

Київський університет імені Бориса Грінченка

О.Д. Мойсак

**ЛЮДИНОЗНАВСТВО: АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ З
ОСНОВАМИ МЕДИЧНИХ ЗНАНЬ**

**Навчально-методичний посібник для проведення практичних та
лабораторних робіт студентів педагогічних закладів вищої освіти**

Київ - 2019

Рекомендовано Вченою радою Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка як навчально-методичний посібник для лабораторних і самостійних робіт студентів педагогічних закладів вищої освіти

(протокол № 11 від 20 червня 2019 р.)

Рецензенти:

Невірковець А.А., кандидат медичних наук, доцент кафедри дитячої неврології та медико-соціальної реабілітації Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, заслужений лікар України;

Тимчик О.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології Факультету фізичного виховання та спорту Київського університету імені Бориса Грінченка

Мойсак О.Д.

«Людинознавство: Анатомія, фізіологія людини з основами медичних знань» : навчальний посібник для проведення практичних та лабораторних робіт [для студ. педагогічних. закл. вищ. освіти]– К: Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2019. – 67 с.

Навчально-методичний посібник розроблений для самостійної аудиторної та позааудиторної підготовки студентів педагогічних закладів вищої освіти до практичних та семінарських занять з навчальної дисципліни «Людинознавство: Анатомія, фізіологія людини з основами медичних знань». Зміст посібника розроблено для реалізації основної мети домедичної підготовки педагогічних працівників - підготовки педагога до проведення освітньої і виховної роботи з питань охорони та зміцнення здоров'я дітей, допоможе студентам навчитись використовувати набуті знання для вирішення практичних питань, пов'язаних своєчасним прийняттям правильного рішення у ситуації, пов'язаній з порушенням здоров'я дітей, яке може виникнути у повсякденній роботі.

У посібнику розглянуто питання надання домедичної допомоги у разі невідкладних станів людини. Наведена інформація відповідає наказу МОЗ України від 16.06.2014 № 398 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах»

© Мойсак О. Д.
© КУ імені Бориса Грінченка,
2019

Зміст

Змістовий модуль 1 Людина як цілісна саморегульована біологічна система

Заняття 1. Тема: Організм як єдине ціле. Основні відомості про структуру та функції клітин, тканин, органів та систем. Реакції та стани організму людини.....4

Заняття 2. Тема: Загальна остеологія, артросиндесмологія, міологія.....10

Змістовий модуль 2. Морфофункціональні особливості організму людини

Заняття 3. Тема: Ендокринні (безпроточні) залози.....14

Заняття 4. Тема: Загальний огляд та функції нервової системи.....17

Заняття 5. Тема: Загальна характеристика, особливості будови автономної (вегетативної) іннервації. Аналізатори (органи чуттів).....27

Заняття 6. Тема: Фізіологічні системи організму.....32

Змістовий модуль 3. Поняття про здоров'я людини та профілактика дитячих захворювань

Заняття 7. Тема: Інвазійні (паразитарні) захворювання людини та їх профілактика.....34

Заняття 8. Тема: Загальні закономірності етіології, епідеміології та профілактики інфекційних захворювань. Інфекції дихальних шляхів. Дитячі інфекції.....38

Заняття 9. Тема: Оцінка фізичного розвитку студентів. Визначення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем.....43

Заняття 10. Тема: Домедична допомога при невідкладних станах, які виникають при захворюваннях та отруєннях. Засоби надання домедичної допомоги.....45

Заняття 11. Тема: Надання домедичної допомоги у разі виникнення невідкладних станів...51

Заняття 12. Тема: Десмургія. Домедична допомога при тяжких травмах. Реанімація.....61

Список літератури.....67

Змістовий модуль 1 Людина як цілісна саморегульована біологічна система

Заняття 1

Тема: Організм як єдине ціле. Основні відомості про структуру та функції клітин, тканин, органів та систем. Реакції та стани організму людини.

Мета: сформувати знання про організм людини як єдине ціле; розкрити взаємозв'язок між будовою і функціями органів, між організмом і навколишнім середовищем та здатність до самовідтворення, саморозвитку та саморегуляції.

Обладнання: інформаційний матеріал посібника.

Інформаційний матеріал

Клітини, тканини, органи та їхні системи, а також рідини об'єднані в єдиний механізм, який здатний до самовідтворення, саморозвитку та саморегуляції. Клітини забезпечують структурну та функціональну єдність тканин. Розмноження, ріст і передавання спадкової інформації новим організмам, регенерацію (відновлення) органів і тканин можливі завдяки клітинній структурі організму, його окремих частин.

Контролювання функцій та взаємозв'язку клітин, які входять до складу тканин, здійснюють нервова система (*нервова регуляція*), а також гормони, медіатори тощо, що містяться у крові, лімфі, спинномозковій рідині (*гуморальна регуляція*).

Тканини – система клітини та неклітинних структур, об'єднаних загальною функцією, будовою і походженням, яка становить морфологічну основу забезпечення життєдіяльності організму. Враховуючи механізми забезпечення функціонування і самовідтворення організму (обмін і зв'язок клітин з навколишнім середовищем, збереження та передавання генетичної інформації, забезпечення енергією), а також функціональну спеціалізацію диференційованих клітин (*подразливість, збудливість, скоротливість, провідність* тощо). В організмі людини розрізняють 4 типи тканин: *епітеліальну, сполучну, м'язову, нервову*.

Орган - частина організму, яка є комплексом тканин, об'єднаних загальною функцією та структурою. Специфічність функції органу зумовлена переважанням в ньому якого-небудь виду тканин. Структурними елементами внутрішніх органів є *паренхіма і строма*.

Система органів – сукупність органів спільного походження, що взаємопов'язані анатомічно і функціонально. Розрізняють такі фізіологічні системи органів: **опорно-рухову, кровообігу, дихальну, травну** тощо. Системи органів об'єднані в єдине ціле називають **організмом**.

Цілісність організму зумовлена структурним і функціональним зв'язком всіх його частин, що складаються із диференційованих і високоспеціалізованих клітин. Вони об'єднані у структурні комплекси, які забезпечують морфологічну основу для найбільш загальних проявів життєдіяльності організму. Взаємний зв'язок будови та функції можна добре показати на прикладі опорно-рухового апарату, єдність якого досягається функціональним об'єднанням кісток, сухожилків, м'язів, судин і нервових закінчень. М'язи, що скорочуються під впливом відцентрових імпульсів із ЦНС, справляють формоутворюючий вплив не тільки на зв'язки та суглоби, а й на органи кровообігу і внутрішні органи, викликаючи посилення обміну речовин.

Обмін речовин — основний процес, який характеризує життя. Він являє собою єдність протилежних явищ - асиміляції (засвоєння) та дисиміляції (виділення), характеризується безперервним витрачанням і поповненням речовин у організмі. Завдяки обміну речовин здійснюється зв'язок організму з умовами його життя. Організм може існувати тільки в тому випадку, коли він на зміни середовища відповідає певними пристосованими реакціями, що спрямовані на збереження гомеостазу - відносної постійності його внутрішнього середовища.

Взаємозв'язана й узгоджена робота всіх органів і фізіологічних систем організму забезпечується нервовими та гуморальними механізмами, при цьому нервова система відіграє керівну роль, яка не тільки об'єднує та взаємоузгоджує функції органів і систем у межах організму, завдяки чому **він функціонує як єдине ціле**, а й встановлює взаємозв'язки організму з навколишнім середовищем. В міру ускладнення організації і розвитку нервової системи (розвиток головного мозку, збільшення його складчастості за рахунок розвитку та збільшення числа борозн та звивин, збільшення тіла, високий розвиток руки, тощо) остання все більше підкорює собі процеси організму, в тому числі й гуморальні, утворюється єдина **нейрогуморальна регуляція**.

Кров, лімфа, тканинна та спинномозкова рідини являють собою **внутрішнє середовище організму**, яке омиває клітинні елементи і бере участь в процесах обміну та живлення органів та тканин. Внутрішнє середовище відділене від зовнішнього особливими пристосуваннями — бар'єрами, до яких відносяться шкіра, слизова оболонка, епітелій травного каналу.

