Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка

Галина Ковальчук, Оксана Лупак

ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ШКІЛЬНА ГІГІЄНА

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Формули, цитати, тексти перекладів, ілюстрації, цифровий та інший фактичний матеріал і бібліографічні відомості перевірено, зауваження рецензентів ураховано

_____	_____	Ковальчук Г.Я.
Дата	підпис	прізвище та ініціали
_____	_____	Лупак О. М.
Дата	підпис	прізвище та ініціали

Дрогобич, 2018

УДК 613 (07)
ББК 51.1 р
К 56

Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол № _____ від _____2018 року).

Рецензенти:

Коссак Г. М. – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та хімії біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка;

Філь В. М. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології та валеології біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Відповідальний за випуск :

Копко І. Є. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології та валеології біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Ковальчук Галина, Лупак Оксана

К 56 **Вікова фізіологія та шкільна гігієна:** методичні матеріали до самостійної роботи студентів / **Галина Ярославівна Ковальчук, Оксана Миколаївна Лупак**. – Дрогобич: редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2018. – 151 с.

Методичні матеріали до самостійної роботи студентів для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей: 014 «Середня освіта (Математика)», 014 «Середня освіта (Інформатика)», 014 «Середня освіта (Фізика)» та 111 «Математика», написано відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Вікова фізіологія та шкільна гігієна».

У посібнику подано календарно-тематичний план, тематику лекційних та практичних занять, зміст самостійної (індивідуальної) роботи, тестові завдання, словник термінів та понять, а також додаткові матеріали. До кожної теми наводиться список рекомендованої літератури.

Посібник дасть змогу студентам оволодіти систематизованими теоретичними знаннями з дисципліни «Вікова фізіологія та шкільна гігієна» та самостійно перевірити їх рівень, підготуватися до практичних занять, написання контрольних робіт та складання заліку.

ЗМ І С Т

ВСТУП…….…….....

Календарно-тематичний план……..

Тематика лекційних занять……..……...……

Тематика практичних занять……..…….....

Зміст самостійної (індивідуальної) роботи…….

Тема 1. Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості та гігієна опорно-рухового апарату……...

Тема 2. Вікові особливості системи крові. Поняття про імунітет та його роль для здоров'я людини. Морфофізіологічні особливості будови і функції серцево-судинної системи. Гігієна серцево-судинної системи……...

Тема 3. Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи……...

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

Тема 5. Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків. Будова і функції шкіри. Гігієна сечовидільної системи та шкіри. Вікові та гігієнічні особливості аналізаторів……...

Тема 6. Фізіологія і гігієна залоз внутрішньої секреції….……...

Тема 7. Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функції нервової системи. Вища нервова діяльність. Становлення в процесі розвитку дитини…66

Тема 8. Гігієна навчально-виховного процесу і виробничої праці учнів. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій навчальних закладів. Профілактика інфекційних захворювань. Надання долікарської допомоги при деяких невідкладних станах людини……...

Тестові завдання…….……...

Ключі до тестових завдань…….

Словник термінів та понять……...

ДОДАТКИ…….……...…...…...

В С Т У П

Соціально-біологічна та педагогічна ефективність виховання і навчання дітей, забезпечення їх нормального фізичного розвитку, формування соматичного і психічного здоров'я безпосередньо залежить від того, в якій мірі враховуються анатомо-фізіологічні особливості дитячого організму. Саме знання найважливіших періодів росту, розвитку і диференціації в онтогенезі дітей дає педагогам реальні важелі впливу на хід цих процесів з метою виховання молодого покоління здоровим, фізично розвиненим, готовим до активного життя і праці. Не менш важливими є питання взаємодії дитини з навколишнім середовищем з метою розробки на цій основі гігієнічних нормативів і вимог, спрямованих на охорону та зміцнення здоров'я дітей та підлітків.

Представлений посібник з дисципліни «Вікова фізіологія та шкільна гігієна» складається зі вступу, календарно-тематичного плану, тематики лекційних та практичних занять, змісту самостійної (індивідуальної) роботи, тестових завдань та ключі до них, словника термінів та понять, а також додатків. До кожної теми наводиться список рекомендованої літератури.

Опрацювання матеріалів посібника допоможе студентам перевірити якість засвоєння знань, підготуватися до практичних занять, написання контрольних робіт та складання заліку. Систематична робота з посібником не лише інтенсифікуватиме засвоєння навчального матеріалу, а й розвиватиме самостійність і творчий підхід.

Запропонований набір тестових завдань та контрольних запитань може бути використаний як для самостійної підготовки і самоконтролю, так і для оцінки рівня знань.

Календарно-тематичний план

Назва теми	Кількість годин			
	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні (семін.) заняття	СРС
Тема 1. Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості та гігієна опорно-рухового апарату.	**2**		**2**	**6**
Тема 2. Вікові особливості системи крові. Поняття про імунітет та його роль для здоров'я людини. Морфофізіоло-гічні особливості будови і функції серцево-судинної системи. Гігієна серцево-судинної системи.	**2**		**2**	**6**
Тема 3. Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи.	**2**		**2**	**4**
Тема 4. Вікова фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієнічні основи харчування дітей і підлітків.	**2**		**2**	**8**
Тема 5. Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків. Будова і функції шкіри. Гігієна сечовидільної системи та шкіри. Вікові та гігієнічні особливості аналізаторів.	**2**		**2**	**8**
Тема 6. Фізіологія і гігієна залоз внутрішньої секреції	**2**		**2**	**6**
Тема 7. Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функції нервової системи. Вища нервова діяльність. Становлення в процесі розвитку дитини.	**2**		**2**	**6**
Тема 8. Гігієна навчально-виховного процесу і виробничої праці учнів. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій навчальних закладів. Профілактика інфекційних захворювань. Надання долікарської допомоги при деяких невідкладних станах людини.	**2**		**2**	**14**
Разом	**16**	**-**	**16**	**58**

Тематика лекційних занять

Лекція 1

Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості та гігієна опорно-рухового апарату

План

1. Предмет і завдання курсу „Вікова фізіологія та шкільна гігієна”.
2. Поняття про ріст і розвиток дитячого організму.
3. Морфофункціональні особливості розвитку дітей та підлітків.
4. Вікова періодизація розвитку організму. Поняття про біологічний і хронологічний вік.
5. Анатомо-фізіологічна характеристика опорно-рухового апарату людини. Вікові особливості будови і функції скелету людини.
6. Види і формування постави.
7. Викривлення хребта. Анатомічні деформації стопи.
8. Дії і роль вчителя у профілактиці дитячого травматизму.
9. Класифікація м’язової системи організму. Вікові особливості анатомічної будови і функції скелетних м’язів.
10. Поняття про втому і перевтому. Гігієна опорно-рухового апарату.

Лекція 2

Вікові особливості системи крові. Поняття про імунітет та його роль для здоров’я людини. Морфофізіологічні особливості будови і функції серцево-судинної системи. Гігієна серцево-судинної системи

План

1. Кров, її значення, склад та загальні функції.
2. Формені елементи крові.
3. Поняття про імунітет та його види, вікові зміни імунітету.
4. Вікові особливості крові у дітей і підлітків.
5. Групи крові.
6. Значення системи кровообігу і загальна схема її будови. Мале та велике коло кровообігу, їх функції.
7. Діяльність серця. Периферичний кровообіг. Кров’яний тиск.
8. Вікові особливості системи кровообігу у дітей і підлітків.
9. Проблема серцево-судинних захворювань, їх профілактика.

Лекція 3

Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи

План

1. Значення і загальна схема будови органів дихання.
2. Механізм вдиху і видиху.
3. Життєва ємкість легень. Частота дихання і хвилинний об'єм дихання.
4. Газообмін у легенях.
5. Вікові особливості системи дихання у дітей і підлітків.
6. Шкідливий вплив неправильної постави на форму грудної клітки і глибину дихальних рухів.
7. Гігієна дихання і повітряного режиму класу як одна із ланок профілактики респіраторних захворювань у дітей.

Лекція 4

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

План

1. Значення травлення.
2. Загальна схема будови і основні функції системи травлення.
3. Вікові особливості органів травлення у дітей та підлітків.
4. Гігієна органів травлення.
5. Значення обміну речовин і енергії. Поживні речовини, їх значення і обмін в організмі.
6. Водно-сольовий обмін. Мінеральні речовини.
7. Вітаміни.
8. Енергетичний обмін у дітей і підлітків.
9. Гігієнічні основи харчування дітей і підлітків.

Лекція 5

Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків. Гігієна сечовидільної системи. Вікові та гігієнічні особливості аналізаторів.

План

1. Значення органів виділення.
2. Сечовидільна система.
3. Анатомія і фізіологія нирок. Механізм сечоутворення. Сечоводи, сечовий міхур.

4. Склад сечі та його діагностичне значення.
5. Регуляція сечовиділення.
6. Найбільш поширені захворювання органів виділення та їх профілактика. Гігієна сечовидільної системи.
7. Вікові особливості анатомічної будови і функції зорового, слухового шкірного, нюхового, смакового, вестибулярного аналізаторів, їх значення для життєдіяльності і безпеки організму людини.

Лекція 6

Фізіологія та гігієна залоз внутрішньої секреції

План

1. Значення ендокринної системи для регуляції, інтеграції і координації функцій організму людини.
2. Значення нейрогуморальної регуляції для функціонування організму як єдиного цілого та виживання в умовах постійних змін навколишнього середовища.
3. Будова ендокринної системи.
4. Поняття про гормони, механізм дії, властивості і функції гормонів.

Лекція 7

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

План

1. Будова та значення нервової системи.
2. Вікові особливості нервової системи.
3. Нейрон, його будова і функції.
4. Синапс, його будова і функція.
5. Вегетативна і соматична нервова система, їх функції.
6. Етапи формування вищої нервової діяльності.
7. Безумовні і умовні рефлекси. Фізіологічні механізми утворення умовного рефлексу і система організації умовно-рефлекторної діяльності.
8. Дві сигнальні системи.
9. Поняття про типи ВНД. Зміна ВНД в дітей і підлітків під впливом різних факторів.

Лекція 8

Гігієна навчально-виховного процесу і виробничої праці учнів. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій навчальних закладів

План

1. Фізіолого-гігієнічне обґрунтування режиму дня дітей і підлітків.
2. Організація занять учнів різних класів. Тривалість уроку, навчального дня і року для дітей різного віку.
3. Гігієнічні принципи письма і читання.
4. Перерви.
5. Режим школяра.
6. Прояви втоми у дітей різного віку. Профілактика втоми.
7. Фази працездатності та її добова періодичність.
8. Тепловий, повітряний і світловий режими.
9. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій навчальних закладів.

Тематика практичних занять

Практичне заняття 1

Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків. Вікові анатомо-фізіологічні особливості опорно-рухового апарату. Профілактика травматичних ушкоджень кісток і суглобів та порушень постави

План

1. Вікова фізіологія та шкільна гігієна як наука, її зв'язок з іншими навчальними дисциплінами.
2. Поняття росту і розвитку. Характеристика періодів індивідуального розвитку людини. Поняття про шкільну зрілість.
3. Критерії оцінки стану здоров'я школярів.
4. Анатомо-фізіологічна характеристика та вікові особливості опорно-рухового апарату людини.
5. Види і формування постави. Викривлення хребта. Анатомічні деформації стопи.
6. Хвороби кісток.
7. Перша допомога при ушкодженнях опорно-рухової системи.
8. Профілактика захворювань і травм опоно-рухового апарату дітей. Дії і роль вчителя у профілактиці дитячого травматизму.
9. Класифікація м'язової системи організму. Вікові особливості анатомічної будови і функції скелетних м'язів.
10. Поняття про втому і перевтому. Гігієна опорно-рухового апарату.

Практичне заняття 2

Вікові особливості та гігієна серцево-судинної системи. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи

План

1. Особливості крові як тканини внутрішнього середовища.
2. Поняття про імунітет та його види, вікові зміни імунітету.
3. Вікові особливості крові у дітей і підлітків.
4. Групи крові.
5. Серцево судинна система: значення, загальна схема будови, кровообіг та його значення.
6. Діяльність серця. Периферичний кровообіг. Кров'яний тиск.
7. Вікові особливості системи кровообігу у дітей і підлітків.
8. Профілактика та перша допомога при серцево-судинних захворюваннях і кровотечах.

Практичне заняття 3

Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи у дітей та підлітків. Оцінка функціонального стану дихальної системи

План

1. Значення органів дихання. Загальна схема будови дихальної системи.
2. Дихальні рухи. Життєва ємкість легень.
3. Газообмін у легенях і тканинах.
4. Регуляція дихання.
5. Вікові особливості системи дихання у дітей і підлітків.
6. Захворювання дихальної системи та їх профілактика.
7. Гігієна дихання і повітряного режиму класу як одна із ланок профілактики респіраторних захворювань у дітей.
8. Перша допомога при ураженні органів дихання.

Практичне заняття 4

Вікова фізіологія та гігієна органів травлення. Вікові особливості обміну речовин і енергії. Гігієна харчування дітей і підлітків. Складання добового раціону

План

1. Біологічне значення процесу травлення.
2. Анатомо-фізіологічні особливості травної системи.
3. Вікові особливості органів травлення у дітей та підлітків.
4. Обмін речовин і енергії. Значення поживних речовин, особливості їх обміну в організмі.
5. Водно-сольовий обмін. Мінеральні речовини.
6. Вітаміни та їх значення. Гіпо- та гіпервітаміноз.
7. Режим харчування дітей та підлітків. Складання добового раціону та його оцінка.
8. Хвороби органів травної системи та їх профілактика. Гігієна органів травлення.
9. Гігієнічні основи харчування дітей і підлітків.
10. Перша допомога при харчових отруєннях.

Практичне заняття 5

Вікові анатомо-фізіологічні та гігієнічні особливості видільної і сенсорних систем

План

1. Органи і шляхи виділення кінцевих продуктів обміну.
2. Будова та функції сечової системи.
3. Механізм сечоутворення та регуляція сечовиділення.
4. Склад сечі та його діагностичне значення.
5. Захворювання сечовидільної системи та їх профілактика. Гігієна органів виділення.
6. Будова та функції шкіри.
7. Хвороби та ураження шкіри, їх профілактика.
8. Загальна характеристика аналізаторів.
9. Зорова сенсорна система: будова, функції, вікові особливості. Порушення зору та їх профілактика.
10. Слухова сенсорна система: будова, функції, вікові особливості. Хвороби вуха й гігієна слуху.

Практичне заняття 6

Біологічне значення ендокринних залоз для росту та розвитку організму людини

План

1. Біологічне значення залоз внутрішньої секреції. Нейрогуморальна регуляція.
2. Вікові анатомо-фізіологічні особливості гіпофіза.
3. Анатомо-фізіологічні особливості щитоподібної залози.
4. Прищитоподібні залози та їх значення.
5. Гормони надниркових залоз та їх біологічне значення.
6. Підшлункова залоза: будова, функції, гіпо- та гіперфункція.
7. Статеві залози. Статеве дозрівання.

Практичне заняття 7

Вікові анатомо-фізіологічні особливості будови та функції нервової системи. Вища нервова діяльність, вікові особливості її формування. Методика визначення рис характеру й темпераменту

План

1. Загальний план будови та значення нервової системи.
2. Етапи розвитку нервової системи.
3. Спинний мозок: будова, функції, розвиток.
4. Будова та функції головного мозку. Його ріст і розвиток.

5. Розлади стану нервової системи та їх профілактика.
6. Загальна характеристика та етапи формування вищої нервової діяльності.
7. Безумовні і умовні рефлекси. Фізіологічні механізми утворення умовного рефлексу і система організації умовно-рефлекторної діяльності.
8. Дві сигнальні системи.
9. Типи вищої нервової діяльності. Зміна вищої нервової діяльності в дітей і підлітків під впливом різних факторів.

Практичне заняття 8

Методика гігієнічного контролю за організацією навчально-виховного процесу в закладах освіти. Гігієнічні та педагогічні вимоги до устаткування приміщень навчальних закладів

План

1. Фізіологічні основи режимів роботи і відпочинку.
2. Гігієнічна організація уроку.
3. Аналіз розкладу уроків.
4. Режим дня школярів.
5. Гігієна трудового та політехнічного виховання дітей та підлітків.

Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Тема 1. Онтогенез як життєвий шлях індивідуума. Закономірності росту і розвитку людини. Вікові анатомо-фізіологічні особливості та гігієна опорно-рухового апарату

Питання для самоопрацювання

1. Значення дисципліни для пропаганди здорового способу життя.
2. Організм – єдине ціле.
3. Організм як саморегульована система.
4. Критерії оцінки шкільної зрілості.
5. Загальні закономірності розвитку організму.
6. Акселерація розвитку дітей і підлітків.
7. Характеристика причин і ознак травматичних ушкоджень, їх профілактика.
8. Пошкодження м'язів, причини, перша медична допомога і принципи профілактики.

Теоретичні відомості

Організм людини є складною унікальною системою, створеною завдяки постійним анатомо-фізіологічним взаємозв'язкам клітин, тканин (побудованих із клітин), органів (побудованих із тканин) та систем органів.

Внутрішнє середовище (кров, лімфа, тканинна рідина) є середовищем існування для клітин організму. Сталість його хімічного складу і фізико-хімічних властивостей – **гомеостаз**, який забезпечують нервова та ендокринна системи (нейрогуморальна система регуляції функцій організму. Завдяки **саморегуляції**, – універсальній властивості організму, що включається у разі появи відхилення від певного постійного рівня будь-якого життєво важливого фактора зовнішнього чи внутрішнього середовища, – забезпечується сталість багатьох властивостей організму.

Рівень фізичного та психоемоційного розвитку дитини, котра приходить на навчання до школи у перший клас, який дасть змогу дитині без шкоди для здоров'я справитися з вимогами, які висуваються школою, називається **шкільною зрілістю**.

Основними критеріями оцінки шкільної зрілості є:

1. Зрілість форми тіла за показниками фізичного розвитку.
2. Рівень розвитку мовлення.
3. Успішність виконання тесту Керна-Іразека, який складається з трьох завдань: намалювати фігуру людини, скопіювати десять намальованих крапок, розташованих одна від одної на однаковій відстані по горизонталі та вертикалі; відтворити незнайому комбінацію штрихів, перемалювавши певну просту фразу із трьох простих слів. За цим тестом оцінюють ступінь зрілості

сенсомоторики, рівень координації пальців рук, рухливість нервових процесів та ін.

4. Дозована в часі (2 хв) робота з фігурними таблицями.
5. Психофізичний рейтинг.

До **загальних закономірностей розвитку** організму належать:

а) *безперервність і нерівномірність (хвилеподібність)* росту і розвитку (чергування періодів прискореного і сповільненого росту) у різні періоди життя;

б) *гетерохронія* – ріст, дозрівання чи старіння органів та систем у різний час чи період онтогенезу;

в) *системогенез* – випереджаюче дозрівання життєво важливих чи більш навантажених функціональних систем;

г) *енергетичне правило скелетних м'язів*, запропоноване І. А. Аршавським, показує залежність розвитку дихальної та серцево-судинної систем, особливостей енергетичного обміну від рухової активності та розвитку скелетних м'язів;

д) *закономірність надійності біологічних систем* – здатність організму до мобілізації своїх резервних можливостей в екстремальних умовах.

Акселерація – прискорення темпів росту й психічного та фізичного розвитку дітей та підлітків кожного наступного покоління, порівняно із попереднім.

Порушення цілісності та функції тканин (органів) унаслідок зовнішнього впливу називають **травмою**. Травми бувають закритими і відкритими. **Закриті травми** не супроводжуються порушенням цілісності зовнішніх покривів тіла. До них належать закриті переломи, вивихи, розтягнення зв'язок, удар м'яких тканин. У разі **відкритих травм**, які ще називають пораненнями, порушується цілісність зовнішніх покривів тіла, виникає кровотеча.

Види ушкоджень опорно-рухового апарату та перша допомога при них наведені у **таблиці 1.**

Таблиця 1

Види ушкоджень опорно-рухової системи та перша допомога

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 знеболювальне.
• 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, відчувається сильний біль, рот не закривається.	Щоб знерухоміли щелепи, на підборіддя 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 напрямах	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, держаки 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.

Порушення постави є одним із найбільш поширених захворювань опорно–рухового апарату школярів. **Постава** — це звичне положення тіла людини під час ходьби, стояння, сидіння чи роботи. В основному, постава формується в 6-7 років і протягом життя може змінюватися. ***Неправильна,*** або ***патологічна, постава*** школярів формується в результаті високої питомої ваги гіпокінезії та гіподинамії в житті дітей і підлітків, що призводить до м'язової гіпотрофії і

послаблення суглобо-зв'язкового апарату тощо.

Важливим чинником у профілактиці порушень постави в дітей шкільного віку є дотримання гігієнічних норм рухової активності. Важливо формувати в учнів навички правильної посадки під час читання чи письма.

Відстань від очей до зошита (книжки) повинна приблизно дорівнювати довжині передпліччя і кисті з витягнутими пальцями, плечі слід розташовувати паралельно до краю кришки столу, передпліччя і кисті рук – симетрично на столі, тулуб має бути відсунутий від краю столу на 5 – 6 см.

Глибина сидіння повинна приблизно дорівнювати 2/3 – 3/4 довжини стегна. Висота сидіння має бути рівною довжині гомілки зі стопою плюс 2 – 3 см на підбор. Сидіння обов'язково повинне мати спинку або суцільну, профільовану, або мінімум з двома перекладинами на рівні попереку і лопаток. Забезпечення такої прямої посадки можливе за відповідності розмірів меблів пропорціям зросту учнів. Згідно із сучасними державними стандартами випускаються шкільні меблі п’яти груп: А, Б, В, Г і Д. За меблями групи А повинні сидіти діти, котрі мають зріст 130 см, меблі групи Б призначені для школярів зростом від 130 до 144 см. Школярі, зріст яких становить 145 – 159 см, повинні сидіти за меблями групи В, а діти, чий зріст від 160 до 174 см – за меблями групи Г. Меблі групи Д призначені для учнів зростом 175 см і вищих.

Дистанція сидіння, що характеризує співвідношення стола і сидіння по горизонталі, на думку гігієністів, має бути від’ємною, тобто край лавки повинен заходити за край стола не менше ніж на 4 см і не більше ніж на 8 см.

Ще одним захворюванням опорно-рухового апарату дітей і підлітків, яке досить часто трапляється, є **плоскостопість** – деформація, яка полягає в частковому або повному опущенні повздовжнього або поперечного (іноді обох) склепінь стопи. Вона викликає скарги на швидку втомлюваність і біль у ногах під час тривалої ходьби.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть пробіли у наступних твердженнях:

1. _____ вивчає особливості життєдіяльності організму у різні періоди онтогенезу, _____ органів, систем органів та організму загалом у міру його _____ та _____, своєрідність цих функцій на кожному _____ етапі.

2. Гігієна вивчає вплив різноманітних чинників навколишнього середовища на _____ людини, її _____ і довголіття з метою розроблення практичних заходів, спрямованих на _____ умов життя людини і _____ захворюванням.

3. Згідно з ВООЗ _____ – це стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя, а не тільки _____ і _____.

4. _____– збільшення розмірів організму людини або окремих його частин та органів унаслідок _____ кількості клітин шляхом поділу,

їхнього лінійного _____ та внутрішньої _____. Критерієм _____ є _____ дитини, _____, довжина різних відділів тіла тощо.

5. Розвиток – _____ зміни, що приводять до формування людського організму або його різних частин і органів. Розвиток охоплює три основні фактори: _____, _____ взаємозв'язаних та взаємозалежних органів, тканин і _____.

6. В основу періодизації індивідуального розвитку покладено біологічні _____ або соціальні _____.

7. До системи органів руху й опори належать сукупність _____, _____ між ними і скелетні _____.

8. Скелет виконує функції _____, _____ внутрішніх органів і руху, а також бере активну участь в _____, зокрема в підтриманні на певному рівні _____ складу крові.

9. У дітей у кістковій тканині переважають _____ речовини, тому їхній скелет _____, _____, _____, тому легко деформується, викривляється при тривалому і важкому навантаженні. У похилому віці _____ речовин у кістках зменшується, вони стають _____ та легше _____ під час падіння, забиття і навіть при різких рухах.

10. Хребетний стовп людини складається з _____ хребців, між якими лежать хрящові прокладки – _____, що надають хребтові гнучкості. Розрізняють __ шийних, __ грудних, __ поперекових, __ крижових і ___ куприкових хребців. У дорослої людини крижові хребці зростаються в одну кістку – _____, а куприкові – в _____.

