманкою. Поліпи товстої кишки можуть спричиняти кровотечі, анемію та мати ризик злоякісного переродження. У таких випадках застосовується хірургічне лікування [2; 5].

Апендицит є запаленням червоподібного відростка і досить часто трапляється у дітей. Типовими проявами є гострий біль у правій нижній частині живота, нудота, блювання, незначне підвищення температури та зниження апетиту. Єдиним ефективним методом лікування гострого апендициту є оперативне видалення апендикса [5; 6].

Кишкова непрохідність є небезпечним станом, що супроводжується болем у животі, здуттям, затримкою випорожнень, блюванням і зневодненням. У немовлят причиною може бути інвагінація, при якій одна ділянка кишки входить у просвіт іншої. Заворот кишки може спричинити порушення кровопостачання та гангрену. Інфаркт кишки виникає внаслідок порушення кровотоку в судинах брижі та потребує невідкладної медичної допомоги [5; 6].

Геморой характеризується варикозним розширенням вен прямої кишки. Часто він розвивається у осіб із хронічними закрепамі та супроводжується болем і кровотечами. Профілактика включає нормалізацію харчування, достатнє вживання рідини, збільшення частки клітковини в раціоні та фізичну активність [5].

До швидкопсувних харчових продуктів (м'ясні, рибні, молочні, кремові кондитерські вироби) висуваються особливі вимоги щодо термінів та умов зберігання. Рекомендована температура становить 6 ± 2 °C. Після порушення герметичності упаковки термін придатності суттєво скорочується і може становити 12–72 години залежно від виду продукту. Кондитерські вироби із заварним кремом або вершками зберігаються не більше 6 годин, із сирним кремом – до 24 годин, із вершковим – до 36 годин, а з білково-збивним кремом або фруктовим оздобленням – до 72 годин при дотриманні температурного режиму. Незаправлені салати і вінегрети допускається зберігати при 4 ± 2 °C до 6 годин, а заправляти їх слід безпосередньо перед споживанням [5].

Серед найбільш поширених і небезпечних гострих кишкових інфекцій виділяють дизентерію, вірусний гепатит (хворобу Боткіна) та холеру. Їх

виникнення пов'язане з недотриманням гігієнічних правил, вживанням забрудненої води чи їжі, купанням у непроточних водоймах, порушенням умов зберігання харчових продуктів та контактами з інфікованими особами. У теплу пору року значну роль у поширенні кишкових інфекцій відіграють мухи [5].

Дизентерія є інфекційним захворюванням товстої кишки, що викликається бактеріальним збудником. Інкубаційний період становить 2–7 днів, після чого з'являються озноб, лихоманка, слабкість, спазматичний біль у животі та часті випорожнення зі слизом і домішками крові [5].

Вірусний гепатит (хвороба Боткіна) спричинюється вірусами гепатиту А, В або С та переважно уражає печінку. Гепатит А зазвичай передається через заражену воду чи продукти харчування, тоді як гепатити В і С можуть передаватися через кров, статеві контакти або від матері до дитини. Хронічний перебіг захворювання, особливо при гепатитах В і С, може призводити до цирозу та підвищувати ризик розвитку раку печінки. Основним профілактичним заходом проти гепатиту А і В є вакцинація [8].

Холера належить до особливо небезпечних кишкових інфекцій і характеризується раптовим початком, частою водянистою діареєю (до 30 разів на добу), що спричиняє швидке зневоднення та порушення електролітного балансу. Без своєчасного лікування можливий летальний наслідок [8].

Харчові отруєння виникають внаслідок вживання продуктів, забруднених патогенними мікроорганізмами або токсинами. Вони проявляються нудотою, блюванням, діареєю, болем у животі та загальною слабкістю. До найбільш небезпечних отруєнь бактеріального походження належать ботулізм і сальмонельоз [8; 12].

Ботулізм спричинюється ботулотоксином, який продукується бактеріями, здатними утворювати стійкі спори. Найчастіше зараження відбувається при споживанні консервів, особливо домашнього приготування, оскільки збудник розвивається в анаеробних умовах. Токсин уражає нервову систему, викликає паралічі, порушення зору та може спричинити зупинку дихання [8; 19].

Сальмонельоз є гострою кишковою інфекцією, яка може набувати характеру епідемічних спалахів. Найчастіше зараження пов'язане з м'ясними

продуктами, яйцями, молоком, кремовими виробами та рибою. Захворювання проявляється лихоманкою, блюванням, діареєю, ознобом та зневодненням організму [8].

Харчові отруєння можуть бути також спричинені вживанням отруйних грибів (бліда поганка, мухомор, несправжні опеньки тощо) або токсичних рослин. З метою профілактики не рекомендується збирати старі або уражені гриби, а також гриби, що ростуть біля автошляхів чи промислових зон, оскільки вони здатні накопичувати токсичні речовини [6; 7].

Практична робота № 7

Тема: Вікові фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієна харчування дітей і підлітків.

Складання добового раціону

Мета: засвоїти знання щодо вікових особливостей травної системи, обміну речовин й енергії, профілактику основних захворювань травної системи та гіповітамінозів; з'ясувати особливості гігієни харчування різних вікових груп; знати особливості профілактики харчових отруєнь; оволодіти методикою оцінювання адекватності й збалансованості харчування.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Травлення та його біологічне значення.
2. Анатомо-фізіологічні та вікові особливості органів травлення.
3. Біологічна роль обміну речовин та енергії. Функції поживних речовин в організмі.
4. Особливості водно-сольового обміну.
5. Біологічна роль вітамінів.
6. Вікові особливості енергетичного обміну.
7. Профілактика захворювань органів травлення у дітей та підлітків.

Гігієна травної системи.

8. Гігієнічні основи харчування школярів.

9. Санітарно-гігієнічні вимоги щодо збереження продуктів харчування та приготування їжі. Ознаки та профілактика харчових отруєнь.

Практичні завдання

Прилади і матеріали: атлас анатомії людини, таблиці, у яких вказані «Норми фізіологічних потреб населення в основних харчових речовинах і енергії» [14] (додаток 10), «Харчова і енергетична цінність продуктів харчування у 100 г» [5] (додаток 11), калькулятор.

Завдання 1. Вивчення будови органів травлення.

За схемою (рис. 10) опишіть будову травної системи.

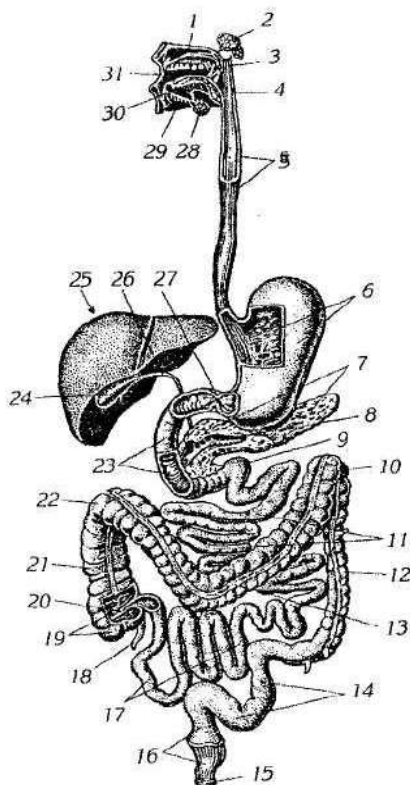


Рис. 10. Схема будови органів травлення

Завдання 2. Заповніть таблицю «Фізіологічні показники органів травлення»:

№ п/п	Показник	Норма
1	Найоптимальніша температура, за якої активні ферменти травлення, °С	
2	Оптимальна тривалість пережовування їжі, с	
3	Кількість виділеної слини упродовж доби, л	
4	рН слини	
5	Кількість виділеного шлункового соку упродовж доби, л	
6	рН шлункового соку	
7	Кількість виділеного соку підшлункової залози	
8	рН соку підшлункової залози	
9	Кількість виділеної жовчі за добу, л	
10	рН жовчі	

Завдання 3. Заповніть таблицю «Фізіолого-гігієнічне значення органічних речовин для здоров'я».

Органічні речовини	Добова норма	Біологічна дія	Основні джерела
Білки			
Жири (ліпіди)			
Вуглеводи			

Завдання 4. Заповніть таблицю «Фізіолого-гігієнічне значення вітамінів».

Вітамін	Добова норма	Основні джерела	Прояви гіповітамінозу	Прояви гіпервітамінозу

Завдання 5. Заповніть таблицю «Захворювання органів шлунково-кишкового апарату та їхня профілактика».

Захворювання	Визначення	Ознаки	Профілактика

Завдання 6. Оволодіння методикою оцінки адекватності та збалансованості харчування.

Адекватність і збалансованість харчування оцінюють за добовим раціоном харчування. Складіть та запишіть у таблицю власний раціон. Користуючись додатком 11 «Харчова і енергетична цінність продуктів харчування» [5], знайдіть вміст макронутрієнтів (білків, жирів та вуглеводів), мікронутрієнтів (мінеральних речовин та окремих вітамінів) та енергії у спожитій кількості продукту харчування або страви й внесіть ці дані у таблицю. Підсумуйте кожний показник і порівняйте їх із рекомендованими нормами з урахуванням віку, статі, коефіцієнту фізичної активності, зазначеними у додатку 10 [14].

Зробіть відповідні розрахунки та на їх основі дайте оцінку адекватності та збалансованості власного раціону і запишіть їх.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Висвітліть найпоширеніші захворювання шлунково-кишкового тракту у школярів та їх профілактику.

2. Проаналізуйте особливості водно-сольового обміну у дітей.
3. Охарактеризуйте санітарно-гігієнічні вимоги до збереження продуктів і приготування їжі.
4. Опишіть характерні особливості харчових отруєнь та запропонуйте заходи їх профілактики.
5. Дайте рекомендації щодо профілактики гострих отруєнь у дітей.

Назва продукту або страви		Маса, г	Білки, г	Вуглеводи,г	Жири, г	К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	A, мг	В-каротин	В1,мг	В2, мг	С, мг	Енергетична цінність, ккал (фактична)	Енергетична цінність, ккал (рекомендована)	Розподіл енергії за окремими прийомами їжі. % : Сніданок Обід: Вечеря (реком.: 30 : 45-50 : 20-25)	Білки, г рекомендовано / фактично	Вуглеводи, г рекомендовано / фактично	Жири, г рекомендовано / фактично	Співвідношення білки : жири : вуглеводи (рек.1:1:4)	Мінеральні речовини : Са, Р, Fe (реком./фактично)	Співвідношення Са:Р (рекомед. 1:1,2)	
Сніданок:																									
Обід:																									
Вечеря:																									

Тема 5, 6. Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків.
Гігієна сечовидільної системи та шкіри. Вікові та гігієнічні особливості
аналізаторів. Фізіологія та гігієна залоз внутрішньої секреції, вікове
дозрівання

До *системи виділення* в організмі людини належать *легені, потові залози шкіри, органи травного тракту та нирки*, які беруть участь у виведенні продуктів обміну та підтриманні сталості внутрішнього середовища (гомеостазу) [1; 7]. Провідну роль у процесах виділення та регуляції гомеостатичних механізмів відіграють *нирки*, оскільки саме вони забезпечують виведення надлишкової води, мінеральних солей і кінцевих продуктів білкового обміну, зокрема сечовини та сечової кислоти. Окрім цього, нирки здійснюють контроль водно-сольового балансу організму, підтримують нормальний склад рідин внутрішнього середовища (крові, лімфи, міжклітинної рідини), а також беруть участь у стабілізації кислотно-лужної рівноваги крові [1; 6]. Крім нирок, де сеча утворюється, до сечової системи входять структури, які забезпечують її виведення (ниркові чашечки, ниркова миска, сечоводи), а також сечовий міхур та сечівник [2; 10]. Нирки є парними органами бобоподібної форми, що мають червоно-бурий колір і розташовані в черевній порожнині по обидва боки від хребта на рівні XI грудного – III поперекового хребців. Маса кожної нирки у середньому становить приблизно 120 г. У ранньому дитячому віці (до трьох років) нирки ростуть інтенсивніше, після чого темпи збільшення їх маси сповільнюються [1; 10]. У внутрішній будові нирки виділяють ниркову миску – порожнину лійкоподібної форми з тонкими стінками, навколо якої розміщуються два основні шари ниркової тканини: зовнішній – кірковий і внутрішній – мозковий [2; 20]. Основною структурно-функціональною одиницею нирки є *нефрон*, у якому відбуваються основні процеси сечоутворення [1; 2].

Сукупність процесів утворення та виділення сечі з організму називається *діурезом* [2]. Розрізняють дві фази утворення сечі. Перша фаза – *фільтраційна*, під час якої у ниркових клубочках формується *первинна сеча*. За складом вона

подібна до крові, проте не містить білків та формених елементів. У середньому за одну хвилину утворюється 110–130 мл первинної сечі, що за добу становить приблизно 150–170 л [1; 19]. Друга фаза сечоутворення відбувається у каналцях нефрона та характеризується процесом *реабсорбції*, тобто вибіркового зворотного всмоктування води і необхідних речовин у кров. Завдяки цьому механізму в остаточній сечі залишаються переважно ті сполуки, які організм не може використати, тоді як потрібні речовини повертаються у кровоносне русло [6; 20]. Окрім реабсорбції, у каналцях нефрона здійснюється процес *канальцевої секреції*, під час якого з крові виводяться певні речовини, що не можуть пройти фільтраційний бар'єр клубочка, наприклад деякі лікарські препарати або барвники. Саме поєднання реабсорбції та секреції забезпечує формування *вторинної (кінцевої) сечі* [1; 20]. До складу вторинної сечі входять надлишок води, хлорид натрію, сечовина, аміак, солі сечової кислоти та інші продукти обміну. У нормі за добу в організмі утворюється приблизно 1–1,5 л кінцевої сечі. За наявності патологічних процесів у сечі можуть виявлятися білок, глюкоза, ацетон, жовчні пігменти або формені елементи крові [1; 6]. У дітей кількість виділеної сечі відносно більша, ніж у дорослих, а сечовипускання відбувається частіше. З віком частота сечовипускань поступово зменшується, натомість збільшується місткість сечового міхура. У дорослих денний діурез переважає нічний у 2–3 рази. У дітей ритм добового виділення сечі формується приблизно з другого місяця життя, а згодом у більшості дітей також спостерігається переважання денного діурезу над нічним [1; 6].

Серед найпоширеніших захворювань органів сечовидільної системи у дітей найчастіше трапляються *цистит*, *пієлонефрит* і *енурез* [6; 19].

Важливим органом, що забезпечує безпосередній контакт організму з навколишнім середовищем і бере участь у сприйнятті численних зовнішніх подразників є *шкіра*. Вона характеризується міцністю, еластичністю та здатністю до відновлення. Будова шкіри включає два основні шари: поверхневий – епідерміс та глибший – дерму, яка поступово переходить у підшкірну жирову клітковину. У структурі шкіри міститься велика кількість потових і сальних залоз, а її придатками є волосся та нігті [1; 20]. Шкіра

виконує низку важливих функцій: захисну, рецепторну, видільну, терморегуляційну, дихальну, обмінну, синтетичну та естетичну. Захисна роль реалізується завдяки механічному бар'єру та утворенню біологічно активних речовин, зокрема лізоциму. Терморегуляція здійснюється через зміну тонуусу судин шкіри та інтенсивність потовиділення. Дихальна функція проявляється у поглинанні кисню та виділенні вуглекислого газу через поверхню шкіри. Вона також бере участь у синтезі вітаміну D та пігменту меланіну [2; 10].

Серед поширених захворювань шкіри виділяють дерматити, себорею, вугрову хворобу, гнійничкові ураження, грибкові інфекції, коросту, педикульоз, екзему, псоріаз та інші патологічні стани [6; 19].

Процеси сприймання, проведення та обробки інформації, що надходить із зовнішнього середовища забезпечують **сенсорні системи (аналізатори)**. Розрізняють п'ять основних органів чуття: *зору, слуху, нюху, смаку та дотику*. Окрім них, також існують вестибулярний, руховий та вісцеральний аналізатори, які забезпечують надходження інформації до центральної нервової системи про положення тіла у просторі, стан м'язового напруження та функціонування внутрішніх органів [1; 20].

Найбільший обсяг інформації про навколишній світ людина отримує через **зоровий аналізатор**, який забезпечує понад 80 % сенсорного сприйняття. Периферичним відділом зорової системи є око, провідниковим – зорові шляхи та підкіркові структури, а центральним – потилична зона кори великих півкуль головного мозку [1; 2]. Око як орган зору забезпечує сприйняття світлових подразників, аналіз форми, розмірів і кольору предметів, а також визначення їх відстані, напрямку і швидкості руху. Воно складається з очного яблука та допоміжного апарата (повік, вій, м'язів, слізного апарата, жирової клітковини, брів) [1; 6]. Здатність дитини фіксувати погляд на об'єкті поступово формується і стає достатньо розвиненою приблизно до 5-го місяця життя [2]. Око функціонує як складна оптична система: світлові промені проходять крізь рогівку, водянисту вологу, кришталик і склоподібне тіло, після чого заломлюються і проєктуються на сітківку у перевернутому вигляді. Завдяки діяльності центрального відділу аналізатора та взаємодії з іншими сенсорними

системами людина сприймає зображення у правильному положенні [1; 2]. Важливим фізіологічним явищем є *акомодація*, тобто здатність ока адаптуватися до бачення предметів на різній відстані. Цей процес забезпечується зміною кривизни кришталика. З віком його еластичність зменшується, що сприяє розвитку далекозорості [1; 19]. *Далекозорість* виникає переважно внаслідок зменшення довжини очного яблука, через що світлові промені після заломлення фокусуються позаду сітківки. Водночас *короткозорість* формується при видовженні очного яблука, коли фокус світлових променів розташовується перед сітківкою. У дітей критичним періодом розвитку короткозорості часто є початок навчання в школі, що пов'язано з підвищеним зоровим навантаженням, тривалою акомодацією та зростанням внутрішньоочного тиску [1; 19]. *Гострота зору* визначається здатністю оптичної системи формувати чітке зображення на сітківці. У дітей із нормальною рефракцією гострота зору поступово підвищується: у віці 10–15 років вона може збільшуватися приблизно з 0,98 до 1,15 [2; 6]. Для профілактики порушень зору важливими є дотримання правильної відстані між очима і текстом, раціональна організація робочого місця та достатнє освітлення. Під час занять природне світло повинно падати зліва (за умови, що дитина не є лівшею), а нахил робочої поверхні столу має сприяти правильній поставі та зменшенню напруження зорового аналізатора [1; 6]. Також важливими профілактичними заходами є дотримання правил особистої гігієни, повноцінне харчування, захист очей від ультрафіолетового випромінювання та суворе виконання правил безпеки під час лабораторних робіт і занять працею [1; 2].

Слуховий аналізатор має суттєве значення для формування мовлення, сприйняття звуків, а також регуляції ритму рухів. Він включає рецепторний апарат вуха, провідні шляхи слухового нерва та центральний слуховий центр, розташований у скроневій ділянці кори головного мозку [1; 20]. Орган слуху складається із зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха. Зовнішнє вухо утворене вушною раковиною і зовнішнім слуховим проходом. Середнє вухо містить барабанну порожнину, слухові кісточки та євстахієву трубу.