Кров є універсальним внутрішнім середовищем для всіх органів і тканин організму, клітини яких не стикаються з кров'ю. Для кожного органа існує своє власне середовище - тканинна рідина, яка є для нього безпосереднім поживним середовищем. **Тканинна рідина** в різних частинах тіла різна від її хімічного складу, фізико-хімічних і біологічних властивостей залежать стан і життєдіяльність організму. За своїм складом тканинна рідина близька до плазми крові, але містить значно менше високомолекулярних речовин (білків, ферментів), які не проходять через ендотелій капілярів. Склад тканинної рідини залежить від надходження речовин із крові, органів, в яких вона утворюється, проникності стінки кровоносних капілярів, переходу речовин із міжклітинних просторів у лімфу та кров, від особливостей обміну речовин у тканинах.

Нормальна життєдіяльність організму характеризується постійністю кількісних і якісних характеристик фізіологічних показників: органічних і неорганічних сполук, осмотичного, онкотичного і артеріального тиску, температури тіла, кислотно-основної рівноваги (реакції крові) тощо. Склад внутрішнього середовища відносно сталий. Постійність внутрішнього середовища забезпечується регуляторними механізмами організму, які мають

здатність його зберігати навіть при різких змінах параметрів факторів навколишнього середовища: перепадах температур, тиску, вологості тощо. Механізми, що підтримують відносну постійність внутрішнього середовища організму, забезпечують швидку перебудову функцій органів і організму в цілому відносно умов існування, але під впливом несприятливих факторів навколишнього середовища можуть порушитися фізіологічні механізми гомеостазу.

Захисно-приспосувальні реакції організму.

Сталість внутрішнього середовища організму може порушуватися патогенними агентами та речовинами антигенної етіології. Для її зберігання організм використовує захисно-приспосувальні механізми. Одним із таких механізмів є **реактивність**, яка виражає здатність організму реагувати на різні впливи навколишнього середовища зміною життєдіяльності. Специфічна реактивність полягає в утворенні антитіл на антигенні подразнення, наприклад, на сторонній білок. Таким вимогам відповідає імунологічна реактивність (різновид специфічної патологічної реактивності). Вона забезпечує несприйнятливості до інфекційних хвороб - **імунітет**. Імунологічна реактивність здійснюється імунною системою. До імунної системи належать: загрудинна залоза, кістковий мозок, селезінка, піднебінні мигдалики, лімфатичні вузли, хробакоподібний відросток, циркулюючі в крові макрофаги та лімфоцити.

Властивістю імунної системи є здатність відрізнити «своє» від «чужого». Імунна система розпізнає як чужі субстанції (бактерії, віруси або сторонні білки), а й «свої» макромолекули (білки, нуклеїнові кислоти), що зазнали тих або інших змін. Всі субстанції і структури, які імунною системою визнані «не своїми», діють як антигени і провокують утворення специфічних білків - **антитіл** (імуноглобулінів), відповідальних за **гуморальний імунітет**, а також лімфоцитів, які забезпечують **клітинний імунітет**. В розвитку цих різновидів імунітету формується імунологічна пам'ять, що означає, при повторному зіткненні організму з тим самим антигеном виникає швидка імунна реакція - ефект ревакцинації. Причиною таких імунних реакцій є лімфоцити (клітини пам'яті), які довго зберігають інформацію для антигеноспецифічного синтезу антитіл і можуть передавати її наступним генераціям клітин. Іноді імунологічна реакція може бути спрямована на антигени, які самі по собі не викликають імунної відповіді (неспецифічні агенти). При взаємодії такого антигена (**алергена**) з факторами імунітету виникають **патологічні реакції** (реакції підвищеної чутливості). Якщо в них беруть участь вільні антитіла і спостерігається підвищена проникність стінки судин та скорочення непосмугованої мускулатури, виникає раптова реакція - **анафілактична алергія негайного типу**. Якщо в реакції з антигеном беруть участь сенсibilізовані імунні клітини, виникає уповільнена реакція - **алергія уповільненого типу**. При реакції уповільненого типу симптоми виявляються через 1-2 доби після попадання антигену в організм, тоді як реакції негайного типу розвиваються в перші години, а іноді одразу; імунологічна реакція може бути відсутньою - **імунологічна толерантність**.

В імунній системі Т- і В-лімфоцити, що диференціюються в загрудинній залозі з стовбурових клітин кісткового мозку, займають центральне місце. На своїй поверхні вони мають розпізнавальну зону, яка забезпечує специфічне розпізнавання антигенів за рахунок рецепторів. В-лімфоцити та їхні попередники є продуцентами імуноглобулінів. Макрофаги відіграють вирішальну роль у передачі антигенної інформації лімфоцитам.

Антигени - це субстанції біологічного походження, які в організмі спричиняють імунологічну відповідь, вони стимулюють утворення антитіл або клітинний імунітет (імуногенність) і можуть вступати з цими факторами в специфічну реакцію (специфічність).

Антитіла - це білкові речовини плазми крові, утворення яких викликане антигенами. Особливість їх структури робить можливою специфічність реакцій на введені антигени. Антитіла характеризуються високою гетерогенністю. Якщо один і той самий антиген потрапляє вдруге в організм, останній реагує на такий контакт повторною відповіддю. Така відповідь базується на присутності лімфоцитів і характеризується швидшим і більш вираженим ступенем виробітку антитіл.

Якщо імуноглобуліни вводять парентерально, настає пасивна імунізація (сироваткова терапія). Вона застосовується при правцю, ботулізмі, дифтерії, отруєннях тваринного походження (отрутою змій, павуків, скорпіонів). Оскільки при цьому відбувається введення в організм сторонніх для нього білків сироватки донора, при повторному лікуванні слід пам'ятати про можливість виникнення алергічних реакцій. Введені імуноглобуліни в організмі реципієнта розпадаються.

При активній імунізації в організм вводять неживі або ослаблені збудники захворювань або анатоксини. При цьому виробляються імунологічний захист: антитіла і сенсibilізовані Т-лімфоцити та клітини пам'яті. Тим самим організм на певний час, місяці або роки, захищається від певних збудників інфекційних хвороб та їх токсинів. Іноді хворому одночасно вводять імунну сироватку і вбитих або ослаблених збудників хвороб. У таких випадках введені антитіла діють швидко, а через декілька днів виробляються особисті імуноглобуліни. Така змішана активна і пасивна імунізація добре зарекомендувала себе в профілактиці правця. Якщо захист зумовлений не імунологічним механізмом, а анатомо-фізіологічними особливостями організму, кажуть про **резистентність**.

Неспецифічна реактивність з'являється під впливом факторів навколишнього середовища. Вона реалізується за допомогою таких механізмів, як біологічні бар'єри - шкіра, слизова оболонка; тканинний, запалення, фагоцитоз, стрес. Важливу роль відіграють **бар'єрні механізми**. **Шкіра** непроникна для більшості мікроорганізмів, являє собою не лише механічний бар'єр, а й володіє бактерицидними властивостями, що зумовлені наявністю у виділеннях потових і сальних залоз органічних кислот.

Слизові оболонки також є захисним бар'єром організму відносно мікроорганізмів, які можуть видалятися з них за допомогою секрету, що постійно утворюється, чхання, кашлю. Крім цього, виділення слизових оболонок мають бактерицидну дію, яка пов'язана з наявністю в них ферменту лізоциму. **Лізоцим** міститься в слізній рідині, мокроті, слині, плазмі та сироватці крові, лейкоцитах, материнському молоці; розчиняє не тільки живі, а й мертві мікроорганізми.

Запалення – найпоширеніший типовий патологічний процес – це реакція живих тканин на місцеве uszkodження, що виникла в ході еволюції. Вона складається із складних змін мікроциркуляторного русла, системи крові і сполучної тканини, які спрямовані на ізоляцію й усунення ушкоджуючого агента і відновлення або заміщення ушкоджених тканин.