Завдання 2. Заповніть таблицю:

Вікова періодизація життя людини за біологічними ознаками

Назва вікового періоду	Тривалість (роки)	
	хлопчики / чоловіки	дівчата/жінки
Період новонародженості	перші _____ днів	
_____	____ днів – 1 рік	
Раннє дитинство	1 – ____ роки	
_____ дитинство	____ – 7	
_____ дитинство	8 – _____	8 – ____
Підлітковий період	____ – ____	____ – ____
Юнацький період	___ – 21	____ – 20
Зрілий вік, ____ період	22 – ____	21 – ____
Зрілий вік, ____ період	____ – 60	___ – 55
Похилий вік	61 – ____	56 – ___
_____ вік	____ – 90	
_____	90 і більше	

Завдання 3. Заповніть таблицю:

Вікова періодизація життя людини за періодами навчання

(соціальний принцип)

Назва вікового періоду	Тривалість (роки)
Переддошкільний (_____)	до ____-х років
_____ вік (молодший, середній, старший)	____ – 6
Шкільний вік: • молодший • середній • старший	 ____ – ____ ____ – ____ ____ – ____

Контрольні питання:

1. Назвіть предмет вивчення вікової фізіології та гігієни.
2. Назвіть загальні закономірності розвитку.
3. Чим відрізняється біологічний вік від хронологічного?
4. Які біологічні ознаки і соціальні принципи притаманні віковій періодизації?
5. Назвіть основні критерії оцінки шкільної зрілості.
6. Що таке акселерація та які причини її виникнення?
7. За якими критеріями оцінюють стан здоров’я школярів?
8. Що розуміється під поняттям “фізичний розвиток”?
9. Які дані використовуються для оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків?
10. Обґрунтуйте біологічне значення опорно-рухової системи.
11. Назвіть типи з’єднання кісток і дайте їхню характеристику.
12. Охарактеризуйте хімічний склад кістки, визначте його біологічне значення.
13. За рахунок чого кістка росте у довжину / у товщину?
14. У чому полягають вікові особливості кісток?
15. Яка будова хребців?
16. Що таке травма? Які види травм вам відомі?
17. Перелічіть ознаки вивиху та обґрунтуйте заходи першої допомоги при ньому.
18. Поясніть, чому у похилому віці часто трапляються переломи кісток.
19. Які ознаки розтягнення зв’язок? Обґрунтуйте заходи першої допомоги при цьому.
20. Перелічіть ознаки забою м’яких тканин та обґрунтуйте заходи першої допомоги при ньому.

21. Що таке фізіологічна / патологічна постава? Як сформувати та зберігати правильну поставу? Які причини патологічної постави?

22. Що таке плоскостопість? Її причини та профілактика.

Література

1. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. − К: Професіонал, 2009. – С. 7 – 16.

2. Гігієна дітей і підлітків : навчальний посібник; за ред. В.І. Берзіня. – Київ.: Здоров'я, 1998. – С. 4–18.

3. Гудзан Н. Вікова фізіологія та валеологія. Практичні роботи / Н. Гудзан, В. Філь. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2007. – С. 6 – 13.

4. Ковальчук Г. Вікова фізіологія та валеологія : практичні заняття : навчальний посібник [для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.040201 «Математика» та 6.040203 «Фізика»] / Г. Ковальчук, О. Лупак. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2012. – С. 4 – 17.

5. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 16 – 109.

6. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 35 – 59, 96 – 115.

7. Плахтій П.Д. Основи шкільної гігієни і валеології. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, В.К. Підгорний, Л.С. Соколенко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2009. – С. 212–237.

8. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. – 112 с.

9. Феник С.Й. Методичні рекомендації до проведення лабораторно-практичних занять та виконання самостійних завдань з вікової фізіології та шкільної гігієни / Для студентів денної форми навчання / С.Й. Феник, Н.М. Страшнюк , С.І. Галантюк, В.В. Грубінко. – Видання друге. – Тернопіль, 2001. – С. 16 – 25.

10. Флюнт І.С. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичні матеріали до практичних робіт [для студентів напряму підготовки «Біологія» заочної форми навчання] / І.С. Флюнт, Н.Ф. Гудзан, В.М. Філь. – Дрогобич : Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2014. – С. 14 – 19.

<u>Тема 2.</u> Вікові особливості системи крові. Поняття про імунітет та його роль для здоров'я людини. Морфофізіологічні особливості будови і функції серцево-судинної системи. Гігієна серцево-судинної системи

Питання для самоопрацювання

1. Види кровотеч, їх причини, ознаки. Невідкладна долікарська допомога.
2. Профілактика кровотеч у дітей і підлітків.
3. Нейрогуморальна регуляція діяльності судин і серця.
4. Гігієна серцево-судинної системи.
5. Значення фізичної культури і спорту для нормального розвитку і підвищення витримки серця.

Теоретичні відомості

Кровотеча – це витікання крові із кровоносних судин внаслідок порушення їхньої цілісності (наприклад, у результаті порізу, удару, уколу тощо). При пораненнях кровоносних судин необхідно відразу ж зупинити кровотечу. Для цього судину стискають пальцями або кулаком вище місця пошкодження. Такий прийом можна застосувати для тимчасової (не більше ніж на 15 – 20 хв) зупинки кровотечі із загальної сонної, поверхневої скроневої, щелепної, підключичної, плечової, стегнової, підколінної та інших артерій. Для тривалого стискання судини слід накласти кровоспинний джгут, або використати інші засоби для тимчасового припинення кровотечі.

Загальну сонну артерію при великій кровотечі з ран голови, обличчя, язика притискають до поперечних відростків шийних хребців (сонного горбика VI шийного хребця) на середині присереднього краю грудинно-ключично-соскоподібного м'яза. Кровотечу з ран на скронях спиняють, притискаючи щелепну артерію до виличної кістки, що міститься вище спереду від зовнішнього слухового отвору. Щелепну артерію при кровотечах із ран у щічній ділянці притискають по передньому краю жувального м'яза до нижньої щелепи.

При кровотечах із ран у ділянці плеча підключичну артерію придавлюють позаду зовнішнього краю бічної частини грудинно-ключично-соскоподібного м'яза над ключицею до ребра.

Кровотечу з передпліччя і ліктьової ділянки спиняють, придавлюючи плечові артерії до плечової кістки по середині присереднього краю двоголового м'яза плеча та вище.

Для тимчасового припинення кровотечі з ран у пахвинних ділянках фіксують черевну частину аорти нижче пупка кулаком до хребта. Стегнову артерію (при кровотечах на стегні, гомілці та стопі) придавлюють до лобкової кістки під пахвинною зв'язкою на її середині або на верхніх двох третинах кравецького м'яза.

Кровотечі бувають зовнішні і внутрішні. У залежності від того, які судини ушкоджені, розрізняють артеріальну, венозну, капілярні кровотечі.

Найнебезпечнішою є ***артеріальна кровотеча***, у разі якої кров витікає яскраво-червоним пульсуючим струменем, висота стременя змінюється в ритмі пульсової хвилі. Перша допомога при артеріальній кровотечі полягає у накладанні гумового джгута або закрутки з матерії, максимального згинання кінцівок у суглобах або притискання артерії у певних точках тіла або вище місця поранення.

Під час ***венозної кровотечі*** кров витікає безперервним темним струменем без різко виражених пульсових поштовхів. Для її зупинки необхідно накласти тиснучу пов'язку або джгут нижче рани.

При ***капілярній кровотечі*** кров витікає повільно. Перша допомога: накладання тиснучої пов'язки[1] після обробки рани дезинфікуючим розчином, або прикладання міхура з льодом.

Правила накладання тиснучої пов'язки:

- на рану, яка кровоточить, накладають стерильну або чисту тканину, пропрасовану гарячою праскою;
- поверх неї кладуть валик із бинта, який туго прибинтовують.

Правила накладання джгута на кінцівки:

- джгут накладають вище рани на відстані 6 – 7 см від верхнього краю;
- кінцівку перед накладанням джгута піднімають доверху;
- на місце накладання джгута попередньо кладуть яку-небудь тканину;
- джгут потрібно затягувати тільки до зупинки кровотечі;
- під джгут треба покласти супровідну записку, на якій вказати час накладання;
- у холодну пору року джгут можна не знімати протягом однієї години, а в теплу – 2 години.

Правила накладання джгута-закрутки:

- із підручного матеріалу роблять міцну петлю, діаметр якої у 1,5 – 2 рази більший за діаметр пораненої кінцівки;
- після накладання на шкіру вати, марлі або іншої тканини на кінцівку надягають петлю вузлом уверх;
- під вузол вставляють паличку завдовжки 20 – 25 см, за допомогою якої вільний кінець петлі закручують до повного зупинення кровотечі.

Кровообіг регулюється на рівні серця і на рівні судин. Центральна регуляція роботи серця здійснюється від центрів парасимпатичного (гальмівна дія) і симпатичного (дія прискорення) відділів вегетативної нервової системи. У дітей до 6 – 7 років переважає тонічний вплив симпатичних іннервацій, про що свідчить підвищена частота пульсу.

Рефлекторна регуляція роботи серця можлива від барорецепторів і хеморецепторів, розташованих в основному у стінках судин. Барорецептори сприймають тиск крові, а хеморецептори – зміни наявності у крові кисню (O_2) і вуглекислого газу (CO_2). Імпульси від рецепторів спрямовуються у проміжний

мозок, а від нього надходять до центру регуляції роботи серця (довгастий мозок), викликаючи відповідні зміни в його роботі (наприклад, підвищений вміст у крові CO_2 свідчить про недостатність кровообігу, внаслідок чого серце починає працювати інтенсивніше). Рефлекторна регуляція можлива і шляхом умовних рефлексів, тобто від кори головного мозку (наприклад, хвилювання учнів перед екзаменом може значно прискорювати роботу серця).

На показники роботи серця можуть впливати гормони, особливо адреналін, дія якого подібна до дії симпатичних іннервацій вегетативної нервової системи, тобто він прискорює частоту і збільшує силу серцевих скорочень.

Стан судин також регулюється центральною нервовою системою (від судиннорухового центру) – рефлекторно і гуморально. Впливати на гемодинаміку можуть лише судини, які містять у своїх стінках м'язи, а це передовсім артерії різного рівня. Парасимпатичні імпульси викликають розширення просвіту судин, а симпатичні імпульси – звуження судин. Коли судини розширюються – швидкість руху крові зменшується, кровопостачання зменшується – і навпаки.

Рефлекторні зміни кровопостачання також забезпечуються від рецепторів тиску і хеморецепторів на O_2 та CO_2. Крім того, існують хеморецептори на вміст у крові продуктів перетравлення їжі (амінокислот, моноцукрів тощо): при збільшенні у крові продуктів перетравлення судини навколо травного тракту розширюються (парасимпатичний вплив) – і відбувається перерозподіл крові. Механорецептори є і у м'язах, які викликають перерозподіл крові у працюючих м'язах.

Гуморальна регуляція кровообігу забезпечується гормонами адреналіном і вазопресином (викликають звуження просвіту судин навколо внутрішніх органів та їхнє розширення у м’язах) іноді в ділянці обличчя (ефект почервоніння від стресу).

Будь-яке захворювання серця внаслідок погіршення кровопостачання серцевого м’яза називається ішемічною хворобою серця (ІХС). Здебільшого її проявами є стенокардія (стискаючий біль у грудній клітці, зазвичай спричинений напруженням) та інфаркт міокарда – змертвіння ділянки серцевого м’яза внаслідок припинення плину крові у ділянці вінцевої артерії.

До серцево-судинних належать такі захворювання: гіпертонія (підвищення артеріального тиску), гіпотонія (зниження артеріального тиску), аритмія (порушення серцевого ритму), яка може проявлятися у вигляді тахікардії (ЧСС більше 80 ударів/хв) та брадикардії (ЧСС становить менш, ніж 60 ударів/хв), перикардит (запалення перикарда), міокардит (запалення міокарда), серцева недостатність (неспроможність серця ефективно накопичувати кров у кількості, достатній для забезпечення потреб легень та інших органів), тромбофлебіт (тромбоз уражених варикозним розширенням вен).

Необхідно пам’ятати, що вживання алкоголю, тютюнопаління, переїдання, надмірне вживання солі (не більше 5 г на день із врахуванням її вмісту у продуктах), гіподинамія, надмірні фізичні та психічні навантаження призводять до виникнення серцево-судинних захворювань.

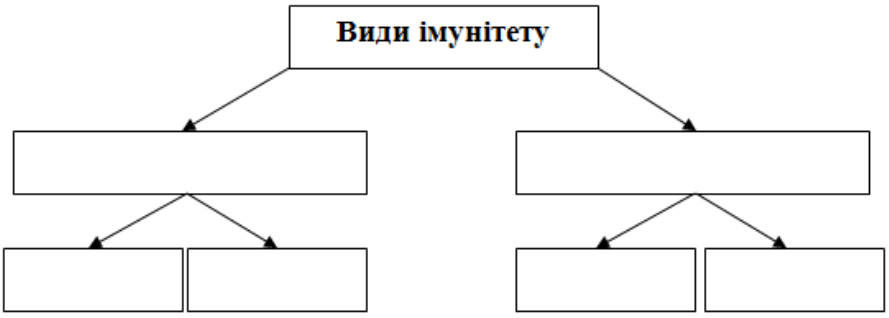
З метою профілактики розвитку серцево-судинних захворювань слід щоденно виконувати фізичні вправи (за рекомендацією ВООЗ, щонайменше 30 хв п’ять разів на тиждень), дотримуватися принципів раціонального харчування, намагатися уникати стресів, забезпечити необхідну тривалість сну, достатню кількість часу перебувати на свіжому повітрі, відмовитися від шкідливих звичок, якщо близькі родичі страждають на серцево-судинні захворювання, то необхідно періодично проходити огляд у кардіолога з метою попередження або раннього виявлення цих захворювань у дітей.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть таблицю «Види кровотеч та перша допомога»:

Вид кровотечі	Ознаки кровотечі	Перша допомога

Завдання 2. Заповніть схему «Види імунітету»:



Контрольні питання:

1. Що таке внутрішнє середовище організму? Завдяки чому підтримується гомеостаз внутрішнього середовища організму?
2. У чому полягає біологічне значення міжклітинної речовини?
3. Що таке лімфа? Поясніть механізм утворення лімфи. Визначте функції лімфи.
4. Охарактеризуйте функції і склад крові.
5. У яких органах утворюються формені елементи крові?
6. Визначте взаємозв'язок будови і функцій еритроцита (лейкоцита).
7. Що таке імунітет? Обґрунтуйте внесок І. Д. Мечникова у вчення про імунітет.
8. Які види імунітету ви знаєте? Які структури організму беруть участь в імунній відповіді?
9. У чому полягає механізм зсідання крові?
10. Визначте функції серцево-судинної системи.

11. У чому полягає взаємозв'язок будови і функцій серця (кровоносних судин)?
12. Обґрунтуйте, чому у здоровому серці всі клапани відкриваються і пропускають кров тільки в одному напрямку.
13. Охарактеризуйте цикл роботи серця. Що забезпечує безперервну роботу серця?
14. Поясніть механізм регуляції роботи серця.
15. Назвіть хвороби серцево-судинної системи, їхні причини та заходи профілактики.
16. Як впливає спосіб життя людини на стан серцево-судинної системи? Відповідь обґрунтуйте.
17. Які види кровотеч ви знаєте? Як можна відрізнити той чи інший вид кровотечі? Назвіть заходи першої долікарської допомоги при кровотечах.

Література

1. Ковальчук Г. Вікова фізіологія та валеологія : практичні заняття : навчальний посібник [для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.030103 «Практична психологія»] / Г.Я. Ковальчук, О.М. Лупак. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2011. – С. 27 – 41.
2. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : ВД «Професіонал», 2004. – С. 112 – 157.
3. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам’янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 236 – 284.
4. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія і валеологія : лабораторний практикум / П.Д. Плахтій, С.В. Страшко, В.К. Підгорний. – Вид. 2-ге, доповнене та перероблене / за ред. П.Д. Плахтія : навчальний посібник. – Кам’янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2010. – С. 124 – 128.
5. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2007. – 112 с.
6. Ріст і розвиток людини : підручник / В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред. В.С. Тарасюка, І.Ю. Андрієвського. – К. : Медицина, 2008. – С. 111 – 161.

<u>Тема 3.</u> Вікові особливості будови і функції органів дихання. Гігієна дихальної системи

Питання для самоопрацювання

1. Нейрогуморальна регуляція дихання.
2. Найбільш поширені захворювання органів дихання та їх профілактика.
3. Вплив фізичної праці і спорту на розвиток дихання у дітей та підлітків.

Теоретичні відомості

Важлива роль у регуляції дихання належить корі головного мозку. Дихальний центр у довгастому мозку координує ритмічну діяльність дихальних м'язів (скорочення і розслаблення), викликаючи почергово видих і вдих, та узгоджує дихання з функціональним станом організму.

Автоматія дихального центру зумовлена нервовими імпульсами, які надходять із нервових закінчень легень, судин, м'язів, а також тих, які виникають у вищих відділах центральної нервової системи. Будь-яке збудження дихального центру змінює нервові імпульси, які від нього надходять до дихальних м'язів, а це призводить до зміни дихання – збільшення його частоти і глибини або, навпаки, послаблення та сповільнення.

Особливе значення в регуляції дихання мають доцентрові нервові волокна, закінчення яких лежать у легенях. При спаданні легень під час видиху відбувається механічне подразнення чутливих закінчень блукаючого нерва, які містяться у стінках альвеол. Нервове збудження, що виникає при цьому, поступають у дихальний центр і збуджує його. Від дихального центру надходять імпульси до дихальних м'язів, які у відповідь скорочуються – і відбувається вдих. Під час вдиху легені розтягуються, а це спричиняє механічне подразнення інших закінчень блукаючого нерва в легенях. Збудження, що в них виникає, досягає дихального центру і викликає його гальмування. Внаслідок цього з дихального центру перестають надходити імпульси до дихальних м'язів, які розслаблюються, – і відбувається видих. Великий вплив на стан дихального центру має хімічний стан крові, зокрема її газовий склад. У стінках кровоносних судин є спеціальні нервові закінчення – *хеморецептори,* що сприймають зміну хімічного складу крові. Особливо чутливі ці рецептори до концентрації вуглекислого газу у крові. Накопичення вуглекислого газу у крові веде до подразнення рецепторів у кровоносних судинах, які несуть кров до голови і рефлекторно збуджують дихальний центр. Подібно діють також кислі продукти, які надходять у кров (наприклад, молочна кислота, вміст якої збільшується під час м'язової роботи).

До моменту народження дитини її дихальний центр здатний забезпечувати ритмічну зміну фаз дихального циклу – вдих і видих, але це не так досконало, як у дітей старшого віку. Це пов'язано з тим, що з моменту народження функціональне формування дихального центру ще не закінчилося. Про це свідчить велика мінливість частоти, глибини ритму дихання у дітей раннього віку. Діти перших років життя відрізняються вищою стійкістю до нестачі кисню

(гіпоксії), ніж діти старшого віку. У віці 2 роки уже добре виражена можливість пристосування дихання до різних умов життєдіяльності.

Про функціональний стан дихального апарату свідчить і можливість довільно змінювати дихання (пригнічувати дихальні рухи, або робити максимальну вентиляцію). У довільній регуляції дихання бере участь кора головного мозку, центри, пов'язані зі сприйняттям мовленнєвих подразників і з відповіддю на ці подразники. Довільна регуляція пов'язана з другою сигнальною системою і виникає лише з розвитком мовлення.

Велике значення мають захисні рефлекси слизових оболонок дихальних шляхів. Ці рефлекси перешкоджають потраплянню в дихальні шляхи шкідливих речовин або сприяють видаленню наявних подразнюючих речовин. Так, при подразненні чутливих рецепторів у гортані і трахеї пилом або слизом повітря судорожно виштовхується з легень при широко розкритій голосовій щілині *(кашель).* При подразненні слизової оболонки носа виникає *чхання.*

Хвороби органів дихання в дітей складають приблизно 25% усіх захворювань. Серед найбільш поширених хвороб органів дихання у дітей раннього і дошкільною віку є гострий нежить, ларингіт, бронхіт, гостра пневмонія.

Гострий риніт (нежить) – запалення носової порожнини. У дітей спостерігається при грипі, катарі верхніх дихальних шляхів, при корі, дифтерії, сінній лихоманці; хронічний нежить – при вродженому сифілісі та золотусі. Причиною риніту можуть бути віруси, бактерії (стафілококи, стрептококи). Фактори, що спричиняють виникнення риніту: переохолодження організму, різкі температурні коливання, недостатньо провітрені приміщення, забруднене повітря. Основні ознаки риніту: незначне підвищення температури тіла, нездужання, чхання, втрата апетиту, водянисті виділення із носа, закупорка носа, нічне хропіння, кашель, зниження нюху. Слизова оболонка носа червона, покрита прозорою слиззю. На другий – третій день виділення стають слизисто-гнійними, а загальні прояви поступово зменшуються. Виділення зникають і відновлюється прохідність носа на 5 – 7 день. При гострому нежитю можуть виникати ускладнення: запалення середнього вуха (отит), запалення гортані (ларингіт), запалення бронхів і трахеї (бронхіт, трахеїт) та приносових пазух. Профілактика ринітів зводиться до правильного режиму, харчування і поступового загартовування організму дитини.

Аденоїдит – запалення мигдаликів носової частини горла. *Аденоїди* – гіперплазовані мигдалики носової частини горла. Захворювання спостерігається найчастіше у дітей віком від 3 до 10 років, проте може бути як у перші роки життя, так і після періоду статевого дозрівання. Запалення мигдаликів часто виникає як наслідок інфекційних хворіб (кір, скарлатина, дифтерія, грип тощо). Порушується носове дихання. У надмірній кількості виділяється світлий або зеленуватий слизистий секрет, що заповнює носові ходи та стікає в носоглотку. Слизова оболонка носа запалена. Порушується сон та спостерігаються розлади з боку інших систем та органів. Основним способом лікування є хірургічне видалення аденоїдних розростань, проте вони

можуть у частини хворих рецидивувати. Запобігти захворюванню можна шляхом підвищення опірності організму за допомогою загартовування.

Гострий ларингіт – запалення гортані. Прояви ларингіту залежать від локалізації запального процесу (ураження тільки слизової оболонки гортані або разом із нею і фіброзно-еластичної мембрани, хрящів). Розрізняють ларингіт гострий і хронічний. Ларингіт гострий зазвичай виникає при респіраторних вірусних інфекціях, корі, дифтерії, нерідко є і самостійним захворюванням у результаті переохолодження або перенапруги голосових зв'язок. При гострому ларингіті запальний процес може охоплювати або всю слизову оболонку гортані (розлита форма), або слизову оболонку надгортанника, голосових зв'язок (ізольована форма). Ознаками ларингіту є підвищення температури тіла, нездужання, гавкаючий кашель, лоскотання в горлі, біль при ковтанні, хриплий голос, іноді може бути втрата голосу (афонія). Діти скаржаться на почуття постійного подразнення в ділянці гортані, голос стає сиплим. Поступово кашель стає вологим із виділенням мокроти.

Гострий бронхіт (запалення бронхів) – одне з поширених захворювань органів дихання у дітей. Факторами, що сприяють виникненню бронхіту, є кліматично-погодні умови (сирість, переохолодження або перегрівання організму, різкі температурні коливання, надмірно сухе, забруднене і запилене повітря), інфекції носоглотки, порушення носового дихання тощо. Бронхіти у дітей нерідко супроводжуються такими захворюваннями, як грип, кір, коклюш, туберкульоз. Захворювання починається гостро. У дитини підвищується температура, змінюється загальний стан, погіршується самопочуття, сон і апетит, може бути нежить, біль у горлі при ковтанні, біль за грудиною і між лопатками. З'являється сухий кашель. При вислуховуванні відзначаються сухі хрипи, що дзижчать або свистять. Через декілька днів сухий кашель змінюється вологим, починає відокремлюватися мокрота, маленькі діти іноді її заковтують. Простий гострий неускладнений бронхіт закінчується через 7 – 10 днів.

Гостра пневмонія – запалення легень. Це поширене захворювання з тяжким перебігом особливо характерне для раннього дитячого віку – в період від 6 місяців до 3 років. Причина пневмонії інфекційна (пневмокок, стрептокок, стафілокок, різні віруси). Гостра пневмонія у дітей розвивається, як правило, на фоні гострого респіраторного захворювання. Ознаками пневмонії є тривала підвищена температура (вище 38 ºС більше 3 днів), задуха, кряхтяче дихання.

Бронхіальна астма – захворювання, яке характеризується приступами раптової задишки внаслідок спазму (звуження) дрібних бронхів. У розвитку бронхіальної астми велике значення має підвищена чутливість до певних речовин – алергенів (алергенна реакція). Так, приступи бронхіальної астми можуть бути викликані запахом сіна, деяких квітів, вовни, пір'я, кінського поту, а також вживанням певних харчових продуктів – риби, яєць, суниць тощо. Алергенами можуть бути і різні бактерії (стрептококи, стафілококи, пневмококи тощо). Охолодження організму, вогке приміщення, вологий клімат теж сприяють виникненню астматичного приступу. Іноді перед приступом

бронхіальної астми хворий відчуває стискання у грудях, йому тяжко дихати, але звичайно приступ виникає раптово, частіше вночі, і супроводжується різкою задишкою. Для полегшення дихання хворий сідає, спирається руками на ліжко, стіл або на свої стегна, щоб фіксувати плечовий пояс, завдяки чому допоміжні дихальні м'язи теж беруть участь у диханні. Під час приступу відмічається короткий вдих і дуже сповільнений видих. Видих буває настільки утрудненим і тривалим, що наступний вдих виникає до його закінчення, у зв'язку з чим грудна клітка розширюється внаслідок розтягнення повітрям легеневих альвеол. Виникає гостра емфізема легень. Хворий не рухається, уникає їжі і навіть розмови, оскільки найменший рух посилює задишку. Його обличчя стає одутлим; напруження м'язів викликає венозний застій, внаслідок чого синіють губи. Повітря з напруженням виходить із звужених бронхів; тому дихання супроводиться свистом і хрипом, які чути на відстані. Під кінець приступу, часто з кашлем, виділяється в'язке, слизувате харкотиння. Іноді сильний кашель супроводиться блюванням, приступи бувають тривалими або закінчуються протягом кількох хвилин; в окремих випадках приступ триває кілька годин, а іноді й кілька днів. Приступи можуть бути щоденними, навіть повторюватися кілька разів на день. Часті приступи ослаблюють і виснажують організм, пригнічують психіку хворого.