Найскладнішою частиною є внутрішнє вухо, яке включає переддвір'я, завитку та півколові канали. У завитці локалізований рецепторний апарат слухового аналізатора [1; 20]. Доросла людина здатна сприймати звуки в межах частот 16–20 тисяч Гц, інтенсивність яких вимірюється у децибелах. У дітей верхня межа сприйняття може досягати 32 тисяч Гц. У перші дні життя немовлята реагують переважно на гучні звуки, однак уже до 6–7 місяців слухова чутливість наближається до рівня дорослої людини [10; 20]. До найбільш поширених патологій слухового апарату належить *отит*, особливо запалення середнього вуха. Профілактика отиту передбачає своєчасне лікування захворювань носоглотки та правильне очищення носових ходів [1; 6]. *Глухота* визначається як повна втрата слуху на одне або обидва вуха та може бути вродженою або набутою. Гігієна слуху включає систему заходів, спрямованих на охорону слухового аналізатора та забезпечення оптимальних умов його функціонування [6; 19]. Функціональний стан слухового аналізатора у дітей може погіршуватися під впливом так званого «шкільного шуму». У навчальних приміщеннях рівень шуму коливається від 40 до 110 дБ, у класах середній показник становить 50–80 дБ, а під час перерв може досягати 95 дБ. Шум до 40 дБ зазвичай не викликає значних змін у нервовій системі, проте тривалий вплив шуму на рівні 50–60 дБ може спричиняти функціональні порушення. Зменшення негативного впливу шуму забезпечується завдяки комплексним будівельним, технічним і організаційним заходам [10; 15].

Ендокринні залози або **залози внутрішньої секреції** – це залози, які не мають вивідних проток і виділяють свій секрет (гормони) безпосередньо у кров або лімфу. *Гормони* є біологічно активними речовинами, які регулюють обмінні процеси, забезпечують координацію функцій органів і підтримують гомеостаз [1; 2].

До ендокринних залоз належать гіпофіз, епіфіз, щитоподібна, прищитоподібні, виличкова та надниркові залози. Підшлункова та статеві залози є змішаними, оскільки поєднують функції зовнішньої та внутрішньої секреції [1; 19].

Гормони мають відносну видову специфічність і впливають на клітинну

проникність, метаболізм, ріст, диференціацію тканин, процеси кровообігу, дихання, травлення, виділення та функції репродуктивної системи. Регуляція діяльності ендокринних залоз здійснюється нервовою системою. Порушення функції залоз може проявлятися гіперфункцією або гіпофункцією, що призводить до розвитку різних ендокринних захворювань [1; 20].

Гіпофіз є невеликою залозою овальної форми, що розташована біля основи мозку в ділянці турецького сідла. У новонароджених його маса становить 0,1–0,15 г, а до 10 років збільшується до 0,3 г. Значне зростання ваги гіпофіза спостерігається у період статевого дозрівання. Гормони гіпофіза регулюють діяльність інших залоз внутрішньої секреції. Разом із гіпоталамусом він формує гіпоталамо-гіпофізарну систему, яка бере участь у нейросекреції та контролі життєво важливих функцій [1; 19]. Гіпофіз має три частки (долі): передню, проміжну та задню. Основні гормони утворюються в передній частці, тоді як у задній частці відбувається накопичення та активування гормонів, синтезованих у гіпоталамусі [2; 20].

Передня доля гіпофіза (аденогіпофіз) продукує соматотропін (гормон росту), АКТГ, тиреотропний гормон і гонадотропні гормони. Гормон росту стимулює розвиток кісток та білковий синтез. Його дефіцит у дитячому віці може спричинити *карликовість*, а надлишок – *гігантизм*. У дорослих надмірна секреція соматотропіну викликає *акромегалію* [1; 2].

У задній долі гіпофіза накопичуються вазопресин, окситоцин і меланотропін. Вазопресин посилює реабсорбцію води у нирках і впливає на водно-сольовий баланс. Окситоцин стимулює скорочення матки під час пологів та сприяє виділенню молока. Меланотропін бере участь у регуляції пігментації шкіри [1; 20].

Епіфіз (шишкоподібне тіло) – непарна залоза, яка синтезує мелатонін і бере участь у регуляції біоритмів, адаптації організму до змін дня і ночі. Він також впливає на темпи росту та розвиток статевих залоз [1; 20].

Щитоподібна залоза розташована у ділянці гортані та секретує тироксин, трийодтиронін і кальцитонін. *Тиреоїдні гормони* впливають на обмін речовин, діяльність серцево-судинної системи та функціонування ЦНС. Порушення

функції залози можуть призводити до *базедової хвороби* (гіперфункція) або *мікседеми й кретинізму* (гіпофункція) [1; 19].

Прищитоподібні залози синтезують паратгормон, який регулює обмін кальцію і фосфору.

Надниркові залози мають кірковий і мозковий шари: кіркова речовина продукує кортикостероїди (глюкокортикоїди, мінералокортикоїди та статеві гормони), а мозкова – адреналін і норадреналін, що забезпечують адаптацію організму до стресових ситуацій [2; 20].

Гормони *підшлункової залози* – інсулін і глюкагон виробляються клітинами острівців Лангерганса. Інсулін сприяє засвоєнню глюкози та накопиченню глікогену, а глюкагон, навпаки, забезпечує його розщеплення. Виснаження клітин підшлункової залози, що виробляють інсулін є причиною розвитку *цукрового діабету* [1; 7].

Статеві залози продукують андрогени у чоловіків і естрогени та прогестерон у жінок. Ці гормони визначають розвиток статевих органів, формування вторинних статевих ознак і функціонування репродуктивної системи [2; 20].

Практична робота № 8

Тема: Вікові анатомо-фізіологічні та гігієнічні особливості видільної та сенсорних систем. Біологічне значення ендокринних залоз для росту та розвитку організму людини

Мета: засвоїти знання щодо вікових анатомо-фізіологічних особливостей видільної й сенсорних систем, ендокринних залоз, з'ясувати особливості профілактики захворювань органів сечовиділення, шкіри, зору, слуху, порушень діяльності ендокринних залоз; розкрити значення залоз внутрішньої секреції для життєдіяльності організму та у процесі статевого дозрівання.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Анатомо-фізіологічні особливості органів виділення, процес утворення сечі.
2. Характеристика захворювань видільної системи, заходи профілактики.
3. Шкіра: будова, функції, пошкодження, найпоширеніші хвороби та їх профілактика.
4. Характеристика аналізаторів. Зорова та слухова сенсорні системи: їх будова, функції та порушення, профілактика.
5. Гігієна зору та слуху школярів у межах освітнього процесу.
6. Залози внутрішньої секреції, їх анатомо-фізіологічні особливості, гіпо- та гіперфункція.
7. Статеве дозрівання.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: цигарковий папір, Естезіометр Вебера (або циркуль з тупими голками).

Завдання 1. Заповніть таблицю «Найпоширеніші захворювання органів видільної системи та їх профілактика».

Захворювання	Його визначення	Ознаки	Профілактика

Завдання 2. Дослідження типу шкіри.

Тип шкіри визначають за тестом на жирність. Для цього необхідно взяти цигарковий папір, який прикладають до чистої (без нанесення засобів для догляду чи макіяжу) шкіри приблизно за 1–2 год після умивання. Спершу папір необхідно легко притиснути до трьох частин: чола, носа та підборіддя. У результаті посередині цигаркового паперу можуть з'явитися (але не завжди) три плями, розташовані вздовж однієї вертикальної осі. Після цього притискають краї паперу до щік, у результаті отримують ще дві плями [7].

Оцінка визначення типу шкіри:

- якщо шкіра суха, то смужка паперу буде сухою, тест негативний;
- при змішаному типі шкіри жирні плями фіксуються лише посередині;
- жирний тип шкіри засвідчують жирні плями, отримані з усіх 5 точок. До того ж звертають увагу на інтенсивність цих плям: може бути слабка, помірна або виражена.

Визначте власний тип шкіри та запишіть результат.

Завдання 3. Дослідження просторового порогу тактильної рецепції шкіри.

Методика. На зовнішній поверхні шкіра має велику площу рецепторного поля – периферичної частини цього аналізатора. Ділянка задньої центральної звивини є кірковим центром шкірного аналізатора.

На шкірі містяться чотири види рецепції, зокрема теплова, холодова, больова й тактильна. Тактильна рецепція забезпечується тактильними рецепторами, які є чутливими до механічних подразнень, таких як розтягнення, тиск, вібрація, дотик.

Кількість рецепторів на одиниці площі поверхні шкіри і поріг дискримінації відрізняються між собою на різних її ділянках. Зокрема найбільша кількість дотичних точок у межах одиниці площі поверхні шкіри розташована на губах, далі (у порядку зменшення) – на подушечках пальців рук, на носі, чолі, передпліччі, шиї і найменше – на спині.

Найменшу відстань між двома дотичними точками шкіри, які

подразнюються, на якій два подразнення розрізняються окремо називають *порогом дискримінації*.

Величина порогу подразнення прямо пропорційна цій відстані, а чутливість – обернено. Тобто, чутливість є найбільшою на тих ділянках, де найменший поріг подразнення (і відповідно найменша відстань між двома точками, які відчуються окремо). Найбільшим порогом дискримінації характеризується шкіра спини, він становить від 40 до 70 мм, трохи меншим – шкіра плеча та передпліччя – 25 до 40 мм, ще менша величина порогу для шкіри чола – від 20 до 25 мм. Кінчик носа має поріг дискримінації 6–7 мм, подушечки пальців рук – 2 мм, а найменший поріг дискримінації (1 мм) і відповідно найбільшу чутливість має кінчик язика (рис. 11).

Серед чотирьох видів рецепції шкіри тактильна чутливість розвивається найраніше, після неї больова і температурна. Цікаво, що чутливість у віковому аспекті розвивається нерівномірно. У 8–10-річному віці різко підвищується показник тактильної чутливості, надалі її підвищення відбувається повільно, максимальна величина спостерігається у юнацькому віці.

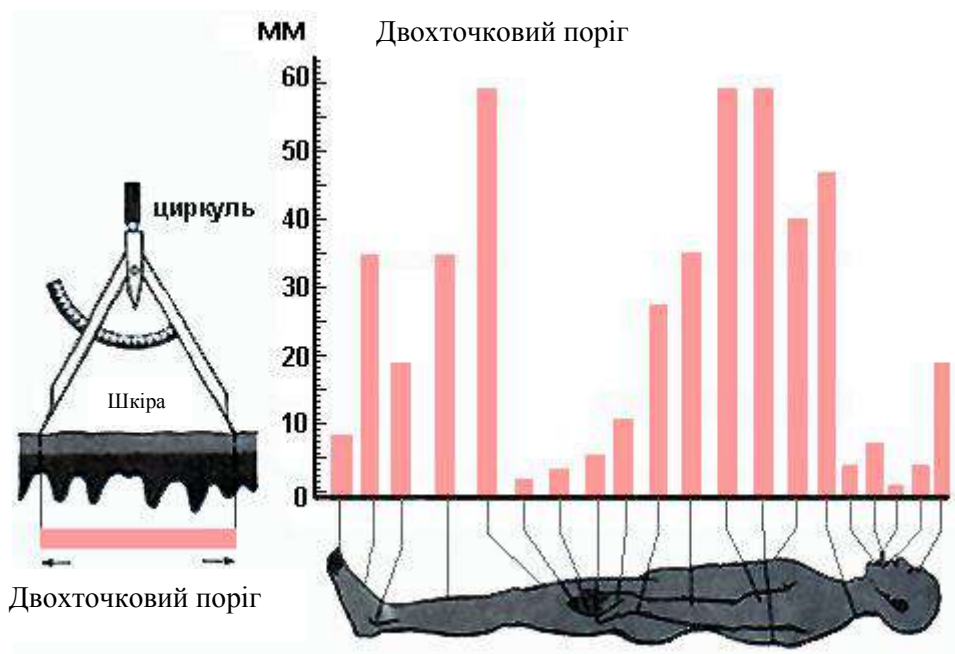


Рис. 11.

Визначте поріг тактильної чутливості. Завдання виконуйте, розділившись по групах, по 2 студенти, визначаючи один одному. Студент, якому будуть визначати поріг чутливості шкіри, має закрити очі або відвернутися від

експериментатора. Експериментатор (інший студент пари) повинен взяти естезіометр Вебера, зрушити ніжки циркуля та доторкнутися голками до шкіри досліджуваного студента і одночасно запитувати останнього про кількість дотиків, яку він відчуває. У разі відповіді студента про відчуття одного дотику, експериментатор повинен віддаляти ніжки циркуля на 1 мм та знову доторкнутися ним до тієї ж ділянки (наприклад, до шкіри передпліччя). Якщо відповідь не змінилася, тобто лише 1 дотик відчуває досліджуваний, то ніжки циркуля щоразу розсовуються на 1 мм до моменту, коли студент уже чітко розрізняє (відчуває) 2 дотики. Порогом дискримінації для певної ділянки тіла вважають відстань між ніжками циркуля, яка характеризувалася першим відчуттям 2 дотиків. Важливо, щоб під час досліджування дотик до шкіри двох ніжок циркуля був одночасним з однаковою силою (тиском).

Визначте поріг дискримінації для шкіри плеча, передпліччя, тильної поверхні кисті, долоні, тильної поверхні середнього пальця руки, подушечки цього ж пальця, чола, щоки, носа, губ, язика, підборіддя [7].

Результати запишіть у таблицю.

№ з/п	Ділянка тіла	Поріг дискримінації, мм
1	Плече	
2	Передпліччя	
3	Тильна поверхня кисті	
4	Долоня	
5	Тильна поверхня середнього пальця руки	
6	Подушечка середнього пальця руки	
7	Чоло	
8	Щока	
9	Ніс	
10	Губа	
11	Язик	
12	Підборіддя	

Обґрунтуйте отримані показники та зробіть належні висновки.

Завдання 4. Заповніть таблицю «Характеристика залози внутрішньої та змішаної секреції».

Назва залози	Місце- знаходження	Розвиток залози	Гормони, що продукує	Вплив на організм
Гіпофіз				
Епіфіз				
Щитоподібна залоза				
Прищитоподібні залози				
Тимус				
Надниркові залози				
Підшлункова залоза				
Статеві залози				

Завдання 5. Заповніть таблицю «Характерні особливості ендокринних захворювань та їхня профілактика».

Захворювання	Причини виникнення	Ознаки	Профілактика

Завдання 7. Розробіть схему «Етапи статевого дозрівання».

Завдання для самостійного опрацювання

1. Проаналізуйте вікові особливості анатомічної будови і функції шкіри.
2. Запропонуйте гігієнічні принципи догляду за шкірою, нігтями і волоссям.
3. Проаналізуйте профілактику найбільш поширених захворювань шкіри.
4. Поясніть роль шкіри у загартуванні організму.
5. Розробіть програму загартування повітрям, сонцем і водою.
6. Розкрийте особливості порушення функції зору у дітей.

7. Вкажіть вимоги, які ставляться до природного і штучного освітлення шкільних приміщень; орієнтації класних приміщень; кольору стін; норм освітленості в різних приміщеннях школи.

8. Охарактеризуйте питання гігієни слуху дитини: акустику шкільних приміщень.

9. Поясніть значення боротьби з шумом у школі.

10. Розкрийте суть профілактики захворювань ендокринної системи.

Тема 7. Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функції нервової системи. Вища нервова діяльність. Становлення в процесі розвитку дитини

Нервова система людини виконує провідну роль у забезпеченні пристосування організму до умов зовнішнього середовища, регуляції діяльності внутрішніх органів та підтриманні гомеостазу – відносної стабільності фізико-хімічних параметрів внутрішнього середовища. Найвищим інтегративним і координуючим центром нервової системи є головний мозок, зокрема кора великих півкуль, яка забезпечує реалізацію складних форм поведінки, мислення та вищої нервової діяльності людини [1; 2; 10; 20]. Основною структурно-функціональною одиницею нервової тканини є *нейрон* – спеціалізована клітина, здатна сприймати подразнення, формувати нервовий імпульс і передавати його іншим клітинам. Нейрони забезпечують процеси збудження, провідності та гальмування, що лежать в основі функціонування нервової системи [2; 10; 20].

За анатомічною будовою нервову систему поділяють на центральну та периферичну. **Центральна нервова система** включає головний і спинний мозок. Їхня тканина утворена сірою та білою речовиною. Сіра речовина складається з тіл нейронів і короткими відростками (дендритами), тоді як біла речовина – переважно з довгих відростків нейронів (аксонів), які формують

провідні шляхи, що забезпечують зв'язок між різними відділами нервової системи [1; 2; 19]. **Периферична нервова система** утворена 12 парами черепних нервів і 31 парою спинномозкових нервів, а також їхніми сплетеннями, нервовими вузлами (гангліями) та нервовими закінченнями. Ганглії є скупченнями тіл нейронів, що розміщуються поза межами центральної нервової системи та беруть участь у передачі нервових сигналів до різних органів і систем організму [2; 10; 20].

З функціональної точки зору нервову систему поділяють на соматичну та автономну (вегетативну). **Соматична нервова система** забезпечує іннервацію скелетної мускулатури та органів, діяльність яких підлягає свідомому контролю. Натомість, **автономна нервова система** регулює роботу внутрішніх органів, ендокринних залоз, гладеньких м'язів, серця та кровоносних судин, тобто відповідає за забезпечення життєво важливих функцій організму – дихання, травлення, виділення, кровообігу та терморегуляції [1; 2; 20]. Автономна нервова система складається із *симпатичного* та *парасимпатичного* відділів, які здійснюють протилежний вплив на органи-мішені. Більшість внутрішніх органів має подвійну іннервацію, що забезпечує гнучку регуляцію функціонального стану організму залежно від умов середовища та потреб [2; 19; 22].

Функціонування нервової системи ґрунтується на рефлекторній діяльності. *Рефлексом* називають закономірну відповідь організму на подразнення, що реалізується за участю центральної нервової системи. Передача нервового імпульсу від рецептора до виконавчого органа здійснюється через *рефлекторну дугу*, яка включає рецептор, аферентний (чутливий) нейрон, нервовий центр, еферентний (руховий) нейрон і ефектор (м'яз або залозу) [2; 19; 20].

Спинний мозок знаходиться у хребетному каналі і є частиною центральної нервової системи. У дорослої людини його довжина становить приблизно 45 см. У внутрішній частині спинного мозку локалізована сіра речовина, а зовнішні шари містять білу речовину. У центрі проходить вузький канал, заповнений спинномозковою рідиною. Від спинного мозку відходять 31 пара

спинномозкових нервів: 8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових і 1 куприковий [12; 24]. Основними функціями спинного мозку є рефлекторна та провідникова. Він забезпечує здійснення простих рефлексів, а також проводить нервові імпульси між головним мозком і периферичними структурами. У дітей спинний мозок розвивається раніше за інші відділи нервової системи: у новонароджених його довжина становить у середньому 14–16 см, а до 10-річного віку збільшується майже удвічі. Водночас, у процесі росту хребетний стовп випереджає розвиток спинного мозку, тому у дитячому віці він займає лише близько двох третин хребетного каналу [1; 2; 19].

Головний мозок розміщений у порожнині черепа. У його структурі виділяють *передній мозок* (кінцевий і проміжний), *середній мозок* та *задній мозок* (довгастий мозок, міст і мозочок). Усі відділи, за винятком кінцевого мозку, утворюють мозковий стовбур. Найбільш складним і функціонально значущим відділом є кінцевий мозок, що складається з двох півкуль, вкритих корою [2; 19; 20]. У *довгастому мозку* містяться життєво необхідні центри, що регулюють дихання, серцеву діяльність і тонус судин. Також тут локалізовані нервові центри, які забезпечують рефлекси, пов'язані з харчуванням (ковтання, ссання, жування, секреція слини), а також захисні реакції (кашель, чхання, блювання, кліпання) [19; 20]. *Мозочок* виконує важливу функцію в координації рухів, підтриманні рівноваги та регуляції м'язового тонусу. Крім того, він бере участь у контролі вегетативних процесів, зокрема функцій дихальної та серцево-судинної систем [2; 19; 20]. *Середній мозок* є важливим провідниковим відділом, через який проходять висхідні та низхідні шляхи. У його складі знаходяться ядра, що забезпечують орієнтовні рефлекси на світлові й звукові подразники, а також структури, які беруть участь у регуляції рухової активності та м'язового тонусу [19; 20].