Запалення починається з ушкодження клітини – альтерації, що може бути спричинена будь-яким агентом, який за силою і тривалістю дії перевищує адаптаційні можливості тканини. Серед факторів запалення розрізняють екзогенні й ендогенні. До екзогенних належать мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби), тваринні організми (найпростіші, черви, комахи), хімічні речовини (кислоти й основи, або луги), механічні (тиск, розрив) і термічні (холод, тепло) дії, променева енергія (рентгенівське, ультрафіолетове, іонізуюче випромінювання). Ендогенні фактори виникають у самому організмі внаслідок іншого захворювання (жовчні або сечові камені, тромби, комплекси антиген – антитіло тощо). Запальна реакція тканин на uszkodження реалізується на рівні клітин, мікроциркуляції і сполучної тканини.

Ексудація – це вихід рідкої частини крові, електролітів, білків і клітин крові із судин у тканини. Рідина, що виходить із судин в процесі запалення, називається ексудатом. Вона або просочує запалену тканину або зосереджується в якійсь порожнині. Наприклад, при запаленні судинної оболонки ока – у його передній камері, при запаленні міокарда (м'яза серця) – у ділянці перикарда тощо. Основною причиною ексудації є підвищення проникності стінки капілярів і венул. Клітинний склад інфільтрату змінюється залежно від активності запального процесу. На якомусь етапі процеси протеолізу й некрозу припиняються і на передній план виступають процеси відновлення. Поліморфноядерні лейкоцити гинуть, у вогнищі запалення стає більше моноцитів і лімфоцитів. Моноцити продовжують активно фагоцитувати загиблі клітини, лімфоцити – є джерелом плазматичних клітин, які продукують антитіла.

У цей же період відбувається активний процес **проліферації** – розмноження клітин сполучної тканини. Спільними властивостями цих клітин є здатність до біосинтезу колагену, еластину, ретикуліну, деяких глікопротеїдів і мукополісахаридів. Найбільш диференційованими клітинами сполучної тканини є фібропласти. У механізмі проліферації великого значення надають кейлонам. Це водорозчинні термолабільні глікопротеїди, які регулюють поділ клітин, впливаючи на ферменти, потрібні для редуплікації ДНК.

Поряд з ушкодженням клітин і тканин ранні стадії запального процесу характеризуються судинною реакцією. Практично реакція мікросудинного русла виникає водночас з ушкодженням. Найбільш ранньою і короткочасною реакцією мікросудин на uszkodження є спазм провідних артеріол, що триває від 10-20 с до кількох хвилин. Внаслідок спазму артеріол спостерігається обмеження місцевого кровотоку, що, очевидно, є захисною реакцією, яка здійснюється адреналіноподібними речовинами.

Переважаючою реакцією мікросудинного русла на uszkodження є розширення судин. При цьому в місці uszkodження клітин, тканин і органів відкриваються всі артеріовенозні анастомози, максимально розслаблюються сфінктери прекапілярів, розширюються капіляри, підвищується обмін речовин, збільшується приплив артеріальної крові, а з нею і лейкоцитів до вогнища запалення, активізується лімфатична система. Ця стадія судинної реакції називається артеріальною гіперемією. У патогенезі її розвитку відіграють роль рефлекторні, гуморальні, метаболічні і нейропаралітичні фактори. Розвитку запалення артеріальна гіперемія змінюється венозною. Цьому сприяють зміни реологічних властивостей крові (згущення крові, крайове розміщення лейкоцитів, тощо), підвищення проникності стінки судин і набряк її ендотелію, а також тканин, які оточують капіляри. Усі ці фактори (крові, судинної стінки і тканин, які оточують судини) призводять спочатку до утруднення відтікання через вени, а потім – до його припинення – стазу.

Усі стадії судинної реакції – від гіперемії до стазу – вперше були вивчені й описані в 1867 р. учнем Р. Вірхова – Ю. Конгеймом. Він же описав процес еміграції лейкоцитів через стінку судин (дослід Конгейма) і в 1887 р. спробував пояснити місцеві клінічні ознаки запалення порушенням мікроциркуляції. Кілька положень цієї теорії підтверджуються сучасними методами досліджень. Залежно від характеру переважаючого місцевого процесу запалення поділяють на альтеративне, ексудативне і проліферативне; від реактивності організму – на нормергічне, гіперергічне і гіперергічне; від виду ексудату – на серозне, гнійне, геморагічне, фібринозне і змішане; від характеру перебігу – на гостре, підгостре і хронічне. Кожна стадія запального процесу, в тому числі й судинна, значною мірою пов'язана з виділенням комплексу фізіологічно активних речовин – медіаторів запалення. Їх можна поділити на дві групи: 1) медіатори, що утворюються в клітинах (клітинні) – гістамін, серотонін, лейкокініни, лізосомальні ферменти, лімфокіні, лейкотрієни, простагландини тощо; 2) ті, що утворюються в рідких середовищах організму (гуморальні).

Загальнобіологічна роль запалення розцінюється виключно як захисна реакція організму (захисна роль запального бар'єру, активний фагоцитоз, специфічні антитіла, гарячка). Особливо виразно позитивний бік запалення проявляється в стадії проліферації і регенерації. Також від самого початку існування медицини запалення вважають синонімом хвороби, а стародавня характеристика ознак запалення (пентада Цельса – Галена: припухлість, почервоніння, місцеве підвищення температури, біль, порушення функції органа або системи) не втратила своєї актуальності і сьогодні.

Переважаючий процес альтерації може призвести до загибелі тканини або навіть усього органа; у разі

превалювання процесу ексудації порушується живлення тканини, розвиваються її гіпоксія, ферментативне розплавлення і загальна інтоксикація. Справедливе висловлювання з цього приводу І. І. Мечникова: «Цілюща сила природи, головним елементом якої є запальна реакція, зовсім не є ще пристосуванням, що досягло досконалості».

Всі зміни створюють умови для виникнення у вогнищі запалення припухлості (tumor). Почервоніння (rubor) настає внаслідок розширення судин, збільшення припливу до тканин артеріальної крові, яка містить оксигемоглобін яскраво-червоного кольору, і розкриття капілярів, які не функціонували раніше. Місцеве підвищення температури (calor) пояснюється надходженням у тканини теплішої артеріальної крові і підвищенням обміну речовин. Біль (dolor) виникає внаслідок подразнення чутливих нервових закінчень різними біологічно активними речовинами – медіаторами болю (брадикінін, гістамін, недоокислені продукти обміну, наприклад молочна кислота), а також через натяг тканин при набряку, що сприяє здавленню чутливих нервових закінчень. Різко виражений запальний процес, що супроводиться змінами метаболізму, кровообігу, іннервації тканин, як правило, проявляється порушенням функції органа або системи (functio laesae).

Поряд із місцевими (зовнішніми) ознаками запалення – почервонінням, припухлістю, болем, місцевим підвищенням температури і порушенням функції органа – в організмі настають зміни, які прийнято називати загальними ознаками запалення, які мають захисно-приспосувальний характер. Типовими загальними ознаками більшості запальних процесів є збільшення кількості лейкоцитів в одиниці об'єму периферичної крові – лейкоцитоз і зміни лейкограми (лейкоцитарної формули). Лейкоцити фагоцитують і знищують мікроорганізми.

Досить часто під час запалення виникає гарячка. Вона розвивається під впливом пірогенів, які утворюються нейтрофільними лейкоцитами. Підвищення температури тіла спричиняє підвищення активності лейкоцитів, посилює вироблення імунних глобулінів – антитіл. При запаленні змінюється співвідношення білкових фракцій крові: знижується рівень альбумінів і підвищується рівень глобулінів. Внаслідок зміни складу білкових фракцій плазми крові, а також зменшення заряду еритроцитів спостерігається збільшення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ).