Фізична праця та спортивні тренування сприяють збільшенню параметрів дихання. У дорослих людей, які займаються спортом збільшення легеневого газообміну відбувається за рахунок глибини дихання, а у дітей за рахунок збільшення частоти дихання.

Правильне дихання під час різних видів фізичних занять має значний вплив на організм. Тому необхідно привчати дітей правильно дихати під час занять спортом. Нормальна постава при різних видах роботи, дихання носом, дихальна гімнастика сприяють формуванню цієї навички. У разі правильного стереотипу дихання тривалість видиху вдвічі перебільшує тривалість вдиху.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть таблицю «Захворювання органів дихання та їх профілактика»:

Назва захворювання	Ознаки	Причини виникнення	Профілактика

Завдання 2. Дайте визначення термінам:
Дихання – це _____
Альвеоли – це _____
Життєва ємність легень – це _____
Гіпоксія – це _____
Аденоїди – це _____

Контрольні питання:

1. Визначте біологічні функції дихальної системи.
2. У чому полягає взаємозв'язок будови і функцій дихальних шляхів та легенів?
3. Вкажіть вікові особливості анатомічної будови органів дихання.
4. Охарактеризуйте дихальний цикл.
5. Розкрийте механізм першого вдиху.
6. Назвіть об'ємні показники дихання. Від чого вони залежать?
7. Поясніть механізм газообміну в легенях і тканинах.
8. Охарактеризуйте регуляцію дихання.
9. Назвіть способи штучного дихання та порівняйте їх.

Література

1. Гаврилюк О.Ф. Ріст і розвиток людини: навчальний посібник / О.Ф. Гаврилюк, Л.С. Залюбівська. – К. : Медицина, 2010. – С. 78 – 87.

2. Коцур Н.І. Основи педіатрії і дитячої гігієни : навчальний посібник / Н.І. Коцур. – Переяслав-Хмельницький – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – С. 276 – 297.

3. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 161 – 187.

4. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, Мисів М.П., Циганівська О.І. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 288 – 331.

5. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2007. – 112 с.

6. Ріст і розвиток людини : підручник / В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред. В.С. Тарасюка, І.Ю. Андрієвського. – К. : Медицина, 2008. – С. 162 – 181.

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

Питання для самоопрацювання

1. Захворювання шлунково-кишкового тракту у школярів та їх профілактика.
2. Санітарно-гігієнічні вимоги до збереження продуктів і приготування їжі.
3. Харчові отруєння, їх профілактика.
4. Основні причини та ознаки отруєнь хімічними речовинами, отрутохімікатами, лікарськими препаратами.

Теоретичні відомості

До захворювань органів травлення належать: пептична виразка, грижа стравоходу, гастрит, холецистит, жовчнокам'яна хвороба, панкреатит, виразковий коліт та інші.

<u>Пептична виразка</u> виникає приблизно у 10% населення розвинених країн. Відомі декілька причин цього захворювання. Однак 90% виразок дванадцятипалої кишки та 70% виразок шлунка розвиваються під впливом бактерії Helicobacter pylori. Іншими факторами можуть бути нестероїдні протизаплідні засоби (НСПЗЗ), куріння, стрес, алкоголь, спадковість. Основним симптомом є періодичний біль у верхній ділянці живота, який зникає після вживання їжі або антацидів.

Пептична виразка переважно уражає дванадцятипалу кишку. Основною локалізацією виразки у шлунку є мала кривизна. Виразка може виникати також у стравоході та тонкій кишці.

У нормі внутрішня оболонка стінки шлунка та дванадцятипалої кишки захищена шаром слизу від дії хлористоводневої кислоти, пепсину (травного ферменту) та різноманітних шкідливих речовин. Ушкодження виникає внаслідок порушення слизового бар'єру органа та контакту шлункового соку з клітинами внутрішньої оболонки шлунка. На ранній стадії відбувається лише часткове ураження слизової оболонки шлунка у вигляді неглибокого ушкодження, яке називається ерозією.

При виразці ушкоджуються слизова, підслизова та м'язова оболонки. Пептичні виразки мають круглу або овальну форму. Вони можуть ставати хронічними і загоюватися з утворенням рубців.

Пептична виразка може уражати всю товщу стінки органа. Це спричиняє ушкодження артерії та кровотечу. Іншим ускладнення є звуження вихідного отвору шлунка внаслідок утворення рубців.

Доброякісні виразки шлунка та дванадцятипалої кишки (пептичні виразки) належать до найпоширеніших захворювань верхніх відділів травного тракту. Крім цього, виникають грижа стравохідного отвору, запалення (гастрит та дуоденіт) і рак шлунка.

Грижа стравоходу – вихід частини шлунка у грудну клітку через нормальний отвір у діафрагмі. Здебільшого виникає в людей з надмірною вагою тіла, середнього або похилого віку, особливо в жінок.

Гастрит – запалення стінки шлунка. Можливими причинами розвитку гастриту є подразнення, зумовлені алкоголем, димом тютюну, НСПЗЗ. Останні дослідження підтверджують роль бактерії Helicobacter pylori як чинника розвитку гастриту. Гастрит може розвиватися повільно або виникати раптово. Симптоми: нудота, біль у верхній ділянці живота, порушення травлення.

Хвороби печінки. Основною причиною захворювань печінки є надмірне споживання алкоголю. До інших причин належать вірусні інфекції печінки, небажані ефекти ліків та отруєння хімічними сполуками. Такі ушкодження можуть спричинити цироз. У печінці іноді розвивається рак, але переважно він поширюється з травного тракту та легень. Рідко трапляється така вроджена вада, як атрезія жовчних проток. Якщо дітей із цим захворюванням не лікувати у перші тижні життя, у них розвивається жовтяниця та виражене ушкодження печінки.

Тривале зловживання алкоголем спричиняє цироз печінки, при якому обмежується регенерація її клітин. Алкогольне ураження печінки спочатку безсимптомне, але аналіз крові виявляє порушення функції цього органа. З часом розвивається жовтяниця та затримка рідини в організмі. Алкоголь лише частково руйнується ферментами шлунка. Активність ферментів у жінок менша, тому вони є групою особливого ризику.

Алкогольне ураження печінки зумовлює надмірне накопичення жирів у клітинах печінки (жирова дистрофія), що спричиняє збільшення розмірів печінки та її болючість. Іноді виникає запалення (алкогольний гепатит). У таких випадках подальше зловживання алкоголем призводить до цирозу або печінкової недостатності. Алкоголь частково виділяється через нирки та дихальні шляхи, решта у печінці перетворюється на ацетальдегід, токсичний для клітин печінки. Унаслідок утворення ацетальдегіду в печінці виникає ушкодження клітин та запалення, що призводить до порушення її функцій.

Важливим симптомом захворювання печінки є жовтяниця, найхарактернішим проявом якої є пожовтіння очей та шкіри. Іншими ознаками є нудота, втрата апетиту, схуднення, накопичення рідини в животі, порушення зсідання крові та збільшення грудної клітки у чоловіків.

У разі неправильного режиму харчування (сухоїдження, великі перерви між їдою, їда на ніч, зловживання жирною їжею) у людини може виникнути запалення жовчного міхура, або холецистит (прояви – нудота, блювання, печія, біль у правому підребер'ї, проноси, лихоманка), а з часом через згущення жовчі в ньому утворюються камінці. Їхня поява є ознакою жовчнокам'яної хвороби. Камені в жовчному міхурі утворюються внаслідок порушення балансу між основними компонентами жовчі і складаються з жовчного пігменту та холестерину. Жовчнокам'яна хвороба виникає переважно у жінок середнього віку з надмірною вагою тіла. Камені з жовчного міхура можуть потрапити у міхурову протоку та опинитися у дванадцятипалій кишці або закупорити протоки. Проходячи через цю протоку, камені спричиняють сильний біль

(жовчну кольку). Закупорення каменями міхурової протоки зумовлює жовтяницю, інфекцію жовчної протоки (холангіт), сильний біль у верхній ділянці живота. Закупорення основної протоки підшлункової залози спричиняє панкреатит.

Внаслідок запалення в жовчному міхурі накопичується гній (такий стан називається емпіємою), що спричиняює розрив міхура (перфорація) з подальшим розвитком перитоніту.

При жовчнокам'яній хворобі виникає запалення підшлункової залози. До інших захворювань підшлункової залози належать рак та псевдокісти. Ураження підшлункової залози може спричиняти цукровий діабет і порушення травлення.

Рак підшлункової залози найчастіше розвивається у людей похилого віку. Основним симптомом захворювання є ниючий біль у верхній ділянці живота, який віддає у спину. До інших ознак належать втрата апетиту, зменшення ваги тіла та жовтяниця. Рак може поширюватися з голівки підшлункової залози до дванадцятипалої кишки, а також через системний кровообіг до печінки й легень. Часто рак виникає в голівці підшлункової залози, у ділянці ампули **Фатера**. Уражуються екзокринні залози, менше – ендокринні.

Запальне ураження кишок. Під терміном «запальне ураження кишок» розуміють виразковий коліт та хворобу Крона. Обидва захворювання виникають внаслідок хронічного запалення стінки кишок. Причиною їх можуть бути аутоімунні реакції організму. Основні симптоми: кровотеча, біль у животі, лихоманка та пронос.

Поліпи товстої кишки. Поліпи – утвори, що є наслідком розростання слизової оболонки. Вони можуть спричиняти кровотечу прямої кишки, що призводить до розвитку анемії або злоякісної пухлини.

Апендицит. Запалення червоподібного відростка товстої кишки – апендикса – виникає часто, особливо у дітей. Захворювання спричиняє гострий біль, чутливість у нижній правій частині живота. До інших симптомів належать втрата апетиту, нудота, блювання, незначна лихоманка. Лікування зазвичай полягає у хірургічному видаленні апендикса, що називається апендиктомією. Якщо запалення не лікувати, апендикс може розірватися, а це спричинить перитоніт (запалення очеревини) та утворення абсцесів.

Кишкова непрохідність потребує негайного хірургічного втручання, її прояви: біль у животі, здуття, відсутність випорожнень, іноді блювання та зневоднення організму. Хворобу можна виявити за допомогою рентгеноскопії. Кишкова непрохідність у немовлят може зумовлюватися інвагінацією – станом, при якому частина кишки вкладається сама в себе, утворюючи «трубку у трубці». До симптомів належить біль у животі та випорожнення, що нагадують желе з порічок. Інвагінація загрозлива для життя, але її можна ліквідувати хірургічно або за допомогою барієвої клізми.

Заворот, або перекрут, кишки спричиняює непрохідність. Вона може виникати періодично, зумовлюючи здуття, блювання та спазматичний біль. Для вивільнення та збереження перекрученої ділянки потрібне хірургічне

втручання. Якщо не вжити заходів, можливе порушення кровообігу та розвиток гангрени.

Інфаркт кишки. Закупорені кровоносні судини брижі зумовлюють недостатнє надходження крові до сегменту кишки. Цей стан, що називається інфарктом кишки, спричиняє розвиток кишкової непрохідності. В уражених ділянках кишки розвивається гангрена, якщо вчасно не застосувати хірургічне втручання.

Геморой – варикозне ураження вен стінки прямої кишки – найчастіше виникає у людей, що страждають від тяжких запорів (захворювання проявляється сильними болями у ділянці прямої кишки та постійними кровотечами під час випорожнення кишківника). У таких хворих часто розвивається недокрів'я, вони стають кволими, блідими. Для профілактики геморою необхідно щодня випорожнювати кишківник, запобігає запорам, вести активний спосіб життя. Крім того, потрібно стежити за своїм харчовим раціоном. У ньому повинні бути свіжі овочі та фрукти, багаті на клітковину.

До продуктів, які швидко псуються (м’ясні, рибні, молочні продукти, кондитерські вироби) ставляться особливі вимоги щодо умов та термінів їх зберігання. Швидкопсувні продукти рекомендовано зберігати при температурі 6±2 °С. Якщо продукти харчування знаходяться не в герметичній упаковці (герметичність втрачається при відкритті продукту), то термін їх зберігання повинен бути не більше 12 – 72 год, а не той, який вказаний на упаковці.

Кондитерські вироби із заварним кремом, із збитими вершками рекомендовано зберігати не більше 6 год, із сирним кремом – 24 год, із вершковим кремом – 36 год, з білково-збивним кремом (в тому числі суфле), фруктовим оздобленням – 72 год за умов дотримання температурного режиму.

Салати, вінегрети в незаправленому вигляді рекомендовано зберігати при температурі 4±2 °С не більше 6 год. Заправляти салати і вінегрети необхідно безпосередньо перед вживанням і зберігати не більше 1 год.

Найпоширеніші й найнебезпечніші гострі інфекційні захворювання травних шляхів – це дизентерія, хвороба Боткіна (жовтяниця) і холера. Причиною їх виникнення є порушення правил гігієни – немиті руки, фрукти, овочі; недотримання норм кулінарної обробки їжі; купання та пиття води із невідомих водойм, особливо закритих (озера, ставки); порушення правил зберігання харчових продуктів, особливо м'ясних та молочних (наприклад, не в холодильнику); контакт із хворими на ці хвороби. Переносниками багатьох інфекційних хворіб травних шляхів є мухи.

Дизентерія – гостре інфекційне захворювання товстого кишківника – спричиняє дизентерійна паличка. Через 2 – 7 днів після зараження у людини з'являються гострі ознаки захворювання: надзвичайна кволість, млявість, озноб, підвищення температури тіла, болісні спазми у животі. Частота випорожнень збільшується до 10 – 25 разів на добу. Кал рідкий, із великим вмістом слизу та домішками крові.

Хвороба Боткіна, або вірусний гепатит, – гостре інфекційне захворювання, за якого переважно уражається печінка. Спричиняють цю хворобу віруси гепатиту А, В або С. Вірус гепатиту А (структури, що містять РНК) найчастіше

передається через їжу та воду. Вірус гепатиту В (структури, що містять ДНК) передається під час переливанні крові, вживання ліків, статевих зносин, а також від інфікованої матері до дитини під час пологів. Зазвичай вірусний гепатит є гострим короткочасним захворюванням. Однак хронічний гепатит В або С може призвести до цирозу; він підвищує також ризик виникнення раку печінки. Гепатитові А та В можна запобігти імунізацією.

Людина заражається на вірусний гепатит через забруднені випорожненнями харчові продукти, воду, домашні речі, брудні руки. Мухи теж є переносниками вірусу гепатиту. Зараження може статися при купанні у закритих непроточних водоймах, коли людина з необережності ковтне воду. Захворювання починається через 40 днів з моменту потрапляння збудника до організму і виявляється болем у горлі, кволістю, появою нудоти, блюванням, підвищенням температури тіла. Сеча темнішає, а кал знебарвлюється, через декілька днів з'являється жовтяниця. Ця хвороба дуже небезпечна, бо призводить до загибелі клітин печінки і розладу всіх її функцій. Інфекційне походження цього захворювання вперше довів видатний російський терапевт і вчений С.П. Боткін.

Холера – це особливо небезпечна гостра інфекція органів травлення, що швидко призводить до смерті хворого і набуває характеру поширеної епідемії. Її збудником є холерна паличка, яка міститься у різних водоймах. Зараження відбувається через рот із їжею або водою, інфікованими холерною паличкою. Починається хвороба раптовими нестримними проносами – до 30 разів на добу. Випорожнення рідкі, нагадують рисовий відвар. Із ними людина втрачає багато води і мінеральних солей. Організм зневоднюється, виснажується, отруюється речовинами, які виділяє збудник у процесі своєї життєдіяльності.

Харчові отруєння виникають за таких причин: вживання несвіжих харчових продуктів, куди потрапили хвороботворні мікроорганізми; отруйних рослин і грибів; отруєння препаратами побутової хімії.

Отруєння харчовими продуктами може виникнути тоді, коли вживаються зіпсовані харчові продукти (зберігання без холодильника, у теплому приміщенні тощо). За порушення правил зберігання таких продуктів можуть виникати тяжкі отруєння бактеріального походження – ботулізм і сальмонельоз.

Ботулізм спричиняє бактерія ботулізму, що виділяє сильну отруту. Бактерія у вигляді спор зберігається у ґрунті, а звідти при порушенні санітарних правил може потрапляти у харчові продукти – м'ясо, шинку, ковбасу, фрукти, овочі тощо. Спори збудника дуже стійкі, вони гинуть тільки за тривалого кип'ятіння. Розмножується бактерія у безкисневих умовах, а тому найчастіше ботулізм виникає після вживання м'ясних, рибних, грибних та овочевих консервів, особливо домашнього приготування. Отрута, яку виділяє бактерія, спричиняє тяжкі ураження центральної та периферичної нервової системи, наслідком чого є параліч, порушення зору (характерно подвоєне зображення предметів в очах). Через ураження центрів дихання та серцевої діяльності довгастого мозку може настати смерть людини.

Сальмонельоз також є харчовим отруєнням бактеріального походження (сальмонели), але іноді захворювання виникає у вигляді епідемічних спалахів. Це відбувається тоді, коли недоброякісний продукт вживало одразу багато людей. При порушенні правил зберігання небезпечними щодо сальмонельозу є: м'ясний фарш, курячі та качині яйця, холодець, сир, ставкова та річкова риба, тістечка та торти з вершковим кремом, вершки, майонез. При цьому сальмонели не змінюють ні смаку, ні запаху їжі. Хвороба починається вже у першу добу після вживання недоброякісного продукту. Виникає тяжке блювання, пронос, значно підвищується температура тіла, з'являється сильний озноб. Організм зневоднюється. У тяжких випадках захворювання за своїми проявами нагадує холеру.

Отруєння можуть спричинити отруйні гриби (наприклад, бліда поганка, мухомор червоний, опеньок несправжній, сатанинський гриб).

Під час збирання грибів слід дотримуватися таких правил: не беріть старих, уражених черв'яками грибів; не збирайте грибів, навіть добре відомих їстівних, поблизу автотрас, промислових об'єктів, бо вони мають властивість нагромаджувати шкідливі речовини з довкілля (наприклад, важкі метали, радіонукліди). Готувати страви з грибів слід у той самий день, коли вони зібрані. Перед приготуванням гриби треба добре промити, потім двічі прокип'ятити протягом 20 – 30 хвилин у підсоленій воді, щоразу зливаючи відвар.

Ураження отруйними рослинами часто трапляються у дітей, коли вони вживають отруйні ягоди, сприймаючи їх за їстівні (вовче лико, вороняче око, конвалія, беладона, паслін солодко-гіркий, дурман звичайний, мак снодійний, блекота, цибуля дика).

Перша допомога в усіх цих випадках має бути спрямована на видалення з організму людини недоброякісної їжі, залишків отруйних грибів або рослин. Чим швидше це зробити, тим менше отрути потрапить у кров. До прибуття лікаря слід промити шлунок – дати людині випити підряд п'ять – шість склянок слабкого (рожевого) розчину перманганату калію, а потім, подразнюючи двома пальцями корінь язика та задню стінку глотки, викликати блювання. Так варто зробити кілька разів. Можна застосувати очисну клізму.

Побутові хімічні препарати (наприклад, фосфорорганічні сполуки – інсектициди) також можуть спричинити отруєння. Вдихання цих речовин спричиняє в людини нестерпний головний біль, запаморочення або зомління, нудоту, блювання, судоми, психічне збудження. Якщо це трапилося, винесіть потерпілого на свіже повітря; зніміть із нього забруднений одяг; промийте водою відкриті ділянки тіла; негайно викличте «Швидку допомогу». Коли інсектицид випадково потрапив усередину організму, промийте шлунок 2%-ним розчином питної соди (2 – 3 л) та викличте блювання.

Буває, що людина може помилково випити оцтову есенцію, і тоді в неї виникає тяжкий опік стравоходу, шлунка і навіть кишківника. У цьому разі потрібно негайно викликати «Швидку допомогу»; до її приїзду дати потерпілому 1 – 2 склянки молока або вершків та два сирих яйця. Промивати шлунок не можна.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть таблицю «Харчові отруєння та їх профілактика»:

Харчове отруєння	Ознаки	Причина	Перша допомога	Заходи профілактики

Завдання 2. Розв'яжіть ситуаційну задачу.

Десятирічний хлопчик у літній жаркий день на обід вживав борщ, гречку із овочевим салатом, тістечко із сирним кремом та компот із сухофруктів. Ввечері у дитини погіршився стан здоров'я: з'явився біль у шлунку, діарея, блювання, блідість шкіри. Вкажіть, як називається такий стан, що могло його спричинити? Запропонуйте заходи першої допомоги.

Контрольні питання:

1. Як відбувається процес травлення у шлунку?
2. Які процеси травлення відбуваються у кишківнику?
3. У чому полягає біологічне значення жовчі у процесах травлення?
4. Дайте практичні рекомендації щодо нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту. Чи дотримуєтеся ви їх у повсякденному житті?
5. Дайте характеристику інфекційним захворюванням органів травної системи. У чому полягає їх профілактика?
6. Охарактеризуйте хвороби органів травлення та їх причини.
7. Назвіть причини харчових отруєнь. Яка перша допомога при них?
8. Яке значення білків, вуглеводів, жирів для організму людини?
9. Обгрунтуйте біологічне значення вітамінів для життєдіяльності організму людини.
10. Поясніть, чому людям, які прагнуть до здорового способу життя, необхідно дотримуватися правил раціонального харчування.
11. Як допоможе знання механізму обміну речовин та енергії людині скласти харчовий раціон на день чи тиждень?
12. Обгрунтуйте основні гігієнічні вимоги до організації харчування дітей шкільного віку.

Література

1. Ковальчук Г. Вікова фізіологія та валеологія : курс лекцій : навч. посіб. [для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.020303 «Філологія»] / Г.Я. Ковальчук, О.М. Лупак. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2012. – С. 67 – 80.

2. Коцур Н.І. Основи педіатрії і дитячої гігієни : навчальний посібник / Н.І. Коцур. – Переяслав-Хмельницький – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – С. 297 – 323.

3. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 188 – 257.

4. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 180 – 224.

5. Плахтій П.Д. Основи шкільної гігієни і валеології. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, В.К. Підгорний, Л.С. Соколенко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2009. – С. 123 – 152.

6. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2007. – 112 с.

Тема 5. Вікові особливості органів виділення у дітей і підлітків. Будова і функції шкіри. Гігієна сечовидільної системи та шкіри. Вікові та гігієнічні особливості аналізаторів

Питання для самоопрацювання

1. Вікові особливості анатомічної будови і функції шкіри.
2. Гігієнічні принципи догляду за шкірою, нігтями і волоссям.
3. Профілактика найбільш поширених захворювань шкіри.
4. Характеристика сенсорних систем, їх значення для розвитку дітей.
5. Порушення функції зору у дітей.
6. Вимоги до природного і штучного освітлення шкільних приміщень. Орієнтація класних приміщень. Колір стін.
7. Гігієна слуху дитини: акустика шкільних приміщень. Боротьба з шумом у школі.

Теоретичні відомості

Шкіра – це орган, який підтримує безпосередній зв'язок організму з навколишнім середовищем, сприймаючи його різноманітні впливи. Властивості шкіри: міцність, еластичність, щільність. Шкіра складається з двох шарів: поверхневого – **епідермісу**, або надшкір'я, і глибокого – **дерми**, або **власне шкіри**, яка переходить без різкої межі у розміщену глибше **підшкірну жирову клітковину**. У шкірі є багато потових і сальних залоз. Придатками шкіри є ***волосся*** і ***нігті***.

Функції шкіри: 1) *захисна* – захист від фізичних, хімічних і мікробіологічних (завдяки утворенню лізоциму) чинників; 2) *рецепторна* – сприймає тепло, холод, тиск, дотик, біль; 3) *видільна* – здійснюється через сальні і потові залози; 4) *терморегуляційна* – здійснюється методом розширення або звуження судин шкіри та зміни інтенсивності потовиділення; 5) *дихальна* – за добу людина

поглинає шкірою від 3 до 6,5 г O_2 і виділяє від 7 до 28 г CO_2; 6) *обмінна* – здатність накопичувати різні речовини і здійснювати обмін; 7) *синтетична* –меланіну і вітаміну D; 8) *естетична* – шкіра є засобом невербального спілкування.