Передній мозок включає проміжний мозок і кінцевий мозок. *Кора великих півкуль* є морфологічною основою вищої нервової діяльності та забезпечує процеси мислення, пам'яті, мовлення, формування поведінкових реакцій. У корі виділяють функціональні зони, пов'язані з діяльністю аналізаторів, які відповідають за сприйняття інформації з навколишнього середовища [2; 19; 20].

У новонароджених центральна нервова система є морфологічно і функціонально недостатньо зрілою, особливо кора великих півкуль. Маса головного мозку дитини при народженні становить приблизно 340–400 г, що складає близько $1/8$ – $1/9$ маси тіла. У дорослих цей показник становить близько $1/40$ маси тіла. Активне дозрівання кори великих півкуль відбувається переважно до 7–8 років [1; 2; 19]. У молодшому шкільному віці та в період статевого дозрівання продовжується інтенсивний розвиток центральної нервової системи, зокрема посилюється ріст лобових часток кори, що сприяє удосконаленню координації рухів, точності моторики та формуванню довільної регуляції поведінки [1; 2; 6].

Несприятливі чинники навколишнього середовища, психоемоційні перевантаження, а також порушення режиму дня можуть спричиняти функціональні розлади нервової системи. Особливо небезпечним для дітей та підлітків є вплив шкідливих звичок. Нікотин, який є основною діючою речовиною тютюну, негативно впливає на нервові клітини, спричиняє кисневе голодування тканин, порушує судинний тонус та сприяє розвитку атеросклеротичних змін судин, що підвищує ризик мозкових крововиливів і паралічів [1; 19]. Алкоголь порушує взаємодію процесів збудження і гальмування в центральній нервовій системі, негативно впливає на мозочок, що проявляється порушенням координації рухів і сповільненням рефлексів. Тривале вживання алкоголю може призводити до ураження периферичних нервів, що викликає слабкість і тремор кінцівок [2; 6; 19]. Наркотичні речовини спричиняють спочатку порушення психічних функцій, а надалі – тяжкі зміни фізичного стану організму. Залежність призводить до швидкого виснаження ресурсів організму та може завершуватися передчасною смертю, особливо у молодому віці [2; 20].

До найбільш поширених патологій нервової системи належать цереброваскулярні захворювання, інсульт, епілепсія, розсіяний склероз, менінгіт, енцефаліт, мігрень, пухлини мозку та паралічі [6; 17; 19].

Вища нервова діяльність – це сукупність складних форм діяльності кори великих півкуль та підкіркових утворень, які забезпечують індивідуальні

поведінкові реакції людини та її взаємодію з середовищем [2; 20]. Виділяють дві основні групи рефлексів – безумовні та умовні. *Безумовні рефлекси* є вродженими, спадково закріпленими реакціями, що сформувалися у процесі еволюції та залишаються відносно сталими впродовж життя. До них належать як прості рефлекси (кашель, чхання, кліпання), так і складні форми поведінки – інстинкти (харчовий, оборонний, статевий) [17; 20]. *Умовні рефлекси* є набутими тимчасовими зв'язками, які формуються впродовж індивідуального життя на основі безумовних рефлексів. Їх формування відбувається у корі великих півкуль шляхом утворення тимчасового зв'язку між осередками збудження. Саме умовні рефлекси забезпечують процеси навчання, вироблення навичок і адаптацію до змін умов середовища [2; 17]. Стійка система умовно-рефлекторних реакцій, що виникає при повторенні подразників у певній послідовності, називається *динамічним стереотипом*. Він є фізіологічною основою звичок та автоматизованих форм поведінки [20].

Тип вищої нервової діяльності відображає індивідуальні властивості нервової системи, зумовлені спадковими факторами та життєвим досвідом. За класифікацією Павлова виділяють чотири основні типи: сильний неврівноважений, сильний урівноважений рухливий, сильний урівноважений інертний і слабкий тип, який характеризується швидким виснаженням нервових клітин і зниженням працездатності [20]. Павлов також пов'язував ці типи з темпераментами, описаними Гіппократом: меланхолічним, холеричним, сангвінічним і флегматичним. Важливою специфічною рисою нервової діяльності людини є мовлення, яке забезпечує якісно новий рівень регуляції психічних процесів і поведінки [19].

Практична робота № 9

Тема: Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функцій нервової системи. Вища нервова діяльність, вікові особливості її формування.

Методика визначення рис характеру і темпераменту

Мета: з'ясувати особливості будови та функцій нервової системи, вищої нервової діяльності, заходи профілактики порушень їх діяльності, оволодіти методикою визначення типу темпераменту.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Будова нервової системи та етапи її розвитку.
2. Анатомо-фізіологічні особливості та розвиток спинного мозку.
3. Анатомо-фізіологічні особливості, ріст та розвиток головного мозку.
4. Характеристика та профілактика розладів стану нервової системи.
5. Вища нервова діяльність. Поняття про умовні та безумовні рефлексії.
6. Типи вищої нервової діяльності.
7. Етапи формування вищої нервової діяльності.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: калькулятор, підручники, атласи, комп'ютерне забезпечення.

Завдання 1. Дослідження типу темпераменту.

Пропонується система запитань, спрямованих на виявлення основних властивостей нервової системи, зокрема сили, врівноваженості та рухливості процесів збудження і гальмування. Усі запитання структуровано у чотири тематичні групи. Відповіді на кожне запитання передбачають вибір одного з двох варіантів – «так» або «ні». Опитування необхідно проходити у швидкому

темпі, уникаючи тривалого обдумування відповідей. Під час відповідей важливо дотримуватися максимальної об'єктивності. Рекомендується розпочинати виконання завдання без попереднього ознайомлення з інтерпретацією типологічних характеристик особистості, що подана нижче. [19].

Перша група запитань

1. Під час суперечок ви часто втрачаєте самоконтроль і використовуєте емоційно забарвлені, неділові аргументи.
2. Після передавання (делегування) конкретного завдання іншій особі вам складно швидко заспокоїтися та зосередитися.
3. Навіть після зауважень учителя (тренера) вам важко оперативно опанувати власні емоції.
4. Після сильного емоційного напруження ви тривалий час не можете заснути.
5. Вам складно швидко зосередитися на виконанні певної діяльності.
6. Ви відчуваєте труднощі у стримуванні гніву та роздратування.
7. Ви миттєво реагуєте на команди та інструкції педагога.
8. Ви схильні до ризикованої поведінки й легко піддаєтесь провокаціям.
9. Підготовчі завдання зазвичай виконуєте поспіхом.
10. Вам важко спокійно очікувати початку іспиту чи іншого випробування, особливо якщо його відкладають.
11. Ви проявляєте нетерплячість під час очікування важливого рішення або результату.
12. Напередодні випробування вам складно контролювати надмірне хвилювання.
13. Після перемоги ви насилу стримуєте радість і не можете спокійно чекати офіційного результату.
14. У ситуаціях несправедливої, на вашу думку, оцінки ви легко виходите з емоційної рівноваги.
15. Ви здатні швидко відповідати на раптові запитання.

16. Ви неспокійні та метушливі, вам важко чекати інших після завершення занять.

17. У спілкуванні з оточенням ви відзначаєтеся різкістю та прямолінійністю.

18. Ви виявляєте ініціативу та охоче випробовуєте нові підходи до навчання.

19. Виконуючи завдання, ви часто дієте уривчасто й переключаєтеся, не завершивши попередню роботу.

20. Ви швидко орієнтуєтеся в непередбачуваних ситуаціях.

21. Ваше мовлення є швидким, емоційно насиченим, із активною жестикуляцією та мімікою.

22. У стані збудження ви схильні до агресивної поведінки.

23. У критичних умовах ви здатні оперативно приймати рішення та діяти.

24. Ви наполегливі у досягненні поставлених цілей.

25. Для вас характерні різкі коливання настрою.

Друга група запитань

1. Ви легко встановлюєте контакт із новими одногрупниками та викладачами.

2. Ви здатні ефективно працювати в нестандартних або незручних умовах.

3. Доручивши завдання іншій людині, ви можете спокійно чекати його виконання.

4. За вказівкою педагога чи батьків ви швидко відновлюєте емоційну рівновагу.

5. Ви без вагань погоджуєтеся брати участь у відповідальних заходах.

6. Перед важливими випробуваннями зберігаєте впевненість і бадьорість.

7. Ви з ентузіазмом беретеся за нові завдання та навчальні дисципліни.

8. Після тривалої перерви легко включаєтеся в освітній процес.

9. Вам притаманний життєрадісний і позитивний настрій.

10. Ви легко засинаєте та швидко прокидаєтеся незалежно від часу сну.

11. Одноманітна діяльність швидко викликає у вас втому та сонливість.
12. За потреби ви легко коригуєте власну поведінку відповідно до оточення.
13. Ви енергійні та швидко схоплюєте команди.
14. Ви швидко засвоюєте й відтворюєте нові рухи або вправи.
15. Ви відносно легко переносите невдачі та труднощі.
16. Ви без зусиль адаптуєтеся до нових умов навчання чи праці.
17. Ви з зацікавленням беретеся за будь-яку нову справу.
18. Вам легко переходити від одного виду діяльності до іншого.
19. Ви без проблем пристосовуєтеся до різних стилів викладання.
20. Ви впевнено почуваетесь в незнайомому або великому колективі.
21. Ваше мовлення чітке, гучне, швидке, з активною мімікою та жестами.
22. Ви швидко звикаєте до нового режиму дня.
23. У несподівано складних ситуаціях ви зберігаєте самоконтроль.
24. Ви здатні до легкої зміни одного емоційного стану на інший.
25. Перед іспитами чи змаганнями ви почуваетесь впевнено й енергійно.
26. Ви діловиті та схильні високо оцінювати власні можливості.

Третя група запитань

1. Після перерви вам складно швидко включитися в навчальну діяльність.
2. Очікуючи важливого повідомлення, ви зберігаєте спокій.
3. Ви легко утримуєтеся від зауважень на адресу товариша, який припустився помилки.
4. Ви доброзичливі та не реагуєте на різкі зауваження.
5. Ви проявляєте витримку й наполегливість у багаторазовому повторенні завдань.
6. Вам вдається уникати грубих висловлювань щодо опонента.
7. Після команди до початку дій ви нерідко стартуєте із затримкою.
8. Перед випробуванням ви легко контролюєте хвилювання.
9. Ви схильні до обдуманих і зважених рішень.
10. Ви спокійно сприймаєте перемогу й терпляче чекаєте результатів.

11. Після занять ви здатні спокійно чекати інших.
12. У разі помилкової оцінки ви зберігаєте стриманість.
13. Ви здатні спокійно чекати перенесеного випробування.
14. За проханням поведіться тихо й стримано.
15. Під час іспиту ви зберігаєте контроль над думками та емоціями.
16. Вас дратує, коли вас відволікають від захопливої роботи.
17. Вас складно спровокувати на необдумані дії.
18. Ви працюєте розмірено, без поспіху.
19. Вам складно швидко відповідати на несподівані запитання.
20. Ви врівноважені та витривалі до монотонної діяльності.
21. Ви стримані в спілкуванні та не схильні до пустих розмов.
22. Незалежно від обставин, намагаєтеся довести справу до кінця.
23. Ваше мовлення спокійне, без різких емоційних проявів.
24. Ви дотримуетесь встановленого режиму дня.
25. Ви сталі у своїх інтересах і міжособистісних зв'язках.
26. Ви повільно адаптуєтеся до нових видів діяльності.
27. Вам складно пристосовуватися до нової обстановки.

Четверта група запитань

1. Ви відчуваєте страх перед участю у відповідальних випробуваннях.
2. Невдача на іспиті викликає у вас сильні переживання.
3. У день іспиту ви сумніваєтеся у власній підготовці.
4. Зміна обставин ускладнює для вас прийняття рішень.
5. Ваше мовлення тихе, іноді переходить у шепіт.
6. Після неуспішного іспиту ви відчуваєтеся пригніченими.
7. Перед випробуванням ви віддаєте перевагу самотності.
8. Ви замкнуті та не схильні ділитися переживаннями.
9. Ви мимоволі підлаштовуєтеся під співрозмовника.
10. Вам притаманна сором'язливість і недостатня впевненість у собі.
11. Вам важко встановлювати контакт із незнайомими людьми.
12. У кризових ситуаціях ви можете втрачати самовладання.
13. Ви схильні беззаперечно виконувати вказівки інших.

14. Ви дуже чутливі до образ.
15. Вам складно швидко зосередитися на завданні.
16. Ви повільно й надмірно ретельно готуєтеся до роботи.
17. Тимчасова поразка може викликати бажання припинити участь.
18. Перед випробуваннями у вас часто з'являється стан апатії.
19. Ви емоційно вразливі та схильні до сліз.
20. За можливості ви уникаєте змагань із сильнішими суперниками.
21. Ви надмірно реагуєте на похвалу й критику.
22. Ви стримані, малорухливі та невпевнені.
23. У період сесії не змінюєте звичного режиму.
24. Ви схильні до підозрілості та песимістичних оцінок.
25. Ви маєте тенденцію перебільшувати життєві труднощі.

Інтерпретація результатів

Позитивні відповіді кожної з груп запитань характеризують ступінь вираженості певного типу темпераменту, зокрема першої групи – холеричного, другої – сангвінічного, третьої – флегматичного та четвертої – меланхолічного. Якщо кількість позитивних відповідей у певній групі запитань становить більше 12, то тип нервової системи, відповідно тип темпераменту, що підлягає цій характеристиці, вважають достатньо вираженим. Вираженість певного типу нервової системи у % визначають за формулою темпераменту (Φ_T):

$$\Phi_T = X \left(\frac{ПВх}{ПВ} \times 100\% \right) + C \left(\frac{ПВс}{ПВ} \times 100\% \right) + \Phi \left(\frac{ПВф}{ПВ} \times 100\% \right) + M \left(\frac{ПВм}{ПВ} \times 100\% \right)$$

де: X , C , Φ і M – відповідно холеричний, сангвінічний, флегматичний і меланхолічний темпераменти; $ПВх$, $ПВс$, $ПВф$, $ПВм$ – загальна кількість позитивних відповідей на запитання – відповідно до типів цих темпераментів (холерика, сангвініка, флегматика та меланхоліка; $ПВ$ – загальна кількість позитивних відповідей стосовно всіх чотирьох типів.

Якщо загальна кількість позитивних відповідей за чотирма групами запропонованих запитань становить 40 (16, 8, 6, 10 відповідно за першу, другу, третю і четверту групу запитань), то запис формули темпераменту буде такий:

$$\Phi_T = 40\%X + 20\%C + 15\%\Phi + 25\%M.$$

У такому разі темперамент людини на 40 % є холеричним, на 20 % сангвінічним, на 15 % флегматичним і на 25 % – меланхолічним. Переважаючим (домінуючим) вважають такий тип темпераменту, у якого відносний результат кількості позитивних відповідей перевищує 39 % [19].

Визначте свій тип темпераменту. Результати запишіть і обґрунтуйте.

Завдання 2. Заповніть таблицю «Порушення діяльності нервової системи та їх профілактика».

Порушення	Причини виникнення	Ознаки	Профілактика

Завдання 3. Заповніть таблицю «Порушення вищої нервової діяльності дітей та їх профілактика».

Порушення	Причини виникнення	Ознаки	Профілактика

Завдання для самостійного опрацювання

1. Висвітліть порушення діяльності нервової системи та їх профілактику.
2. Охарактеризуйте особливості психічного здоров'я дітей та підлітків; фактори, які на нього впливають.
3. Проаналізуйте етапи формування вищої нервової діяльності.
4. Опишіть порушення вищої нервової діяльності дітей.
5. Розкрийте суть гігієни розумової діяльності.
6. Опишіть вплив шкідливих звичок на здоров'я і тривалість життя людини.
7. Проаналізуйте вплив алкоголю на організм людини.
8. Запропонуйте заходи профілактики алкоголізму.
9. Охарактеризуйте вплив та механізм дії нікотину на організм людини.
10. Висвітліть заходи профілактики паління.
11. Охарактеризуйте наркоманію та токсикоманію: їх види, ознаки, наслідки та заходи профілактики.
12. Розкрийте методичні аспекти профілактики і раннього виявлення шкідливих звичок у дітей.

Тема 8. Домедична допомога при опіках, відмороженнях, електротравмах, ураженні блискавкою, утопленні, асфіксії, екзогенних отруєннях та при гострих патологічних станах

Опіки є видом травматичного ушкодження, що виникає внаслідок дії на тканини організму високої температури, електричної енергії, хімічних речовин, іонізуючого випромінювання або їх поєднання. Ураження може охоплювати шкіру, підшкірні структури, м'язи та глибші тканини, порушуючи їхню анатомічну цілісність і функції.

Залежно від етіологічного чинника розрізняють термічні, хімічні, радіаційні, електротермічні та комбіновані опіки; у навчальній практиці найчастіше застосовують поділ на термічні, хімічні та променеві.

Термічні опіки виникають унаслідок контакту з полум'ям, гарячими рідинами, паром або розжареними предметами. Механізм ушкодження зумовлений денатурацією білків і загибеллю клітин. Тяжкість стану постраждалого визначається температурою чинника, тривалістю впливу, площею і глибиною ураження, а також віком і загальним станом організму [3].

Класифікація термічних опіків за глибиною:

Опіки I ступеня характеризуються почервонінням шкіри, помірним набряком і болем; структурних ушкоджень шкіри не відбувається, загоєння настає самостійно. Для II ступеня типовим є відшарування епідермісу з утворенням пухирів, заповнених серозною рідиною, виражений больовий синдром і ризик розвитку опікового шоку при значній площі ураження. Опіки III ступеня супроводжуються некрозом шкіри: при III-А уражаються поверхневі шари з можливістю часткової регенерації, при III-Б відбувається повне змертвіння шкіри з формуванням грубих рубців. Опіки IV ступеня найтяжчі і характеризуються ураженням не лише шкіри, а й підлеглих тканин до кісток.

За площею та глибиною опіки поділяють на легкі, середньої тяжкості та тяжкі. Для орієнтовної оцінки площі ураження використовують правило «дев'яток» або правило «долоні», що має особливе значення у домедичній допомозі [12].

Хімічні опіки виникають унаслідок контакту тканин із кислотами, лугами, солями важких металів та іншими припікальними речовинами. Кислоти викликають коагуляційний некроз із формуванням щільного струпа, тоді як луги зумовлюють глибоке розплавлення тканин. Особливу небезпеку становлять фотохімічні опіки, спричинені борщівником Сосновського, які розвиваються під впливом ультрафіолетового випромінювання та мають відстрочений перебіг.

Радіаційні (променеві) опіки є наслідком дії іонізуючого випромінювання і характеризуються тривалим прихованим періодом, прогресуючим ураженням

шкіри, випадінням волосся, формуванням виразок і високим ризиком інфекційних ускладнень.