Внаслідок різкого підвищення інтенсивності обміну речовин при запаленні: утворюється багато недоокислених продуктів – поліпептиди, жирні кислоти, кетонів тіла. Процеси катаболізму й анаболізму стосуються усіх видів обміну: вуглеводного, жирового, білкового, електролітного. Одним із механізмів ушкодження, що мають велике значення для перебігу запального процесу, є вихід із лізосом – ферментів, кількість яких досягає кількох десятків. Лізосомальні ферменти мають високу активність і можуть руйнувати клітину і міжклітинні структури. Розрізняють такі основні групи лізосомальних ферментів: які впливають на білки і пептиди (катепсина, колагеназа, еластаза, ренін, гематотоксичний фактор, що генерує протеазу тощо); які впливають на ліпіди (кисла ліпаза, холінестераза тощо); які впливають на вуглеводи (лізоцим, гіалуронідаза тощо); які впливають на нуклеїнові кислоти (кисла ДНКаза, кисла РНКаза). Лізосомальні ферменти спричиняють ушкодження клітин і тканин, впливаючи у зв'язку з цим на перебіг запального процесу. Поряд з ушкодженням клітин і тканин ранні стадії запального процесу характеризуються реакцією судин. Саме ушкодження клітин і мікросудин є пусковими моментами запальної реакції. В результаті ушкодження активізуються і вивільнюються не тільки лізосомальні ферменти, а й деякі біологічно активні речовини (БАР) – медіатори, які багато в чому визначають швидкість розвитку, інтенсивність і поширення запального процесу.

Основоположниками сучасної фізико-хімічної (біохімічної), теорії запалення є Шаде, який у 1923 р. пояснив виникнення місцевих ознак запалення глибокими фізико-хімічними порушеннями у вогнищі (тканинний ацидоз, осмотична гіпертензія, підвищення онкотичного тиску), і Менкін, який виділив у 1948 р. специфічні для розвитку запалення речовини, такі як лейкотаксин, ексудин, прірексин, нехрозин, фактор лейкоцитозу та ін.

Залежно від вираженості запального процесу, переважання клітин крові й активності процесів фагоцитозу розрізняють кілька видів ексудату: серозний, гнійний, геморагічний, фібринозний і змішаний. Серозний ексудат треба відрізнити від трансудату. Ексудат – це запальний інфільтрат, тобто рідина, що нагромаджується у вогнищі запалення. Він містить білки (35%) – альбуміни, глобуліни, фібриноген, клітини крові – лейкоцити (нейтрофільні гранулоцити, лімфоцити, моноцити), активні ферменти, що вивільнюються із загинувших лейкоцитів і лізосом клітин, поліпептиди, які стимулюють проліферацію клітин на заключному етапі запалення, іноді – еритроцити. Трансудат – скупчення рідини незапального характеру (наприклад, при набряках); містить від 0,5 до 1 % білка (в основному альбумінів). Морфологічно склад гнійного ексудату залежить від стадії та активності запального процесу. На першому його етапі виражені процеси протеолізу і некрозу, тому в ексудаті з'являється скупчення поліморфноядерних лейкоцитів; при перших ознаках відновлення спостерігається велика кількість моноцитів і лімфоцитів; їх змінюють ендотеліоцити і мезенхімні камбіальні клітини. На останньому етапі запального процесу, коли починається процес утворення рубцевої тканини, в ексудаті з'являється багато фібробластів, які синтезують колаген.

Поворотним моментом в історії розвитку вчення про запальну реакцію організму стала розроблена І. І. Мечниковим **фагоцитарна теорія запалення**. При дослідженні в 1865 р. війчастих черв'яків він виявив, що травлення у них відбувається не позаклітинно, в спеціальній травній порожнині, як у вищих тварин, а внутрішньоклітинно, як у найпростіших. Клітини, в яких відбувався травний процес, були мезодермальними і характеризувались деякою рухливістю. У 1882 р., тобто через 17 років, протягом яких тривали ці дослідження, у І.І.Мечникова виникла гіпотеза про роль внутрішньоклітинного травлення в захисті організму від мікроорганізмів. При спостереженні під мікроскопом життя рухомих клітин у прозорій личинки морської зірки він дійшов висновку, що такі клітини повинні бути в організмі для протидії шкідливим агентам. Дальші дослідження

підтвердили його припущення. Так було започатковано фагоцитарну теорію запалення.

Проти теорії фагоцитозу виступали Р. Кох, П. Ерліх та інші відомі вчені. П. Ерліх, зокрема, обґрунтував гуморальну теорію імунітету, яка надалі цілком підтвердилась. Протиставлення теорій фагоцитарної і гуморальної, що здавалося тоді природним, насправді відображувало різні форми імунітету. Тому Нобелівська премія 1908 р. була присуджена двом дослідникам – І. І. Мечникову і П. Ерліху. На прохання І. І. Мечникова венський зоолог Р.Клаус переклав грецькою мовою слова «клітини, що пожирають», так з'явилась їхня назва фагоцити. Усі фагоцитуючі клітини І. І. Мечников поділив на мікро- і макрофаги. До мікрофагів він відніс поліморфноядерні лейкоцити і гранулоцити (нейтрофільні, ацидофільні, або еозинофільні й базофільні). Ці клітини невеликого розміру, рухливі, локалізуються переважно в судинах, мають сегментоване ядро і секретують протеолітичні ферменти. Вони фагоцитують мікроорганізми. До макрофагів були віднесені системи мононуклеарних фагоцитів – моноцити і гістіоцити. Вони великого розміру, мають велике ядро, секретують ліполітичні ферменти, містяться як у судинах, так і в тканинах, у яких багато судин, і передають антигенну інформацію, потрібну для створення антитіл (імуноглобулінів). Макрофаги поглинають більші частинки, в тому числі клітини та їхні фрагменти. Є певна послідовність еміграції різних форм лейкоцитів у вогнище запалення: спершу нейтрофільні, ацидофільні (еозинофільні) гранулоцити, моноцити, а потім лімфоцити. До системи фіксованих у тканинах фагоцитів відносять макрофаги і фагоцитуючі клітини, що походять із моноцитів крові.

Фагоцитоз (від грец. phagos – їсти, лат. cytos – клітина) – це властивість клітини захоплювати, поглинати і перетравлювати речовини, що потрапили в неї. Розрізняють чотири стадії фагоцитозу: наближення (хемотаксис), прилипання, поглинання, перетравлення.

Хемотаксис – процес активного руху лейкоцитів до хімічних подразників (наприклад, до продуктів протеолізу тканин). Одним із основних пускових механізмів хемотаксису вважають переміщення лейкоцитів за градієнтом концентрації речовин, що з'являються у вогнищі запалення. В результаті біохімічних досліджень доведено, що цей процес значною мірою регулюється речовинами, які є в плазмі крові і в ексудаті і впливають на пересування клітин, зокрема нейтрофільних гранулоцитів, як стимулятори і інгібітори. Ці речовини виробляються і мікроорганізмами, причому деякі з них, зокрема анаероби, продукують інгібітор хемотаксису, що й зумовлює тяжкий перебіг інфекційних хвороб.

Розрізняють позитивний (рух фагоцита до об'єкта фагоцитозу) і негативний (рух фагоцита від об'єкта фагоцитозу) хемотаксис. Позитивний хемотаксис спричиняється мікроорганізмами, продуктами їхньої життєдіяльності та іншими хемотропними речовинами (лейкотаксин, аденінові нуклеотиди). Негативний хемотаксис спричиняють речовини, подібні до хініну.

Друга стадія фагоцитозу — **прилипання**, або атракція. Доторкнувшись до об'єкта, фагоцит за допомогою тонких цитоплазматичних випинань прикріплюється до нього. Як основний механізм прилипання розглядають опсонізуючий ефект плазми крові. Він зумовлюється тим, що імуноглобуліни, які є в плазмі крові, однією частиною своєї молекули зв'язуються з поверхнею мікроорганізму, а другою – з поліморфноядерними лейкоцитами, внаслідок чого і відбувається фіксація мікроорганізму на поверхні нейтрофільного гранулоцита. Фактори плазми крові, які готують бактерії до поглинання їх лейкоцитами і макрофагами, були виділені А. Wright і S. Dayglas (1903) і дістали назву опсонінів. Коли немає опсонінів, ефективність фагоцитозу значно менша або він взагалі не відбувається. Тепер найважливішими опсонінами сироватки крові, які сприяють фагоцитозу бактерій поліморфноядерними лейкоцитами і моноцитами, вважають систему комплементу й імуноглобуліни.