У дітей, особливо в ранньому віці, епідерміс значно тонший і ніжніший, тому шкіра може легко поранитись, що створює сприятливі умови для шкірних захворювань (парші, стригучого лишаю, корости та ін.). Дерма також тонша у дітей, ніж у дорослих. Капілярів у ній відносно більше і просвіти їх ширші, тому кровопостачання шкіри в дітей краще, ніж у дорослих. До 6-місячного віку підшкірний жировий шар розвинений добре. Він захищає дітей від забоїв при падінні. З шестимісячного до трирічного віку розвиток його зменшується. З 3 до 8 років жировий шар майже не збільшується, після 8 років він знову починає наростати, особливо у дівчаток. Індивідуальні коливання кількості жирового шару залежать від здоров'я, умов харчування. З початком періоду статевого дозрівання настає звичайно наростання жирового шару, особливо у дівчаток. Надмірне відкладання жиру шкідливе, бо при рухах збільшує навантаження на м'язи і серце.

Шкіра постійно забруднюється продуктами життєдіяльності сальних, потових залоз, омертвілим поверхневим епітелієм, а також пилом, мікроорганізмами, серед яких можуть бути патогенні. Органічні продукти (піт, шкірне сало), розкладаючись, подразнюють шкіру. При відсутності належного догляду за шкірою порушуються її функції, що може призвести до гнійничкових захворювань. Для збереження чистоти шкіри необхідно 4 – 5 разів на місяць приймати гігієнічну ванну. Голову слід мити раз в 7 – 10 днів. Натільну білизну слід міняти не рідше 1 разу в тиждень (при наявності окремої нічної білизни). Постільну білизну слід міняти не менше 2 разів на місяць.

Найбільше і найчастіше забруднюються руки. З рук забруднення потрапляють на інші частини тіла і в їжу. Тому перед кожним прийомом їжі та після відвідування вбиральні, після повернення з вулиці руки слід мити з милом. Особливого догляду потребують нігті, оскільки під ними скупчуються бруд, мікроорганізми, в тому числі й патогенні, яйця гельмінтів. Нігті слід коротко стригти і мити щодня щіткою і водою з милом. Ноги необхідно мити кожен день, оскільки на шкірі стоп є велика кількість потових залоз.

У разі недотримання правил особистої гігієни можуть виникати такі захворювання шкіри: дерматит, себорея, вугрова хвороба, гноячкові захворювання, грибкові захворювання, короста, педикульоз, екзема, псоріаз тощо.

У забезпеченні зв'язків організму з середовищем велику роль відіграє шкіра з її численними нервовими закінченнями, які сприймають вплив зовнішніх подразників. Систематичний вплив факторів зовнішнього середовища (повітря, води, сонця) на шкірні рецептори сприяє вправлянню центрів теплорегуляції. Суть загартовування полягає в тренуванні організму, його терморегуляторних механізмів систематичним подразненням.

Сенсорна система (аналізатор) забезпечує сприймання, передачу і перероблення інформації про явища навколишнього середовища.

П'ять органів чуттів (зору, слуху, нюху, смаку, дотику) інформують

організм про дію на нього подразників зовнішнього світу. Згодом були виявлені вестибулярний, руховий і вісцеральний аналізатори, які включають чутливі структури внутрішніх органів і забезпечують інформацію ЦНС про відповідний стан організму, про положення тіла в просторі, про міру напруження м'язів, про функціональний стан внутрішніх органів.

Завдяки **зоровому аналізатору** людина отримує понад 80% інформації про зовнішній світ. Периферичним відділом зорової сенсорної системи є око, провідний відділ – зорові шляхи та підкіркові нервові утворення і центральний відділ – ділянка потиличної долі кори великих півкуль.

Орган зору – **око** – сприймає дію світла, а в складі очного аналізатора форму, величину, забарвлення предметів, визначає відстань до них, швидкість та напрямок руху. Око складається з власне очного яблука і допоміжного апарата (м'язи, жирова клітковина, повіки, вії, слізний апарат і брови).

Здатність фіксувати поглядом предмети виробляється до 5 місяця життя.

Око як складна оптична система, збирає світлові промені, які проходячи крізь рогівку, водянисту вологу, кришталик та склоподібне тіло заломлюються і відбиваються на сітківці обернено. Проте завдяки контролю зорового аналізатора, шкірно-м'язового чуття, ми бачимо предмети в природному положенні.

Для оптичної системи ока характерне **явище акомодації** – пристосувальної реакції до бачення предметів на різній відстані. Збирання відбитих від предметів променів на сітківці забезпечує кришталик, який здатний змінювати свою опуклість. З віком еластичність кришталика зменшується. Це сприяє розвитку далекозорості, яка компенсується двоопуклими лінзами. **Далекозорість** розвивається через зменшення довжини очного яблука. Тому паралельні промені від предмета після заломлення збираються позаду сітківки. Щоб зібрати промені на сітківці акомодаційної здатності очного яблука недостатньо і людина бачить невиразно.

Якщо очне яблуко має витягнуту форму, то промені збиратимуться перед сітківкою, спричинюючи **короткозорість**. Акомодаційна здатність короткозорого ока забезпечує бачення предметів на близькій відстані. Критичним періодом розвитку короткозорості у дітей є початкове навчання в школі. Під час занять збільшується внутрішньо-очний тиск з тривалою акомодацією, що сприяє зниженню гостроти зору.

Гострота зору – здатність оптичної системи ока будувати чітке зображення на сітківці. У дітей з нормальною рефлексацією гострота зору збільшується з віком. У віці від 10 до 15 років гострота зору підвищується з 0,98 до 1,15.

У профілактиці розладів зору велике значення має відстань від очей до верхнього і нижнього рядка на сторінці книги або зошита. Нахил кришки столу, який передбачається в конструкції парти (учнівського столу), полегшує роботу школяра. Стіл для занять потрібно ставити таким чином, щоб природне світло падало зліва від дитини, якщо вона не лівша.

Одним з основних заходів профілактики захворювань очей школярів є дотримання правил особистої гігієни, збалансоване харчування, захист від УФ-випромінювання. Профілактика травм очей у школярів включає суворе

дотримання ними правил безпеки у процесі виготовлення різних виробів на уроках праці, під час проведення дослідів на уроках хімії.

Слуховий аналізатор має особливе значення в формуванні і здійсненні функцій мови, а також визначенні ритму і швидкості рухів та фізичних вправ. Він складається з трьох частин: рецепторного апарату вуха, провідних шляхів восьмої пари черепно-мозкових (слухових) нервів та центра слуху у скроневій ділянці кори великих півкуль головного мозку.

Рецепторна частина аналізатора знаходиться у вусі, яке складається із зовнішнього, середнього та внутрішнього відділів. Зовнішнє вухо формується вушною раковиною та зовнішнім слуховим проходом. Середнє вухо складається з суто порожнини, слухових кісточок і євстахієвої труби. Внутрішнє вухо є найважливішим за функцією та найскладнішим за будовою відділом органу слуху, міститься в товщі скроневої кістки і складається з трьох частин: переддвір'я, завитки і півколових каналів. В завитку знаходиться рецепторна частина слухового аналізатора.

Вухо дорослої людини сприймає звукові хвилі з частотою 16 – 20 тис. Гц, сила яких виражається у децибелах (дБ). У дітей верхня межа слуху сягає 32 тис. Гц. В перші дні життя діти чують лише сильні звуки. На 6-7 місяці гострота слуху дитини ідентична нормальному слуху дорослої людини.

До захворювань вуха відносять **отит** – запалення вуха. Найчастіше трапляється отит середнього вуха. Профілактика отиту: лікування гострих та хронічних захворювань носоглотки; обережне та почергове сякання лівої та правої половини носа.

Глухота – повна втрата слуху на одне чи обидва вуха. Вона може бути набутою і вродженою.

Гігієна слуху – система заходів, спрямована на охорону слуху, створення оптимальних умов для діяльності слухового аналізатора, що сприяє нормальному його розвитку і функціонуванню.

Зміна функціонального стану слухового та інших аналізаторів спостерігається у дітей під впливом ***"шкільного" шуму***, рівень інтенсивності якого в основних приміщеннях школи коливається від 40 до 110 дБ. У класі рівень інтенсивності шуму в середньому становить 50 – 80 дБ, під час перерв може сягати 95 дБ. Шум, який не перевищує 40 дБ, не викликає негативних змін у функціональному стані нервової системи. Зміни стають помітними при впливі шуму, рівень якого становить 50 – 60 дБ. Зниження рівнів "шкільного" шуму і його несприятливого впливу на здоров'я учнів досягається завдяки багатьом комплексним заходам: будівельним, технічним, організаційним.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть таблицю «Захворювання шкіри та їх профілактика»:

Назва захворювання	Ознаки	Причини виникнення	Профілактика

Завдання 2. Заповніть таблицю «Характеристика сенсорних систем»:

Сенсорна система	Будова	Значення	Регуляція

Завдання 3. Заповніть таблицю «Порушення функції зору у дітей та підлітків»:

Порушення	**Їх ознаки**	**Профілактика**

Контрольні питання:

1. Назвіть органи і шляхи виділення продуктів обміну речовин.
2. Дайте характеристику будови та функцій органів сечової системи.
3. Вкажіть вікові анатомо-фізіологічні особливості нирок.
4. Охарактеризуйте будову нефрона.
5. Поясніть механізм утворення сечі.
6. У чому полягає регуляція процесу сечоутворення?
7. Які особливості сечової системи дитини сприяють розвитку інфекційно-запальних захворювань?
8. Які основні заходи профілактики захворювань органів сечової системи.
9. Визначте взаємозв’язок будови і функцій шкіри.
10. Які є хвороби шкіри, їхні причини? У чому полягає профілактика цих захворювань?
11. Вкажіть вікові особливості формування аналізаторів.
12. Охарактеризуйте зорову сенсорну систему.
13. Проаналізуйте захворювання органів зору та заходи їх профілактики..
14. Вкажіть будову та функції органа слуху.
15. Які захворювання вуха Вам відомі? В чому полягає їх профілактика?
16. Які Ви знаєте види шкірної рецепції?
17. Які функції виконують тактильні рецептори?
18. Як змінюється тактильна чутливість з віком?

Література

1. Коцур Н.І. Основи педіатрії і дитячої гігієни : навчальний посібник / Н.І. Коцур. – Переяслав-Хмельницький – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – С. 338 – 346.

2. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 258 – 284, 399 – 427.

3. Ріст і розвиток людини : підручник / В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред. В.С. Тарасюка, І.Ю. Андрієвського. – К. : Медицина, 2008. – С. 238 – 254.

4. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 125 – 139.

5. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. – 112 с.

<u>Тема 6.</u> Фізіологія і гігієна залоз внутрішньої секреції

Питання для самоопрацювання

Захворювання ендокринної системи та їх профілактика

Теоретичні відомості

При порушеннях діяльності ендокринних залоз виникають різні захворювання: посилення діяльності залози – **гіперфункція**, коли утворюється і виділяється у кров надмірна кількість гормону, і послаблення діяльності залози – **гіпофункція**, коли утворюється і виділяється в кров мало гормону.

Гіпофіз є провідною ендокринною залозою, оскільки в ньому виробляються гормони, які регулюють розвиток і функції інших ендокринних залоз. Гіпофіз разом з гіпоталамусом утворює *гіпоталамо-нейросекреторну* систему, бо вони беруть участь у процесі нейросекреції – синтезі та секреції нейрогормонів, за допомогою яких здійснюються життєво важливі функції: ріст і розвиток організму, діяльність ендокринних залоз, центральної нервової системи, координація енергетичного балансу, теплового балансу, процесів неспання та сну, кровообігу та дихання, продовження роду.

Гіпофіз поділяють на три частини: передню, проміжну і задню. Більшість гормонів утворюється у передній частці гіпофіза. У задній частці гормони не утворюються, а депонуються і набувають активної форми ті гормони, що виробляються у клітинах нейроглії гіпоталамічної ділянки.

Гормони передньої частки гіпофізу:

• **Соматотропін (гормон росту)** зумовлює ріст кісток у довжину, прискорює процеси обміну речовин, що призводить до посилення росту, збільшення маси тіла, бо стимулює синтез білків. При гіпофункції у дитячому віці розвивається *карликовість* (зріст менше 130 см), затримка статевого розвитку, пропорції тіла при цьому зберігаються. Гіперфункція у дитячому та підлітковому віці проявляється *гігантизмом* (зріст 200 – 260 см). У дорослих при гіперфункції гормону росту виникає хвороба – *акромегалія*, внаслідок якої збільшуються розміри носа, підборіддя, язика, кінцівок.

• **Адренокортикотропний гормон (АКТГ)** впливає на діяльність кори надниркових залоз.

• **Тиреотропін** стимулює функцію щитовидної залози.

• **Гонадотропні гормони (ГТГ)**, до яких відносять **фолітропін** (стимулює ріст і дозрівання фолікул у яєчниках, активізує сперматогенез) і **лютропін** (під його впливом у жінок відбувається овуляція і утворення жовтого тіла, у чоловіків – вироблення **тестостерону**).

У задній частці гіпофізу нагромаджуються і набувають активної форми три гормони, які виникають у ядрах гіпоталамуса: **окситоцин** стимулює гладеньку мускулатуру матки під час пологів та скоротливі клітини молочних залоз, **вазопресин (антидіуретичний гормон)** посилює зворотне всмоктування води із первинної сечі у канальцях нирок, внаслідок чого зменшується кількість сечі, а також впливає на сольовий склад крові, **меланотропін (інтермедин)** регулює забарвлення шкірного покриву.

Шишкоподібне тіло (епіфіз) розташоване у ділянці чотиригорбикового тіла середнього мозку і пов'язане з таламусом (зоровим горбом). Це невеличка непарна залоза вагою 0,2 г. У ньому виробляється гормон **мелатонін**, який зумовлює пігментацію шкіри. Епіфіз допомагає людині пристосуватися до зміни дня і ночі, до інших природних ритмів. Він гальмує швидкий ріст скелета, розвиток статевих залоз. Пригнічення діяльності епіфіза у дітей спричиняє передчасний статевий розвиток і затримання росту внаслідок гальмівної дії на гіпофіз.

Щитоподібна залоза розташована попереду щитоподібного хряща гортані. У новонародженої дитини важить в середньому 1 г, у 2 роки – 3 г, з 5 до 7 років її вага швидко збільшується з 6 до 10 г. У період статевого дозрівання вага залози продовжує збільшуватися і в дорослих чоловіків важить до 25 г, у жінок – до 30 г. Максимальної маси досягає у віці 40 – 50 років. Щитоподібна залоза виділяє такі гормони: **тироксин, трийодтиронін** (містять йод), **кальцитонін**. Тироксин та трийодтиронін регулюють обмін речовин, підвищують збудливість ЦНС, прискорюють ЧСС. При гіперфункції людина хворіє на *базедову хворобу*, а при гіпофункції – на *мікседему* (дорослі) і кретинізм (діти). Кальцитонін забезпечує постійну концентрацію кальцію в крові.

На задній поверхні щитоподібної залози, часто у її тканині розташовані дві пари **прищитоподібних залоз.** Вони починають розвиватися на 5 – 6-му тижні внутрішньоутробного розвитку. Максимальна функціональна активність проявляється у перші 2 роки життя. Кількість залозистих клітин збільшується

до 10 років, а після 12 років у залозах з'являється жирова тканина й об'єм залозистої тканини поступово зменшується. Загальна маса – 0,1 – 0,13 г. Залози виробляють **паратгормон**, який регулює обмін кальцію і фосфору в організмі. При гіперфункції розвивається захворювання *гіперпаратироз*, при гіпофункції – *гіпопаратироз*.

Надниркові залози розміщені над нирками, з якими вони зв'язані лише прошарком пухкої сполучної тканини. У новонародженої дитини вага обох залоз 6 – 8 г, у 1 – 2-річної дитини – 5 г, 3 – 5-річної – 5,5 г, 6 – 10-річної – 8,5 г, 16 – 20-річної людини – 10 г, у дорослої людини – 14 – 15 г.

Кожна залоза складається з двох шарів: зовнішнього – кіркового і внутрішнього – мозкового. Із ***кіркового шару надниркових залоз*** виділено понад 40 стероїдних гормонів ***(кортикостероїдів)***. Виділяють три основних групи гормонів кіркового шару надниркових залоз: **глікокортикоїди** – гормони, які впливають на кровотворні органи, обмін білків, жирів, вуглеводів, солей, допомагають послабити запальні процеси; до цієї групи відносять **гідрокортизон, кортизон** і **кортикостерон; мінералокортикоїди** – гормони, які регулюють переважно мінеральний і водний обмін, наприклад, альдостерон, гальмує секрецію натрію в сечі, бере участь у підтриманні об'єму крові та артеріального тиску; **статеві (андрогени, естрогени і прогестерон)** – аналоги чоловічих і жіночих статевих гормонів, які впливають на продукцію сперми у чоловіків і розподіл волосяного покриву та менструацію у жінок.

Мозкова частина надниркових залоз виробляє гормони, дія яких має багато спільного з дією симпатичної нервової системи. Це – **адреналін** і його похідні (**норадреналін**), які мають здатність підвищувати артеріальний тиск, звужувати кровоносні судини (за винятком коронарних та легеневих), розслабляти непосмуговані м'язи кишок, бронхів, жовчних ходів і сечового міхура.

Підшлункова залоза знаходиться позаду шлунка поруч із дванадцятипалою кишкою. Ендокринну функцію здійснюють клітини підшлункової залози, розташовані у вигляді острівців, які називаються острівцями Лангерганса. Вони виділяють у кров гормони: **інсулін**, який підсилює окиснення вуглеводів у клітинах і підтримує здатність печінки відкладати глікоген, **глюкагон** – розщеплює глікоген до глюкози (протилежна дія інсуліну). При гіпофункції розвивається захворювання *цукровий діабет*, а при гіперфункції виникає *гіпоглікемічний* або *інсуліновий шок*.

Статеві залози представлені яєчками у чоловіків та яєчками у жінок. ***Чоловічі статеві гормони (андрогени)*** **–** виробляються особливими клітинами сім'яників – **тестостерон** і його похідна – **андростерон**. Вони зумовлюють розвиток статевого апарату і ріст статевих органів, розвиток вторинних статевих ознак: розвиток голосу, гортані, скелета, мускулатури, ріст волосся на обличчі і тілі. Тестостерон разом із гормоном гіпофізу фолітропіном активізує сперматогенез. Гіперфункція у ранньому віці спричиняє передчасне статеве дозрівання, швидкий ріст тіла і розвиток вторинних статевих ознак.

Жіночі статеві гормони (естрогени) синтезуються у зернистому шарі фолікулів, а також у їхній внутрішній оболонці. У жовтому тілі виробляється

гормон **прогестерон,** який забезпечує нормальний перебіг вагітності. Естрогени стимулюють ріст жіночих статевих органів, зумовлюють розростання ендометрію (внутрішнього шару матки), сприяють розвитку вторинних статевих ознак і появі статевих рефлексів. При гіперфункції яєчників спостерігається раннє статеве дозрівання з вираженими вторинними статевими ознаками і менструацією. І чоловічі, і жіночі гормони утворюються як у чоловічих, так і в жіночих статевих залозах, але не в однакових кількостях.

Завдання до самоперевірки

Завдання 1. Заповнити таблицю «Залози внутрішньої та змішаної секреції».

Назва залози	Місцезнаходження	Розвиток залози	Гормони	Вплив на організм

Завдання 2. Заповнити таблицю «Ендокринні захворювання та їхня профілактика».

Захворювання	Причини виникнення	Ознаки	Профілактика

Завдання 3. Розробити схему «Періодизація статевого дозрівання».

Контрольні питання:

1. Які залози організму належать до ендокринних?
2. Що таке гормони? Які їхні особливості?
3. Які гормони виділяються гіпофізом?
4. У чому проявляється ендокринна функція епіфіза?
5. Які захворювання виникають при порушенні діяльності щитоподібної залози?
6. Які захворювання виникають при гіпо- та гіперфункції надниркових залоз?
7. Яке біологічне значення статевих гормонів?
8. Від чого залежить настання статевого дозрівання?
9. Які зміни відбуваються в організмі під час статевого дозрівання?

Література

1. Коцур Н.І. Основи педіатрії і дитячої гігієни : навчальний посібник / Н.І. Коцур. – Переяслав-Хмельницький – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – С. 236 – 247.

2. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 285 – 298.

3. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 78 – 86.

4. Плахтій П.Д. Основи шкільної гігієни і валеології. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, В.К. Підгорний, Л.С. Соколенко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2009. – С. 54 – 70.

5. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2007. – 112 с.

6. Ріст і розвиток людини : підручник / В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред. В.С. Тарасюка, І.Ю. Андрієвського. – К. : Медицина, 2008. – С. 53 – 94.

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

Питання для самоопрацювання

1. Порушення діяльності нервової системи та їх профілактика.
2. Психічне здоров'я дітей та підлітків; фактори, які на нього впливають.
3. Вища нервова діяльність у різних вікових періодах розвитку.
4. Порушення вищої нервової діяльності та їх профілактика.

Теоретичні відомості

Різноманітні чинники зовнішнього середовища, а також порушення певних функцій організму часто стають причинами розладів нервової системи.

Шкідливі звички, особливо у підлітковий період, негативно впливають на нервову систему. Основною речовиною тютюну є нікотин, що діє безпосередньо на нервові клітини, частково блокуючи дихальну функцію мітохондрій, спричиняючи кисневе голодування нервової системи загалом. Під впливом цієї отруйної речовини нервова система перезбуджується і швидко виснажується, у судинній стінці стимулюється відкладання жироподібної речовини у вигляді бляшок, що є причиною розвитку *атеросклерозу.* Ці бляшки звужують просвіт судин. Останні стають ламкими, легко руйнуються, спричиняючи крововиливи у мозок, паралічі.

Алкоголь порушує процеси збудження і гальмування у нервовій системі та їхній взаємозв'язок, уражає мозочок, сповільнюються рефлекси. Від алкоголю потерпають периферичні нерви (руйнуються жироподібна оболонка, білки, вітаміни), через що починають слабнути і тремтіти кінцівки, людина втрачає здатність ходити.

Наркотичні речовини призводять спочатку до розладу психічних функцій, згодом – до порушення загального фізичного стану. Організм швидко виснажується і людина гине (найчастіше у молодому віці).

Структурні, біохімічні та біоелектричні зміни у спинному мозку і периферичних нервах можуть призводити до паралічу, загальної слабкості, порушення координації, втрати чутливості.

Епілепсія. Епілептичні напади характеризуються неконтрольованою, хаотичною електричною активністю в головному мозку із втратою свідомості та мимовільними рухами. Епілепсія у дорослих осіб може бути зумовлена пухлиною чи абсцесом головного мозку, травмою голови, інсультом або порушенням хімічного балансу. Під час сильних нападів хворий втрачає свідомість, падає, у нього розвиваються судоми, які тривають декілька хвилин, і напади, які ще називають абсансом, характеризуються короткочасною втратою свідомості на декілька секунд, без судом.

Розсіяний склероз (РС) – захворювання нервової системи молодих осіб із втратою працездатності (захворюваність 1:1000). Симптоми: погіршення зору або двоїння в очах, частковий параліч, порушення ходи. Можливі порушення чутливості. Періоди загострення можуть тривати декілька тижнів, періоди ремісії (поліпшення стану) – місяці або роки. РС розвивається внаслідок імунно-опосередкованого ураження мієлінової оболонки, яка захищає нервові волокна.

Цереброваскулярні розлади – будь-які порушення в судинах, що забезпечують кровопостачання головного мозку, найважчим ускладненням яких є інсульт (третина хворих вмирає, третина втрачає працездатність, третина одужує).

Інсульт може бути зумовлений порушенням кровопостачання головного мозку або крововиливом на його поверхню чи глибоко у тканину. Будь-яке порушення кровообігу в головному мозку спричиняє нестачу кисню та поживних речовин у нервових клітинах. Уражені клітини нездатні регулювати роботу відповідних частин тіла, що призводить до раптової чи стійкої втрати їхньої функції. Крововилив порушує нормальну роботу головного мозку, стискаючи його тканини.

Тимчасові ішемічні напади (ТІН) – це періодичні розлади кровообігу головного мозку, подібні до інсульту симптомами, які тривають від 2 до 30 хв, але не більше 24 год. Основна причина – емболи – невеликі згустки крові або частинки ліпідів із будь-яких частин тіла. В однієї третини нелікованих хворих із ТІН протягом 5 років розвивається інсульт.

Мігрень – це розлад кровопостачання головного мозку, що не призводить до втрати його функцій. Мігренозний біль голови періодично виникає у 10% населення. Можливі декілька форм перебігу захворювання. Прояви мігрені: біль, запаморочення, порушення зору, які часто супроводжуються нудотою та

блюванням. Тяжкі напади мігрені можуть спричиняти порушення функції головного мозку. Симптоми зумовлені змінами діаметра кровоносних судин. Деякі продукти харчування, червоне вино, стрес, ліки, контрацептиви можуть спричиняти звуження судин головного мозку. Зміни діаметра судин призводять до відчуття миготіння світла та тимчасових порушень зору. Сильний пульсуючий біль, локалізований переважно у половині голови, зумовлений розширенням судин головного мозку.

Захворювання нервової системи можуть призводити до психічних та фізичних розладів. Череп є закритою структурою, тому набряк мозку зумовлює підвищення тиску. Це спричиняє ушкодження життєво важливих центрів із втратою відповідних функцій. При травмах спинного мозку уражаються нервові шляхи з подальшим розвитком паралічу та втратою чутливості.