Особливо небезпечними є опіки верхніх дихальних шляхів, що виникають при вдиханні гарячого повітря або токсичних продуктів горіння. Вони проявляються набряком слизових оболонок, порушенням дихання, осиплістю голосу та асфіксією. Поєднання значної площі опіку з глибоким ураженням призводить до розвитку опікової хвороби, яка включає стадії опікового шоку, токсемії, септикотоксемії та реконвалесценції.

Надання домедичної допомоги починається з усунення дії ушкоджувального чинника та оцінки безпеки місця події. Необхідно припинити горіння, від'єднати джерело електричного струму або ретельно промити уражену ділянку водою при хімічних опіках. Постраждалого слід оглянути, оцінити стан свідомості та дихання, за потреби розпочати серцево-легеневу реанімацію та викликати екстрену медичну допомогу [3].

При поверхневих термічних опіках рекомендоване тривале охолодження ураженої ділянки водою кімнатної температури, накладання чистої пов'язки та профілактика гіпотермії. Забороняється проколувати пухирі та використовувати мазі без призначення лікаря. У разі глибоких або поширених опіків основна увага приділяється забезпеченню прохідності дихальних шляхів, імобілізації, протишовим заходам і постійному моніторингу стану постраждалого до прибуття медиків.

Перегрівання організму виникає внаслідок порушення механізмів терморегуляції під впливом високої температури навколишнього середовища, фізичного навантаження або зневоднення. Клінічні прояви варіюють від теплових судом і перевтомлення до теплового та сонячного удару, що супроводжуються гіпертермією, порушенням свідомості та функцій серцево-судинної системи.

Домедична допомога полягає у переміщенні постраждалого в прохолодне місце, знятті тісного одягу, охолодженні тіла компресами, відновленні водного балансу та спостереженні за станом до прибуття екстреної допомоги [16].

Замерзання є загальним переохолодженням організму з прогресивним

зниженням температури тіла та порушенням обміну речовин. Виділяють легку, середню та тяжку стадії, що відрізняються глибиною пригнічення життєвих функцій. *Відмороження* – це локальне ушкодження тканин холодом, яке найчастіше вражає периферійні ділянки тіла і має чотири ступені тяжкості.

Домедична допомога передбачає усунення дії холоду, поступове зігрівання, накладання сухих пов'язок, іммобілізацію уражених кінцівок і обов'язкову госпіталізацію [3].

Електротравма виникає внаслідок проходження електричного струму або дії атмосферної електрики через тіло людини і супроводжується місцевими опіками та тяжкими загальними порушеннями, насамперед з боку нервової та серцево-судинної систем. Особливу небезпеку становлять високі напруги, тривалий контакт і проходження струму через життєво важливі органи.

Надання допомоги можливе лише після повного усунення джерела струму з дотриманням правил особистої безпеки. Після цього проводять оцінку життєвих функцій, реанімаційні заходи за потреби та організовують термінову госпіталізацію.

Отрутами вважають хімічні речовини, здатні порушувати життєво важливі функції організму, спричиняти структурні й функціональні ушкодження органів і систем, а в тяжких випадках – призводити до летального наслідку [27]. Залежно від підходу до оцінювання токсичної дії, класифікації отрут поділяють на *загальні* та *спеціальні*.

Загальні класифікації ґрунтуються на універсальних критеріях, придатних для аналізу широкого кола хімічних сполук. До них належать класифікації за хімічною будовою, сферою застосування, ступенем токсичності, характером токсичної дії та вибірковістю ураження. Спеціальні класифікації враховують взаємозв'язок між фізико-хімічними властивостями речовин і механізмами розвитку токсичних ефектів, зокрема тип гіпоксії, взаємодію з ферментними системами, біологічні наслідки інтоксикації та канцерогенний потенціал.

Відповідно до хімічної класифікації всі токсичні речовини поділяють на органічні, неорганічні та елементоорганічні. Практичне значення для профілактики отруєнь має класифікація за сферою використання, яка охоплює

промислові отрути, отрутохімікати сільськогосподарського призначення, лікарські засоби, побутові хімічні речовини, природні рослинні й тваринні отрути, а також бойові отруйні речовини.

Згідно з гігієнічною класифікацією токсичності, хімічні сполуки оцінюють за величиною летальної дози та гранично допустимої концентрації. За цими показниками виділяють чотири ступені токсичності: від надзвичайно токсичних до малотоксичних речовин.

Токсикологічна класифікація отрут дозволяє встановити попередній клінічний діагноз інтоксикації, визначити провідний механізм ураження та обґрунтувати принципи профілактики й лікування. Вона охоплює речовини з нервово-паралітичною, загальнотоксичною, задушливою, шкірно-резорбтивною, подразнювальною та психотропною дією.

Для більш точної оцінки небезпеки застосовують класифікацію за вибірковою токсичністю, яка відображає переважне ураження певних органів або систем організму. Розрізняють кардіо-, нейро-, гепато-, нефро-, гематотоксичні, гастроентеротоксичні та пульмонотоксичні отрути.

Отруєння – це патологічний стан, що виникає внаслідок потрапляння в організм екзогенних хімічних речовин, здатних порушувати фізіологічні функції та створювати безпосередню загрозу для життя людини [27].

За походженням отруєння поділяють на *випадкові* та *навмисні*. Випадкові інтоксикації найчастіше пов'язані з передозуванням лікарських засобів, самолікуванням, уживанням алкоголю або нещасними випадками. Навмисні отруєння включають суїцидальні дії та застосування токсичних речовин із кримінальною метою.

З урахуванням умов виникнення розрізняють *виробничі (професійні), побутові та медичні отруєння*. Останні зумовлені помилками в дозуванні або способі введення лікарських препаратів.

Залежно від шляху надходження токсичних речовин в організм виділяють пероральні, інгаляційні, перкутанні, парентеральні отруєння, а також інтоксикації через слизові оболонки та природні порожнини тіла.

За клінічним перебігом отруєння поділяють на *гострі, підгострі та*

хронічні. Гострі форми розвиваються швидко після одноразового надходження токсичної дози та характеризуються яскравими клінічними проявами. Хронічні отруєння формуються поступово внаслідок тривалого впливу малих доз отруйної речовини.

За ступенем тяжкості розрізняють *легкі, середньої тяжкості, тяжкі, вкрай тяжкі та смертельні отруєння*. Виникнення ускладнень з боку життєво важливих органів (легенів, печінки, нирок) свідчить про тяжкий перебіг інтоксикації.

За характером токсичної речовини виділяють *харчові, медикаментозні, алкогольні, хімічні, газові отруєння, а також інтоксикації, спричинені укусами тварин, комах і змій*.

Надання домедичної допомоги у невідкладних станах. Домедична допомога є сукупністю найпростіших, але життєво необхідних організаційних і практичних заходів, які здійснюються особою, що надає допомогу, безпосередньо на місці події до прибуття фахівців екстреної медичної служби. Сформовані вміння та навички з надання домедичної допомоги відіграють ключову роль у своєчасному порятунку або збереженні життя постраждалого. Володіння такими компетентностями не лише свідчить про високий рівень громадянської культури особистості, а й розглядається як обов'язковий складник якісної сучасної освіти.

Під час надання невідкладної допомоги першочергове значення має дотримання принципу особистої безпеки. Особа, яка надає допомогу, повинна уникати будь-яких дій, що можуть створювати загрозу її життю або здоров'ю. Рятувальні заходи слід виконувати з урахуванням можливих наслідків для постраждалого, не допускаючи дій, здатних спричинити додаткову або незворотну шкоду. Важливим є також чітке дотримання встановленої послідовності надання домедичної допомоги, що залежить від характеру та тяжкості ушкоджень [4; 21].

З метою своєчасного виявлення загрозливих для життя станів використовується алгоритм первинного огляду за принципом **САВС**, який передбачає послідовну оцінку:

- **C (Critical bleeding)** – наявності критичної кровотечі;
- **A (Airway)** – прохідності дихальних шляхів;
- **B (Breathing)** – наявності та ефективності дихання;
- **C (Circulation)** – стану кровообігу.

Травматичні ушкодження, інтенсивний біль, значна крововтрата, дефіцит кисню, переохолодження або перегрівання організму можуть призводити до порушення функції головного мозку та розвитку таких небезпечних станів, як запаморочення, непритомність, шок, зупинка серцевої діяльності та смерть.

Запаморочення є короткочасним перехідним станом, що передує втраті свідомості та виникає внаслідок рефлексорного розширення периферичних судин, що призводить до зменшення кровопостачання головного мозку. Причинами розвитку запаморочення можуть бути емоційне перенапруження, страх, больові відчуття, падіння, нестача кисню або тривале перебування у задушливому приміщенні.

До характерних ознак запаморочення належать блідість шкірних покривів, дзвін у вухах, потемніння в очах, поява холодного поту, відчуття слабкості, поверхневе дихання та слабе наповнення пульсу.

Домедична допомога полягає у наданні постраждалому горизонтального положення з подальшим короткочасним відпочинком навіть після покращення самопочуття. Необхідно розстебнути тісний одяг, забезпечити доступ свіжого повітря, за потреби дати понюхати нашатирний спирт. За умови збереженої свідомості дозволяється вживання теплого напою (чаю або кави).

Непритомність – це короткочасний стан втрати свідомості, що характеризується відсутністю реакції на зовнішні подразники та порушенням контролю над м'язовим тонусом. До причин її виникнення належать черепно-мозкові травми, інсульт, інтоксикації, різке зниження мозкового кровообігу, емоційне перенапруження або гіпоксія [4].

Перед втратою свідомості можуть спостерігатися продромальні симптоми: запаморочення, нудота, блювання, слабкість, позіхання, підвищене потовиділення, блідість шкіри. У цей період частота серцевих скорочень зазвичай зростає, а артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс

сповільнюється, м'язи розслаблюються, що створює ризик западання язика або потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи.

До симптомів непритомності належать різка слабкість, нудота, відчуття нестачі повітря, холодний піт, оніміння кінцівок, поверхнєве дихання, ниткоподібний пульс та зниження артеріального тиску.

Домедична допомога при непритомності передбачає насамперед забезпечення доступу кисню: розстібання одягу, провітрювання приміщення або переміщення постраждалого на свіже повітря. До носових ходів на короткий час підносять вату з нашатирним спиртом. Якщо свідомість не відновлюється, але дихання збережене, постраждалого необхідно перевести у стабільне бокове положення для запобігання аспірації та западання язика.

Колапс є проявом гострої судинної недостатності, що характеризується різким зниженням судинного тону та зменшенням об'єму циркулюючої крові. Цей стан може розвиватися при інфекційних захворюваннях, гострих інтоксикаціях, масивній крововтраті, анафілактичних реакціях, інфаркті міокарда та інших тяжких патологічних процесах.

Клінічними ознаками колапсу є виражена блідість шкіри, зниження температури тіла, поверхнєве часте дихання, ниткоподібний пульс, значне падіння артеріального тиску та загальна млявість.

Домедична допомога спрямована на усунення причини розвитку колапсу: припинення кровотечі, виведення токсичних речовин, введення антидотів, зігрівання постраждалого та забезпечення достатнього надходження кисню. Одночасно необхідно негайно викликати екстрену медичну допомогу.

Інсульт – це гостре порушення мозкового кровообігу, що супроводжується стійкими симптомами ураження центральної нервової системи. Розрізняють *геморагічний* інсульт, пов'язаний із крововиливом у мозок, та *ішемічний*, який виникає внаслідок припинення або значного зниження кровопостачання мозкової тканини [4].

Ознаками гострого інсульту є асиметрія обличчя, раптова слабкість або оніміння кінцівок з одного боку, порушення мовлення, погіршення зору, розлади координації, запаморочення та інтенсивний головний біль без

очевидної причини. Для швидкої ідентифікації інсульту використовується правило «4 П»: посміхнутися, підняти руки, поговорити, поспішити з викликом допомоги.

Домедична допомога при підозрі на інсульт полягає у негайному виклику екстреної медичної допомоги, наданні постраждалому зручного положення з підвищенням голови, забороні прийому їжі та рідини, постійному спостереженні за його станом до прибуття медиків.

Серцевий напад (інфаркт міокарда) є наслідком гострої ішемії серцевого м'яза, що призводить до некрозу його ділянки. Основними причинами є атеросклероз, гіпертонічна хвороба, стреси, надмірні фізичні навантаження та метаболічні порушення.

До типових ознак інфаркту міокарда належать інтенсивний біль за грудиною з іррадіацією в ліву руку, шию або нижню щелепу, задишка, холодний піт, тривожність, нудота та можливе блювання.

Домедична допомога передбачає негайний виклик екстреної медичної допомоги, надання зручного положення, забезпечення доступу свіжого повітря, розстібання тісного одягу та, за відсутності протипоказань, прийом ацетилсаліцилової кислоти.

У разі раптової зупинки кровообігу проводять серцево-легеневу реанімацію відповідно до чинних нормативних документів Міністерства охорони здоров'я України [16].

Практична робота № 10

Тема: Домедична допомога при опіках, відмороженнях, електротравмах, ураженні блискавкою, утопленні, асфіксії, екзогенних отруєннях та при гострих патологічних станах

Мета: засвоїти знання про опіки, відмороження, електротравми, ураження блискавкою, екзогенні отруєння, гострі патологічні стани; вміти

надавати домедичну допомогу при них, оволодіти методикою розрахунку площі опіку.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Види опіків. «Опікова хвороба». Клінічна картина та заходи домедичної допомоги.
2. Тепловий і сонячний удари, домедична допомога.
3. Відмороження, їх класифікація. Ознаки, стадії та заходи домедичної допомоги у разі переохолодження та замерзання.
4. Електротравми, домедична допомога.
5. Утоплення та його види, домедична допомога.
6. Надання домедичної допомоги при асфіксії та при попаданні стороннього тіла у вуха, ніс, око.
7. Отрути та отруєння, їх причини, ознаки та домедична допомога.
8. Гострі патологічні стани, причини їх розвитку, ознаки, домедична допомога.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: схеми, таблиці, манекен, вата, бинти різної ширини (5 см, 7 см, 14 см), індивідуальний перев'язувальний пакет, комп'ютерне забезпечення, навчальний відеоматеріал.

Завдання 1. Заповніть таблицю «Клінічна картина та домедична допомога залежно від ступеня опіку».

Ступінь	Клінічні ознаки	Домедична допомога
I		
II		

III		
IV		

Поясніть методи визначення площі опіку.

Завдання 2. Заповніть таблицю «Клінічна картина та домедична допомога у разі відмороження».

Ступінь	Клінічні ознаки	Домедична допомога
I		
II		
III		
IV		

Завдання 3. Розв'яжіть ситуаційну задачу 1.

Під час літнього відпочинку дівчина випадково доторкнулася до рослини (див. рис.12). У результаті контакту отримала опіки. Прийшовши ввечері додому, побачила, що на цьому місці почали утворюватися пухирі. Далі ранова поверхня покрилася струпом. Вкажіть, від контакту з якою рослиною людина отримала опіки; що саме їх спровокувало? Який ступінь отриманих опіків? Опишіть, які заходи домедичної допомоги необхідно здійснити у цій ситуації та які треба було виконати одразу після контакту з рослиною.



Рис 12. Рослина, контакт з якою спричинив опіки

Завдання 4. Розв'яжіть ситуаційну задачу 2.

У хлопчика 8 років стався опік. Площа опіків шкіри становить 15 %, з них 8 % – глибокі, до того ж присутні опіки дихальних шляхів. Визначте прогностичний індекс (індекс Франка) та вкажіть, якого характеру тяжкості розвинеться опіковий шок у хлопчика внаслідок отриманих опіків.

Завдання 5. Заповніть таблицю «Отруєння хімічними речовинами та домедична допомога при них».

Назва речовини	Симптоми	Заходи домедичної допомоги
Пари ртуті		
Фосфорорганічні сполуки		
Сполуки свинцю		
Метанол		
Етанол		
Алкоголь та його сурогати		

Тетраетилсвинець		
Антифриз / Тосол		
Аміак		
Хлор		
Чадний газ		
Нітрати		

Завдання 6. Заповніть таблицю «Невідкладні стани та домедична допомога при них».

Невідкладний стан	Симптоми	Домедична допомога
Колапс		
Гострий інсульт		
Інфаркт міокарда		

Завдання для самостійного опрацювання

1. Проаналізуйте особливості клінічної картини та домедичної допомоги залежно від ступеня опіку.
2. Перечисліть методи визначення площі опіку.
3. Охарактеризуйте тепловий і сонячний удари.
4. Викладіть алгоритм дії при опіках.
5. Поясніть методику визначення площі опікової поверхні – правило «дев'ятки» та «долоні».
6. Продемонструйте техніку проведення протишокових заходів.

7. Висвітліть ознаки, стадії та заходи домедичної допомоги при переохолодженні та замерзанні.

8. Поясніть алгоритм дій рятівника при наданні домедичної допомоги при загальній дії низької температури на тіло людини.

9. Перечисліть фактори, що зумовлюють ураження електрострумом та блискавкою.

10. Опишіть послідовність надання домедичної допомоги при електротравмах, ураженні блискавкою та утопленні.

11. Проаналізуйте дію нервово-функціональних отруйних речовин, клінічні ознаки, принципи профілактики та домедичну допомогу.

12. Охарактеризуйте гострий інсульт, причини розвитку, ознаки, домедичну допомогу.

13. Дайте характеристику гострому інфаркту; висвітліть причини розвитку, ознаки та домедичну допомогу.

Тема 9. Гігієна освітнього процесу і виробничої праці учнів.

Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій закладів освіти

Для гармонійного фізичного та інтелектуального розвитку дітей і підлітків ключове значення має дотримання режиму дня, який передбачає науково обґрунтоване чергування різних видів діяльності та відпочинку протягом доби з урахуванням вікових особливостей організму. Одним із провідних завдань школи є така організація освітнього процесу, праці та відпочинку учнів, яка б забезпечувала сприятливі умови для збереження високої працездатності протягом навчального дня, сприяла уповільненню розвитку втоми та запобігала перевтомі. Тривале і систематичне порушення режиму дня може призводити до погіршення самопочуття, зниження

концентрації уваги, а також формування соматичних і нервово-психічних розладів.

Працездатність розглядають як здатність людини мобілізувати енергетичні ресурси організму та ефективно використовувати їх для досягнення поставленої мети, забезпечуючи якісне виконання як фізичної, так і розумової роботи. Рівень розумової та м'язової працездатності безпосередньо пов'язаний із віковими особливостями, оскільки зростання і розвиток дитини супроводжується поступовим підвищенням функціональних можливостей. Відомо, що працездатність учнів змінюється залежно від часу доби та днів тижня [2; 15]. Найбільш виражені темпи приросту показників розумової працездатності спостерігаються у віці 6–15 років, коли рівень підвищення може коливатися від 2 до 53 %. До 11–13 років істотно зростає продуктивність розумової діяльності, тоді як точність виконання завдань підвищується менш інтенсивно. У період 13–15 років темпи зростання точності переважають над зростанням продуктивності, а у віці 15–17 років відзначається одночасне підвищення як продуктивності, так і точності на 14–26 %.

У структурі працездатності зазвичай виділяють три основні фази: фазу *впрацювання*, період *оптимальної стійкої* працездатності та фазу *стомлення* [7; 10]. Під час освітньої діяльності зміни працездатності учнів відбуваються за певними закономірностями, які залежать від віку. Так, у молодших школярів у першій половині навчального дня працездатність зазвичай утримується на відносно високому рівні. Після першого уроку вона має тенденцію до підвищення, проте наприкінці третього уроку її показники знижуються, а до завершення четвертого уроку працездатність стає ще нижчою. Для учнів молодших класів ті навчальні заняття, що потребують значного розумового навантаження необхідно проводити на 2–3 уроках, а для учнів середніх та старших класів – на 2–4 уроках. Відповідно до гігієнічних нормативів тижневе навчальне навантаження для старшокласників не повинно перевищувати 33 години, для учнів середньої школи – 28–33 години, а для молодших школярів – не більше 23 годин у межах 5-денного навчального тижня [15].