Третя стадія фагоцитозу – **поглинання** об'єкта фагоцитом. Розрізняють два механізми поглинання. Перший полягає в тому, що об'єкт фагоцитозу в місці контакту з фагоцитом втягується в клітину, а вільні краї цитолемі (клітинної мембрани) змикаються над об'єктом. Утворюється вакуоля, стінкою якої є ділянка інвагінованої цитолемі; всередині вакуолі міститься фагоцитована частинка. Другий механізм поглинання – утворення псевдоподій, які обгортають об'єкт фагоцитозу і змикаються над ним таким чином, що фагоцитована частинка, як і в першому випадку, виявляється у вакуолі всередині клітини. Вважають, що фагоцити можуть поглинати об'єкт обома способами. Механізм поглинання забезпечується зміною фазового стану екзоплазми, який зумовлює зниження пружності мембрани в місці контакту з об'єктом, що поглинається, а також дією біологічно активних речовин, які є в плазмі крові і в ексудаті.

Четверта стадія фагоцитозу – **внутрішньоклітинне перетравлювання**. Основним механізмом цього процесу є дія кислих гідролаз, які є в лізосомах і переміщуються у травну вакуолю під час контакту фагосоми (вакуоля, що містить фагоцитований об'єкт) і лізосоми. Залежно від результатів внутрішньоклітинного перетравлювання розрізняють завершений фагоцитоз (повне зруйнування об'єкта) і незавершений (мікроорганізми залишаються життєздатними і продовжують існувати всередині фагоцита, використовуючи його як середовище розмноження). Частинки, які не можуть перетравитися фагоцитами, довго залишаються в них, де обгортаються тонкою плівкою глікозаміногліканів (мукополісахаридів). Після загибелі фагоцита такі частинки зазнають повторного фагоцитозу або виводяться органами виділення.

Фагоцитоз здійснюється в широкому діапазоні рН – від 6,5 до 8. Посилення фагоцитозу спостерігається при гіпертермії, імунізації, підвищенні реактивності організму, пригнічення – при гіпотермії, гіповітамінозах, дефіциті статевих гормонів, гіпотиреозі та ін. Порушення фагоцитозу можливе у разі спадкової патології фагоцитів – при порушенні метаболізму полісахаридів у лейкоцитах (хвороба Альдера), порушенні дозрівання фагоцитів (синдром Чедіака – Хігасі) та ін., а також внаслідок набутої недостатності фагоцитозу (променева хвороба, білкове голодування, старечий вік, тривала гормональна терапія та ін.).

Таким чином, І. І. Мечников відкрив, детально вивчив і дав загальнобіологічну інтерпретацію основної

ланки запальної реакції організму – фагоцитозу. У зв'язку з утвердженням фагоцитарної теорії змінилось традиційне трактування запальної реакції як синоніма хвороби; запалення стали розглядати не як основний прояв хвороби, а як захисну реакцію організму проти неї. Вивчивши фагоцитарну реакцію у філогенезі, І. І. Мечников став першим у створенні не тільки порівняльної патології запалення, а й порівняльної патології в цілому.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Виберіть та допишіть терміни.

1. Наука, що вивчає форму і будову організму, органів і тканин людини у зв'язку з їхніми функціями у процесі філогенезу та онтогенезу _____.
2. Сукупність наук про живі істоти, їхню будову, процеси життєдіяльності, взаємозв'язки між собою та умовами навколишнього середовища, закономірності розповсюдження по земній кулі, походження, історичний розвиток, різноманітність _____.
3. Наука про формування, зміцнення та збереження здоров'я _____.
4. Стан відносної сталості внутрішнього середовища організму за певних умов довкілля та змін в організмі _____.
5. Тканина, що складається з клітин, які щільно прилягають одна до одної і вкривають тіло ззовні, вистилають порожнини тіла та внутрішніх органів, а також утворюють більшість залоз _____.
6. Основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна біологічна система _____.
7. Комплекс, що складається із системи плоских замкнених мішечків-цистерн, великих вакуоль і дрібних міхурців, обмежених мембранами, і забезпечує зберігання, пакування і транспорт речовин, синтезованих на мембранах ендоплазматичної сітки або ним самим _____.
8. Одномембранні органели клітини з високим вмістом ферментів, здатних розщеплювати органічні речовини, бактерії, відпрацьовані елементи клітинних структур _____.
9. Поділ клітини, при якому відбувається зменшення кількості хромосом удвічі, причому з однієї диплоїдної клітини утворюються чотири гаплоїдні _____.
10. Непрямий поділ клітини, при якому з однієї материнської диплоїдної клітини утворюються дві ідентичні дочірні диплоїдні клітини _____.
11. Органели клітин рослинних і тваринних організмів у вигляді округлих тілець, паличок, ниток, що забезпечують вироблення, нагромадження і розподіл енергії в клітині _____.
12. Індивідуальний розвиток живого організму з моменту запліднення до смерті _____.
13. Частина тіла, що має певну форму, будову, місце розташування в організмі, виконує одну або кілька функцій _____.
14. Цілісна біологічна система, яка забезпечує всі основні життєві процеси _____.
15. Сукупність реакцій синтезу, що забезпечують ріст клітин і поновлення їхнього хімічного складу _____.
16. Кількісні зміни, пов'язані зі збільшенням клітин, маси як окремих органів і тканин, так і всього організму називається _____.
17. Якісні зміни, морфологічне диференціювання тканин і органів та їх функціональне вдосконалення називається _____.
18. Немембранні органели клітин рослин і тварин, що містять РНК і здійснюють біосинтез білка _____.
19. Здатність біологічних систем підтримувати сталий стан організму називається _____.
20. Система клітин та міжклітинної речовини, об'єднаних спільною функцією, будовою та походженням _____.
21. Наука про функції живого організму як єдиного цілого, про процеси, що відбуваються в ньому на всіх його структурних рівнях: клітинному, тканинному, органному, системному і організменому _____.
22. Наука про клітину _____.
23. Внутрішнє середовище клітини, яке являє собою неоднорідну колоїдну речовину з розміщеними в ній ядром і органелами _____.
24. Складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами _____.

Варіанти відповідей: анатомія людини, біологія, валеологія, гомеостаз, епітеліальна тканина, клітина, комплекс Гольджі, лізосоми, мейоз, мітоз, мітохондрії, онтогенез, органели, організм, пластичний обмін, ріст, рибосоми, розвиток, розмноження, саморегуляція, тканина, фізіологія, цитологія, цитоплазма, ядро.

Завдання 2. Розробіть по одному тестовому завданню до кожного абзацу тексту (інформаційний матеріал до теми).

Завдання 3. Уважно прочитайте перелік факторів, які можуть спричинити запалення; виділіть із них екзогенні (ЕК) й ендогенні (ЕД). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс	Фактори
1. ____	Бактерії
2. ____	Комплекс антиген - антитіло
3. ____	Продукти розпаду тканин, кислоти
4. ____	Віруси

5. ____ Тромб
6. ____ Каміні жовчного міхура
7. ____ Комахи
8. ____ Гриби
9. ____ Ультрофіолєове випромінювання
10. ____ Стороннє тіло(в органі або тканині)
11. ____ Междіатори запалення

Завдання 4. Назвіть, яке з перелічених визначень характеризує поняття альтерації (А), ексудації (Е) і проліферації (П).

Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

- | Індекс | Визначення |
|--------|---|
| 1 ____ | Реакція розмноження клітин сполучної тканини |
| 2 ____ | Вихід у тканини із судин рідкої частини крові (плазми) і клітин |
| 3 ____ | Подразнення й ушкодження клітин і тканин |

Завдання 5. Прочитайте запропоноване повідомлення, знайдіть у тексті замітники терміну (лейкоцити).

У 1883 р. І. І. Мечников на з'їзді лікарів і дослідників природи в Одесі зробив доповідь «Про цілющі сили організму», в якій повідомив, що фагоцити – «армія» організму, яка захищає його від нашествия ворогів; фагоцитоз - цілюща реакція організму.

Затяття 2

Тема: Загальна остеологія, артросиндесмологія, міологія.

Мета: сформувані уявлення про частини тіла людини, засвоїти анатомічну термінологію, навчитися визначати осі та площини тіла; ознайомитися та вивчити будову та функції скелета та м'язів.