Енцефаліт – тяжке інфекційне захворювання тканини мозку, яке починається болем голови, супроводжується лихоманкою і може призводити до смерті або стійкого порушення функцій мозку.

Менінгіт. Розрізняють вірусні та бактеріальні форми менінгіту. Вірусні форми здебільшого трапляються під час зимових епідемій, симптоми такі ж, як і при грипі, минають через декілька тижнів. Бактеріальні форми мають тяжкий перебіг, а для дітей іноді є летальними. Така бактеріальна форма, як туберкульозний менінгіт, виникає в місцях високої захворюваності на туберкульоз.

Абсцеси та пухлини мозку розвиваються всередині черепа, на поверхні або у тканині мозку. Вони можуть призводити до підвищення внутрішньочерепного тиску і спричиняти такі симптоми: біль голови, слабкість м’язів, порушення зору та мовлення.

Параліч різних частин тіла виникає внаслідок ушкодження рухових ділянок головного мозку або нервових шляхів спинного мозку. Можливі порушення контрольованих рухів та втрата чутливості. Свідомість та розумова діяльність не змінюються.

Психічне здоров'я – це стан головного мозку, що забезпечує адекватну інтелектуальну, емоційну і свідомо-вольову взаємодію організму з середовищем. Психічне здоров'я характеризується сукупністю психологічних показників емоційно-вольової, розумової та інтелектуальної сфери.

У дітей умовні рухові рефлекси утворюються в перші дні життя. У зв’язку з недостатнім розвитком нервової системи, тонусу і скоротливості скелетних м’язів, безумовні і умовні рефлекторні рухи є короткочасними, нестійкими і не координованими, крім рефлексів ссання, ковтання та відсмикування кінцівок при больових подразненнях. Спершу утворюється слуховий умовний руховий рефлекс, або рефлекс на положення тіла (вестибулярний), потім зоровий і, нарешті, шкірно-дотиковий. Нюхові і смакові умовні рухові рефлекси виробляються на другому місяці життя дитини. У два місяці дитина повертає голову на звук, може піднімати голову і тримати її в такому положенні 1 – 1,5 хв. У 1 – 2 місяці в дитини з’являються усмішка і сміх. У першу добу життя виробляються умовні харчові рухові рефлекси (залежно від адекватності умовних і безумовних подразників).

Умовний смоктальний рефлекс на тактильне (дотикове) подразнення шкіри (поза безумовною рефлексогенною зоною) можна утворити також у перший день життя дитини. У немовлят у віці 10 – 14 днів, якщо покласти її в таке положення, в якому її годують, появляються харчові реакції ще до годування. Вона повертає голову набік, розкриває рот і починає робити смоктальні рухи – це умовний рефлекс на комплексний натуральний подразник рецепторів травного тракту і рухового аналізатора. Проте умовні рефлекси, що утворилися протягом першого місяця життя дитини ще дуже нестійкі. Чим молодша дитина, тим більше підкріплень безумовним рефлексом необхідно для утворення стійкого умовного рефлексу. До кінця другого місяця життя малюк може диференціювати умовні подразники, що значно відрізняються між собою. Дитина трьохмісячного віку вже може розпізнавати близьких і незнайомих людей.

У піврічному віці у дітей спостерігається вироблення негативних (гальмівних) рефлексів. Шестимісячна дитина легко розрізняє запахи, механічні, температурні і пропріоцептивні (м'язові) подразнення. Аналіз слухових подразнень ще недостатній. Зорові умовні подразники дитина добре розрізняє. Вже на першому році життя дитина розрізняє форму і рух предметів, а також різні кольори.

У 1,5 – 2-річних дітей умовні рухові рефлекси на поодинокі подразнення швидко утворюються і відразу ж стають стійкими. До 2,5 років значно удосконалюється ВНД: легко утворюються і швидко закріплюються, а якщо не підкріплються, то швидко згасають прості і складні умовні рефлекси.

Умовні рефлекси утворюються у дітей як на подразнення зовнішніх органів чуття, так і на подразнення рецепторів внутрішніх органів. Вони швидко закріплюються і стають автоматизованими. Умовні рефлекси виробляються у дітей не тільки на різні подразники, але й на різні інтенсивності одного й того ж подразника.

У дошкільнят і школярів синтезуюча здатність кори великих півкуль значно посилюється, особливо щодо вироблення умовних рефлексів вищих порядків. Зокрема, у дошкільників вироблялись умовні рефлекси шостого порядку, а у школярів – ще складніші. У вищих тварин можна виробити умовні рефлекси не вище третього порядку.

Утворення умовних рефлексів вищих порядків є надзвичайно важливим, оскільки сприяє кращому забезпеченню відповідності поведінки дітей до умов їх життя, ніж умовні рефлекси першого порядку.

Чим молодша дитина, тим легше утворюються нові умовні рефлекси. Під час статевого дозрівання нові умовні рефлекси у дітей утворюються повільніше. Оскільки в цей період відбувається гальмування з боку нейронів центра статевих органів (який перебуває в стані підвищеної збудливості), це негативна індукція.

За даними лабораторії Л. А. Орбелі, чим менший вік дитини, тим довше зберігаються вироблені у неї умовні рефлекси.

Найпоширенішим порушенням діяльності вищої нервової системи є **неврози**. У наш час серед дитячого і дорослого населення відмічається досить

високий рівень захворюваності на неврози. Це пов'язано з впливом різних чинників, зокрема невідповідністю сучасного рівня науково-технічного прогресу ступеню розвитку психофізичної адаптації організму людей, особливо дітей і підлітків.

Великий обсяг інформації, передбачений новими шкільними програмами, необхідність постійного її осмислення, засвоєння і запам'ятовування, вимога володіння сучасними технічними засобами, викликана комп'ютеризацією навчальних курсів тощо — це реалії сучасного буття учня середнього загальноосвітнього навчального закладу. Сучасний темп навчання і життєдіяльності дітей і підлітків потребує від них значних нервово-психічних затрат, які на фоні зменшення фізичних навантажень, поганого харчування і екологічних катаклізмів стають факторами виникнення у них невротичних розладів.

Проблему неврозів досліджував відомий фізіолог І.П.Павлов. Встановлені ним три основні причини виникнення функціональних неврозів у тварин (перенапруження процесів збудження, гальмування або їхньої рухливості) викликають неврози в людей.

Невроз — психогенний (як правило, конфліктогенний) нервово-психічний розлад, який виникає в результаті ускладнення особливо важливих для людини життєвих ситуацій.Він виявляється у специфічних клінічних феноменах за відсутності психотичних явищ.

Для неврозу характерні такі ознаки:

1) наявність психогенної причини захворювання, яка пов'язана з особливостями міжособистісних стосунків в соціальному оточенні (класі, сім'ї тощо);

2) домінування емоційних і соматовегетативних порушень в клінічній картині неврозу як специфічних виявів цього захворювання;

3) зворотність клінічних розладів після тривалого відпочинку, соціо- і психотерапії, загальнозміцнюючого і транквілізуючого (заспокійливого) лікування.

Таким чином, очевидно, що при неврозах не змінюється анатомічна цілісність ЦНС, а спостерігаються лише функціональні розлади. Це відрізняє їх від органічних захворювань нервової системи, при яких порушення її діяльності обумовлюється пошкодженням нервової тканини.

Характерною особливістю неврозу є усвідомлення хворим своїх порушень, здатність керувати своєю поведінкою та адекватно оцінювати дійсність.

Виникнення неврозів прискорюють специфічні особистісні якості, індивідуально-типологічні особливості ВНД, а також психофізична ослабленість в результаті захворювань, виснаження, інтоксикації тощо. Отже, причина виникнення неврозу зумовлюється взаємодією психотравмуючої ситуації з вихідними характеристиками особистості.

Сучасна класифікація неврозів базується на особливостях клінічних проявів хвороби. Виділяють неврастенію, невроз нав'язливих станів та істеричний невроз.

Неврастенія є однією з найбільш поширених форм неврозів. Для неї є характерне поєднання підвищеної збудливості та дратівливості зі втомою та виснаженням, що швидко розвиваються. Найчастіше причинами неврастенії у дітей та підлітків є надмірні емоційні реакції, що є результатом несприятливої сімейної атмосфери, тривалого хвилювання, фізичного та розумового перенапружень. Захворювання може тривати декілька місяців, а за наявності причин, які виснажують організм, набирає ознак хронічного і протікає протягом багатьох років. Сприяють одужанню усунення дії негативних факторів, відпочинок та лікування.

Невроз нав'язливих станів характеризується появою в процесі мислення ідей, уявлень, потягів, сумнівів, спогадів супротив бажанню людини. Незважаючи на критичне ставлення до нав'язливих явищ, людина не може їх позбутися зусиллям волі. Частими проявами цієї форми неврозу є фобічні розлади, наприклад, страх захворіти невиліковною хворобою, страх смерті тощо. Зустрічаються нав'язливий страх висоти, сходів, тісних приміщень. Такі переживання є причиною розвитку стану безнадійності, нерішучості, розгубленості. Ще одним яскравим прикладом нав'язливих станів є віра в забобони. У здорової людини також інколи виникають нав'язливі сумніви чи побоювання, але вони є короткочасними, легко долаються і не підпорядковують собі її поведінку. Невроз нав'язливих станів найчастіше виявляється в дорослих людей, проте формується у дитячому і підлітковому віці.

Істеричний невроз характеризується надзвичайно високою чутливістю до дії зовнішніх подразників, бурхливими проявами експресивності, емоційних та рухових реакцій. Настрій у істериків нестійкий, характерними є швидкий перехід від сліз до сміху і навпаки, а також схильність до фантазування. У них можуть виникати різні емоційні розлади, що виявляються в театральних позах, голосних зітханнях, стогонах, заламуванні рук, вириванні волосся. Вегетативні розлади виявляються у вигляді порушень діяльності шлунково-кишкового тракту (гикавка, блювання тощо). До сенсомоторних розладів насамперед належать гіперкінези (тремтіння рук, ніг, усього тіла), парези, тимчасові розлади мовлення. Ці розлади не пов'язані з органічними враженнями центральної нервової системи і мають функціональний характер.

Слід зазначити, що в дітей та підлітків зустрічаються також так звані системні неврози. Вони доповнюють симптоматику якогось певного неврозу ще й такими виявами, як розлади мовлення, нетримання сечі тощо.

У 60-ті роки XX ст. у медичній, психологічній, педагогічній літературі з'явився новий термін ***"шкільний невроз"***. Він характеризується багатьма симптомами (плаксивістю, втратою апетиту, надмірною пітливістю, розладами сну, порушенням мовлення тощо), серед яких домінують стійкий страх перед школою і небажання її відвідувати. Характерно, що симптоми посилюються не лише в тій ситуації, коли потрібно йти до школи, але й при звичайному згадуванні про неї. Прояви клінічної картини цього неврозу можуть зустрічатися і в цілком здорових дітей, проте специфічне поєднання

симптомів "шкільного неврозу" відрізняється від звичайної вередливості чи впертості. Для запобігання виникненню і розвитку "шкільного неврозу" потрібно в дошкільний період інтелектуально, морально і фізично готувати дітей до школи: залучати до відвідування підготовчої групи дитячого садка, привчаючи їх до життя в колективі, вдома гратися з дітьми "у школу", вчити їх читати, писати тощо.

1983 року М.М.Ханашвілі, досліджуючи проблему неврозів, ввів поняття "*інформаційний невроз*". Причиною його він визначив одночасну дію тріади таких чинників, як надлишок інформації, нестача часу для її сприймання та обробки і висока мотивація, тобто бажання її засвоєння. Інформаційні неврози виникають у школярів у період семестрових заліків, випускних іспитів, у обдарованих дітей — під час підготовки до конкурсів, олімпіад тощо.

Особливої актуальності серед науковців, педагогічної громадськості та батьків набуло питання про попередження дидактогенних нервово-психічних станів. Вони виникають тоді, коли педагог погано поінформований про психофізіологічні особливості учнів і про дію слова як фізіологічного подразника. Спілкуючись з учнями, педагог постійно (свідомо чи несвідомо) впливає на психічний стан своїх вихованців, здатен одним словом, жестом чи вчинком викликати позитивний або негативний відгук з боку окремого учня чи всього класу. Таким чином, ***дидактогенні неврози***, або дидактогенії, — це психогенні порушення працездатності або здоров'я дитини чи підлітка, викликані непрофесійними діями вчителя (чи педагогічного колективу) у процесі організації навчання чи виховання. До таких дій, крім негативних комунікативних впливів, слід віднести такі фактори, як обсяг навчального навантаження, характер розкладу, особливості організації навчання (на уроці, під час четвертних чи семестрових заліків, іспитів) та відпочинку (під час перерви, вихідних, канікул).

Учителю слід пам‘ятати, що в дітей нервова система більш збудлива, ніж у дорослих, унаслідок чого вона швидше виснажується. Цю особливість центральної нервової системи дітей потрібно враховувати при організації навчально-виховної роботи у школі. Так, якщо на уроці довгий час займаються одноманітною розумовою працею, при якій збуджуються одні й ті самі ділянки ЦНС, то остання швидко стомлюється і діяльність її дуже утруднюється. В результаті в дітей знижується інтерес, увага і взагалі їх працездатність. Тому на уроках учитель мусить застосовувати різні методи і прийоми роботи, тривалість кожного з яких повинна бути по можливості невеликою. При зміні методів і видів роботи навантаження з одних ділянок ЦНС переноситься на інші, і тому значно віддаляється час настання її стомлення. З цією ж метою після тривалої розумової праці слід влаштовувати перерви, проводити фізкультхвилинки, протягом яких нервові центри, що посилено працювали, могли б відпочити.

Загальна атмосфера в шкільному закладі повинна визначатися доброзичливим ставленням учасників навчального процесу один до одного,

базуватися на повазі як до вчителя, так і до учня, послідовності й розумності вимог, громадянській порядності й чесності.

Важливою умовою запобігання порушенням нервової системи у дітей і підлітків є гігієнічна організація сну.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Заповніть таблицю «Розлади нервової системи та їх профілактика»

Назва	Ознаки	Причини	Профілактика

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

Назва	Ознаки	Причини	Профілактика

Контрольні питання:

1. Які важливі функції виконує спинний мозок?
2. Яке біологічне значення головного мозку?
3. Опишіть вікові особливості росту і розвитку нервової системи.
4. Назвіть причини порушення стану нервової системи. У чому полягає їхня профілактика?
5. Що таке вища нервова діяльність? Хто з учених вивчав вищу нервову діяльність?
6. Порівняйте умовні та безумовні рефлекси.
7. Як відбувається утворення умовних рефлексів?
8. Охарактеризуйте типи вищої нервової діяльності.
9. У чому полягає пластичність типів вищої нервової діяльності?
10. Розкрийте вікові особливості формування вищої нервової діяльності.

Література

1. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 301 – 350.

2. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, М.П. Мисів, О.І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2008. – С. 60 – 77, 154 – 180.

3. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія і валеологія : лабораторний практикум / П.Д. Плахтій, С.В. Страшко, В.К. Підгорний. – Вид. 2-ге, доповнене та перероблене / за ред. П.Д. Плахтія : навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2010. – С. 84 – 98.

4. Ріст і розвиток людини : підручник / В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред.. В.С. Тарасюка, І.Ю. Андрієвського. – К. : Медицина, 2008. – С. 8 – 44.

5. Флюнт І. Основи валеології. Курс лекцій: навчальний посібник [для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»] напряму підготовки 6.010102 «Початкова освіта» / І. Флюнт, Є. Шипитяк. – Дрогобич : Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2014. – С. 94 – 116.

Тема 8. Гігієна навчально-виховного процесу і виробничої праці учнів. Гігієнічні вимоги до проектування та устаткування приміщень і територій навчальних закладів. Профілактика інфекційних захворювань. Надання долікарської допомоги при деяких невідкладних станах людини

Питання для самоопрацювання

1. Вимоги до земельної ділянки. Захисна зона та озеленення ділянки.
2. Вплив екологічних чинників на здоров'я людини.
3. Інфекційні захворювання та їх профілактика.
4. Надання долікарської допомоги при деяких невідкладних станах людини.

Теоретичні відомості

Ділянки під забудову шкіл повинні розташовуватися у населених пунктах з дотриманням санітарних норм щодо відстані від джерел викидів шкідливих речовин, шуму, вібрації, електромагнітних та іонізуючих випромінювань. Не допускається їх розміщення в санітарно-захисних зонах промислових підприємств та інших об'єктів, які є джерелами забруднення довкілля небезпечними факторами.

Ширина *санітарно-захисної зони* між межею шкільної ділянки та гаражами повинна бути не меншою 50 м. Розміри санітарно-захисної зони повинні погоджуватися з державною санітарно-епідеміологічною службою.

Відстань від станцій технічного обслуговування, автозаправних станцій до шкільної ділянки визначається за погодженням з органами Держсанепіднагляду, проте не може бути меншою, ніж 50 м. Через територію школи не повинні проходити повітряні лінії електропередачі з напругою в 35 кВ і більше.

Будівлі загальноосвітніх шкіл розміщуються не ближче, ніж за 25 м від червоної лінії.

Відстань від межі ділянок шкіл до стін житлових будинків із входами та вікнам мають становити понад 10 м, від будинків шкіл до житлових і громадських будинків та споруд – згідно з нормами інсоляції, природного освітлення та шумозахисту.

По периметру земельної ділянки закладу слід передбачити *захисну зелену смугу* (дерева, кущі, газон) завширшки не менше 1,5 м, з боку вулиць – не менше 3 м. Огорожа території заклад повинна бути заввишки не менше 1,2 м. У разі розміщення шкіл всередині житлових кварталів допускається застосування огорожі між ними з зелених насаджень, що заввишки складає не менше 1 м,

Площа озеленення земельної ділянки повинна складати 45-50% від загальної площі ділянки. Якщо ділянка прилягає безпосередньо до зелених масивів (парки, сади, сквери), а також при розміщенні шкіл у сільській місцевості або за умов їх реконструкції, площі зелених насаджень допускається скорочувати, однак не більше ніж до 30%.

Шкільні майстерні мають бути розташовані на першому поверсі окремого корпусу, щоб шум від виробничого процесу не потрапляв до навчальних аудиторій. На одного учня має припадати не менше ніж 3,3 $м^2$ площі майстерні. Приміщення мають бути обладнані штучною вентиляцією, із достатнім освітленням та сприятливим мікрокліматом. Технічне обладнання та інструментарій повинні відповідати зросту та м'язовій силі учня.

Працюють у майстернях у халатах, нарукавниках, фартухах, у разі потреби — в захисних окулярах, дівчатам волосся прибирають під косинки.

У майстерні має бути аптечка. Перед початком роботи учням необхідно провести інструктаж з техніки безпеки. Для запобігання втомі потрібно робити через кожні 15 хв роботи за верстатом чи вишивання перерви на 3 – 5 хв. Для профілактики сколіозу потрібно постійно слідкувати за робочою позою та виправляти положення тулуба, нагадувати про важливість правильної постави.

Сільськогосподарські роботи краще проводити у ранкові та вечірні години. Тривалість робочого дня для школярів 6 – 7 класів не повинна перевищувати 3 год, для 8 – 9 класів – 4 год, для старших класів – 6 год. Заборонено залучати учнів до роботи зі шкідливими умовами праці.

Здоров'я дітей є дуже чутливим до екологічних умов їх проживання. Особливо негативно впливає на здоров'я дітей сьогодні стан повітря, якість питної води та якість продуктів харчування.

В кожному дитячому садочку, школі, ліцеї, гімназії треба впровадити постійний ендоекологічний моніторинг стану здоров'я дітей та ендоекологічну профілактику, оздоровлення дитини та ефективну екологічну освіту дитини.

Лише періодичний контроль стану здоров'я дитини в системі освіти дозволяє постійно або синхронно із ритмами природи, відслідковувати вплив реальних факторів довкілля на здоров'я дитини і проводити ендоекологічну детоксикацію та оздоровлення її організму. Для співставлення результатів ендоекологічного обстеження здоров'я дитини із умовами довкілля, постійно проводити екологічний моніторинг відповідного навчального закладу: повітря; вода; харчування дітей в умовах навчального закладу; педагогічне навантаження; електромагнітна безпека в навчальному закладу (уроки інформатики); внутрішній режим навчального закладу.

Організм людини постійно контактує з навколишнім середовищем, у результаті чого може проникати інфекція всередину нього. Інфекція – це стан зараженості організму патогенними мікроорганізмами.

Всі інфекційні захворювання, залежно від локалізації збудника в організмі, можна умовно поділити на чотири основні групи.

1. Інфекції дихальних шляхів. До них належать дифтерія, коклюш, кір, туберкульоз, натуральна віспа, грип, ангіна. Шлях передачі – повітряно-крапельний.

2. Кишкові інфекції. До цієї групи належать дизентерія, черевний тиф, вірусний гепатит, поліомієліт, холера. Шлях передачі – через шлунково-кишковий апарат.

4. Інфекції кровоносної системи. Це можуть бути малярія, висипний тиф, кліщовий енцефаліт, чума, туляримія. Всі ці інфекції, як правило, передаються через укуси тварин і звуться трансмісійними.

5. Інфекції поверхневих шкірних покривів і слизових оболонок. До них належать трахома, короста, сибірка, правець. Передаються вони контактним шляхом.

Перебіг будь-яких інфекційних захворювань поділяють на кілька періодів:

- Інкубаційний – час з моменту потрапляння збудника в організм людини до початку розвитку перших симптомів захворювання. У цей час збудник прихований в організмі і виявити його можна тільки за допомогою лабораторних обстежень. Тривалість цього періоду неоднакова для різних збудників і може бути від кількох годин чи днів, як, наприклад, грип, малярія, дизентерія, до кількох місяців і навіть років (СНІД).
- Продромальний – цей період триває від кількох годин до кількох днів, тобто від появи перших ознак захворювання до розвитку типових симптомів, характерних для кожного виду збудника. У цей період хворі відчувають загальну слабкість, головний біль, біль у суглобах, скаржаться на відсутність апетиту. Починає підвищуватися температура.
- Розвиток хвороби. Може тривати кілька днів чи тижнів. Проявляються і посилюються симптоми, характерні для окремої хвороби. Температура тіла висока, сильний головний біль, спостерігаються зміни у внутрішніх органах, змінюється формула крові, можлива поява висипу на шкірі тощо. Цей період найнебезпечніший для хворого і оточуючих, оскільки кількість збудника в організмі досягає максимуму.

- Згасання хвороби. Відбувається по-різному. Може закінчитися повним одужанням або перейти у хронічну форму. У деяких випадках настає смерть.

Всім інфекційним захворюванням властива циклічність, крім того, збудники особливо небезпечних захворювань характеризуються високою мінливістю і стійкістю у навколишньому середовищі.

Відповідно до **Статті 27** Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» «профілактичні щеплення з метою запобігання захворюванням на туберкульоз, поліомієліт, дифтерію, кашлюк, правець та кір в Україні є обов'язковими».
http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/4004-12/page2

Невід'ємною ланкою у боротьбі з джерелом інфекції є знезараження, або дезінфекція. **Дезінфекція** – це комплекс спеціальних заходів щодо знищення збудників мікроорганізмів у навколишньому середовищі. Розрізняють профілактичну, поточну і завершальну дезінфекції.

Профілактична дезінфекція проводиться з метою попередження можливості виникнення інфекційних захворювань або зараження предметів і речей загального користування.

Поточну дезінфекцію проводять там, де точно виявлений збудник, наприклад у кімнаті, де перебуває хворий. Така дезінфекція застосовується з метою попередження розсіювання хвороботворних мікроорганізмів у навколишньому середовищі. Вона передбачає знезараження предметів користування хворого, його виділень.

Завершальна дезінфекція проводиться в осередку масових захворювань після ізоляції, госпіталізації, одужання чи смерті хворих з метою повного знищення усіх збудників, щоб уникнути повернення інфекції.

Заходи долікарської допомоги залежать від стану, в якому знаходиться потерпший після звільнення від електричного струму. Після звільнення потерпілого від дії електричного струму необхідно оцінити його стан. У всіх випадках ураження електричним струмом необхідно обов'язково викликати лікаря незалежно від стану потерпілого.

Якщо потерпілий при свідомості та стійке дихання і є пульсом, але до цього втрачав свідомість, його слід покласти на підстилку з одягу, розстебнути одяг, котрий затруднює дихання, забезпечити приплив свіжого повітря, розтерти і зігріти тіло та забезпечити повний спокій, дати понюхати нашатирний спирт, сполоснути обличчя холодною водою. Якщо потерпілий, котрий знаходиться без свідомості, прийде до тями, слід дати йому випити 15—20 краплин настоянки валеріани і гарячого чаю.

Ні в якому разі не можна дозволяти потерпілому рухатися, а тим більше продовжувати роботу, оскільки відсутність важких симптомів після ураження не виключає можливості подальшого погіршення стану. Лише лікар може робити висновок про стан здоров'я потерпілого. Якщо потерпший дихає рідко і судорожно, але у нього не намацується пульсу необхідно відразу зробити йому штучне дихання.

За відсутності дихання та пульсу у потерпілого внаслідок різкого погіршення кровообігу мозку розширюються зіниці, зростає синюшність шкіри

та слизових оболонок. У таких випадках допомога повинна бути спрямована на відновлення життєвих функцій шляхом проведення штучного дихання та зовнішнього (непрямого) масажу серця.