Стомлення є природним фізіологічним станом, що виникає внаслідок тривалої або інтенсивної діяльності та проявляється зниженням працездатності. Його розвиток пов'язують із функціональними змінами в центральній нервовій системі, зокрема з порушенням процесів передачі нервових імпульсів у синапсах. Стомлення виконує сигнальну функцію, вказуючи на потребу у відпочинку. Суб'єктивним проявом стомлення є втома, що супроводжується зниженням зацікавленості до діяльності та небажанням її продовжувати [2; 15]. Якщо навантаження є надмірним за обсягом або інтенсивністю, а період відпочинку не забезпечує повноцінного відновлення фізіологічних ресурсів організму, стомлення може перейти у стан *перевтоми*. *Перевтома* є передпатологічним станом, який характеризується погіршенням психічної діяльності, порушенням сну, зниженням апетиту, загальною слабкістю, головними болями, зменшенням імунного захисту організму. Розрізняють початковий, легкий, виражений і важкий ступені перевтоми. З метою профілактики перевтоми необхідно дотримуватися гігієнічних вимог щодо організації розумової праці учнів. Це передбачає оптимальний добір обсягу й складності навчальних завдань, правильний темп їх виконання, раціональний ритм діяльності та різноманітність навчальних дій. Важливим також є забезпечення відповідних умов навчання: чітко організованого режиму дня, достатньої тривалості сну, повноцінного харчування, а також належного повітрообміну та вентиляції приміщень [2; 7]. Відповідно до гігієнічних нормативів розроблено рангову шкалу важкості навчальних предметів для учнів середніх і старших класів, яку доцільно враховувати під час складання розкладу уроків адміністрацією школи. Домашня навчальна діяльність потребує значних витрат часу у школярів усіх вікових груп. При цьому доведено, що виконання однакових за обсягом і складністю завдань у другій половині дня (особливо після 16:00) спричиняє більш раннє та виражене погіршення показників здоров'я порівняно з виконанням завдань у проміжку 9:00–13:00. Таким чином, більшість учнів розпочинає підготовку уроків у стані вже зниженої працездатності. Учителі, визначаючи обсяг завдань для самопідготовки учнів у позанавчальний час, повинні враховувати вікові

можливості дітей та тривалість ефективної розумової діяльності. Орієнтовні межі часу для підготовки домашніх завдань становлять: для 3–5 класів – до 1 години, 6–9 класів – до 1,5 години, 10–12 класів – до 2 годин. Учнім першого та другого класу не рекомендовано задавати обов'язкові домашні завдання [7; 15].

В освітньому процесі активно використовують технічні засоби навчання. Проте необхідно дотримуватися рекомендацій щодо допустимої безпечної для здоров'я учнів безперервної тривалості їх застосування: для першачків цей час становить до 10 хв, для молодших школярів 2–4 класів – до 15 хв, для учнів 5–7 класів – до 20 хв, для підлітків 8–9 класів – 20–25 хв, а для старшокласників – на першій годині занять – не більше 30 хв, а на другій – 20 хв [15].

Для здійснення гігієнічної оцінки організації уроку необхідно проаналізувати умови його проведення, методи викладання, використання наочних матеріалів, структуру подачі навчального матеріалу, а також рівень розвитку втом в учнів. Доцільним є проведення хронометражу з метою визначення тривалості окремих структурних компонентів уроку. Оптимальний рівень працездатності учнів забезпечується завдяки раціональному поєднанню навчальної діяльності та відпочинку, регулярній зміні видів діяльності, правильному співвідношенню розумового та фізичного навантаження. Повноцінний сон у поєднанні з активним руховим режимом є важливою умовою успішного навчання та збереження здоров'я дітей і підлітків. У вільний від навчання час учням рекомендовано відвідувати спортивні секції та гуртки, однак не більше однієї секції і одного гуртка одночасно. Тривалість таких занять має становити 35–45 хвилин для молодших школярів і 1,5–2 години для учнів старших класів. Сон є основним фізіологічним механізмом відновлення працездатності організму. Для дітей віком 6–9 років рекомендована тривалість сну становить 10,5 години, у 10 років – 10 годин, у 11–13 років – близько 9 годин, а у 14–17 років – 8–8,5 години.

Розвиток дитини повинен поєднувати освітню діяльність із суспільно корисною працею. Праця виконує важливу виховну функцію, сприяє зміцненню здоров'я, розвитку центральної нервової системи, серцево-судинної

та дихальної систем, опорно-рухового апарату. Основними завданнями трудового навчання є розширення знань у сфері технічної та сільськогосподарської діяльності, ознайомлення з науково-технічними основами виробництва, формування творчого підходу до праці шляхом моделювання і конструювання, а також здійснення професійної орієнтації. Заняття в навчальних майстернях повинні проводитися з дотриманням правил безпеки: учні мають працювати у спеціальному одязі (халати, фартухи, нарукавники), за необхідності – у захисних окулярах. Дівчатам рекомендовано прибирати волосся під головний убір. Майстерня повинна бути забезпечена аптечкою, а перед початком роботи учням проводять інструктаж із техніки безпеки. Для профілактики перевтоми доцільно організовувати короткі перерви тривалістю 3–5 хвилин після кожних 15 хвилин роботи за верстатом або виконання дрібної ручної праці. Важливо постійно контролювати правильність робочої пози, оскільки це є одним із чинників профілактики сколіозу. Не допускається залучення школярів до праці у шкідливих умовах [10; 15].

Регулярні заняття фізичною культурою та спортом є важливим елементом особистої гігієни та складовою здорового способу життя. Вони сприяють оптимізації енергетичного балансу, покращують функціонування серцево-судинної і дихальної систем, стимулюють діяльність центральної нервової системи, зменшують прояви гіпоксії, нормалізують обмін речовин, підвищують працездатність і рівень імунного захисту. Фізичні вправи мають позитивний вплив на психоемоційний стан, зменшують ризик розвитку гіподинамії, яка є характерною для малорухомого способу життя та призводить до порушення обміну речовин, ожиріння, патологій серцево-судинної системи й опорно-рухового апарату. Основними формами фізичної активності є ходьба, біг, ранкова гігієнічна гімнастика, плавання, спортивні ігри та інші види занять. До того ж, відповідно до Санітарного регламенту під час навчальних занять, упродовж яких організм учнів отримує як психічне, так і фізичне (статичне чи динамічне) навантаження, необхідно проводити комплекси вправ з рухової активності, що сприяють покращенню мозкового кровообігу, зняттю стомлення з плечового поясу й рук, тулуба, а також гімнастику для очей [15].

Загартовування – це систему заходів, спрямованих на підвищення стійкості організму до впливу фізичних факторів довкілля, зокрема коливань температури повітря і води, зміни вологості, атмосферного тиску, сонячної радіації. Фізіологи розглядають загартовування як процес адаптації, що формується завдяки тривалому та систематичному впливу одного чи кількох факторів. Загартовування підвищує опірність організму не лише до кліматичних умов, а й до фізико-хімічних, біологічних і психоемоційних подразників. Воно сприяє зміцненню механізмів терморегуляції, покращенню бар'єрної функції шкіри, підвищенню резистентності до респіраторних інфекцій та загальному зростанню працездатності. Під час проведення загартовувальних процедур необхідно дотримуватися принципів поступовості, систематичності, комплексності та індивідуального підходу, враховуючи вік, стать і стан здоров'я дитини [7; 15].

На стан здоров'я дітей суттєво впливають екологічні умови проживання. Особливо негативний вплив можуть мати забруднення атмосферного повітря, незадовільна якість питної води та харчових продуктів. У закладах освіти доцільним є впровадження систематичного ендекологічного моніторингу стану здоров'я учнів, проведення профілактичних заходів оздоровлення та формування екологічної культури. Регулярний контроль дозволяє оцінювати вплив реальних факторів навколишнього середовища на організм дітей і підлітків та вчасно здійснювати профілактичні заходи. Для зіставлення стану здоров'я із впливом довкілля необхідно проводити екологічний моніторинг закладу освіти, включаючи оцінку якості повітря, води, харчування, рівня педагогічного навантаження, електромагнітної безпеки та внутрішнього режиму закладу.

Безпечні для здоров'я умови навчання та виховання, які позитивно впливають на працездатність учнів протягом дня, тижня та навчального року, сприяють психофізіологічному розвитку та зміцненню здоров'я, регламентуються Санітарним регламентом для закладів загальної середньої освіти [15].

Відповідно до нормативних вимог, визначено гігієнічні критерії щодо розміщення земельної ділянки та будівлі закладу освіти. Зокрема, санітарно-захисна зона між територією школи та гаражами чи станціями технічного обслуговування повинна становити не менше 50 м. Відстань від будівлі школи до проїжджої частини дороги має бути в межах 100–170 м. По периметру території обов'язково передбачається захисна зелена смуга з дерев і кущів шириною не менше 1,5 м, а з боку вулиць – не менше 3 м. Територія закладу освіти має бути огороженою (висота огорожі – не менше 1,2 м). Якщо школа розташована у межах житлових кварталів, допускається використання зелених насаджень як огорожі висотою не менше 1 м.

Шкільна земельна ділянка поділяється на кілька функціональних зон: навчальну, навчально-виробничу, навчально-дослідну, фізкультурно-спортивну, відпочинкову, а також господарську та житлову (за наявності гуртожитків). *Фізкультурно-спортивна зона* повинна розміщуватися поряд із навчальною, однак не зі сторони вікон приміщень початкової школи. Майданчики для ігор з м'ячем та метання спортивних снарядів мають бути розташовані не ближче ніж 25 м від вікон навчальних приміщень (за умови наявності огорожі висотою 3 м і довжиною не менше 15 м). Для інших фізкультурних занять мінімальна відстань повинна становити 10 м. Спортивні майданчики доцільно розмежовувати зеленими насадженнями. *Господарська зона* має бути ізольованою та мати окремий в'їзд. Її рекомендовано розміщувати поблизу їдальні та навчально-виробничих приміщень. У межах господарської зони розташовують ремонтні майстерні, склади, підсобні приміщення, гаражі та сміттєзбірники. Сміттєзбірники повинні бути герметично закритими та розміщеними на бетонованому або асфальтованому майданчику під навісом на відстані не менше 25 м від входу та вікон їдальні. Майданчики для активного відпочинку та рухливих ігор повинні розміщуватися поблизу виходів з будівлі, бути доступними для використання під час перерв і розділеними за віковими групами. Площа навчально-дослідної ділянки не повинна перевищувати 25 % загальної площі території школи [7; 15].

Будівля закладу освіти повинна створювати оптимальні умови для організації навчального процесу, харчування і відпочинку учнів. Розміщення школи на території повинно забезпечувати належний рівень інсоляції та природного освітлення. Загальноосвітні заклади, зазвичай, проєктуються не вище трьох поверхів і включають функціональні групи приміщень: навчальні кабінети, лабораторії, майстерні, спортивні приміщення, актову залу, бібліотеку, медичний блок, харчоблок, адміністративні та допоміжні приміщення (вестибюль, рекреації, гардероби, санвузли тощо). Класні кімнати для початкової школи рекомендовано розміщувати на першому поверсі в окремому ізольованому блоці. При кабінетній системі навчання важливо забезпечити таку організацію приміщень, щоб перехід між кабінетами не перевищував 2 хвилин. Кабінети найбільш поширених навчальних дисциплін доцільно розміщувати для учнів середніх класів на першому поверсі, а для старшокласників – на третьому. Кабінети та лабораторії мають бути ізольовані від джерел шуму (майстерні, спортивний зал, актова зала) та запахів (харчоблок). Навчальні майстерні рекомендовано розміщувати на першому поверсі в окремому крилі або корпусі. На одного учня має припадати не менше 3,3 м² площі. Приміщення повинні бути забезпечені вентиляцією, достатнім освітленням та сприятливими мікрокліматичними умовами. Обладнання й інструменти мають відповідати фізичним можливостям учнів і бути адаптованими до їх вікових характеристик [15]. Спортивний зал зазвичай розміщують на першому поверсі. Його площа повинна забезпечувати можливість проведення уроків фізичної культури та позаурочних занять. Актову залу рекомендовано проєктувати на другому поверсі, при цьому не допускається її використання як спортивної. Спортивний зал має бути пов'язаний із роздягальною, а також з інвентарною кімнатою для спортивного обладнання. У приміщеннях до 288 м² одночасно можуть займатися не більше одного класу. Харчоблок допускається розміщувати у цокольному поверсі за умови наявності природного освітлення, ефективної вентиляції та відповідності вимогам щодо рівня ґрунтових вод. Їдальні обладнуються столами на 4–10 місць. Медичний блок повинен розміщуватися на першому поверсі. Гардероб

доцільно проєктувати також на першому поверсі із поділом на секції для кожного класу. У вестибюлях мають бути подвійні тамбури з трьома дверима, що забезпечують теплоізоляцію.

Навчальні приміщення повинні мати достатній рівень природного освітлення, при цьому світло має падати зліва від учня. Для оцінки рівня освітлення застосовують світловий коефіцієнт (СК), який визначається як співвідношення площі вікон до площі підлоги. Оптимальним вважають СК 1:4–1:5. Вікна повинні мати раціональні геометричні параметри: висоту 2–2,5 м, висоту підвіконня 0,8 м, ширину 1,8–2,0 м, а верхній край вікна має бути на відстані 0,15–0,3 м від стелі. Простінки між вікнами не повинні перевищувати 0,5 м [7; 15]. Для створення сприятливого зорового середовища стіни, меблі та стеля повинні бути пофарбовані у світлі пастельні тони. Стелю, верхні частини стін, двері та рами рекомендовано фарбувати у білий колір, який має високий коефіцієнт відбиття. Класна дошка повинна бути матовою та мати темно-зелений або коричневий колір. У період з вересня до травня природне освітлення доповнюється штучним. Освітлювальні прилади повинні забезпечувати рівномірний розподіл світла. Рівень освітлення у навчальних приміщеннях має становити 500 лк на середині дошки та 400 лк на робочих столах і партах. У кабінетах креслення та малювання – 500 лк, у майстернях – 300 лк на верстатах і робочих столах. Необхідно регулярно очищати світильники (не рідше одного разу на три місяці) та вікна (двічі на рік) [10; 15].

Чистота повітря у навчальних приміщеннях є важливим чинником збереження здоров'я школярів. Вона забезпечується дотриманням нормативної наповнюваності класів, регулярним вологим прибиранням із застосуванням мийних та дезінфекційних засобів, а також систематичним провітрюванням. Провітрювання класів слід здійснювати під час перерв, а рекреацій – під час уроків. Співвідношення площі кватирок і фрамуг до площі підлоги повинно бути не менше 1:50. Наскрізне провітрювання рекомендовано проводити до початку занять та після завершення навчального дня. Для оцінки повітряно-теплогового режиму необхідно враховувати площу і об'єм приміщення на одного учня, тривалість провітрювання, особливості роботи вентиляційних систем,

режим прибирання та заходи з обмеження потрапляння пилу у будівлю. Для підтримання оптимального мікроклімату рекомендована відносна вологість повітря повинна бути в межах 40–60 %. Температурні нормативи визначені залежно від призначення приміщення: у класах і кабінетах – 17–20 °С, у майстернях – 16–18 °С, у спортивному залі – 15–17 °С, у роздягальнях – 19–23 °С, у медичних кабінетах – 21–23 °С, у бібліотеці – 16–18 °С, у рекреаціях – 16–18 °С, у спальних приміщеннях – 18–20 °С, у душових – не нижче 25 °С [7; 10; 15]. Усі приміщення закладів освіти повинні бути обладнані централізованими системами господарсько-питного водопостачання, гарячого водопостачання, протипожежного водопроводу та каналізації.

Особливі вимоги висуваються до шкільних меблів. Їх підбір має відповідати антропометричним особливостям учнів. Оптимальна відстань від очей до поверхні парти повинна становити приблизно 30 см, а кут нахилу тулуба – близько 145°. Згідно з сучасними стандартами, меблі для закладів загальної середньої освіти поділяються на групи 0–7 залежно від зросту дитини і підколінного діапазону та мають відповідний колір маркування. Так, меблі групи 2 (фіолетовий колір маркування) призначені для дітей зі зростом від 1080 до 1210 мм та підколінним діапазоном 280–315 мм, групи 3 (жовтий колір) – зі зростом 1190–1420 мм та підколінним діапазоном 315–355 мм, групи 4 (червоний колір) – зі зростом 1330–1590 мм та підколінним діапазоном 355–405 мм, групи 5 (зелений колір) – для учнів зі зростом 1460–1765 мм та підколінним діапазоном 405–435 мм, групи 6 (блакитний колір маркування) – для учнів зі зростом 1590–1880 мм та підколінним діапазоном 435–485 мм, групи 7 (коричневий колір) – для старшокласників зі зростом 1740–2070 мм та підколінним діапазоном 485 мм і більше [15]. У кожному класі необхідно передбачати 2–3 розміри меблів з переважанням одного. У сучасних умовах дедалі частіше використовують трансформовані меблі [15]. Розташування робочих столів у класній кімнаті повинно відповідати санітарно-гігієнічним нормам. Відстань між зовнішньою стіною та першим рядом столів має становити 0,6–0,7 м, між рядами двомісних робочих столів – щонайменше 0,6 м, між третім рядом та внутрішньою стіною – не менше 0,7 м, між першим

робочим столом та демонстраційним столом – не менше 0,8 м. Відстань від дошки до передніх робочих столів повинна бути 2,4–2,6 м, а максимальна відстань від останнього місця до дошки не повинна перевищувати 9 м. Висота нижнього краю дошки визначається віком учнів і становить: для першокласників 0,7–0,8 м, для учнів 2–4 класів 0,75–0,8 м, для середніх і старших класів 0,8–0,9 м [15]. У класах квадратної або поперечної конфігурації, де меблі розміщуються у чотири ряди, відстань від дошки до першого ряду робочих столів повинна становити не менше 3 м з метою забезпечення належного кута розглядання. Відстань від першого ряду до зовнішньої стіни має бути 0,8–1,0 м, між рядами – 0,6 м, а від задніх парт до шаф – 0,9–1,0 м [15].

Важливим чинником гігієнічної організації освітнього процесу є наповнюваність класів. Згідно з нормативами кількість учнів у класі не повинна перевищувати 30 осіб, при цьому площа на одного учня має бути не менше 2,0 м².

Практична робота № 11

Тема: Методика гігієнічного контролю за організацією освітнього процесу. Гігієнічні та педагогічні вимоги до устаткування приміщень закладів освіти

Мета: засвоїти знання щодо гігієнічних вимог до організації освітнього процесу в закладах освіти, профілактики несприятливого впливу довкілля на стан здоров'я дітей та підлітків, навчитися давати гігієнічну оцінку розкладу навчальних занять, уроків та шкільних перерв.

План теоретичної підготовки до заняття

1. Гігієнічні вимоги до організації освітнього процесу.
2. Режим учня. Гігієнічна організація сну.
3. Втома та її профілактика.

4. Поняття про працездатність.
5. Загартування організму та його значення. Методи лікарсько-педагогічного контролю за фізичним розвитком учнів школи.
6. Гігієнічні вимоги до проєктування приміщення закладу освіти (ЗО) та пришкольньої ділянки.
7. Вимоги до мікроклімату.
8. Гігієнічні вимоги щодо устаткування приміщень закладів освіти.
9. Гігієнічні вимоги до меблів, обладнання, якості книжок.