Обладнання: скелет людини, негатоскоп, рентгенограми кісток, талиці, схеми

Інформаційний матеріал

Опорно-руховий апарат (ОПР) – це система органів довільних рухів, що складається з кісток, суглобів, зв'язок та м'язів. Формуючи уявлення про ОПР ми вивчаємо кістки скелета (**остеологія**), сполучення кісток - безперервні та переривчасті (**синдесмологія**), м'язи – (**міологія**).

Остеологія – наука яка вивчає будову та функції кісток, а також пов'язаних з ними структур.

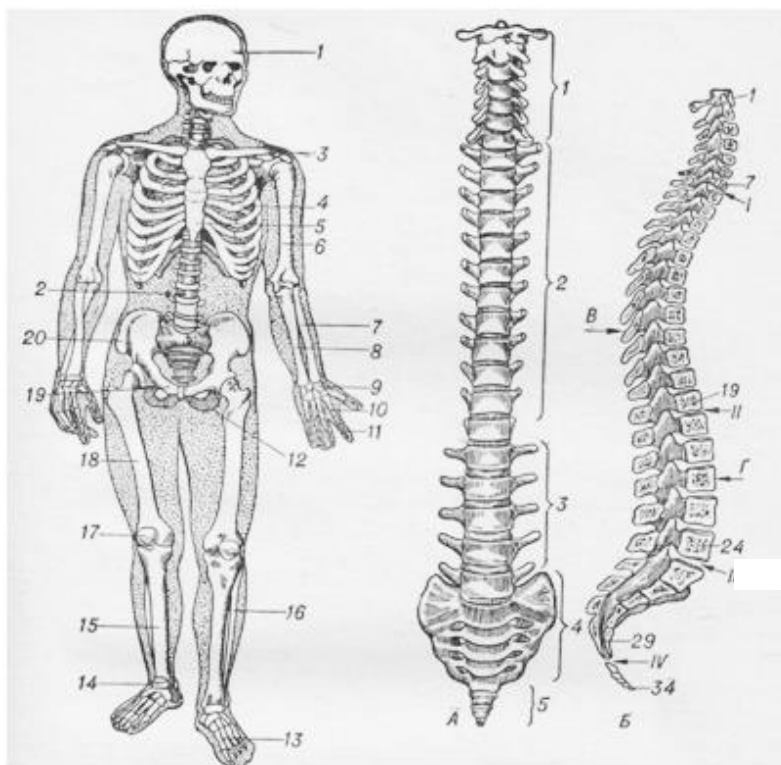


Рис. 1 Скелет людини (вид спереду):

- 1-голова; 2-хребтовий стовп;
- 3-ключиця; 4-ребро; 5-грудина;
- 6-плечова кістка;
- 7-променева кістка; 8-ліктьова кістка;
- 9-кістки зап'ястка; 10-кістки п'ястка;
- 11-кістки пальців кисті; 12-сіднична кістка;
- 13-кістки плесна; 14-кістки заплесна; 15-великогомілкова кістка;
- 16-малогомілкова кістка; 17-наколінюк;
- 18-стегнова кістка; 19-лобкова кістка;
- 20-клубова кістка.

Рис. 2 Хребтовий стовп:

- А-вигляд спереду: 1-шийні хребці;
- 2-грудні хребці; 3-поперекові хребці;
- 4-крижова кістка; 5-куприк;

Рис 1. Скелет людини Рис 2. Хребтовий стовп
 Б-серединний розтин хребтового стовпа: I, II, III, IV-межі між окремими відділами хребтового стовпа; В-грудний кіфоз; Г-поперековий лордоз; 1, 7, 19, 24, 29, 34-позначення хребців.

Будову кістки вивчають трубчастих кістках, на приклад, стегновій, в якій розрізняють два кінці – **епіфізи**, які мають суглобові поверхні. Ближчий до тулуба кінець називається **проксимальний**, кінець кістки розташований далі від тулуба – **дистальний**. Тіло кістки називається **діафіз**. Кінці кістки – **метафізи**. При огляді кістки на епіфізах знаходяться суглобові поверхні, вкриті шаром гіалінового хряща, а на тілі кістки – м'язові горби, ямки, до яких прикріплюються м'язи, гребені, горбистості, отвори, через які проходять кровоносні судини. Поверхня тіла кістки вкрита сполучнотканинною оболонкою – **окістям**. На поперчному зрізі окістя

виділяють два шари: зовнішній – сполучнотканинний, внутрішній – камбіальний, який продукує особливі клітини - **остеобласти**, завдяки чому кістка росте в товщину. Між епіфізом та діафізом розміщуються прошарок хряща - це епіфізарний хрящ, за рахунок якого кістка росте в довжину.

Остеон - структурна одиниця кістки. Складається з 5-20 циліндричних пластинок, що вставлені одна в одну в центрі Гаверсового каналу. Остеон - трубчаста система тонких кісткових пластинок, що оточують центральний канал, заповнений пухкою колагеновою сполучною тканиною, в якій проходять судини, що живлять кістку і нерви. В ньому також містяться кісткові клітини остеобластцити, які потім перетворюються на остеоцити, їх роль – побудова нової кісткової тканини. Отже, *кісткові клітини забезпечують стабільність обміну речовин у кістковій тканині*, тощо. Структура кісткової тканини змінюється протягом усього життя людини.

Скелет розвивається з середнього зародкового листка – мезодерми і представлений сукупністю кісток, які утворюють в тілі людини твердий остов. Кожна кістка має певну форму, величину та положення в тілі, і складається з органічної (осеїну) та неорганічної речовин. З'єднання осеїну з неорганічною речовиною дає важливі фізичні властивості: пружність, міцність. Система скелета людини нараховує понад 203-206 (36-40 непарних) кісток, становить 1/5–1/7 частину маси тіла, у дітей більше, і відіграє значну роль у життєдіяльності організму.

За формою кістки поділяють на трубчасті губчасті, плоскі та змішані. Форма кістки зумовлена її функцією. Система скелета, виконуючи функцію опори, має механічне значення: на кістках починаються та до них прикріплюються пошматовані м'язи, при скороченні яких кістки виконують роль важеля. Цим забезпечується переміщення тіла або окремих його частин у просторі, а також стійка рівновага тіла в різних положеннях. Кістки є міцним захистом для головного і спинного мозку (череп, хребет), а також значною мірою для органів грудної порожнини і малого таза. Кісткова тканина є основним субстратом, де відкладаються мінеральні солі та здійснюється мінеральний обмін. У внутрішньо-кісткових порожнинах міститься червоний і жовтий кістковий мозок. У червоному кістковому мозку здійснюються процеси кровотворення та біологічного захисту.

Отже, скелет виконує два види функцій: *механічні* (опорна, захисна, рухова) та *біологічні* (які полягають у тому, що скелет бере участь у обміні мінеральних речовин – особливо мінеральних солей кальцію, фосфору тощо) у вітаміно - та кровотворенні.

Міологія – вчення про м'язи. М'язи – це активна частина опорно – рухового апарату людини. У людини близько 600 м'язів. Загальна маса мускулатури людини складає до 40% маси тіла, у новонароджених – 20 – 22%. *М'яз як орган складається з пошматованих м'язових волокон сполучної тканини, кровоносних судин і нервів.* М'язи виконують рухову (моторну) функцію. Клітини м'язової тканини називають *міоцитами*. У цитоплазмі міоцитів розташовуються міофібрили, до складу яких входять скоротливі білки. Завдяки міофібрилам м'язова клітина здатна скорочуватися під впливом нервових імпульсів.

Форма м'язів різноманітна, що пов'язано з їх функцією. Незалежно від форми м'яза, майже кожен починається і закінчується сухожилком який прикріплюється до кісток. Один сухожилок (початку м'яза) фіксується на кістці, що не рухається при скороченні цього м'яза, а кінець м'яза прикріплюється до кістки що рухається при скороченні м'яза. Кількість м'язів пояснюється тим, що кожен м'яз може виконувати обмежену кількість рухів і лише в певній частині тіла. Багато рухів тіла можливі при одночасній роботі не одного, а кількох м'язів. М'язи, дії яких спрямовані на виконання однієї функції називаються **синергістами** (двоголовий м'яз плеча і плечовий м'яз згинають передпліччя в ліктьовому суглобі). М'язи, дії яких спрямовані в протилежних напрямках називають **антагоністами** (до дії двоголовий м'яз плеча і плечового м'яза антагоністом є триголового м'яз плеча, який, скорочуючись, розгинає передпліччя в ліктьовому суглобі).