Потерпілого слід переносити в інше місце лише в тих випадках, коли йому та особі, що надає допомогу, продовжує загрожувати небезпека або коли надання допомоги на місці не можливе. Для того, щоб не втрачати час, не слід роздягати потерпілого. Не обов'язково, щоб при проведенні штучного дихання потерпілий знаходився в горизонтальному положенні. Якщо потерпілий знаходиться на висоті, необхідно перед спуском на землю зробити штучне дихання безпосередньо в люльці, на щоглі і на опорі.

Опустивши потерпілого на землю, необхідно відразу розпочати проведення штучного дихання та масажу серця і робити це до появи самостійного дихання і відновлення діяльності серця або передачі потерпшого медичному персоналу.

Завдання для самоперевірки

Завдання 1. Зробити гігієнічну оцінку попередньо переписаного загальношкільного розкладу занять.

Детально проаналізувати розклад уроків для одного з класів. Запропонувати свій варіант розкладу для даного класу з урахуванням рангової шкали важкості предметів та інших гігієнічних вимог. Зробити висновки.

Завдання 2. Розв’язати ситуаційну завдачу.

До медичного пункту школи звернувся учень 7 класу загальноосвітньої школи зі скаргами на поганий сон, втому і головний біль. У процесі обстеження підлітка шкільний лікар патології не виявив.

Під час опитування установлено, що школяр навчається в першу зміну, відвідує у школі гурток з вивчення англійської мови. Свій час розподіляє так: прокидається о 7.00, ранковий туалет – 7.00 – 7.30, сніданок – 7.30 – 7.50, підготовка домашнього завдання – 7.50 – 8.50, перебування у школі – 9.00 – 14.00, обід – 14.10 – 14.30, відпочинок, допомога батькам – 14.30 – 16.00, підготовка домашнього завдання – 16.00 – 20.00, вечеря – 20.00 – 20.20, перегляд телепередач – 20.20 – 23.45, вечірній туалет – 23.45 – 24.00, лягає спати о 24.00.

Дайте гігієнічну оцінку режиму дня школяра та, у разі необхідності, запропонуйте рекомендації щодо його оптимізації.

Контрольні питання:

1. Що таке працездатність?
2. Як раціонально використовувати знання про працездатність учнів під час організації навчально-виховного процесу у школі?
3. Яких рекомендацій слід дотримуватися при складанні розкладу уроків?
4. Як проявляється стомлення?
5. У чому особливість режиму дня учня?
6. Які гігієнічні вимоги до трудового та політехнічного виховання

школярів?

7. Яке значення фізичної культури та загартовування у збереженні здоров'я?
8. В чому суть профілактики негативного впливу довкілля на здоров'я дітей та підлітків?

Література

1. Волошин О. Основи медичних знань : методичні матеріали до проведення лабораторних занять [для студентів напрямів підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» та 6.010201 «Фізичне виховання»] / Волошин Оксана Романівна. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2011. – С. 54 – 62.
2. Загальна гігієна та екологія людини : навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів; за ред. В.Г. Бардова та І.В. Сергети. – Вінниця: Нова книга, 2002. – С. 164 – 173.
3. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій : навчальний посібник / І.М. Маруненко, Є.О. Неведомська, В.І. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – С. 442 – 461.
4. Методичні рекомендації до проведення лабораторно-практичних занять та виконання самостійних завдань з вікової фізіології та шкільної гігієни / для студентів денної форми навчання / С.Й. Феник, Н.М. Страшнюк, С.І. Галантюк, В.В. Грубінко. – Видання друге. – Тернопіль, 2001. – С. 29 – 30.
5. Плахтій П.Д. Основи шкільної гігієни і валеології. Теорія, практикум, тести : навчальний посібник / П.Д. Плахтій, В.К. Підгорний, Л.С. Соколенко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2009. – С. 285 – 290.
6. Практикум з валеології. Основи долікарської допомоги : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів, вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл] / укладачі Цимбал Н.М., Берегова О.Д. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. – 112 с.
7. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/4004-12/page2.

Тестові завдання

Тестові завдання до теми 1

1. Основною структурно-функціональною одиницею живих організмів є:
   а) тканина;
   б) клітина;
   в) орган;
   г) система органів.
2. Період новонародженості (за періодизацією А. А. Маркосян) триває:
   а) 1 – 10 днів;
   б) 1 – 14 днів;
   в) 1 – 25 днів;
   г) 1 – 30 днів.
3. У перший рік життя довжина тіла дитини збільшується приблизно на:
   а) 4 – 5 см;
   б) 5 – 7 см;
   в) 10 – 11 см;
   г) 23 – 25 см.
4. Період першого дитинства триває (роки):
   а) 1 – 3;
   б) 4 – 7;
   в) 4 – 6;
   г) 3 – 5.
5. Для періоду другого дитинства характерною ознакою є:
   а) поява всіх молочних зубів;
   б) зміна молочних зубів на постійні;
   в) сповільнення темпів росту (4 – 5 см на рік);
   г) статеве дозрівання.
6. До основних факторів розвитку належать:
   а) ріст;
   б) формотворення;
   в) диференціювання;
   г) а+б+в.
7. Час прорізування постійних зубів (років):
   а) 3 – 5;
   б) 6 – 7;
   в) 7 – 8;
   г) 8 – 9:
8. Вплив різноманітних чинників навколишнього середовища на здоров’я людини вивчає наука:
   а) гігієна;
   б) валеологія;
   в) санологія;

г) фізіологія людини.

9. Період другого дитинства у хлопчиків (роки):
   а) 8 – 10;
   б) 8 – 11;
   в) 8 – 12;
   г) 8 – 13.
10. Період першого дитинства триває (роки):
   а) 3 – 5;
   б) 4 – 7;
   в) 5 – 7;
   г) 3 – 7.
11. Ріст людини регулює гормон:
   а) тироксин;
   б) кальцитонін;
   в) фолітропін;
   г) соматотропін.
12. Головними хімічними елементами кісткової тканини є:
   а) калцій і фосфор;
   б) кальцій і калій;
   в) калій і ферум;
   г) хлор і натрій.
13. Куприковий відділ хребта утворений з такої кількості хребців:
   а) 4 – 5;
   б) 5;
   в) 7;
   г) 12.
14. До складу поперекового відділу хребта входить така кількість хребців:
   а) 4 – 5;
   б) 5;
   в) 7;
   г) 12.
15. У дорослому віці такі хребці зростаються:
   а) шийні;
   б) грудні;
   в) куприкові;
   г) поперекові.
16. Яка кількість хребців знаходиться у шийному відділі хребта:
   а) 12;
   б) 7;
   в) 5;
   г) 4 – 5.
17. Грудний вигин хребта (кіфоз) у дитини формується у віці (місяців):
   а) 2 – 3;
   б) 6;
   в) 9;

г) 10 – 12.

18. Органічні речовини додають кісткам:
    а) твердості і міцності;
    б) гнучкості і міцності;
    в) твердості і пружності;
    г) гнучкості і пружності.
19. У товщину кістки ростуть за рахунок розмноження і розподілу:
    а) кісткових клітин;
    б) міжклітинної речовини кісткової тканини;
    в) внутрішнього шару окістя;
    г) зовнішнього шару окістя.
20. Ріст кістки в довжину відбувається завдяки поділу клітин:
    а) внутрішнього шару окістя;
    б) зовнішнього шару окістя;
    в) окістя і хрящової тканини;
    г) хрящової тканини.
21. Вигин хребта вперед у шийному і поперековому відділах:
    а) кіфоз;
    б) сколіоз;
    в) лордоз;
    г) остеохондроз.
22. До напіврухомих з’єднань належить:
    а) тазостегновий суглоб;
    б) з’єднання хребців;
    в) з’єднання тім’яних кісток черепа;
    г) колінний суглоб.
23. Єдина рухлива кістка черепа:
    а) вилична;
    б) носова;
    в) верхньощелепна;
    г) нижньощелепна.
24. Суглобна сумка характерна для:
    а) напіврухливих і рухливих з’єднань;
    б) рухливих з’єднань;
    в) напіврухливих з’єднань;
    г) усіх типів з’єднань кісток.
25. Скорочення м’язів забезпечують білки:
    а) кератин і осеїн;
    б) колаген і еластин;
    в) актин і міозин;
    г) фібриноген і гемоглобін.

Тестові завдання до теми 2

1. При анемії в організмі зменшується кількість:
   а) плазми крові;
   б) лейкоцитів;
   в) еритроцитів та гемоглобіну;
   г) тромбоцитів.
2. Універсальними реципієнтами при переливанні крові є особи, що мають групу крові:
   а) I;
   б) II;
   в) III;
   г) IV.
3. Велике коло кровообігу починається з:
   а) лівого шлуночка;
   б) правого передсердя;
   в) правого шлуночка;
   г) лівого шлуночка.
4. Кров'яні пластинки – це:
   а) фібриноген;
   б) еритроцити;
   в) лейкоцити;
   г) тромбоцити.
5. Універсальні донори мають:
   а) IV групу крові;
   б) I групу крові;
   в) II групу крові;
   г) III групу крові.
6. Процесу згортання крові в організмі запобігають:
   а) фібрин;
   б) фібриноген;
   в) гепарин;
   г) інтерферон.
7. Зменшення кількості лейкоцитів у крові називають:
   а) гемофілією;
   б) лейкоцитозом;
   в) недокрів'ям;
   г) лейкопенією.
8. Процес поглинання і перетравлення мікроорганізмів називають:
   а) лейкоцитозом;
   б) фагоцитозом;
   в) лейкопенією;
   г) гемофілією.
9. Імунітет, що виробився після перенесеного захворювання, називають:
   а) уродженим;
   б) набутим;

в) активним;
г) пасивним.

10. Внутрішня оболонка серця:
а) епікард;
б) перикард;
в) міокард;
г) ендокард.

11. Гемоглобін, який транспортує чадний газ:
а) оксигемоглобін;
б) карбгемоглобін;
в) карбоксигемоглобін;
г) метгемоглобін.

12. Між серцевими циклами відбувається:
а) загальне розслаблення серця;
б) скорочення передсердь;
в) скорочення шлуночків;
г) скорочення шлуночків і передсердь.

13. Систолічний об'єм – це:
а) кількість крові, що викидається серцем за 1 хвилину;
б) кількість крові, що знаходиться в серці в стані розслаблення;
в) кількість крові, що викидається серцем за одне скорочення;
г) кількість крові, що надходить у шлуночки під час скорочення передсердь.

14. Будь-яке коло кровообігу починається у:
а) правому або лівому передсерді;
б) правому або лівому шлуночку;
в) передсерді або шлуночку;
г) тканинах тіла.

15. Кров – це:
а) епітеліальна тканина;
б) м'язова тканина;
в) нервова тканина;
г) сполучна тканина.

16. Яка кількість гемоглобіну повинна бути у нормі в 1 л крові у чоловіків?
а) 90 г;
б) 120 – 140 г;
в) 130 – 160 г;
г) 155 – 165 г.

17. Особливо небезпечними для життя людини є:
а) капілярні кровотечі;
б) венозні кровотечі;
в) артеріальні кровотечі;
г) капілярні та венозні кровотечі.

18. Процес гемолізу еритроцитів крові відбувається у:
а) ізотонічному розчині;

б) гіпертонічному розчині;
в) гіпотонічному розчині;
г) фізіологічному розчині.

19. До хвороб артерій відносять:
а) аритмія;
б) атеросклероз;
в) дистонія;
г) гемофілія.

20. У разі надання першої допомоги під час венозної кровотечі необхідно:
а) накласти джгут вище місця крововиливу;
б) прикласти до ніг лід;
в) прикласти грілку до голови;
г) накласти джгут нижче місця крововиливу.

21. До незернистих лейкоцитів відносять:
а) нейтрофіли;
б) лімфоцити;
в) еозинофіли;
г) базофіли.

22. Рідку частину крові називають:
а) лімфою;
б) тканинною рідиною;
в) плазмою;
г) фізіологічним розчином.

23. Функції еритроцитів:
а) знешкоджують бактерії;
б) переносять кисень і CO_2;
в) беруть участь у згортанні крові;
г) виробляють антитіла.

24. Яка кількість гемоглобіну повинна бути у нормі в 1 л крові у жінок?
а) 90 г;
б) 120 – 140 г;
в) 130 – 160 г;
г) 155 – 165 г.

25. Основна функція тромбоцитів:
а) газообміну;
б) зсідання крові;
в) захисна;
г) структурна.

Тестові завдання до теми 3

1. До органів дихання не відноситься:
   а) трахея;
   б) глотка;
   в) стравохід;
   г) гортань.
2. Дихальний центр розташований у:
   а) легенях;
   б) діафрагмі;
   в) корі великого мозку;
   г) довгастому мозку.
3. Трахею утворює така кількість хрящових кілець:
   а) 4 – 5 ;
   б) 10 – 15;
   в) 16 – 20;
   г) 26 – 30.
4. Бронх, який входить у праву легеню поділяється на:
   а) 2 гілки;
   б) 3 гілки;
   в) 4 гілки;
   г) 6 гілок.
5. Права легеня має таку кількість долей:
   а) 1;
   б) 2;
   в) 3;
   г) 4.
6. Ліва легеня має таку кількість долей:
   а) 1;
   б) 2;
   в) 3;
   г) 4.
7. Діаметр альвеол складає:
   а) 2 – 3 мм;
   б) 1 – 2 мм;
   в) 0,1 – 0,2 мм;
   г) 0,2 – 0,3 мм.
8. Вхід у гортань закривається:
   а) м’яким піднебінням;
   б) голосовими зв’язками;
   в) щитоподібним хрящем;
   г) надгортанним хрящем.
9. Плевральна порожнина заповнена:
   а) кров’ю;
   б) слизом;
   в) рідиною;

г) повітрям.

10. Закриттю просвіту бронхів запобігає:
   а) тиск повітря на їхні стінки;
   б) хрящові півкільця;
   в) м’язи, що вкривають бронхи;
   г) кров, що заповнює їх.

11. Тиск у плевральній порожнині:
   а) дорівнює атмосферному;
   б) вищий від атмосферного;
   в) нижчий від атмосферного;
   г) дорівнює нулю.

12. Вуглекислий газ утворюється в:
   а) повітроносних шляхах;
   б) еритроцитах;
   в) легенях;
   г) клітинах тіла.

13. Життєва ємність легень у середньому дорівнює:
   а) 1,5 л;
   б) 2,5 л;
   в) 3,5 л;
   г) 6,5 л.

14. Довжина трахеї у новонароджених:
   а) 2 см;
   б) 4 см;
   в) 7 см;
   г) 10 – 13 см.

15. Частота дихальних рухів за 1 хв у новонароджених становить:
   а) 16 – 18;
   б) 18 – 20;
   в) 48 – 63;
   г) 60 – 70.

16. До повітроносних шляхів належать:
   а) носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені;
   б) носоглотка, трахея, бронхи, легені;
   в) гортань, трахея, бронхи, легені;
   г) носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи.

17. Носові ходи у дітей остаточно формуються у віці:
   а) 4 – 7 р.;
   б) 8 – 10 р.;
   в) 14 – 15 р.;
   г) 16 – 18 р.

18. Частота дихальних рухів за 1 хв у дітей шкільного віку становить:
   а) 16 – 18;
   б) 18 – 20;
   в) 40 – 60;

г) 60 – 70.

19. У якому віці починають проявлятися статеві відмінності у типі дихання:

а) до 3 р.;
б) 3 – 7 р.;
в) 7 – 8 р.;
г) 12 – 13 р.

20. У хлопців тип дихання:

а) черевний;
б) грудний;
в) діафрагмальний.

21. Газообмін відбувається у:

а) носовій порожнині;
б) трахеї;
в) бронхах;
г) альвеолах.

22. Запалення носової порожнини називається:

а) тонзилітом;
б) ринітом;
в) бронхітом;
г) ларингітом.

23. Термінові заходи, спрямовані на відновлення життєдіяльності організму – це:

а) реанімація;
б) трахеостомія;
в) аускультація;
г) непрямий масаж серця.

24. Причиною захворювання на туберкульоз є:

а) віруси;
б) бактерії;
в) токсини;
г) алергени.

25. Ларингіт – це:

а) запалення носової порожнини;
б) запалення мигдаликів;
в) запалення гортані;
г) запалення трахеї.

Тестові завдання до теми 4

1. Ферменти розщеплюють:

а) тільки білки;
б) тільки жири;
в) тільки вуглеводи;
г) усі перелічені сполуки.

2. Йони феруму:

а) регулюють водно-сольовий обмін;
б) є будівельним матеріалом для кісток;
в) беруть участь в утворенні нервових імпульсів;
г) входять до складу гемоглобіну крові.

3. Білки побудовані із залишків:
а) моносахаридів;
б) дисахаридів;
в) амінокислот;
г) нуклеїнових кислот.

4. Основним джерелом енергії в клітині є:
а) білки;
б) вуглеводи;
в) ліпіди;
г) нуклеїнові кислоти.

5. Цемент вкриває:
а) коронку і шийку;
б) шийку і корінь зубів;
в) коронку і корінь зуба;
г) корінь зуба.

6. У ротовій порожнині під дією слини розщеплюються:
а) білки;
б) жири;
в) вуглеводи;
г) вітаміни.

7. Метаболізм складається з двох взаємозалежних і протилежно спрямованих процесів:
а) надходження і виведення речовин із клітини;
б) збудження і гальмування;
в) синтезу і розпаду;
г) поглинання кисню і виведення вуглекислого газу.

8. Авітаміноз виникає за умови:
а) відсутності вітамінів у їжі;
б) браку вітамінів у їжі;
в) зниженого вмісту певного вітаміну;
г) підвищеного вмісту вітамінів у їжі.

9. Ферменти:
а) є основним джерелом енергії;
б) прискорюють хімічні реакції;
в) транспортують кисень;
г) беруть участь у хімічних реакціях, перетворюючись на інші речовини.

10. Недостача вітаміну С призводить до захворювання:
а) на рахіт;
б) на дерматит;
в) на цингу;

г) органів зору.

11. Співвідношення білків: жирів: вуглеводів у раціоні дорослої людини складає (вибрати правильну відповідь):

а) 2 : 1 : 3;
б) 1 : 2 : 4;
в) 1 : 1 : 4;
г) 2 : 3 : 5.

12. Процес утворення нових органічних сполук в організмі, що супроводжується накопиченням енергії, називається:

а) асиміляцією або катаболізмом;
б) асиміляцією або анаболізмом;
в) дисиміляцією або анаболізмом;
г) дисиміляцією або катаболізмом.

13. Шлунковий сік має реакцію:

а) слабколужну;
б) лужну;
в) кислу;
г) нейтральну.

14. Енергетичний компонент харчування забезпечується:

а) вітамінами;
б) мінеральними речовинами;
в) жирами і вуглеводами;
г) білками і вітамінами.

15. Біологічна назва вітаміну B_{12} :

а) антианемічний;
б) антирахітний;
в) антискорбутний;
г) антиксерофтальмічний.

16. Слиз шлункового соку:

а) активує ферменти;
б) захищає стінки шлунка від дії соляної кислоти;
в) обумовлює денатурацію і набрякання білків;
г) вбиває бактерії і припиняє гнильні процеси.

17. Жовч:

а) розщеплює білки;
б) обумовлює денатурацію білків;
в) розщеплює жири;
г) емульгує жири.

18. В організмі людини синтезуються вітаміни:

а) віт. С і віт. Е;
б) віт. С і віт. РР;
в) віт. К і віт. групи В;
г) віт. РР і віт. Е.

19. Ферменти підшлункової залози розщеплюють:

а) тільки вуглеводи;

б) тільки білки;
в) тільки жири;
г) білки, жири і вуглеводи.

20. Розщеплення органічних речовин на більш прості сполуки називається:
а) асиміляцією або катаболізмом;
б) асиміляцією або анаболізмом;
в) дисиміляцією або катаболізмом;
г) дисиміляцією або анаболізмом.

21. До водорозчинних вітамінів належать:
а) A, D, E, K;
б) A, B, C, K;
в) PP, B_6, B, C;
г) PP, D, K, E.

22. Протока від підшлункової залози та жовчного міхура відкривається в:
а) дванадцятипалій кишці;
б) шлунку;
в) товстій кишці;
г) клубовій кишці.

23. Прояви К-гіповітамінозу супроводжують:
а) тромбоз;
б) підшкірні крововиливи;
в) випадання зубів;
г) дерматит.

24. Під дією ультрафіолетових променів в організмі людини утвориться:
а) вітамін D;
б) органічні речовини, що живлять шкіру;
в) підшкірна жирова клітковина;
г) пігменти меланіни.

25. При окисненні 1 г вуглеводу виділяється:
а) 17,2 кДж енергії;
б) 16,8 кДж енергії;
в) 39 кДж енергії;
г) 47,5 кДж енергії.

Тестові завдання до теми 5

1. Структурно-функціональною одиницею нирки є:
а) аксон;
б) нейрон;
в) нефрон;
г) дендрит.

2. Смакові рецептори розміщені у:
а) стравоході;
б) язиці;
в) шлунку;

г) глотці.

3. Далекозорим людям потрібні окуляри зі склом:
   а) двоввігнутим;
   б) двоопуклим;
   в) кольоровим;
   г) окуляри не потрібні.

4. Сеча утворюється в:
   а) печінці;
   б) нирках;
   в) клітинах тканин;
   г) сечовому міхурі.

5. Пропріорецептори розташовуються:
   а) в м'язах, сухожилках, зв'язках;
   б) на зовнішній поверхні тіла;
   в) у внутрішніх органах;
   г) у всіх тканинах людського організму

6. Слуховий аналізатор сприймає діапазон звукових частот :
   а) 16 – 20 Гц;
   б) 16 – 200 Гц;
   в) 16 – 2000 Гц;
   г) 16 – 20000 Гц.

7. Інтерорецептори розташовуються:
   а) в м'язах, сухожилках, зв'язках;
   б) на зовнішній поверхні тіла;
   в) у внутрішніх органах;
   г) у всіх тканинах людського організму.

8. Явище акомодації забезпечується:
   а) сітківкою;
   б) рогівкою;
   в) кришталиком;
   г) розміром зіниці.

9. До складу первинної сечі не входять:
   а) солі;
   б) білки;
   в) амінокислоти;
   г) глюкоза.

10. У ниркових капсулах відбувається:
   а) усмоктування води в кров;
   б) утворення лімфи;
   в) утворення первинної сечі;
   г) утворення вторинної сечі.

11. Гіркий смак відчувається такою ділянкою язика:
   а) коренем;
   б) кінчиком;
   в) бічними поверхнями;

г) всією поверхнею.

12. Первинна сеча утворюється з:
    а) клітин крові;
    б) плазми крові;
    в) лімфи;
    г) вторинної сечі.

13. Солоний смак відчувається такою ділянкою язика:
    а) коренем;
    б) кінчиком;
    в) бічними поверхнями;
    г) всією поверхнею.

14. Первинна сеча утворюється в процесі:
    а) дифузії;
    б) осмосу;
    в) реабсорбції;
    г) фільтрації.

15. Первинна сеча в нормі не містить:
    а) глюкозу;
    б) еритроцити;
    в) амінокислоти;
    г) солі.

16. Вторинна сеча утворюється в процесі:
    а) дифузії;
    б) осмосу;
    в) реабсорбції;
    г) фільтрації.

17. За добу у людини утворюється такий об’єм вторинної сечі:
    а) приблизно 0,3 л;
    б) приблизно 0,5 л;
    в) приблизно 1,5 л;
    г) приблизно 5 л. .

18. Запалення ниркових клубочків виникає при:
    а) пієлонефриті;
    б) гломерулонефриті;
    в) уретриті;
    г) циститі.

19. Здатність ока пристосуватись до чіткого бачення предметів, що знаходяться на різній відстані називаються:
    а) акомодацією;
    б) рефракцією;
    в) оптичною силою ока;
    г) астигматизмом.

20. Запальне інфекційне захворювання ниркових мисок – це:
    а) пієлонефрит;
    б) гломерулонефрит;

в) уретрит;
г) цистит.

21. Під час циститу розвивається запалення:
а) клубочків нефрону;
б) капсули нефрона;
в) сечового міхура;
г) ниркової миски.

22. За добу у людини утворюється такий об'єм первинної сечі:
а) 1 – 2 л;
б) 10 – 15 л;
в) 100 – 150 л;
г) 150 – 170 л.

23. У вторинній сечі за нормальної роботи нирок немає:
а) глюкози;
б) сечової кислоти;
в) сечовини;
г) K^+.

24. Для запобігання короткозорості необхідно розташовувати книгу або зошит на відстані (см):
а) 15 – 20;
б) 30 – 35;
в) 40 – 45;
г) 45 – 50 .

25. Короткозорим людям потрібні окуляри зі склом:
а) двоввігнутим;
б) двоопуклим;
в) кольоровим;
г) окуляри не потрібні.

Тестові завдання до теми 6

1. Гормональними процесами організму керує:
а) щитоподібна залоза;
б) вилочкова залоза;
в) епіфіз;
г) гіпофіз.