Практичні завдання

Прилади та матеріали: розклад уроків для одного з класів.

Завдання 1. Гігієнічна оцінка розкладу шкільних занять.

Зробіть детальний аналіз розкладу уроків для одного з класів. Обґрунтуйте правильність його складання, з урахуванням працездатності школярів упродовж дня.

Розклад уроків для _____ класу

№ з/п	Назва навчального предмету	Кількість балів
Понеділок		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Вівторок		
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		
Середа		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Четвер		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
П'ятниця		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Отримані результати представте на графіку тижневого навантаження школярів під час освітнього процесу (рис. 13). На основі побудованого графіка зробіть висновок стосовно правильності розподілу тижневого навантаження,

враховуючи працездатність дітей протягом тижня [7].



Рис. 13. Графік тижневого навантаження школярів під час освітнього процесу

Розробіть власну модель розкладу навчальних занять для учнів цього ж класу, беручи до уваги рангову оцінку важкості навчальних предметів, а також основні гігієнічні нормативи щодо організації освітнього процесу, зокрема загальну тривалість тижневого навчального навантаження, принципи його раціонального розподілу протягом навчального тижня та навчального дня.

Завдання 2. Розв'яжіть ситуаційне завдання.

У медпункт гімназії звернувся шестикласник, що має скарги щодо порушення сну, появи часткої втоми і збільшення частоти появи головного болю. У ході обстеження учня медична сестра патології не виявила. Проте з'ясувалося, що освітній процес у гімназії відбувається у першу зміну, хлопчик відвідує у школі гурток «Умілі руки». Розподіл часу в гімназиста такий: прокидається о 7.00, з 7.00 до 7.25 час ранкового туалету, снідає з 7.25 – 7.40, готується до школи – 7.40 – 8.05, з 8.30 до 14.10 – навчання у гімназії, обід з 14.20 до 14.40, відпочиває від занять та допомагає вдома батькам з 14.50 до 16.30, виконання домашнього завдання триває з 16.30 до 21.00, вечеряє з 21.15 до 21.35, переглядає гаджети – з 21.40 до 00.10, вечірній туалет – 00.20 – 00.40, лягає спати о 00.40.

Зробіть гігієнічну оцінку такого режиму дня. Запропонуйте власні рекомендації щодо його покращення, за потребою.

Завдання 3. Розв'яжіть ситуаційне завдання.

У 7 класі навчається 24 учні. 6 учнів мають зріст 146 см, 14 – 150 – 155 см, 1 – 145 см, 3 – 157 см. У класі 12 столів, з них два – № 3 і десять – № 4.

Зробіть висновок щодо правильності підбору розмірів меблів (столів).

Завдання 4. Вивчення проявів перевтоми. Заповніть таблицю «Характерні особливості перевтоми».

Симптоми	Ступінь перевтоми			

Завдання для самостійного опрацювання

1. Поясніть значення загального добового режиму і режиму занять розумовою і фізичною працею для нормального функціонування нервової системи дітей і підлітків.

2. Опишіть особливості гігієнічної організації сну.

3. Розкрийте прояви втоми у дітей різного віку.

4. Запропонуйте заходи профілактики втоми.

5. Вкажіть значення загартування організму дітей і підлітків для здорового розвитку та запобігання захворювань.

6. Порівняйте види та методи загартування дітей і підлітків.

7. Проаналізуйте значення врахування характеру населеного пункту, чисельності дитячого контингенту тощо при виборі проєкту приміщення ЗО.

8. Опишіть вимоги до земельної ділянки.

9. Поясніть роль захисної зони та озеленення ділянки.

10. Охарактеризуйте вимоги до теплового, повітряного і світлового режимів у освітніх закладах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко Ю. С., Танасійчук Ю. М. Вікова фізіологія : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань : Візаві, 2021. 245 с. URL: <https://surl.li/tdmilm>.
2. Дмитроца О. Р., Коржик О. В., Білецька О. А. Вікова фізіологія з основами гігієни : навч. посіб. для самостійної роботи студентів. Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24735/1/vik_fiz_gig.pdf.
3. Долікарська медична допомога: навчальний посібник / Укладачі: Ляшевич А. М., Лупаїна І. С., Гарлінська А. М., Левчук Л. І. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 224 с. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/32537/1/dolikarska.pdf>.
4. Домедична допомога на місці події : практичний посібник / П. Б. Волянський, А. М. Гринзовський, С. О. Гур'єв та ін. ; за заг. ред. П. Б. Волянського та С. О. Гур'єва. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020. 224 с. URL: <https://dsns.gov.ua/upload/9/5/7/9/2020-5-19-112-posibnik.pdf>.
5. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2018. 444 с.
6. Ковальчук Г. Я., Лупак О. М. Вікова фізіологія та валеологія : курс лекцій. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2012. 160 с.
7. Ковальчук Г. Я., Лупак О. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)». Дрогобич : Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2023. 146 с. URL: <http://www.ir.dspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2475>.
8. Ковальчук Г. Я., Лупак О. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичні матеріали для самостійної роботи студентів. Дрогобич : Редакційно-

видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2018. 151 с.

9. Корінчак Л. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : навч.-метод. посібник. Умань : ВПЦ «Візаві», 2018. 320 с. URL: <https://surl.li/ukxwra>.

10. Коц С. М., Коц В. П. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : навчальний посібник. Харків, 2023. 284 с. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/68b9bde8-1aef-452a-951a-ac39966040e5/content>.

11. Методичні рекомендації до практичних занять з курсу «Вікова фізіологія», методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022р. 76 с. URL: <https://surl.li/prxgvuj>.

12. Мойсак О. Д., Тимчик О. В. Основи медичних знань. Перша медична допомога : навчальний посібник для проведення практичних робіт студентів вищих навчальних закладів. Київ : КУ імені Бориса Грінченка, 2018. 77 с. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/24716/1/O_Ttymchyk_OMZ_PD_2018_FZFVS.pdf.

13. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 16.09.2011 р. № 595 «Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1159-11#n24>.

14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.2017 р. № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#n14>.

15. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 р. № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1111-20#Text>.

16. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09.03.2022 року № 441 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-22#Text>.

17. Основи медичних знань та долікарської допомоги : підручник для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / Я. І. Федонюк, В. С. Грушко, Л. Я. Федонюк, А. М. Пришляк, М. В. Ющак; за ред. В. С. Грушка. Львів : «Новий Світ-2000», 2020. 590 с. URL: <https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/10/Osnovy-medychnykh-znan-ta-dolikars-koi-dopomohy.pdf>.

18. Особливості фізичного розвитку дітей різного віку : метод. вказ. для здобувачів вищої освіти 3-го курсу (спеціальність «Медицина») / упоряд. Т. В. Фролова, Н. Ф. Стенкова, І. І. Терещенкова та ін. Харків : ХНМУ, 2024. 40 с. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7a727774-d9bd-41ae-a390-b1483ab77f22/content>.

19. Плахтій П. Д., Мисів М. П., Циганівська О. І. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2008. 332 с.

20. Пшиченко В. В., Черно В. С., Чеботар Л. Д. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : навчальний посібник. Миколаїв : МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2019. 320 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055270.pdf>.

21. Ружи́ло С., Зака́ляк Н., Соко́лов К., Рogaля́ Ю. До́ліка́рська до́помoга при невідкладних станах : навч. посіб. Дрогобич : ДДПУ ім. І. Франка, 2023. 194 с.

22. Соколовська О. С. Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань (в таблицях та малюнках) : навчально-методичний посібник. Миколаїв : Іліон, 2021. 252 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055378.pdf>.

23. Філіпцова К. А., Топчій М. С. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : навчальний посібник. 2-е вид., перероб. і доп. Одеса : Університет Ушинського, 2023. 312 с. URL: <https://surl.li/ktqsfj>.

24. Філіпцова К. А., Топчій М. С. Практикум з вікової фізіології та шкільної гігієни : навчальний посібник. Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2019. 218 с. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/9698>.

25. Штих І. І., Долинай М. І. Вікова фізіологія, шкільна гігієна з основами медичних знань : методичні вказівки до проведення практичних занять та організації самостійної роботи здобувачів спеціальності 014.15 «Середня освіта (Природничі науки)». Мукачєво : МДУ, 2024. 44 с. URL: <https://surl.li/mmkyki>.

26. Шульга О. В. Комплексне лікування повздожньої плоскостопості в дітей. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 222 – Медицина за спеціальністю 14.01.09 – Дитяча хірургія. Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ, 2022. С. 47–48. URL: https://www.nuozu.edu.ua/zagruzka2/DrAr/Dr_Shulga.pdf.

27. Voloshyn O., Kopko I., Fil V. Basics of premedical care : Educational manual. Drohobych : Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, 2023. 150 p.

Інтернет-ресурси

28. <https://sich.ua/video/> - Відео-інструкція по застосуванню турнікету SICH.

29. https://www.youtube.com/watch?v=UUTh_QjgfcA&list=PPSV – Перша допомога – базові дії. Перевірка стану свідомості та дихання людини.

30. <https://www.youtube.com/watch?v=E1N9YYH5JbU> – Серцево-легенева реанімація дорослого: непрямий масаж серця і штучне дихання.

31. <https://www.youtube.com/watch?v=nkREtqjuo-Q> – Серцево-легенева реанімація немовляти.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Вікова періодизація життя людини за біологічними ознаками [9]

Назва вікового періоду	Тривалість (роки)	
	хлопчики / чоловіки	дівчата/жінки
Період новонародженості	перші 10 днів	
Грудний період	10 днів – 1 рік	
Раннє дитинство	1 – 3 роки	
Перше дитинство	4 – 7	
Друге дитинство	8 – 12	8 – 11
Підлітковий період	13 – 16	12 – 15
Юнацький період	17 – 21	16 – 20
Зрілий вік, 1-й період	22 – 35	21 – 35
Зрілий вік, 2-й період	36 – 60	36 – 55
Похилий вік	61 – 74	56 – 74
Старечий вік	75 – 90	
	90 і більше	

Додаток 2

Вікова періодизація життя людини за періодами навчання (соціальний принцип)

Назва вікового періоду	Тривалість (роки)
Переддошкільний (ясельний)	до 3-х років
Дошкільний вік (молодший, середній, старший)	3 – 6
Шкільний вік:	
• молодший	6 – 10
• середній	11 – 14
• старший	15 – 17

Види ушкоджень опорно-рухової системи та перша допомога [7]

Вид ушкодження	Причини ушкодження	Ознаки ушкодження	Перша допомога
1	2	3	4
1. Забій м'яких тканин	Падіння, поштовх	Припухлість, біль, крововиливи під шкіру без порушення її цілісності; через один-два дні припухлість розсмоктується, місце удару стає жовто-зеленим.	• У першу добу дуже сприятливо діє холод (примочки або прикладання охолоджених предметів). • На другий день накласти теплий компрес чи грілку і зробити легкий масаж.
2. Вивих	Падіння, різкі рухи	Зміщення кісток, що складають суглоб; зміна форми суглоба, осі й довжини ураженої кінцівки, втрата можливості активних дій у суглобах, біль, рухи у суглобі обмежені і болісні.	Вивих може поєднуватися з переломом, тому вправляти вивихи забороняється; слід обмежитися лише фіксацією ураженої кінцівки, знеболюванням і доставкою хворого до найближчого медичного закладу. Там після рентгенологічного обстеження суглоба потерпілому буде надано кваліфіковану медичну допомогу.
3. Розтягнення зв'язок	Різкі рухи	Набряк, крововилив, біль.	Треба трохи підняти ногу, забезпечити нерухомість суглоба, прикласти міхур із льодом або змочений холодною водою рушник; накласти

			тугу пов'язку.
4. Переломи: • закриті	При навантаженні, яке припадає на кістку не в її природному положенні в організмі	Шкіра не ушкоджується; різкий біль, припухлість, синці, деформація і порушення руху кінцівки.	Забезпечення спокою ураженій кінцівці шляхом фіксації її шинами* або пов'язками; для зменшення болю потерпілому треба дати знеболювальнеб.
• відкриті		Руйнується шкірний покрив, нерідко видно уламки кістки.	Накласти асептичну пов'язку, а потім джгут і забезпечити кінцівці цілковиту нерухомість за допомогою шин.
• тазових кісток • хребта		Різкий біль, припухлість.	Потерпілого треба обережно покласти спиною на тверді носилки, під голову підкласти м'який валик; щоб розслабити тіло, ноги згинають у колінах і під колінні ямки кладуть згорток одягу; негайно доставити потерпілого до лікарні.
• кісток черепа		Головний біль, нудота, блювання, порушення пам'яті.	На рану накладають асептичну пов'язку, після чого голову потерпілого укладають на валик округлої форми, зроблений з одягу; негайно доставити потерпілого до лікарні.
• щелеп		Мова і ковтання утруднені,	Щоб знерухомити щелепи, на підборіддя

		відчувається сильний біль, рот не закривається.	накладають марлеву пов'язку, шари розміщують навколо голови і під підборіддям; при переломі верхньої щелепи між верхніми та нижніми зубами прокладають дощечку, а потім пов'язкою через підборіддя фіксують її.
• кісток пальців; • кисті		Різкий біль, припухлість.	Кисті надають фізіологічного положення, для чого під долоню кладуть м'яку грудку, потім кисть із передпліччям прикріплюють до шини і підвішують на косинці.
• ключиці		Різкий біль, припухлість.	У пахвову ямку кладуть валик із м'якого еластичного матеріалу і прибинтовують руку до тулуба або підвішують на косинці.
• Ребер	Стиснення грудної клітки у різних напрямках	На висоті вдиху відчувається різкий біль, виникає деформація та набряк ураженої ділянки грудної клітки.	Накладають тугу пов'язку на всю грудну клітку.

* Шини бувають стандартні та імпровізовані. Стандартні шини виготовляють із металу, пластмаси і фанери. Як імпровізовані шини використовують підручні засоби: палиці, гілки дерев, держак вил, лопат,

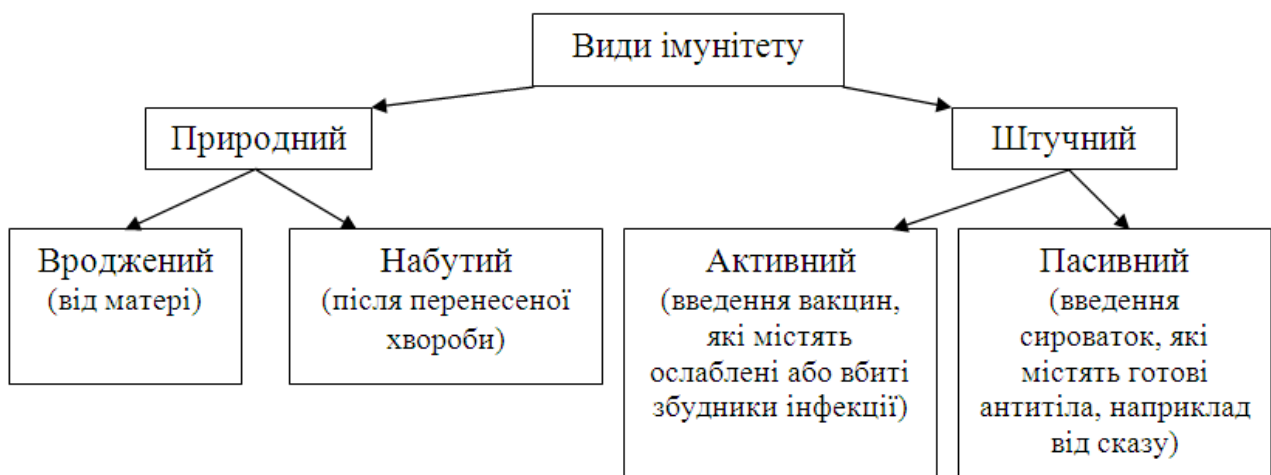
дошки тощо. Накладати шини треба так, щоб закріпити два найближчі від місця перелому суглоби, а при переломі нижньої кінцівки обов'язково три суглоби, забороняється накладати шину на оголене тіло. Шину попередньо необхідно обгорнути ватою або м'якою тканиною, кінцівку також, і тільки після цього фіксувати їх одну до одної.

Додаток 4

Вікова характеристика лейкоцитарної формули (у %) [1]

Вік, років	Усього лейкоцитів (10^9) в 1 мм	Нейтрофіли		Лімфоцити	Моноцити	Еозинофіли	Базофіли
		Паличко-ядерні	Сегменто-ядерні				
0 – 3	11,0	3,5	32,5	51	10,0	1,5	0,5
4 – 5	10,2	4,0	41,0	44	9,0	1,0	0,5
6 – 7	9,8	3,5	42,5	42	9,5	1,0	0,5
7 – 8	8,2	3,5	45,7	39,5	8,5	2,0	0,5
9 – 10	8,1	2,5	48,5	36,5	9,5	2,5	0,5
11 – 12	8,2	2,5	49,0	34	9,5	2,5	0,5
13 – 14	7,6	2,5	58,0	28	9,0	2,0	0,5
15 – 16	7,5	2,5	58,0	27	9,0	2,0	0,5
17 і більше	7,0 – 7,3	1,5	69 – 73	22 – 26	3 – 6	1,5 – 2,0	0,5 – 1,0

Додаток 5



Календар профілактичних щеплень в Україні [13]

ВІК	ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ						
2 доби	Туберкульозу						
2 міс		Гепатиту В	Кашлюка, дифтерії, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції		
4 міс		Гепатиту В	Кашлюка, дифтерії, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції		
6 міс		Гепатиту В	Кашлюка, дифтерії, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції		
12 міс						Кору, паротиту, краснухи	
18 міс		Гепатиту В	Кашлюка, дифтерії, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції		
4 роки						Кору, паротиту, краснухи	
6 років			Дифтерії, правця	Поліомієліту			
Дівчата 12–13 років				Поліомієліту			Папіломавірусної інфекції
16 років			Дифтерії, правця				
Дорослі			Дифтерії, правця (кожні 10 років)				

Додаток 7

Нормативи показників роботи серця у людей різного віку [1]

Показники	Ново-народжений	Вік дітей (років)											Дорослі люди
		1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Частота серцевих скорочень, або частота пульсу, ударів/хв	140	120	95	92	90	88	86	84	82	80	78	76	60 – 85
Систолічний об'єм серця, см ³	2,5	10,2	20,6	23,0	25,0	27,0	29,2	31,6	33,4	35,7	38,5	41,4	65 – 70
Хвилинний об'єм крові, мл	300 – 350	400 1250	1250 – 1800		1800 2370	2500 – 3150							3200 – 4800

Додаток 8

Вікові зміни середніх показників артеріального тиску, мм рт.ст. [1]

Вік, роки	Хлопчики (чоловіки)			Дівчата (жінки)		
	АТ _с	АТ _д	ПТ	АТ _с	АТ _д	ПТ
Немовля	70	34	36	70	34	36
1	90	39	51	90	40	50
3 – 5	96	58	38	98	61	37
6	90	48	42	91	50	41
7	98	53	45	94	51	43
8	102	60	42	100	55	45
9	104	61	43	103	60	43
10	106	62	44	108	61	47
11	104	61	43	110	61	49
12	108	66	42	113	66	47
13	112	65	47	112	66	46
14	116	66	50	114	67	47
15	120	69	51	115	67	48
16	125	73	52	120	70	50
17	126	73	53	121	70	51
18 і більше	110 – 135	60 – 85	50 – 60	110 – 135	60 – 85	55 – 60

Експрес-оцінка функціонального стану організму (Г.Л. Апанасенко, 1998) [1]

Показники оцінки функціонального стану організму	Рівень соматичного здоров'я чоловіків					Рівень соматичного здоров'я жінок				
	низький	нижчий серед- нього	середній	вищий серед- нього	високий	низький	нижчий серед- нього	середній	вищий серед- нього	високий
Вага тіла / зріст, г/см	50 і >	451-500	459 і <	-	-	451 і >	351-450	350 і <	-	-
Оцінка в балах	-2	-1	0			-2	-1	0		
ЖЄЛ / вага тіла, мл/кг	50 і <	51-55	56-60	61-65	66 і >	40 і <	41-45	46-50	51-56	56 і >
Оцінка в балах	-1	0	1	2	3	-1	0	1	2	3
Динамометрія кисті / вага тіла, %	60 і <	61-65	66-70	71-80	81 і >	40 і <	40-50	51-55	56-60	61 і >
Оцінка в балах	-1	0	1	2	3	-1	0	1	2	3
Індекс Робінсона	111 і >	95-110	85-94	70-84	69 і <	111 і >	95-110	85-94	70-84	69 і <
Оцінка в балах	-2	-1	0	3	5	-2	-1	0	3	5
Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с	3 хв і >	2-3 хв	90-119 с	60-89 с	59 с і <	3 хв і >	2-3 хв	90-119 с	60-89 с	59 с і <
Оцінка в балах	-2	-1	3	5	7	-2	-1	3	5	7
Загальна оцінка рівня здоров'я, сума балів	3 і <	4-6	7-11	12-15	16-18	3 і <	4-6	7-11	12-15	16-18

НОРМИ
фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії
(Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.2017 р. № 1073)
[14]

Таблиця 1

Добова потреба дитячого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії

Вікова група	Стать	Енергія	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
		Ккал	загальна кількість	тваринні		
0-3 місяці*	хлопчики та дівчатка	120	2,2	2,2	6,5	13
4-6 місяців*	хлопчики та дівчатка	115	2,6	2,5	6,0	13
7-12 місяців*	хлопчики та дівчатка	110	2,9	2,3	5,5	13
1-3 роки	хлопчики та дівчатка	1385	53	37	44	194
4-6 років	хлопчики та дівчатка	1700	58	41	56	240
6 років (учні)	хлопчики та дівчатка	1800	60	43	58	260
7-10 років	хлопчики та дівчатка	2100	72	51	70	295
11-13 років	хлопчики	2400	84	62	84	327
11-13 років	дівчатка	2300	78	55	76	326
14-17 років	юнаки	2700	93	68	92	375
14-17 років	дівчата	2400	83	59	81	334

* Для дітей 0-12 місяців життя потребу наведено з розрахунку на 1 кілограм маси тіла.