Анатомічні терміни та поняття.

anterior — передній
posterior — задній
superior — верхній
inferior — нижній
externus — зовнішній
internus — внутрішній

magnus — великий
parvus — малий
dexter — правий
sinister - лівий
medialis- розташований
ближче до середини

lateralis - бічний
superficial - поверхневий
profundus – глибокий
supra- над *sub* - під
inter - між

Треба уявляти і три взаємно перпендикулярні площини: **фронтальну** - проходить вертикально поперек тіла і ділить його на передню та задню частини; **сагітальну** - також вертикальну, що ділить тіло на більш чи менш симетричні праву і ліву половини (сагітальна площина, що проходить через середню лінію тіла називається **медіальною**); **горизонтальну**, або поперечну, що проходить через будь-яку точку тіла, ділячи його на верхню і нижню частини. Ці площини є головними орієнтирами при визначенні розташування органів і окремих частин.

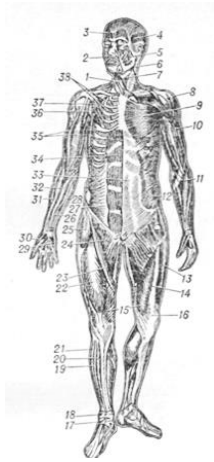


Рис. 3 М'язи (вигляд з переду):

1-м'язи шиї, розміщені нижче під'язикової кістки; 2-коловий м'яз рота; 3-лобове черевце потиличнолобового м'яза; 4-висковий м'яз; 5-жувальний м'яз; 6-грудинноключичносососковий м'яз; 7-підшкірний м'яз шиї; 8-дельтовидний м'яз; 9-великий грудний м'яз; 10-плечовий м'яз; 11,31-плечопроменевий м'яз; 12-зовнішній косий м'яз живота; 13, 14, 15-головки чотириголового м'яза стегна; 16-наколінок, 17, 18-поперечно розміщені зв'язки, які утворюють фіброзно-кісткові канали для сухожилків; 19-довгий м'яз-розгинач пальців ; 20-передній великогомілковий м'яз; 21-малогомілкові м'язи: 22-прямий м'яз стегна (одна із головок чотириголового м'яза стегна): 23-кравецький м'яз; 24-привідні м'язи стегна; 25-мяз натягач широкої фасції; 26-довгий долонний м'яз; 27-внутрішній косий м'яз живота; 28-ліктьовий м'яз-згинач зап'ястка; 29,30-м'язи кисті; 32-променевий м'яз-згинач зап'ястка; 33-апоневроз зовнішнього косого м'яза живота; 34-прямий м'яз живота; 35-двоголовий м'яз плеча; 36-дзьобоплечовий м'яз; 37-малий грудний м'яз; 38- міжхребетні м'язи.

Рис. 3 м'язи (вигляд з переду)

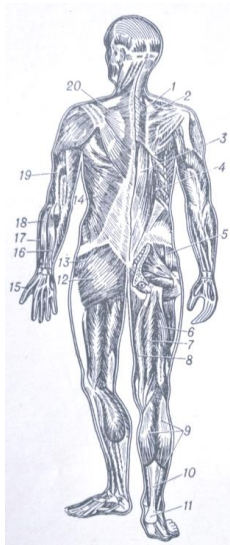


Рис. 4 М'язи (вигляд ззаду):

1-м'яз підіймач лопатки; 2-ромбовидні м'язи; 3-м'яз випрямляч хребта; 4-задній зубчастий м'яз; 5-малий сідничний м'яз; 6-двоголовий м'яз стегна; 7-півсухожилковий м'яз; 8-пів перетинчастий м'яз; 9-триголовий м'яз нитки; 10-п'ятковий сухожилок; 11-п'ятковий горб; 12-великий сідничний м'яз; 13-середньо сідничний м'яз; 14-найширший м'яз спини; 15-довгий м'яз, розгинач великого пальця; 16-ліктьовий м'яз, розгинач зап'ястка; 17-довгий і короткий променевий м'язи , розгиначі зап'ястка; 18-м'яз розгинач пальців; 19-триголовий м'яз плеча; 20-трапецієподібний м'яз.

Рис. 4 М'язи (вигляд ззаду)

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Позначте на малюнку стегнової кістки епіфізи, діафіз, дистальний та проксимальний кінці, окістя. Зробіть висновок. За рахунок чого кістка росте в товщину та довжину, зростаються переломи.



Рис. 5 Стегнова кістка

Висновок: _____



Рис. 6

Завдання 2. Зробіть позначення кісток скелету верхньої кінцівки та плечового суглобу(рис. 6-7):

- 1) ключицю;
- 2) лопатку;
- 3) плечову кістку;
- 4) ліктьову кістку (розташована на внутрішньому боці передпліччя, з боку мізинця);
- 5) променеву кістку (розташована на зовнішньому боці передпліччя, з боку еликого пальця);
- 6) кістки кисті.



Рис. 7

Ліктювий суглоб (правий).

- 1 – плечова кістка; 2 – вінцева ямка;
- 3 – медіальний надмишцелок;
- 4 – блок плечової кістки;
- 5 – ліктюва коллатеріальна зв'язка;
- 6 – вінцевий відросток;
- 7 – горбистість ліктювої кістки;
- 8 – ліктюва кістка;
- 9 – променева кістка;
- 10 – горбистість променевої кістки;
- 11 – сухожилля двоголового м'яза плеча;
- 12 – променева коллатеріальна зв'язка;
- 13 – кільцева зв'язка променевої кістки;
- 14 – головка виростка плечової кістки;
- 15 – латеральний надмишцелок;
- 16 – променева ямка;
- 17 – міжкісткової перетинка передпліччя.

Завдання 3. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей).

1. Наука про будову і форму організму людини називається:

- 1) анатомія; 2) фізіологія; 3) остеологія; 4) гістологія,

2. Частина організму, яка є комплексом тканин загальною функцією та структурою, специфічність функції якої зумовлена переважанням якого-небудь виду тканин називається:

- 1) клітиною; 2) тканиною; 3) органом; 4) організмом,

3. Скелет людини складається більш ніж:

- 1) 188 кісток; 2) 200 кісток; 3) 209 кісток; 4) 500 кісток

4. Відмінності між живими клітинами і тілами неживої природи немає на рівні:

- 1) атомів; 2) молекул; 3) тканин; 4) органів.

5. Сукупність тканин та органів спільного походження, що взаємопов'язані анатомічно і функціонально називається:

- 1) тканиною; 2) організмом; 3) системою органів; 4) клітиною.

6. Прикладом мішаних кісток є:

- 1) лопатки; 2) кістки черепа; 3) хребці; 4) кістки передпліччя.

7. Клітинна теорія створена в 1838 р. німецьким вченим Т. Шванном довела, що:

- 1) всі живі організми складаються з клітин; 2) клітина є структурною і функціональною одиницею організму; 3) клітина - біологічна основа, властива рослинам і тваринам, і є одним із доказів єдності живої природи; 4) жива клітина складається з тих самих хімічних елементів, що й тіла неживої природи.

8. Кількісні зміни, які відбуваються в молодому організмі, збільшення кількості клітин, маси тіла та розмірів його називається:

- 1) онтогенез; 2) ріст; 3) розвиток; 4) філогенез.

9. Кісткові виступи до яких прикріплюються м'язи і зв'язки називається:

- 1) апофізи; 2) епіфізи; 3) метафізи; 4) діафізи.

10. Більше 80% маси клітини становить вода, яка виконує важливі функції:

- 1) більшість реакцій відбувається тільки у водному середовищі; 2) у вигляді розчинів одні речовини надходять до клітини, інші виводяться в навколишнє середовище; 3) є джерелом енергії в клітині; 4) має високу теплоємність і захищає клітину від змін температури.