2. Під час стресів виділяється гормон:
а) гонадотропний;
б) адренокортикотропний;
в) тиреотропний;
г) меланоцитостимулюючий.

3. Найважливішим у гормоні щитоподібної залози є хімічний елемент:
а) Бром; б) Калій; в) Ферум; г) Йод.

4. У разі підвищення активності щитоподібної залози розвивається

захворювання:

а) цукровий діабет;
б) Базедова хвороба;
в) карликовість;
г) акромегалія.

5. До чоловічих статевих гормонів належить:
а) прогестерон;
б) ретроген;
в) тестостерон;
г) кортикоїд.

6. Розвиток кретинізму пов'язаний із порушенням функції:
а) надниркових залоз;
б) вилочкової залози;
в) щитоподібної залози;
г) епіфіза.

7. Зниження рівня глюкози в крові підтримує гормон:
а) глюкагон;
б) інсулін;
в) естроген;
а) паратгормон.

8. Жіночі статеві залози синтезують гормони:
а) андрогени;
б) тестостерон;
в) естрогени;
г) мелатонін.

9. Залози внутрішньої секреції виробляють:
а) медіатори і травні соки;
б) ферменти;
в) гормони;
г) вітаміни.

10. Гормоном росту гіпофіза є:
а) гонадотропний;
б) соматотропний;
в) тиреотропний;
г) адренокортикотропний.

11. Адреналін виробляється у:
а) яєчниках;
б) тимусі;
в) мозковому шарі надниркових залоз;
г) кірковому шарі надниркових залоз.

12. При гіпофункції щитоподібної залози розвивається:
а) мікседема;
б) кретинізм;
в) гігантизм;
г) бронзова хвороба.

13. При гіпофункції гіпофіза у молодому віці розвивається:
а) кретинізм;
б) карликовість;
в) ендемічний зоб;
г) гігантизм.
14. Гормонами кори надниркових залоз є:
а) кортизон і альдостерон;
б) глюкагон і інсулін;
в) адреналін і тироксин;
г) вазопресин і окситоцин.
15. При гіпофункції кори надниркових залоз спостерігається розвиток:
а) базедової хвороби;
б) акромегалії;
в) мікседеми;
г) бронзової хвороби.
16. Гормони щитоподібної залози:
а) тироксин і трийодтиронін;
б) інсулін і глюкагон;
в) вазопресин і окситоцин;
г) адреналін і норадреналін.
17. Антидіуретичний гормон виділяє:
а) епіфіз;
б) гіпофіз;
в) надниркова залоза;
г) гіпоталамус.
18. При гіперфункції гіпофіза у молодому віці розвивається:
а) кретинізм;
б) карликовість;
в) ендемічний зоб;
г) гігантизм.
19. Гормонами задньої долі гіпофіза є:
а) кортизон і альдостерон;
б) глюкагон і інсулін;
в) адреналін і тироксин;
г) вазопресин і окситоцин.
20. Інша назва вазопресину:
а) антидіуретичний гормон;
б) гормон страху;
в) гормон росту;
г) гормон стресу.
21. Щитоподібна залоза виділяє:
а) глюкагон;
б) тироксин;
в) тестостерон;
г) соматотропін.

22. До залоз змішаної секреції належать:
а) надниркові залози;
б) щитоподібна залоза;
в) гіпофіз;
г) підшлункова залоза.
23. Гормонами кори надниркових залоз є:
а) кортизон і альдостерон;
б) глюкагон і інсулін;
в) адреналін і тироксин;
г) вазопресин і окситоцин.
24. Діяльність інших залоз внутрішньої секреції регулює:
а) щитоподібна залоза;
б) гіпофіз;
в) надниркові залози;
г) статеві залози.
25. При гіпофункції підшлункової залози розвивається:
а) кретинізм;
б) акромегалія;
в) цукровий діабет;
г) нанізм.

Тестові завдання до теми 7

1. До центральної нервової системи належить:
а) спинний мозок і спинномозкові нерви;
б) спинний і головний мозок;
в) нерви і нервові закінчення;
г) півкулі головного мозку і черепно-мозкові нерви.
2. Короткий відросток нейрона:
а) дендрит;
б) нефрон;
в) нейрит;
г) аксон.
3. Функціональною одиницею нервової тканини є:
а) нейрит;
б) нейроцит;
в) нейрон;
г) синапс.
4. Регулюючий вплив нервової системи і біологічно активних хімічних речовин на організм називається:
а) нервовою регуляцією;
б) нейрогуморальною регуляцією;
в) гормональною регуляцією;
г) рефлекторною регуляцією.
5. Реакція-відповідь організму на подразнення рецепторів за участю ЦНС,

називається:

а) адаптацією;
б) збудженням;
в) рефлексом;
г) гальмуванням.

6. Елементарна рефлекторна дуга складається з:

а) одного нейрона;
б) двох нейронів;
в) чотирьох нейронів;
г) п'ятьох нейронів.

7. Функціонально нервову систему поділяють:

а) на центральну і периферичну;
б) на центральну і соматичну;
в) на соматичну й автономну;
г) на симпатичну і парасимпатичну.

8. Слабкий, неврівноважений (пригнічений) тип ВНД:

а) сангвінічний;
б) холеричний;
в) флегматичний;
г) меланхолічний.

9. До стовбура мозку належать:

а) довгастий мозок і міст;
б) довгастий мозок, мозочок і середній мозок;
в) довгастий мозок і мозочок;
г) довгастий мозок, міст, середній і проміжний мозок.

10. Сильний, врівноважений, повільний (інертний) тип ВНД:

а) сангвінічний;
б) холеричний;
в) флегматичний;
г) меланхолічний.

11. Кількість черепно-мозкових нервів, що відходять від головного мозку:

а) десять;
б) дванадцять;
в) двадцять;
г) тридцять.

12. Сильний, врівноважений, рухливий (жвавий) тип ВНД:

а) сангвінічний;
б) холеричний;
в) флегматичний;
г) меланхолічний.

13. Сильний, неврівноважений (з перевагою збудження над гальмуванням) «нестримний» тип ВНД:

а) сангвінічний;
б) холеричний;
в) флегматичний;

г) меланхолічний.

14. У разі порушення нормального функціонування мозочка:
    а) губиться здатність до утворення умовних рефлексів;
    б) порушується збудливість і тонус відділів нервової системи;
    в) розвивається хвороба Паркінсона;
    г) губиться здатність до точних погоджених рухів;
    д) переривається зв'язок спинного мозку з головним.
15. Нейрони, які посилають нервові імпульси до виконавчих органів є:
    а) вставними;
    б) чутливими;
    в) руховими;
    г) аферентними.
16. Зорова зона кори розташована в:
    а) тім'яній частці;
    б) потиличній частці;
    в) лобовій частці;
    г) скроневій частці.
17. Імпульси, що виникають у рецепторах внутрішнього вуха, аналізуються у:
    а) тім'яній частці;
    б) потиличній частці;
    в) лобовій частці;
    г) скроневій частці.
18. Рухова зона розташована в:
    а) центральній звивині;
    б) задній центральній звивині;
    в) передній центральній звивині;
    г) скроневій звивині.
19. Функції вегетативної нервової системи:
    а) керує довільними рухами тіла;
    б) іннервує органи чуття;
    в) забезпечує різноманітні і точні рухи;
    г) регулює діяльність внутрішніх органів, забезпечує гомеостаз.
20. Нервова регуляція здійснюється за допомогою:
    а) нервових імпульсів;
    б) ферментів;
    в) вітамінів;
    г) гормонів.
21. Інстинкт – це сукупність:
    а) безумовних і умовних рефлексів;
    б) безумовних рефлексів;
    в) навичок;
    г) умінь і навичок.
22. Центральна частина парасимпатичного відділу знаходиться в ядрах:
    а) проміжного мозку;

б) довгастого і середнього мозку й у крижовому відділі спинного мозку;

в) довгастого і середнього мозку й у поперековому відділі спинного мозку;

г) проміжного і середнього мозку.

23. Нервові вузли периферичної частини парасимпатичного відділу:

а) утворюють стовбури по обидва боки хребта;

б) утворюють сплетення, розташовані на певній відстані від хребта;

в) знаходяться поблизу органів, які вони іннервують, або безпосередньо в них;

г) утворюють сплетення по обидва боки хребта.

24. Нервові волокна симпатичного відділу:

а) зменшують легеневу вентиляцію;

б) підсилюють роботу органів травлення;

в) зменшують кількість цукру в крові;

г) підсилюють серцеву діяльність.

25. Основу гуморальної регуляції функцій організму забезпечують:

а) нервові імпульси;

б) гормони;

в) ферменти;

г) кров і лімфа.

Тестові завдання до теми 8

1. Особливо напруженими щодо впливу на нервову систему першокласників є такі місяці першого року навчання:

а) останні 2 – 3 міс;

б) перші 2 – 3 міс;

в) середні в році місяці;

г) істотної різниці немає.

2. Здатність учня якісно і ефективно (щодо витрат енергії) виконувати роботу, називається:

а) втома;

б) перевтома;

в) працездатність;

г) впрацювання.

3. На початку роботи (навчання) працездатність поступово зростає. Це пояснюється входженням в фазу:

а) стійкої працездатності;

б) впрацювання;

в) втоми;

г) відновлення.

4. За фазою впрацювання настає фаза:

а) стійкої працездатності;

б) втоми;

в) відновлення;

г) «другого дихання».

5. При тривалій і інтенсивній діяльності виникає стан:
   а) перенапруження;
   б) втоми;
   в) а+б;
   г) стійкої працездатності.
6. У дітей, в порівнянні з дорослими, втома розвивається:
   а) швидше;
   б) повільніше;
   в) повільніше за умови виконання циклічної роботи;
   г) б+в.
7. Попередити перевтому школярів можна шляхом:
   а) регулювання режиму дня;
   б) чергування розумової роботи з фізичною;
   в) уникнення недосипання і монотонності роботи;
   г) а+б+в.
8. Для підтримання високого рівня працездатності учнів упродовж всього уроку в початкових класах належить робити:
   а) фізкультхвилинку;
   б) виробничу гімнастику;
   в) розминку;
   г) б+в.
9. Адаптація учнів перших класів до навчання в школі триває більше (тижнів):
   а) 3;
   б) 6;
   в) 9;
   г) 12.
10. Відповідність величини навчальних навантажень рівню підготовленості школярів лежить в основі дидактичного принципу:
   а) прогресування;
   б) систематичності;
   в) розвиваючого навчання;
   г) індивідуалізації.
11. Оптимальною в початкових класах є така кількість уроків упродовж дня:
   а) три;
   б) два;
   в) п’ять;
   г) шість.
12. Продуктивність праці старшокласників під час приготування уроків становить приблизно:
   а) 1 год;
   б) 1,5 – 2 год;
   в) 3 год;
   г) 4 год.

13. Середня тривалість фізкультхвилинок (с):

а) 20 – 30;

б) 40 – 60;

в) 70 – 90;

г) 100 – 120.

14. Аналіз життєвої динаміки працездатності школярів показує, що найбільш продуктивними днями упродовж тижня є:

а) вівторок і середа;

б) середа і четвер;

в) понеділок і п ятниця;

г) вівторок і четвер.

15. Вважається, що найважчими предметами для більшості учнів є:

а) фізика і хімія;

б) математика і іноземна мова;

в) біологія і географія;

г) музика і співи.

16. Для успішного відпочинку після 40-хвилинного уроку достатньою є така тривалість перерви між уроками (хв):

а) 10;

б) 20;

в) 30;

г) 40.

17. Тривалість сну для учнів віком 10 років повинна становити:

а) 7 год;

б) 8 год;

в) 9 год;

г) 10 год.

18. Тривалість тижневого навантаження для учнів старших класів має бути:

а) 30 год;

б) 32 год;

в) 34 год;

г) 36 год.

Ключі до тестових завдань

Номер теми \ Номер запитання	1	2	3	4	5	6	7	8
1	б	в	в	г	в	г	б	б
2	а	г	г	г	б	б	а	в
3	г	а	в	в	б	г	в	б
4	б	г	б	б	б	б	б	а
5	в	б	в	б	а	в	в	б
6	г	в	б	в	г	в	б	а
7	б	г	г	в	в	б	в	г
8	а	б	г	а	в	в	г	а
9	в	б	в	б	б	в	г	г
10	б	г	б	в	г	б	в	г
11	г	в	в	в	а	в	б	в
12	а	а	г	б	б	а	а	в
13	а	в	в	в	г	б	б	г
14	б	б	б	в	г	а	г	а
15	в	г	в	а	б	г	б	б
16	в	в	г	б	в	а	б	а
17	б	в	в	г	в	г	г	г
18	г	в	б	в	б	г	б	б
19	в	б	в	г	а	г	г	
20	г	г	а	в	а	а	а	
21	в	б	г	в	в	б	б	
22	б	в	б	а	г	г	б	
23	г	б	а	б	а	а	в	
24	б	б	б	а	б	б	г	
25	в	б	в	а	а	в	б	

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ ТА ПОНЯТЬ

Адаптація – пристосування організму або його окремих органів до умов середовища.

Адреналін – гормон мозкового шару надниркових залоз, стимулює симпатичну нервову систему, зокрема має здатність підвищувати артеріальний тиск, звужувати кровоносні судини (за винятком коронарних та легеневих), розслабляти непосмуговані м'язи кишок, бронхів, жовчних ходів і сечового міхура.

Адренокортикотропний гормон (АКТГ) – гормон передньої частки гіпофіза, який впливає на діяльність кори надниркових залоз.

Акомодація – пристосувальна реакція до бачення предметів на різній відстані.

Акромегалія – хвороба, яка виникає у дорослих при гіперфункції гормону росту, внаслідок якої збільшуються розміри носа, підборіддя, язика, кінцівок.

Акселерація – прискорення темпів росту і розвитку дітей та підлітків кожного наступного покоління порівняно з попереднім.

Алергія – стан підвищеної чутливості організму у відповідь на дію алергенів.

Альвеоли – мікроскопічні міхурці легенів, у яких відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям.

Анаболізм, або **асиміляція** – це реакції біологічного синтезу складних органічних сполук із простих компонентів (амінокислот, жирних кислот, моноцукрів тощо), які супроводжуються накопиченням енергії (наприклад, у формі макроергічних сполук типу аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ)).

Анемія – захворювання, яке виникає у разі нестачі еритроцитів та гемоглобіну у крові.

Аритмія – порушення серцевого ритму.

Базедова хвороба – хвороба, яка виникає при гіперфункції гормонів щитоподібної залози (тироксину та трийодтироніну), при цьому збільшується щитоподібна залоза (зоб), виникає витрішкуватість, підвищується збудливість центральної нервової системи, прискорюється частота серцевих скорочень, підвищується обмін речовин, що супроводжується значним схудненням.

Безумовні рефлекси – це вроджені реакції організму на подразнення із зовнішнього або внутрішнього середовища, що сформувалися і закріпилися у процесі еволюції та передаються спадково.

Біологічний вік – період, який визначається сукупністю анатомічних і фізіологічних особливостей організму, що відповідають віковим нормам для певної популяції.

Бронхіт – запалення бронхів.

Вазопресин (антидіуретичний гормон) – гормон, який виникає у ядрах гіпоталамуса, нагромаджується і набуває активної форми у задній частці гіпофізу, посилює зворотне всмоктування води із первинної сечі у канальцях нирок, внаслідок чого зменшується кількість сечі, а також впливає на сольовий склад крові.

Вакцинація – профілактичне щеплення, яке здійснюють шляхом введення в організм вакцини (препарату, що виготовлений з ослаблених чи вбитих збудників інфекційних захворювань) з метою створення активного штучного імунітету.

Виділення – процес виведення з організму непотрібних і шкідливих продуктів обміну речовин.

Вища нервова діяльність (ВНД) – це сукупність складних форм діяльності кори великого мозку і найближчих до них підкіркових утворень, яка забезпечує індивідуальні фізіологічні та поведінкові реакції людини на змінні умови навколишнього та внутрішнього середовища.

Вікова фізіологія – наука, що вивчає особливості життєдіяльності організму у різні періоди онтогенезу, функції органів, систем органів та організму загалом у міру його росту та розвитку, своєрідність цих функцій на кожному віковому етапі.

Вітаміни – це група фізіологічно активних органічних сполук, які в невеликих кількостях необхідні для нормального функціонування організму, оскільки входять до складу багатьох ферментів і гормонів, стимулюють захисні сили організму, його ріст, диференціацію та формоутворення.

Гемоглобін – дихальний пігмент крові, що містить двохвалентний ферум та виконує функцію газообміну.

Гемоліз – руйнування еритроцитів крові.

Гемофілія – спадкова хвороба, проявляється порушенням функції згортання крові.

Гігантизм – захворювання, яке виникає у дитячому та підлітковому віці при гіперфункції соматотропного гормону, при цьому зріст сягає 200 – 260 см.

Гігієна – наука, що вивчає вплив різноманітних чинників навколишнього середовища на здоров'я людини, її працездатність і довголіття з метою розроблення практичних заходів, спрямованих на оздоровлення умов життя людини і запобігання захворюванням.

Гігієна слуху – система заходів, спрямована на охорону слуху, створення оптимальних умов для діяльності слухового аналізатора, що сприяє нормальному його розвитку і функціонуванню.

Гіперфункція ендокринної залози – порушення роботи залози, яке проявляється у посиленні діяльності залози, коли утворюється і виділяється у кров надмірна кількість гормону.

Гіпертонія – підвищення артеріального тиску.

Гіпотонія – пониження артеріального тиску.

Гіпофіз – невелика залоза овальної форми, розташована біля основи головного мозку, в заглибині турецького сідла основної кістки черепа, яка синтезує гормони, які регулюють розвиток і функції інших ендокринних залоз.

Гіпофункція ендокринної залози – порушення роботи залози, яке проявляється у послабленні діяльності залози, коли утворюється і виділяється у кров мала кількість гормону.

Гломерулонефрит – запалення нирок (частіше двох) з пережним ураженням клубочкового апарату.

Глухота – повна втрата слуху на одне чи обидва вуха, може бути набутою і вродженою.

Глюкагон – гормон підшлункової залози, який розщеплює глікоген до глюкози (протилежна дія інсуліну).

Гормони – біологічно активні речовини, що синтезуються залозами внутрішньої секреції та регулюють усі функції організму і підтримують гомеостаз.

Гострота зору – здатність оптичної системи ока будувати чітке зображення на сітківці.

Далекозорість – порушення зору, що розвивається через зменшення довжини очного яблука, при цьому паралельні промені від предмета після заломлення збираються позаду сітківки.

Динамічний стереотип – послідовний ланцюг умовно-рефлекторних актів, які здійснюються у чітко визначеному, закріпленому в часі порядку, і є наслідком складної системної реакції організму на складну систему позитивних (тих, що підкріплюються) і негативних (тих, що не підкріплюються) умовних подразників.

Дихання – це складний фізіологічний процес, у результаті якого відбувається постійний обмін газами між організмом та навколишнім середовищем.

Діурез – процес утворення і виділення сечі з організму.

Еритроцити – червоні кров'яні тільця, що мають форму двоввігнутих дисків у нормі без ядра, які забезпечують функцію газообміну.

Емоції – суб'єктивний стан людини, що виникає у відповідь на дію внутрішніх чи зовнішніх подразників і проявляється у формі переживань.

Енурез – нічне нетримання сечі.

Життєва ємність легень – найбільша кількість повітря, яку людина може видихнути після глибокого вдиху.

Загартовування – це підвищення стійкості організму до впливу коливань температури повітря і води, вологості повітря, атмосферного тиску, сонячної радіації та інших фізичних чинників навколишнього середовища.

Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів.

Імунітет – сукупність захисних механізмів організму від чужорідних чинників, таких як бактерії, віруси, отруйні речовини.

Інсулін – гормон підшлункової залози, який підсилює окиснення вуглеводів у клітинах і підтримує здатність печінки відкладати глікоген, за рахунок чого сприяє зниженню рівня глюкози у крові.

Інфаркт міокарда – змертвіння ділянки серцевого м'яза внаслідок припинення плину крові у ділянці вінцевої артерії.

Ішемічна хвороба серця – будь-яке захворювання серця внаслідок погіршення кровопостачання серцевого м'яза.

Карликовість (нанізм) – захворювання, яке розвивається у дитячому віці при гіпофункції соматотропіну, при цьому зріст нижче 130 см у чоловіків і 121см

у жінок, відбувається затримка статевого розвитку, пропорції тіла при цьому зберігаються.

Катаболізм, або **дисиміляція** – це реакції біологічного розщеплення молекул органічних речовин на простіші сполуки із виділенням значної кількості енергії.

Короткозорість – порушення зору, при якому очне яблуко має витягнуту форму, промені збиратиються перед сітківкою і це забезпечує бачення предметів на близькій відстані.

Кров – це рідка сполучна тканина, яка складається з плазми (55 – 60 % ваги) і формених елементів (40 – 45 % ваги).

Кров'яний тиск – це тиск крові на стінки судин.

Легені – парні губчасті органи, розташовані у грудній порожнині.

Лейкопенія – зменшення кількості лейкоцитів у крові.

Лейкоцити – формені елементи крові, які мають назву «білі кров'яні тільця», що захищають організм від токсичних речовин та хвороботворних мікроорганізмів шляхом їхнього поглинання та перетравлення (розщеплення).

Лютропін – гормон передньої частки гіпофіза, під впливом якого у жінок відбувається овуляція і утворення жовтого тіла, у чоловіків – вироблення тестостерону.

Мелатонін – гормон епіфіза, який зумовлює пігментацію шкіри.

Нейрон – основна структурна і функціональна одиниця нервової системи.

Нейросекреція – синтез та секреція нейрогормонів гіпоталамо-гіпофізарною системою, за допомогою яких здійснюються життєво важливі функції: ріст і розвиток організму, діяльність ендокринних залоз, центральної нервової системи, координація енергетичного балансу, теплового балансу, процесів неспання та сну, кровообігу та дихання, продовження роду.

Нефрит – запалення нирки.

Нефрон – основна структурно-функціональна одиниця нирки.

Нирки – це парні органи червоно-бурого кольору бобоподібної форми, які містяться у черевній порожнині по обидва боки від хребта, приблизно на рівні XI грудного до III поперекового хребців.

Окситоцин – гормон, який виникає у ядрах гіпоталамуса, нагромаджується і набуває активної форми у задній частці гіпофізу, він стимулює гладеньку мускулатуру матки під час пологів та скоротливі клітини молочних залоз.

Отит – запалення вуха, найчастіше трапляється отит середнього вуха.

Перевтома – це патологічний стан, що розвивається у людини внаслідок хронічної фізичної чи психологічної перенапруги, при цьому виникають функціональні порушення в центральній нервовій системі (погіршення психічних функцій, порушення сну, апетиту, загальна слабкість і в'ялість, головний біль, зниження стійкості до захворювань тощо).

Печінка – найбільша залоза організму (вага досягає 1,5 кг), яка розташована у правому підребер'ї під діафрагмою.

Пієлонефрит – інфекційно-запальне захворювання нирок з переважним ураженням канальцевого апарату, обов'язковим втягненням у патологічний

процес чашечково-мискової системи з наступним залученням кровоносних судин і загибеллю паренхіми нирок.

Плоскостопість – деформація, яка полягає в частковому або повному опущенні і повздовжнього або поперечного (іноді обох) склепінь стопи.

Постава — це звичне положення тіла людини під час ходьби, стояння, сидіння чи роботи.

Працездатність – це здатність людини розвинути максимум енергії та, економічно витрачаючи її, досягти поставленої мети, якісно виконуючи розумову і фізичну роботу.

Пульс – коливання стінок артерій у такт серцевих скорочень.

Реанімація – це термінові заходи, спрямовані на відновлення життєдіяльності організму.

Режим дня – раціональне чергування різних видів діяльності і відпочинку впродовж доби з урахуванням вікових особливостей.

Рефлекс – це закономірна реакція організму на подразнення, здійснювана через центральну нервову систему.

Рефлекторна дуга – це шлях, по якому збудження, що виникло в рецепторі, передається до робочого органа.

Риніт (нежить) – запалення слизової оболонки носової порожнини.

Ріст – збільшення розмірів організму людини або окремих його частин та органів унаслідок збільшення кількості клітин шляхом поділу, їхнього лінійного розтягування та внутрішньої диференціації. Критерієм росту є висота дитини, вага, довжина різних відділів тіла тощо.

Розвиток – якісні зміни, що приводять до формування людського організму або його різних частин і органів.

Сенсорна система (аналізатор) забезпечує сприймання, передачу і перероблення інформації про явища навколишнього середовища.

Серце – порожнистий м’язовий орган, поділений на чотири камери: два передсердя і два шлуночки.

Систолічний об’єм – це об’єм крові, що викидається серцем в аорту за одне скорочення.

Соматотропін (гормон росту) – гормон передньої частки гіпофіза, який зумовлює ріст кісток у довжину, прискорює процеси обміну речовин, що призводить до посилення росту, збільшення маси тіла за рахунок стимуляції синтезу білків.

Стенокардія – захворювання, для якого характерним є стискаючий біль у грудній клітці, зазвичай спричинений напруженням.

Стомлення – природний фізіологічний стан організму, який виникає у процесі напруженої або довготривалої роботи і виявляється у низькій працездатності.