Таблиця 2

Добова потреба дитячого населення у мінеральних речовинах

Вікова група	Мінеральні речовини								
	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)	Фтор (мкг)	Мідь (мг)
0-3 місяці	400	300	50	4	3	90	17	1,0	0,3-0,5
4-6 місяців	500	400	60	7	4	90	17	1,0	0,3-0,5
7-12 місяців	600	500	70	10	7	90	17	1,0	0,3-0,5
1-3 роки	800	800	100	10	10	90	20	1,2	0,3-0,7
4-6 років	800	800	120	10	10	90	20	1,5	1,2
6 років (учні)	800	800	150	12	10	100	30	2,0	1,5
7-10 років	1000	1000	170	12	10	120	30	2,5	1,5
11-13 років (хлопчики)	1200	1200	280	12	15	150	40	2,5	2,0
11-13 років (дівчатка)	1200	1200	270	15	12	150	45	2,5	1,5
14-17 років (юнаки)	1200	1200	400	12	15	150	50	2,5	2,5
14-17 років (дівчата)	1200	1200	300	18	13	150	50	2,5	2,0

Таблиця 3

Добова потреба дитячого населення у вітамінах

Вікова група	А (мкг RE)	Біотин (мкг)	Пантотенова кислота (мг)	Д (мкг)	Е (мг TE)	К (мкг)	С (мг)	В ₁ (тіамін, мг)	В ₂ (рибофлавін, мг)	РР (мг NE)	В ₆ (мг)	В ₁₂ (мкг)	Фолат (мкг)
0-3 місяці	400	5	1,7	8	3	5	30	0,3	0,4	5	0,4	0,5	25
4-6 місяців	400	5	1,7	10	4	8	35	0,4	0,5	6	0,5	0,5	40
7-12 місяців	500	6	1,8	10	5	10	40	0,5	0,6	7	0,6	0,6	60
1-3 роки	500	8	2	10	6	15	45	0,8	0,9	10	0,9	0,7	100
4-6 років	500	15	3	10	7	20	50	0,8	1,0	12	1,0	1,0	150
6 років (школярі)	500	15	3	10	8	25	55	0,9	1,1	13	1,1	1,2	200
7-10 років	500	20	3	5	10	30	60	1,0	1,2	15	1,2	1,4	200
11-13 років (хлопчики)	600	25	4	5	13	45	75	1,3	1,5	17	1,5	2,0	300
11-13 років (дівчатка)	600	25	4	5	10	45	70	1,1	1,3	15	1,3	2,0	300
14-17 років юнаки	600	40	4	5	15	65	80	1,5	1,8	20	1,8	2,0	400
14-17 років дівчата	600	40	4	5	13	55	75	1,2	1,5	17	1,5	2,0	400

Таблиця 4

Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності

Маса тіла, кг	Вік			
	18-29 років	30-39 років	40-59 років	60-74 роки
Кг	Чоловіки (основний обмін)			
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
85	2010	1900	1780	1640
90	2110	1990	1870	1720
	Жінки (основний обмін)			
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1080	1030
50	1230	1190	1160	1100
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1360
75	1600	1550	1510	1430
80	1680	1630	1580	1500

Примітка. Для розрахунку добових енерговитрат фізично активного дорослого населення необхідно помножити відповідну віку і масі тіла величину основного обміну на відповідний коефіцієнт фізичної активності.

Таблиця 5

Групи працездатного населення залежно від фізичної активності

Групи фізичної активності	Коефіцієнт фізичної активності (КФА)	Орієнтовний перелік спеціальностей
I – працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність	1,4	Наукові працівники, студенти гуманітарних спеціальностей, програмісти, контролери, педагоги, диспетчери, працівники пультів управління та інші
II – працівники, зайняті легкою працею, легка фізична активність	1,6	Водії трамваїв, тролейбусів, працівники конвеєрів, пакувальники, швейники, працівники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, санітарки, працівники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів та ін.
III – працівники середньої тяжкості праці, середня фізична активність	1,9	Слюсарі, наладчики, налаштувачі, верстатники, буровики, водії автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвники, залізничники, продавці продтоварів, водники, апаратники, металурги-доменщики, працівники хімзаводів та ін.
IV – працівники важкої фізичної праці, висока фізична активність	2,2	Будівельні робітники, помічники буровиків, прохідники, переважна більшість сільськогосподарських робітників і механізаторів, доярки, овочівники, деревообробники, металурги і ливарники та ін.
V – працівники особливо важкої фізичної праці, дуже висока фізична активність	2,5	Механізатори і сільськогосподарські робітники в посівний і збиральний періоди, вальники лісу, бетонярі, муляри, землекопи, вантажники немеханізованої праці та інші

Таблиця 6

Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії (чоловіки)

Група	КФА	Вік (років)	Енергія (ккал)	Білки (г)		Жири (г)	Вуглеводи (г)
				всього	у тому числі тваринні		
I	1,4	18-29	2450	80	40	81	350
		30-39	2300	75	37	77	327
		40-59	2100	68	34	70	300
II	1,6	18-29	2800	91	45	93	400
		30-39	2650	84	42	88	380
		40-59	2500	80	39	82	360
III	1,9	18-29	3300	106	52	107	478
		30-39	3150	100	47	103	456
		40-59	2950	96	48	96	426
IV	2,2	18-29	3900	108	54	128	566
		30-39	3700	102	51	120	528
		40-59	3500	96	48	113	499
V	2,5	18-29	4100	117	58,5	154	586
		30-39	3900	111	55,5	144	550
		40-59	3700	104	52	137	524

Таблиця 7

Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (чоловіки)

Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Мідь (мг)	Хром (мкг)	Молібден (мкг)	Селен (мкг)	Марганець (мг)
1200	1200	400	15	15	150	1,0	50	70	70	2,0

Таблиця 8

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (чоловіки)

С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	Ніацин (мг НЕ)	Фолат (мкг)	В ₁₂ (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
80	1000	15	5	1,6	2,0	2,0	22	400	3	50	110	5

Таблиця 9

Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії (жінки)

Група	КФА	Вік (років)	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
				всього	у тому числі тваринні		
I	1,4	18-29	2000	61	30	62	300
		30-39	1900	59	29	60	280
		40-59	1800	58	28	58	240
II	1,6	18-29	2200	66	34	70	326
		30-39	2150	65	32	70	315
		40-59	2100	63	32	66	313
III	1,9	18-29	2600	76	40	80	394
		30-39	2550	74	39	83	377
		40-59	2500	72	38	80	373
IV	2,2	18-29	3050	87	46	90	473
		30-39	2950	84	45	85	462
		40-59	2850	82	43	85	439
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку							
Вагітні			+350	30	20	12	30
Годуючі (1-6 міс.)			+500	45	34	13	50
Годуючі (7-12 міс.)			+450	40	26	14	40

Таблиця 10

Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (жінки)

Група інтенсивності праці	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)	Мідь (мг)	Марганець (мг)	Хром (мкг)	Молібден (мкг)
I-IV	1100	1200	500	17	12	150	50	1	2	50	70
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку											
Вагітні	300	300	50	9	0,4	200	20	-	-	-	-
Годуючі (1-6 міс.)	400	400	50	26	3,0	200	20	-	-	-	-
Годуючі (7-12 міс.)	400	400	50	26	2,8	200	20	-	-	-	-

Таблиця 11

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (жінки)

Група	КФА	С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	Ніацин (мг НЕ)	Фолат (мкг)	В ₁₂ (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
I-IV		70	1000	15	5	1,3	1,6	1,8	16	400	3	50	100	5
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку														
Вагітні		10	300	-	-	0,3	0,5	0,6	4	200	0,2	-	-	1
Годуючі (1-6 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	4	100	0,4	5	-	2
Годуючі (7-12 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	3	100	0,4	5	-	2

Примітки: 1. Значення вітаміну А наведені в ретиноловому еквіваленті, вітаміну Е – у токофероловому еквіваленті, вітаміну РР (ніацину) – у ніациновому еквіваленті, фолата – за птероілполіглутаміновою кислотою.

2. Для перерахунку різних форм вітамінних препаратів використовуються такі коефіцієнти:

1 мкг ретинолового еквіваленту (РЕ) = 1 мкг ретинолу = 1,14 мкг ретинол ацетату = 1,82 мкг ретинол пальмітату = 3,3 МО або 6 мкг каротину;

1 мг токоферолового еквіваленту (ТЕ) = 1 мг токоферолу = 1,49 мг токоферол ацетату = 1,49 МО;

1 мг тіаміну = 1,27 мг тіаміну хлориду = 1,64 мг тіаміну броміду = 1,8 мг тіаміну дифосфату;

1 мг рибофлавіну = 1,21 мг флавіну мононуклеотиду;

1 мг ніацинового еквіваленту (НЕ) = 1 мг ніацину або 60 мг триптофану в раціоні;

1 мг піридоксалу = 1,21 мг піридоксаль гідрохлориду = 1,45 мг піридоксаль фосфату;

1 мг аскорбінової кислоти = 1,12 мг аскорбату натрію = 1,21 аскорбату кальцію;

1 мкг птероілмоноглутамінової кислоти (синтетичної фолієвої кислоти) = 2 мкг птероілмоноглутамінової кислоти (природної фолієвої кислоти), що міститься в харчових продуктах;

1 мкг вітаміну Д = 40 МО.

Харчова і енергетична цінність продуктів харчування у 100 г [5]

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дицукри	Крохмаль	Клітковина	К	Са	Mg	P	Fe	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	Енергетична цінність, ккал
				Вуглеводи, г			Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг				
Борошно	Пшеничне вищого сорту	10,3	1,1	0,2	68,7	0,2	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,04	1,20	334
	Пшеничне 1 сорту	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	176	24	44	115	2,1	0	0,25	0,08	2,2	331
	Пшеничне 2 сорту	11,7	1,8	0,9	62,8	0,6	251	32	73	184	3,9	0,01	0,37	0,12	4,55	324
	Соеве знежирене	48,9	1,0	6,2	15,5	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0,30	2,30	292
Крупи	Гречана	12,6	3,3	1,4	60,7	1,1	380	20	200	298	6,7	0,01	0,43	0,20	4,19	335
	Рисова	7,0	1,0	0,7	70,7	0,4	100	8	50	150	1,0	0	0,08	0,04	1,60	330
	Вівсяні пластівці	11,0	6,2	1,2	48,9	1,3	330	52	129	328	3,6	0	0,45	0,10	1,00	305
	Пшоно	11,5	3,3	1,7	64,8	0,7	211	27	83	233	2,7	0,02	0,42	0,04	1,55	348
	Пшенична	11,5	1,3	1,0	62,4	0,7	0	0	0	261	4,4	0	0,30	0,10	1,40	316
	Манна	10,3	1,0	0,3	67,4	0,2	130	20	18	85	1,0	0	0,14	0,04	1,20	328
	Макаронні вироби вищого гатунку	10,4	1,1	2,0	67,7	0,1	123	19	16	87	1,6	0	0,17	0,04	1,21	337
	Горох лущений	23,0	1,6	3,4	47,4	1,1	731	89	88	226	7,0	0,01	0,90	0,18	2,37	314
Хліб	Бородинський (заварний)	6,8	1,3	5,1	35,6	1,1	235	47	49	157	3,9	0	0,18	0,08	1,00	207
	Український подовий	6,6	1,2	1,4	38,8	0,9	235	29	47	150	3,9	0	0,17	0,08	1,25	205
	Українська паляниця	7,9	0,9	0,8	49,5	0,1	101	18	14	71	1,2	0	0,12	0,03	1,03	246

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дисахариди	Клітковина	Крохмаль	К	Са	Mg	Р	Fe	А	β-каротин	В ₁	В ₂	РР	С	Енергетична цінність, ккал
				Вуглеводи, г			Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг						
Булочні та бубликові вироби	Батон простий	8,00	0,9	0,8	0,2	48,1	136	23	34	89	2,0	0	0	0,16	0,06	1,64	0	235
	Булочки Столичні	7,7	2,4	2,9	0,2	49,2	127	25	15	87	1,4	0	0	0,13	0,06	1,30	0	269
	Плюшка Московська	7,6	8,9	14,8	0,1	38,9	120	41	14	86	1,2	0	0	0,11	0,07	0,91	0	336
	Бублики прості	9,0	1,1	2,6	0,2	55,4	152	25	38	99	2,3	0	0	0,18	0,06	1,81	0	284
	Сушка проста	10,7	1,6	1,0	0,1	69,1	130	24	18	91	1,6	0	0	0,15	0,04	1,23	0	341
	Соломка солодка	9,7	6,0	12,9	0,2	56,3	152	24	38	99	2,3	0	0	0,19	0,06	1,79	0	373
	Сухарі гірчичні	9,0	9,5	12,3	0,1	52,9	116	20	15	84	1,8	0	0	0,13	0,05	1,16	0	386
	Сухарі ванільні	8,6	11,4	17,1	0,12	49,5	113	22	15	82	1,7	0	0	0,12	0,06	1,11	0	407
Кондитерська сировина	Цукор-пісок	0	0	99,8	0	0	3	2	зл.	зл.	0,3	0	0	0	0	0	0	379
	Сіль кухонна	0	0	0	0	0	9	368	22	0	2,9	0	0	0	0	0	0	0
	Крохмаль картопл.	0,1	зл.	зл.	зл.	79,6	15	40	зл.	77	зл.	0	0	0	0	0	0	337
	Мед натуральний	0,8	0	74,8	0	5,5	36	14	3	18	0,8	0	0	0,01	0,03	0,20	2,0	314
	Дріжджі прес.	12,7	2,7	0	2,1	0	590	27	51	400	3,2	0	0	0,60	0,68	11,4		
	Желатин	87,2	0,4	0	0	0,7	1,2	700	80	300	2	0	0	0	0	0	0	355
	Горіх кеш'ю	25,2	53,6	7,5	0	5,1	0	47	270	206	0	зл.	0	0	0	0	0	633
	Пектин	0	0	11,2	0	78,4	зл.	зл.	зл.	0	зл.	0	0	0	0	0	0	355
	Висівки пшеничні	15,1	3,8	0	10,0	23,5	1260	150	448	950	14	0	0	0,75	0,26	10,5		191

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дицукри	Клітковина	Крохмаль	К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
					Вуглеводи, г		Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг						
Кондитерські вироби	Карамель-льодяник	зл.	0,1	83,3	0	12,4	2	14	6	6	0,2	0	0	0	0	0	0	370
	Шоколад натурал.	5,4	35,3	47,2	3,9	5,4	532	5	20	178	2,7	0	0	0,03	0,11	0,74	0	544
	Асорті шокол.	5,2	35,0	50,4	2,4	4,6	491	38	41	163	2,2	зл.	зл.	0,03	0,07	0,50	0	548
	Цукерки помадні	2,2	4,6	80,6	0	3,0	94	95	11	66	0,3	0	0	0	0,03	0,02	0	369
	Какао-порошок	24,2	17,5	3,5	5,5	24,4	1689	55	191	655	14,8	0,02	0,02	0,10	0,30	1,80	0	380
	Ірис	3,3	7,5	71,6	0	10,2	140	148	20	151	0,4	0,01	0,03	0,02	0,15	1,09	0	395
	Мармелад	зл.	0,1	68,2	0	9,5		10	4	4	0,1	0	0	0	0	0	0	302
	Зефір	0,8	зл.	73,4	0,2	4,9	0	9	0	8	0,3	0	0	зл.	зл.	зл.	0	304
	Халва соняшникова	11,6	29,7	41,5	0	12,5	351	211	178	292	33,2	0	0	0,80	0,10	4,50	0	523
Борошняні конд.вир.	Печиво цукрове	7,5	11,9	23,6	0	50,8	110	29	20	90	2,1	0	0	0,08	0,05	0,70	0	436
	Печиво здобне	10,4	5,2	40,2	0	36,6	132	43	22	122	1,8	0	0	0,08	0,03	0,75	0	458
	Крекери	9,2	14,1	2,8	0,1	63,3	105	17	0	76	1,1	0	0	0,08	0,04	1,05	0	439
	Вафлі фруктові	3,2	2,8	63,8	0,8	16,3	33	10	2	33	0,6	0	0	0,04	0,01	0,4	0	350
	Пісочне тістечко	5,1	18,5	35,3	0,8	27,3	58	17	3	50	0,8	0,1	0,07	0,1	0,03	0,5	0	435
	Білкове тістечко	2,8	24,3	62,6	0	0	43	42	4	30	0,2	0,14	0,1	0	0,03	0,04	0	468
	Заварне тістечко	5,9	10,2	42,6	0	12,6	108	63	20	87	1,1	0,07	0,02	0,1	0,05	0,5	0	329
	Торт бісквітний	4,7	20,0	39,6	0	10,2	86	45	16	76	1,0	0,07	0,02	0,1	0,1	0,5	0	391