Тип вищої нервової діяльності – це індивідуальні властивості нервової системи, зумовлені спадковими особливостями індивіда та його життєвим досвідом.

Тиреотропін – гормон передньої частки гіпофіза, що стимулює функцію щитовидної залози.

Травлення – це процес фізичної та хімічної обробки їжі з метою перетворення її у прості та розчинні сполуки, які можуть всмоктуватися, переноситися кров'ю та засвоюватися організмом.

Травма – порушення цілісності та функції тканин чи органів унаслідок зовнішнього впливу.

Тромбоцити, або кров'яні пластинки, – формені елементи крові, які беруть участь у процесах згортання крові при пораненнях.

Умовні рефлекси – це тимчасові зв'язки організму із середовищем, виробляються у процесі індивідуального життя і надбудовуються на базі безумовних рефлексів.

Фолітропін – гормон передньої частки гіпофіза, який стимулює ріст і дозрівання фолікул у яєчниках та активізує сперматогенез.

Хвилинний об'єм – це об'єм крові, що викидається в аорту за 1 хвилину роботи серця.

Хронологічний вік – це період (у роках, місяцях, днях), прожитий від дня народження до певного відлічуваного моменту.

Цукровий діабет – захворювання, яке виникає при гіпофункції підшлункової залози і характеризується підвищеним вмістом глюкози у крові (норма – >4,0 – <6,1 ммоль/л).

Щитоподібна залоза – залоза внутрішньої секреції, розташована попереду щитоподібного хряща гортані, масою 25г у чоловіків та 30 г у жінок.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Середні вікові показники росту, маси тіла й окружності грудної клітки						
Вік (років)	Ріст (у см)		Маса тіла (у кг)		Окружність грудної клітки (см)	
	Хлопці	Дівчата	Хлопці	Дівчата	Хлопці	Дівчата
3	M 95,6	95	14,9	14,6	52,9	51,9
	σ 3,6	4,1	1,5	1,6	2	2,4
4	M 102,7	102,7	17	16,6	54,8	53,4
	σ 3,5	4,2	1,8	1,9	2,2	2,3
5	M 108,9	111,7	19,5	19,9	57	56,2
	σ 4,8	4,2	2,7	2,4	3	2,3
6	M 116,1	115,3	20,9	21,4	58,6	57,7
	σ 4,9	5,2	2,4	3,8	2,6	3,9
7	M 121,1	120,9	23,6	23,8	60,6	59,6
	σ 4,8	5,3	3,4	3,6	3,3	3,9
8	M 124,5	124,3	24,9	24,7	62,8	60,9
	σ 4,8	4,9	3,3	3,3	2,5	3,4
9	M 131,1	130,6	27,7	27,5	64,2	62,5
	σ 5,2	4,9	4,2	4,3	3,3	3,8
10	M 136,2	136,4	30,5	31,1	65,8	65,1
	σ 5,3	5,5	5,1	5,2	3,6	4,3
11	M 140,1	142,9	34,4	35,6	67,3	67,3
	σ 5,5	6,1	5,8	6,7	4,2	4,7
12	M 144,9	148,8	37,9	39,3	69,9	70,3
	σ 6,0	6,4	6,3	6,9	4,3	4,9
13	M 151,3	152,4	44,4	45,7	73,7	74,6
	σ 6,9	7,1	7,2	7,1	4,9	5,1
14	M 158,4	157,4	48,9	49,2	77,8	76,7
	σ 7,5	7	8,4	7,4	5,1	5,3
15	M 164,3	159,6	54,3	53,1	81,9	79,3
	σ 7,4	7,2	8,4	7,2	5,4	5,7

16	M 168,8	161,1	59,4	55,6	85,5	80,5
	σ 6,8	6,5	7,3	7,6	5,1	4,9
17	M 171,9	163	63,2	58,1	87,9	82,1
	σ 6,8	6,6	6,8	7,3	4,7	4,6
18	M 174,8	162,1	66,9	59,2	90,2	84,1
	σ 6,1	5,6	8	7,1	5,2	4,4
19	M 177,2	162,8	68,2	59,6	93,1	84,9
	σ 5,8	5,1	7,5	6,8	6,1	4,8

Додаток 2

Експрес-оцінка функціонального стану організму

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	501 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

Додаток 3

Вікова характеристика лейкоцитарної формули (у %)

Вік, років	Усього лейкоцитів (10^9) в 1 мм	Нейтрофіли		Лімфо-цити	Моно-цити	Еози-нофіли	Базо-філи
		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 4

Календар профілактичних щеплень в Україні

Вік	Щеплення проти					
1-й день		Гепатиту В				
3 –5 днів	Туберкульозу					
1 міс		Гепатиту В				
2 міс			Дифтерії, кашлюку, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції	
4 міс			Дифтерії, кашлюку, правця	Поліомієліту	Гемофільної інфекції	
6 міс		Гепатиту В	Дифтерії, кашлюку, правця	Поліомієліту		
12 міс					Гемофільної інфекції	Кору, краснухи, паротиту
18 міс			Дифтерії, кашлюку, правця	Поліомієліту		
6 років			Дифтерії, правця	Поліомієліту		Кору, краснухи, паротиту
7 років	Туберкульозу					

14 років				Поліомієліту		
16 років			Дифтерії, правця			
26 років			Дифтерії, правця (надалі — кожні 10 років)			

Додаток 5

Нормативи показників роботи серця у людей різного віку

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 6

Вікові зміни середніх показників артеріального тиску, мм рт.ст.

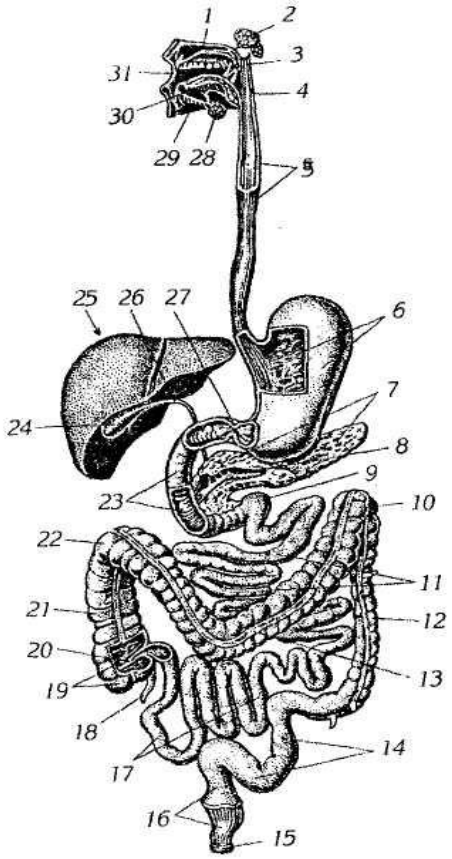
Вік, роки	Хлопчики (чоловіки)			Дівчата (жінки)		
	$АТ_с$	$АТ_д$	ПТ	$АТ_с$	$АТ_д$	ПТ
Немовля	70	34	36	70	34	36
1	90	39	51	90	40	50
3 – 5	96	58	38	98	61	37
6	90	48	42	91	50	41
7	98	53	45	94	51	43
8	102	60	42	100	55	45
9	104	61	43	103	60	43
10	106	62	44	108	61	47
11	104	61	43	110	61	49
12	108	66	42	113	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

Додаток 7

Перша медична допомога при ураженні органів дихання

Причини ураження органів дихання	Перша допомога
Стороннє тіло у носі	Треба акуратно закрити пальцем вільну ніздрю та змусити людину сякнути.
Стороннє тіло у дихальних шляхах	Потрібно негайно примусити потерпілого покашляти.
Потоплення	На березі покласти потерпілого так, щоб його голова опинилася нижче рівня таза: це сприятиме звільненню дихальних шляхів від води, що туди потрапила; застосувати один із методів видалення води з дихальних шляхів; при зупинці серцевої діяльності і дихання провести реанімаційні заходи.
Отруєння чадним, побутовим та вихлопними автомобільними газами	Відчинити двері, припинити надходження газу: перекрити газ, вимкнути двигун автомобіля; відкрити вікна; винести потерпілого на свіже повітря; викликати «Швидку допомогу»; надати реанімаційну допомогу.

Додаток 8



1 – тверде піднебіння; 2 – привушна залоза; 3 – м'яке піднебіння; 4 – глотка; 5 – стравохід; 6 – шлунок; 7 – підшлункова залоза; 8 – протока підшлункової залози; 9 – випин кишки; 10 – лівий згин ободової кишки; 11 – порожниста кишка; 12 – низхідна ободова кишка; 13 – поперечна ободова кишка; 14 – сигмоподібна ободова кишка; 15 – м'яз-стискач відхідника, зовнішній; 16 – пряма кишка; 17 – клубова кишка; 18 – апендикс; 19 – сліпа кишка; 20 – клубово-сліпокишкова заслона; 21 – висхідна ободова кишка; 22 – правий випин ободової кишки; 23 – дванадцятипала кишка; 24 – жовчний міхур; 25 – печінка; 26 – жовчна протока; 27 – сфінктер воротаря; 28 – підщелепна залоза; 29 – під'язикова залоза; 30 – язик; 31 – порожнина рота.

Додаток 9

Потреби людей різного віку у вітамінах за добу (додаток до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 272 від 18.11.1999 р.)

Вік, років	Назва вітамінів									
	А, ме	Д, ме	Е, мг	К, мкг	B_1, мг	B_2, мг	B_6, мг	B_{12}, мкг	РР, мг	С, Мг
6 (учні)	650	2,5	8	25	0,9	1,1	1,2	1,2	13	55
7 – 10	650	2,5	10	30	1,0	1,2	1,4	1,4	15	60
11 – 16 *хлопці* / *дівчата*	1000 / 800	2.5 / 2.5	13 / 10	45 / 45	1.3 / 1.1	1.5 / 1.3	1.7 / 1.4	2.0 / 2.0	17 / 15	75 / 80
14 – 17 *хлопці* / *дівчата*	1000 / 1000	2.5 / 2.5	15 / 13	65 / 55	1.5 / 1.2	1.8 / 1.5	2.0 / 1.5	2.0 / 2.0	20 / 17	80 / 75
18 – 60 (дорослі): в тому числі:	1000	2,0	13	50	2,0	2,0	1,5	2,0	15	70

Додаток 10

Норми потреби дітей шкільного віку в білках, жирах, вуглеводах та енергії за добу (додаток до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 272 від 18.11.1999 р.)

Вікові групи, оків	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г		Вугле-води, г
		усього	тваринні	усього	рослинні[1]	
6 (учнів)	2200	72	36	65	10	332
7 – 10	2400	78	39	70	16	365
11 – 13 *хлопці* / *дівчата*	2800 / 2550	91 / 83	46 / 42	82 / 75	19 / 17	425 / 386
14 – 17 *хлопці* / *дівчата*	3200 / 3650	104 / 86	52 / 43	94 / 77	20 / 18	485 / 403

Додаток 11

Харчова і енергетична цінність продуктів

Вага продукту в грамах	Хліб пшеничний з борошна 1-го сорту			
	білки (г)	Жири (г)	вуглеводи (г)	калорийність (ккал)
1	0,07	0,01	0,48	2,3
5	0,34	0,03	2,39	11,5
10	0,69	0,06	4,77	23
15	1,03	0,1	7,16	34,5
20	1,38	0,13	9,54	46
30	2,07	0,2	14,31	69
40	2,76	0,26	19,08	92

50	3,44	0,32	23,86	115
60	4,13	0,39	28,62	137,9
70	4,82	0,46	33,4	160,9
80	5,51	0,52	38,17	183,9
90	6,2	0,58	42,94	206,9
100	6,89	0,65	47,71	229,9
200	13,78	1,3	95,42	459,8
300	20,67	1,95	143,13	689,7
400	27,56	2,6	190,84	919,6
500	34,45	3,25	238,55	1149,5

Вага продукту в грамах	Риба (короп)			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,15	0,03	-	0,9
5	0,76	0,16	-	4,6
10	1,52	0,32	-	9,2
15	2,28	0,49	-	13,9
20	3,04	0,65	-	18,5
30	4,56	0,97	-	27,8
40	6,08	1,3	-	37
50	7,6	1,62	-	46,2
60	9,12	1,94	-	55,5
70	10,64	2,27	-	64,8
80	12,6	2,59	-	74
90	13,68	2,92	-	83,2
100	15,2	3,24	-	92,5
200	30,4	6,48	-	185
300	45,6	9,72	-	277,5
400	60,8	12,96	-	370
500	76	16	-	462,5

Вага продукту в грамах	Яловичина			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,19	0,09	-	1,7
5	0,95	0,47	-	8,3
10	1,9	0,94	-	16,6
15	2,85	1,42	-	24,9

20	3,8	1,89	-	33,2
30	5,7	2,84	-	49,7
40	7,6	3,78	-	66,3
50	9,5	4,72	-	82,9
60	11,4	5,67	-	99,5
70	13,3	6,62	-	116,1
80	15,2	7,56	-	132,6
90	17,1	8,5	-	149,2
100	19	9,45	-	165,8
200	38	18,9	-	331,6
300	57	28,35	-	497,4
400	76	37,8	-	663,2
500	95	47,25	-	829

Вага продукту в грамах	М'ясо курки			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,19	0,04	-	1,2
5	0,95	0,22	-	6
10	1,9	0,45	-	12
15	2,85	0,68	-	18
20	3,8	0,9	-	24
30	5,7	1,35	-	35,9
40	7,6	1,8	-	47,9
50	9,5	2,25	-	59,9
60	11,4	2,7	-	71,9
70	13,3	3,15	-	83,9
80	15,2	3,6	-	95,8
90	17,1	4,05	-	107,8
100	19	4,5	-	119,8
200	38	9	-	239,6
300	57	13,5	-	359,4
400	76	18	-	497,2
500	95	22,5	-	599

Вага продукту в	Олія рослинна

грамах	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	-	0,95	-	8,8
5	-	4,74	-	44,1
10	-	9,48	-	88,2
15	-	14,22	-	132,3
20	-	18,96	-	176,3
30	-	28,44	-	264,5
40	-	37,92	-	352,7
50	-	47,4	-	440,8
60	-	56,89	-	529
70	-	66,37	-	617,2
80	-	75,85	-	705,4
90	-	85,33	-	793,5
100	-	94,81	-	881,7
200	-	189,62	-	1763,4
300	-	284,43	-	2645,1
400	-	379,24	-	3526,8
500	-	474,05	-	4408,5

Вага продукту в грамах	вершкове масло			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	-	0,79	-	7,4
5	0,02	3,97	0,02	37,1
10	0,05	7,93	0,05	74,2
15	0,07	11,9	0,07	111,3
20	0,1	15,87	0,1	148,3
30	0,14	23,8	0,15	222,5
40	0,19	31,73	0,2	269,7
50	0,24	39,66	0,24	370,8
60	0,29	47,6	0,29	415
70	0,34	55,63	0,34	519,2
80	0,38	63,46	0,39	593,4
90	0,43	71,4	0,44	667
100	0,48	79,33	0,49	741
200	0,96	158,66	0,98	1485
300	1,44	237,99	1,47	2225

400	1,92	317,32	1,96	2966,8
500	2,4	396,65	2,45	3708,5

Вага продукту в грамах	Цукор			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорийність (ккал)
1	-	-	0,09	4,1
5	-	-	4,94	20,3
10	-	-	9,89	40,6
15	-	-	14,84	60,8
20	-	-	19,78	81,1
30	-	-	29,67	121,6
40	-	-	39,56	162,2
50	-	-	49,45	202,8
60	-	-	59,34	243,3
70	-	-	69,23	283,8
80	-	-	79,12	324,4
90	-	-	89,01	365
100	-	-	98,9	405,5
200	-	-	197,8	811
300	-	-	296,7	1216,5
400	-	-	395,6	1622
500	-	-	494,5	2027,5

Вага продукту в грамах	Свинина			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,22	0,09	-	1,8
5	1,12	0,45	-	8,8
10	2,23	0,9	-	17,5
15	3,35	1,35	-	26,3
20	4,47	1,8	-	35,1
30	6,7	2,7	-	52,6
40	8,93	3,6	-	70,1
50	11,16	4,5	-	87,6
60	13,4	5,4	-	105,2
70	15,63	6,3	-	122,7
80	17,86	7,2	-	140,2

90	20,1	8,1	-	157,8
100	22,33	9	-	175,3
200	44,66	18	-	350,6
300	66,99	27	-	525,9
400	89,32	36	-	701,2
500	111,65	45	-	876,5

Вага продукту в грамах	Картопля			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,01	-	0,19	0,8
5	0,07	-	0,95	4,2
10	0,14	-	1,9	8,4
15	0,21	-	2,85	12,5
20	0,28	-	3,8	16,7
30	0,42	-	5,7	25,1
40	0,56	-	7,6	33,4
50	0,7	-	9,5	41,8
60	0,84	-	11,4	50,2
70	0,98	-	13,3	58,5
80	1,12	-	15,2	66,9
90	1,26	-	17,1	75,2
100	1,4	-	19	83,6
200	2,8	-	38	167,2
300	4,2	-	57	250,8
400	5,6	-	76	334,4
500	7	-	95	418

Вага продукту в грамах	Молоко коров'яче			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,03	0,04	0,04	0,6
5	0,16	0,18	0,22	3,2
10	0,33	0,35	0,44	6,4
15	0,49	0,53	0,66	9,6
20	0,65	0,7	0,88	12,8
30	0,98	1,06	1,32	19,2

40	1,3	1,41	1,76	25,7
50	1,63	1,76	2,2	32,1
60	1,96	2,11	2,65	38,4
70	2,28	2,46	3,09	44,9
80	2,61	2,82	3,53	51,4
90	2,93	3,17	3,97	57,8
100	3,26	3,52	4,41	61,2
200	6,52	7,04	8,82	128,4
300	9,78	10,56	13,23	192,8
400	13,04	14,08	17,64	236,8
500	16,3	17,6	22,05	321

Вага продукту в грамах	Крупа гречана			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,09	0,02	0,63	3,2
5	0,44	0,12	3,17	15,8
10	0,88	0,23	6,34	31,7
15	1,31	0,34	9,5	47,6
20	1,75	0,46	12,67	63,4
30	2,62	0,69	19,01	95,1
40	3,5	0,92	25,34	126,8
50	4,38	1,15	31,68	158,5
60	5,25	1,38	38,02	190,2
70	6,12	1,61	44,35	221,9
80	7	1,84	50,69	253,6
90	7,88	2,07	57,02	285,3
100	8,75	2,3	63,36	317
200	17,5	4,6	126,72	634
300	26,25	6,9	190,08	951
400	35	9,2	253,44	1268
500	43,75	11,5	316,8	1585

Вага продукту в грамах	Крупа манна			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,01	0,01	0,7	3,3
5	0,48	0,04	3,52	16,7

10	0,95	0,07	7,04	33,4
15	1,43	0,11	10,56	50,2
20	1,9	0,15	14,07	66,9
30	2,86	0,22	21,11	100,3
40	3,81	0,3	28,15	133,8
50	4,76	0,37	35,18	167,2
60	5,71	0,44	42,22	200,6
70	6,66	0,52	49,26	234,1
80	7,62	0,59	56,3	267,5
90	8,57	0,67	63,33	301
100	9,52	0,74	70,37	334,4
200	19,04	1,48	140,74	668,8
300	28,56	2,22	211,11	1003,2
400	38,08	2,96	281,48	1337,6
500	47,6	3,7	351,85	1672

Вага продукту в грамах	Крупа вівсяна			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,09	0,06	0,61	3,4
5	0,46	0,3	3,05	17,2
10	0,91	0,6	6,1	34,3
15	1,36	0,9	9,15	51,5
20	1,82	1,2	12,2	68,6
30	2,73	1,79	18,3	102,9
40	3,64	2,39	24,4	137,2
50	4,55	2,99	30,5	171,6
60	5,46	3,59	36,61	205,9
70	6,37	4,19	42,71	240,2
80	7,28	4,78	48,81	274,5
90	8,19	5,38	54,91	308,8
100	9,1	5,98	61,01	343,1
200	18,2	11,96	122,02	686,2
300	27,3	17,94	183,03	1029,3
400	36,4	23,92	244,04	1372,4
500	45,5	29,9	305,05	1715,5

Вага продукту в грамах	Рис			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,06	0,01	0,73	3,3
5	0,32	0,05	3,64	16,7
10	0,65	0,09	7,28	33,4
15	0,97	0,14	10,92	50
20	1,29	0,19	14,55	66,7
30	1,94	0,28	21,83	100
40	2,58	0,37	29,11	133,4
50	3,23	0,46	36,38	166,8
60	3,88	0,56	43,66	200,1
70	4,52	0,65	50,94	233,1
80	5,17	0,74	58,22	266,8
90	5,81	0,84	65,49	300,2
100	6,46	0,93	72,77	333,5
200	12,92	1,86	145,54	667
300	19,38	2,79	218,31	1000,5
400	25,84	3,72	291,08	1334
500	32,3	4,65	363,85	1667,5

Вага продукту в грамах	Сметана			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,02	0,34	-	3,4
5	0,1	1,71	-	16,8
10	0,19	3,42	-	33,6
15	0,29	5,13	-	50,4
20	0,38	6,84	-	67,2
30	0,58	10,26	-	100,8
40	0,77	13,68	-	134,4
50	0,96	17,1	-	168
60	1,15	20,52	-	201,6
70	1,34	23,94	-	235,2
80	1,54	27,36	-	268,8
90	1,73	30,78	-	302,4
100	1,92	34,2	-	336
200	3,84	68,4	-	672

300	5,76	102,6	-	1008
400	7,68	136,8	-	1344
500	9,6	171	-	1680

Вага продукту в грамах	Сир			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,19	0,27	0,03	3,4
5	0,96	1,35	0,17	17,2
10	1,92	2,71	0,34	34,5
15	2,88	4,06	0,51	51,7
20	3,84	5,42	0,69	68,9
30	5,76	8,12	1,03	103,4
40	7,68	10,83	1,37	137,8
50	9,6	13,54	1,72	172,3
60	11,52	16,25	2,06	206,8
70	13,44	18,96	2,4	241,2
80	15,36	21,68	2,74	275,7
90	17,28	24,37	3,09	310,1
100	19,2	27,08	3,43	344,6
200	38,4	54,16	6,86	689,2
300	57,6	81,24	10,29	1033,8
400	76,8	108,32	13,72	1378,4
500	96	135,4	17,15	1723

Вага продукту в грамах	Яйця			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,12	0,11	-	1,6
5	0,6	0,57	0,02	7,9
10	1,2	1,14	0,05	15,7
15	1,8	1,71	0,07	23,6
20	2,4	2,28	0,1	31,4
30	3,6	3,42	0,15	47,2
40	4,8	4,56	0,2	62,9
50	6	5,7	0,24	78,6
60	7,2	6,84	0,29	94,3
70	8,4	7,98	0,34	110

80	9,6	9,12	0,39	125,8
90	10,8	10,26	0,44	141,5
100	12	11,4	0,49	157,2
200	24	22,8	0,98	314,4
300	36	34,2	1,47	471,6
400	48	45,6	1,96	628,8
500	60	57	2,45	786

Вага продукту в грамах	Горох			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,16	0,02	0,51	2,9
5	0,78	0,11	2,54	14,7
10	1,57	0,22	5,08	29,3
15	2,35	0,33	7,63	44
20	3,14	0,44	10,17	58,7
30	4,7	0,66	15,26	88
40	6,27	0,88	20,34	117,3
50	7,84	1,1	25,42	146,6
60	9,41	1,33	30,51	176
70	10,98	1,55	35,6	205,3
80	12,54	1,77	40,68	234,6
90	14,11	1,99	45,76	264
100	15,68	2,21	50,85	293,3
200	31,36	4,42	101,7	586,6
300	47,04	6,63	152,55	879,9
400	62,72	8,84	203,4	1173,2
500	78,4	11,05	254,25	1466,5

Вага продукту в грамах	Макарони, вермішель			
	білки (г)	жири (г)	вуглеводи (г)	калорійність (ккал)
1	0,09	0,01	0,71	3,4
5	0,47	0,04	3,56	16,9
10	0,94	0,08	7,12	33,8
15	1,4	0,13	10,68	50,7
20	1,87	0,17	14,25	67,6
30	2,8	0,25	21,37	101,5
40	3,74	0,34	28,49	135,3
50	4,68	0,42	35,62	169,1
60	5,61	0,5	42,74	202,9
70	6,54	0,59	49,86	236,7
80	7,48	0,67	56,98	270,6
90	8,42	0,76	64,11	304,4
100	9,35	0,84	71,23	338,2
200	18,7	1,68	142,46	676,4
300	28,05	2,52	213,69	1014,6
400	37,4	3,36	284,92	1352,8
500	45,75	4,2	356,15	1691

Додаток 12

Рангова шкала важкості шкільних предметів (для учнів середнього і старшого шкільного віку)

Предмет	Ранг важкості (бали)
Математика, алгебра, геометрія	11
Іноземна мова	10
Фізика, хімія	9
Історія, основи християнської моралі	8
Рідна мова, література, зарубіжна література	7
Географія, біологія, екологія, природознавство	6
Фізичне виховання	5
Трудове навчання, безпека життєдіяльності	4
Креслення	3
Образотворче мистецтво	2
Музика	1