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Вуглеводи (моно- та дицукри), г	Органічні кислоти, г	К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
						Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг						
Молочні продукти	Молоко пастер.	2,82	2,5	4,7*	0,14	146	120	14	90	0,06	0,02	0,01	0,04	0,15	0,1	1,3	52
	Молоко стерил.	2,9	3,5	4,7*	0,14	146	120	14	91	0,1	0,02	0,01	0,02	0,13	0,1	0,6	58
	Вершки	2,8	20	3,7*	0,17	109	86	8	60	0,2	0,15	0,06	0,03	0,11	0,1	0,3	206
	Сметана	2,8	20	3,2*	0,8	109	86	8	60	0,2	0,15	0,06	0,03	0,11	0,1	0,3	206
	Сир	14	18	2,8*	1,0	112	150	23	216	0,5	0,1	0,06	0,05	0,30	0,30	0,5	232
	Кефір жирний	2,8	3,2	4,1*	0,9	146	120	14	95	0,1	0,02	0,01	0,03	0,17	0,14	0,7	56
	Кисле молоко	2,8	3,2	4,1*	0,8	144	118	16	96	0,1	0,02	0,01	0,03	0,13	0,14	0,8	58
	Йогурт 3,2%	5,0	3,2	3,5*	1,3	147	122	15	96	0,1	0,02	0,01	0,04	0,2	0,15	0,6	66
	Йогурт 1,5%	5,0	1,5	3,5*	1,3	152	124	15	95	0,1	0,01	0	0,03	0,15	0,15	0,6	51
	Ряжанка	3,0	6,0	4,1*	0,9	146	124	14	92	0,1	0,04	0,02	0,02	0,13	0,14	0,3	84
	Морозиво пломбір	3,2	15	20,8**	0,09	162	159	21	114	0,2	0,06	0,05	0,03	0,21	0,05	0,4	227
	Сир «Російський»	23,0	29	0	0	116	1000	50	540	1,1	0,26	0,17	0,04	0,3	0,15	1,6	360
	Сир плавлений «Костромський»	20,5	29	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271
Жири рослинні та тваринні	Масло любител.	0,7	78,0	1,0	0,03	23	18	0,4	26	0,1	0,45	0,33	0	0,11	0,05	0	709
	Масло селянське	0,8	72,5	1,3	0,03	30	24	0,5	30	0,2	0,40	0,30	0,01	0,12	0,05	0	661
	Масло шоколадне	3,5	52,0	15,3	0	180	80	2,5	134	0,5	0	0	0	0	0	0	540
	Маргарин	0,3	82,0	1,0	0	22	29	2	14	0	1,5	0	0,01	0,02	0,02	0	744
	Жир кулінарний	0	99,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	897
	Майонез	2,8	67,0	2,6	0	63	57	11	56	0,4	0,01	0	0,01	0,08	0,03	0	627
	Олія	0	99,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	899
	Насіння соняш.	20,7	52,9	3,4	0	647	367	317	530	61	0	0	1,84	0,18	10,1	0	598
* – лактоза; ** – 2/3 сахароза, 1/3 лактоза.																	

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Органічні кислоти, г	К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
							Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг						
М'ясо та м'ясні продукти	Баранина 1 кат.	15,6	16,3	–	–	170	9	20	168	2,0	–	–	0,08	0,14	3,8	–	209
	Яловичина 1 кат.	18,6	16,0	–	–	325	9	22	188	2,7	–	–	0,06	0,15	4,7	–	218
	Свинина м'ясна	14,3	33,3	–	–	285	7	24	164	1,7	–	–	0,52	0,134	2,6	–	357
	Телятина 1 кат.	19,7	2,0	–	–	345	12	24	206	3,9	–	–	0,14	0,23	5,8	–	97
	Печінка яловича	17,9	3,7	–	–	277	9	18	314	6,9	8,20	–	0,30	2,19	9,00	33	105
	Печінка свиняча	18,8	3,8	–	–	271	9	21	347	20,2	3,45	–	0,30	2,18	12,0	21	109
	Язик свинячий	15,9	16,0	–	–	178	11	22	166	3,2	–	–	0,15	0,36	4,4	–	208
Напівфабрикати з яловичини	Вирізка	20,2	2,8	–	–	342	10	27	211	2,5	–	–	0,12	0,23	5,7	–	106
	Тазостегнова част.	20,4	2,5	–	–	370	9	30	215	2,0	–	–	0,12	0,20	4,8	–	104
	Лопаточна част.	19,4	3,6	–	–	350	8	25	205	1,8	–	–	0,11	0,21	4,54	–	110
	Грудинка	16,3	18,7	–	–	268	9	25	172	1,3	–	–	0,06	0,19	3,67	–	233
	Котлетне м'ясо	17,8	10,0	–	–	320	9	26	163	1,1	–	–	0,06	0,16	4,18	–	162
Напівфабрикати із свинини	Корейка	13,7	36,5	–	–	180	8	20	150	1,5	–	–	0,85	0,11	2,34	–	384
	Грудинка	8,0	63,3	–	–	108	6	10	70	0,7	–	–	0,4	0,10	1,70	–	602
	Окіст	15,0	27,2	–	–	240	8	24	165	1,1	–	–	0,87	0,13	2,20	–	305
	Лопаточна част.	14,7	29,4	–	–	200	8	19	146	1,2	–	–	0,70	0,16	1,60	–	325
	Котлетне м'ясо	16,0	19,3	–	–	290	9	25	148	2,3	–	–	0,70	0,12	2,70	–	238
Консерви	Ялов. тушкована	16,8	17,0	–	–	284	14	19	178	2,4	–	–	0,02	0,15	4,00	–	220
	Паштет з печінки	11,6	28,9	2,5	–	170	11	14	244	6,3	–	–				–	317
	Свин. тушкована	14,9	32,2	–	–	410	12	20	160	1,16	–	–	0,14	0,14	2,45	–	349
	Жир яловичий	0	99,7	–	–	6,0	0	0	7,0		0,03	0,4				–	897
	Жир свинячий	0	99,7	–	–	1,0	0,5	0,8	2,0	0,15	0,01	–				–	897
	Шпик свинячий	1,4	92,8	–	–	14	2,0	–	13,0	–	0,01	–				–	841

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Органічні кислоти, г	К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
						Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг						
Ковбасні вироби	Лікарська	12,8	22,2	1,5		261	19	23	150	1,4	–		0,16	0,16	2,50		202
	Молочна	11,7	22,8	–		207	30	17	133	1,8	–						250
	Сардельки ялов.	11,4	18,2	1,5		193	26	16	131	1,8	–		0,04	0,09	2,24		215
	Сосиски молочні	11,0	23,9	1,6		220	35	20	159	1,8	–						266
	Любительська в/к	17,3	39,0			324	30	22	214	3,0	–		0,16	0,16	4,63		420
	Московська в/к	19,1	36,6			399	26	23	182	2,4	–		0,13	0,16	5,00		406
	Сервелат в/к	16,1	40,1			366	33	33	228	3,1	–						425
	Одеська н/к	14,8	38,1			298	27	24	188	2,8	–		0,08	0,13	3,30		402
	Сервелат с/к	24,0	40,5			400	38	30	271	2,1	–		0,52	0,20	4,00		461
	Московська с/к	24,8	41,5			439	38	30	284	3,9	–						473
Птиця та яйцепродукти	Бройлери 1 кат.	18,7	16,1	0,5		236	14	19	160	1,3	0,04		0,09	0,15	6,10		183
	Індики 1 кат.	19,5	22,0	–		274	14	34	179	2,4	0,02		0,09	0,26	5,60		317
	Кури 1 кат.	18,2	18,4	0,7		194	16	18	165	1,6	0,07		0,07	0,15	7,70		241
	Качки 1 кат.	15,8	38,0			156	10	15	136	1,9	0,05		0,12	0,17	5,80		405
	Філе куряче	23,6	1,9	0,4		292	8	26	171	4,1	–		0,07	0,07	10,9		113
	Стегна курячі	21,3	11,0	0,1		260	16	20	140	2,0	0,04		0,10	0,20	4,3		185
	Яйця курячі 1 кат.	12,7	11,5	0,7		140	55	12	192	2,5	0,25		0,07	0,44	0,19		157
Риба охолодж. та морожена	Горбуша	21,0	7,0			335	20	30	200	0,63	0,03		0,20	0,16	2,50	сл.	147
	Камбала	18,2	1,3			320	20	35	400	0,70	0,02		0,11	0,05	1,60	1,8	85
	Короп	16,0	5,3			265	35	25	210	0,80	0,02		0,14	0,13	1,50	1,8	112
	Минтай	15,9	0,9			290	30	30	240	0,40	0,04		0,03	0,15	0,8	2,8	116
	Хек	16,6	2,2			335	30	35	240	0,70	0,01		0,12	0,10	1,3	3,2	86
	Щука	18,4	1,1			260	40	35	200	1,70	–		0,11	0,14	1,1	1,6	84

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дисукри	Клітковина	Крохмаль	К	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
				Вуглеводи, г			Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					
Овочі, картопля	Баклажани	1,2	0,1	4,2	1,3	0,9	238	15	9	34	0,4	0,02	0,04	0,05	0,60	5,0	24
	Кабачки	0,6	0,3	4,9	0,3	-	238	15	9	12	0,4	0,03	0,03	0,03	0,60	15,0	23
	Капуста білоголова	1,8	0,1	4,6	1,0	0,1	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45,0	27
	Капуста цвітна	2,5	0,3	4,0	0,9	0,5	210	26	17	51	1,4	0,02	0,10	0,10	0,60	70,0	30
	Картопля	2,0	0,4	1,3	1,0	15	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20,0	80
	Цибуля ріпчаста	1,4	-	9,0	0,7	0,1	175	31	14	58	0,8	зл.	0,05	0,02	0,20	10,0	41
	Морква червона	1,3	0,1	7,0	1,2	0,2	200	51	38	55	0,7	9,00	0,06	0,07	1,00	5,0	34
	Огірки ґрунтові	0,8	0,1	2,5	0,7	0,1	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10,0	14
	Патисони	0,6	0,1	4,1	1,3	-	203	13	26	12	0,4	зл.	0,03	0,04	0,25	23,0	19
	Перець солодкий	1,3	зл.	5,2	1,4	0,1	163	8	4	16	0,8	1,00	0,06	0,10	0,60	150,0	25
	Петрушка (зелень)	3,7	0,4	6,8	1,5	1,2	340	245	85	95	1,9	5,7	0,05	0,05	0,70	150,0	49
	Петрушка (корінь)	1,5	0,6	6,5	2,4	4,0	342	57	22	73	0,7	0,01	0,08	0,10	1,00	35,0	53
	Ревінь	0,7	0,1	2,5	1,8	-	325	44	17	25	0,6	0,06	0,01	0,06	0,10	10,0	16
	Кавуни	0,7	0,2	8,7	0,5	0,1	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7,0	38
	Дині	0,6	-	9,0	0,6	0,1	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20,0	38
	Гарбузи	1,0	0,1	4,0	1,2	0,2	204	25	14	25	0,4	1,50	0,05	0,06	0,50	8,0	25

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дицукри	Клітковина	Крохмаль	К	Са	Mg	Р	Fe	β-каротин	В ₁	В ₂	РР	С	Енергетична цінність, ккал
		Вуглеводи, г					Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					
Гриби, квашені, солоні, смакові продукти	Гриби білі свіжі	3,7	1,7	1,1	2,3	–	468	27	15	89	5,2	–	0,04	0,30	5,0	30,0	
	Гриби білі сушені	20,1	4,8	7,6	15,9	–	3937	184	102	606	35,0	–	0,24	2,45	40,40	150,0	152
	Лисички свіжі	1,6	1,1	1,5	0,7	–	560	8	7	44	6,5	–	0,01	0,35	–	34,0	20
	Маслюки свіжі	2,4	0,7	0,5	1,2	–	–	–	–	–	1,3	–	0,03	0,27	–	12,0	9
	Опеньки свіжі	2,2	1,2	0,5	2,3	–	–	–	–	–	–	–	0,02	0,38	10,30	11,0	17
	Печериці свіжі	4,3	1,0	0,1	0,9	–	530	9	15	115	2,7	–	0,10	0,45	4,80	7,0	27
	Капуста квашена	1,8	–	2,2	1,0	–	185	48	16	31	0,6	зл.	0,02	0,02	0,40	30,0	19
	Огірки квашені	0,8	0,1	1,6	0,7	–	141	23	14	24	0,6	0,03	0,02	0,02	0,10	5,0	13
	Томати солоні	1,1	0,1	1,6	0,8	–	290	14	20	26	0,9	0,30	0,04	0,03	0,3	10,0	16
Чай, кава, какао	Чай чорний байховий	20,0	5,1	4,0	11,0	–	2480	495	440	824	82,0	0,05	0,07	1,00	8,0	10,0	
	Кава смажена в зернах	13,9	14,4	2,8	12,8	–	1600	147	200	198	5,3	–	0,07	0,20	17,0	0	
	Кава розчинна	15,0	3,6	–	–	–	–	100	–	250	6,1	0	–	1,00	24,0	0	
	Какао натерте	13,5	54,0	2,0	3,0	–	1340	10	50	430	6,5	0	0,09	0,29	1,86	–	610

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дицукри	Клітковина	Крохмаль	К	Са	Mg	Р	Fe	β-каротин	В ₁	В ₂	РР	С	Енергетична цінність, ккал
		Вуглеводи, г					Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					
Плодоовочеві консерви	Горошок зелений	3,1	0,2	3,3	0,8	3,2	99	20	21	62	0,7	0,30	0,11	0,05	0,70	10,0	
	Кукурудза	2,2	0,4	1,9	0,5	9,3	-	5	-	50	0,4	0,02	0,02	0,05	0,95	4,8	58
	Томати зі шкіркою	1,1	зл.	3,5	0,4	0,3	260	10	15	35	0,8	1,0	0,01	0,02	0,40	15,0	20
	Томат пюре	3,6	0	11,2	0,8	0,6	670	20	-	70	2,0	1,80	0,05	0,03	0,60	26,0	65
	Томатна паста	4,8	0	18,0	1,1	1,0	875	20	50	68	2,3	2,0	0,15	0,17	1,90	45,0	99
	Соус кубанський	2,6	0	21,2	1,1	1,0	875	12	-	18	0,8	1,0	-	-	-	17,0	99
Соки плодові та ягідні, варення, джеми	Абрикосовий сік	0,5	0	13,7	0,3	0	245	20	10	18	0,2	1,3	0,02	0,04	0,23	4,0	56
	Виноградний сік	0,3	0	13,8	0	0	150	20	9	12	0,4	зл.	0,02	0,01	0,10	2,0	54
	Персиковий сік	0,3	0	17,0	0,2	0	152	5	4	-	0,9	0,3	0,02	0,04	0,60	6,0	66
	Яблучний сік	0,5	0	9,1	0	0	120	7	4	7	0,3	зл.	0,01	0,01	0,10	2,0	38
	Варення з полуниці	0,3	0	70,9	1,2	0	135	10	7	10	0,9	0,02	0,01	0,05	0,40	8,4	271
	Варення з малини	0,6	0	70,9	1,4	0,3	168	19	10	16	0,1	0,02	0,01	0,04	-	7,4	275
	Повидло яблучне	0,4	0	65,3	0,7	0	129	14	7	9	1,3	зл.	0,01	0,02	-	0,5	250
	Курага	5,2	0	55,0	3,2	0	1717	160	105	146	3,2	3,5	0,10	0,20	3,0	4,0	234
	Родзинки	1,8	0	66,0	3,1	0	860	80	42	129	3	зл.	0,15	0,08	0,50	зл.	262
	Яблука сушені	2,2	0	44,6	3,0	3,4	580	111	30	77	6	0,02	0,02	0,02	0,90	2,0	199

Продукти харчування		Білки, г	Жири, г	Моно- та дицукри	Клітковина	Крохмаль	К	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	Енергетична цінність, ккал
				Вуглеводи, г			Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					
Фрукти, ягоди	Абрикос	0,9	0,1	9,0	0,8	0,7	305	28	8	26	0,7	1,60	0,03	0,06	0,70	10,0	41
	Банани	1,5	0,1	19,0	0,8	0,9	348	8	42	28	0,6	0,12	0,04	0,05	0,60	10,0	89
	Гранат	0,9	-	11,2	1,8	0,5	150	10	2	-	1,0	зл.	0,04	0,01	0,40	4,0	52
	Персики	0,9	0,1	9,5	0,9	0,6	363	20	16	34	0,6	0,50	0,04	0	0,70	10	43
	Слива (садова)	0,8	-	9,5	0,5	0,5	214	20	9	0	0,5	0,10	0,06	0,04	0,60	10	43
	Яблука	0,4	0,4	9,0	0,6	0,5	278	16	9	11	2,2	0,03	0,03	0,02	0,30	165	45
	Апельсин	0,9	0,2	8,1	1,4	0,5	197	34	13	23	0,3	0,05	0,04	0,03	0,20	60,0	40
	Грейпфрут	0,9	0,2	6,5	0,7	0,5	184	23	10	18	0,5	0,02	0,05	0,03	0,23	45,0	35
	Лимон	0,9	0,1	3,0	1,3	0,5	163	40	12	22	0,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40,0	33
	Мандарин	0,8	0,3	8,1	0,6	0,5	155	35	11	17	0,1	0,6	0,06	0,03	0,20	38,0	40
	Полуниця	0,8	0,4	6,2	4,0	0,4	161	40	18	23	1,2	0,03	0,03	0,05	0,30	60,0	34
	Малина	0,8	0,3	8,3	5,1	0,5	224	40	22	37	1,2	0,20	0,02	0,05	0,60	25,0	42
	Смородина чорна	1,0	0,2	6,7	3,0	0,9	350	36	31	33	1,3	0,10	0,03	0,04	0,30	200	38
	Шипшина (суха)	3,4	-	21,5	8,6	4,7	50	60	17	17	25,0	4,90	0,07	0,65	1,20	1100	110

**Рангова шкала важкості навчальних предметів
для учнів середнього та старшого шкільного віку традиційних
закладів загальної середньої освіти**
(Гозак С.В., Шумак О.В., Калиниченко І.О., Єлізарова О.Т., Парац А.М.,
Рудницька О.П., Філоненко О.О., 2015 р.)

Предмет	Класи						
	5	6	7	8	9	10	11
Українська мова	6	7	7	8	6	7	7
Українська література	6	6	6	6	6	6	6
Іноземна мова	10	9	8	8	8	8	8
Зарубіжна література	7	7	7	7	7	7	7
Історія України	7	7	7	7	7	7	7
Всесвітня історія		6	6	6	6	6	6
Правознавство					6	6	
Математика	8	10					
Алгебра			10	10	10	10	10
Геометрія			10	10	10	10	10
Природознавство	5						
Біологія		8	8	8	8	8	8
Географія		7	7	7	7	7	
Фізика			9	9	9	9	9
Хімія			9	9	9	9	9
Інформатика	4	4	4	4	4	4	4
Трудове навчання	2	2	2	2	1	1	1
Основи здоров'я	3	3	3	2	1		
Образотворче мистецтво	3	3	3				
Музика	2	2	2	2			
Фізичне виховання	1	1	1	1	1	1	1

Електронне навчальне видання

Галина Ковальчук, Оксана Лупак

**ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ, ШКІЛЬНА ГІГІЄНА
ТА ОСНОВИ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ :
навчальний посібник**

Здано до набору 02.03.2026 р. Формат 60x84/16. Гарнітура Times.

Ум. друк. арк. 8,9.