11. Якісні зміни, що відбуваються в організмі дитини називається:

- 1) онтогенез; 2) бластогенез; 3) ріст; 4) розвиток.

12. Кінець кістки, розташований далі тулуба називається:

- 1) латеральним; 2) медіальним; 3) дистальним; 4) проксимальним.

13. У клітині міститься найбільше кисню, водню, вуглецю, азоту:

- 1) до 25%; 2) до 50%; 3) до 75%; 4) до 97%.

14. Індивідуальний розвиток живого організму людини від запліднення (зиготи) до смерті називається:

- 1) онтогенез; 2) бластогенез; 3) ріст; 4) розвиток.

15. Кістка дитини між епіфізом і діафоном, який називається метафізом, прошарок хряща за рахунок якого кістка росте:

- 1) в довжину; 2) в ширину; 3) швидко; 4) повільно

16. Засновником наукової анатомії був професор Падуанського університету, який на підставі численних розтинів трупів у 1543 р. видав книжку «Про будову людського тіла»:

- 1) У. Гарвей; 2) Євстахій; 3) А. Везалій; 4) Фалопій.

17. Кількісні та якісні показники росту і розвитку дітей називаються:

- 1) антропометричні показники; 2) фізіологічні показники; 3) адаптаційні показники;

4) валеологічні показники.

18. За рахунок внутрішнього росткового шару окістя:

1) забезпечується іннервація кістки; 2) утворюються молоді кісткові клітини - остеобласти, які відкладаються на поверхні кістки; 3) зумовлюється ріст кістки в товщину; 4) здійснюється кісткоутворююча функція при переломах.

19. Наука про закономірності функціонування цілісного живого організму та його окремих систем, органів, тканин називається:

1) анатомія; 2) фізіологія; 3) остеологія; 4) гістологія.

20. Наука, що вивчає кістки скелета людини називається:

1) остеологія; 2) синдесмологія; 3) міологія; 4) гістологія

21. Допоміжними елементами перервних з'єднань-суглобів- найпоширенішого виду з'єднань кісток є:

1) зв'язки; 2) суглобові диски; 3) меніски (хрящові пластинки); 4) шви.

22. Історичний розвиток живих організмів називається:

1) органогенез; 2) онтогенез; 3) філогенез; 4) ембріогенез.

23. Скелет людини виконує функції:

1) опорну; 2) захисну; 3) формотворчу; 4) амортизаційну.

24. Більшість м'язів прикріплюється до кісток - скелетні м'язи, яких налічується в організмі людини до:

1) 200; 2) 300; 3) 400; 4) 600.

25. Початком фізіології стало відкриття кровообігу від серця через артерії і до серця через вени в праці «Анатомічне дослідження про рух серця і крові у тварин» видане у 1628 р. :

1) Євстахієм; 2) Гавреєм; 3) Варолієм; 4) Вазелієм.

26. Найбільша міцність і пружність кісток у дорослої людини спостерігається при наявності в них:

- 1) однієї частини мінеральних солей і двох частин осеїну;
- 2) двох частин мінеральних солей і однієї частини осеїну;
- 3) переважно органічних речовин - осеїну;
- 4) переважають мінеральні солі і мапо осеїну.

27. М'язи дорослої людини складаються близько 42% маси тіла, у новонароджених м'язова маса становить по відношенню до маси тіла:

1) 24%; 2) 48%; 3) 50%; 4) 60%.

28. Система клітин і неклітинних структур, об'єднаних загальною функцією, будовою і походженням, яка становить морфологічну основу забезпечення життєдіяльності організму називається:

1) клітиною; 2) тканиною; 3) органом; 4) організмом.

29. За формою розрізняються кістки:

1) короткі; 2) довгі; 3) плоскі; 4) мішані.

30. Кожний м'яз - це окремий орган у якого:

- 1) функціонуючим (скоротливим) елементом є поперечносмугасті (посмуговані) м'язові волокна;
- 2) волокна розташовані паралельно і об'єднані у пучки за допомогою прошарків пухкої сполучної тканини;
- 3) прошарки сполучної тканини проводять кровеносні судини і нерви; 4) прикріплення до кісток (окрім колових м'язів) здійснюється за допомогою сухожилків - тяжів із щільної волокнистої сполучної тканини.

**Змістовий модуль 2. Морфофункціональні особливості організму людини
Заняття 3**

Тема: Ендокринні (безпроточні) залози.

Мета: ознайомитися з класифікацією ендокринних органів. Вивчити будову і вікові особливості ендокринних залоз (залоз внутрішньої секреції). Усвідомити поняття про гіпо- і гіпер функцію ендокринних органів. Зрозуміти специфічність гормональної регуляції, значення ендокринних залоз в обміні речовин і роль у розвитку організму. З'ясувати суть нейрогуморального регулювання функцій

Обладнання: основа черепа і головного мозку, таблиці, схеми.

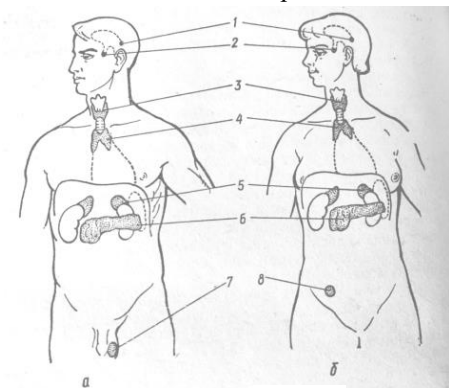


Рис. 8

Інформаційний матеріал

Рис. 8 Топографія ендокринних залоз в організмі людини

а-чоловік; б-жінка; 1-епіфіз (шишкоподібне тіло); 2-гіпофіз; 3- щитоподібна та прищитоподібні залози; 4-загрудинна (вилочкова) залоза; 5- надниркові залози; 6- підшлункова залоза; 7- яєчко; 8- яєчник

Усі залози організму людини ділять на дві групи: екзокринну і ендокринну. До першої належать залози, що мають вивідні протоки, через які їх секрет надходить в організм (потові, слинні залози тощо). Другу групу становлять залози які протоків не мають, а секрецію виділяють безпосередньо у міжклітинні щілини, яка потрапляє в кров, лімфу і спино мозкову рідину – це характерна особливість ендокринних залоз.

Згідно з сучасною класифікацією ендокринні органи розподіляють на такі групи:

1. Нейрогенні залози які пов'язані своїм походженням і розташуванням з мозком (епіфіз і нейрогіпофіз- задня частка гіпофіза).
2. Органи пов'язані з розвитком зябрового апарату (бронхіогенні) – аденогіпофіз- передня частка гіпофіза, щитоподібна, прищитоподібні, вилочкова залози.
3. Органи, що мають спільний розвиток с травним апаратом - ендокринна частина підшлункової залози (острівці Лангерганса).
4. Органи які розвинулись із епітелію целома (вторинної порожнини тіла) – кора надниркової залози і епітелій статевих залоз.
5. Органи, що мають спільні джерела розвитку з симпатичною частиною автономної (вегетативної) нервової системи, тобто ті, які утворилися внаслідок міграції деяких груп клітин з нервової трубки – мозок надниркової залози і параганглії (аортальний, симпатичний).

Отже, підшлункова і статеві залози є змішаними, бо функціонують і як ендокринні органи (виробляють гормони), і як екзокринні, залози зовнішньої секреції (продукують відповідно підшлунковий сік, який по протокам попадає відповідно в дванадцятипалу кишку і статеві клітини які по протокам попадають в зовнішнє середовище).

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Вкажіть та впишіть до таблиці залози внутрішньої секреції, їх характеристику та функції.

Назва залози та гормонів, що вона виділяє		Функції
Аденогіпофіз		
Нейрогіпофіз		
Прищитоподібні		
Щитоподібна		
Вилочкова (загрудинна)		
Надиркові		
Підшлункова		
Статеві	яєчник	
	яєчка	

Завдання 2. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей):

1. До втрати шкіри своєї пігментації призводить недостатність гормону:

1) соматотропіну; 2) вазопресину; 3) меланотропіну; 4) кортикотропіну.

2. Виявлення функціональних змін у стані ендокринних органів проводять за допомогою об'єктивних методів дослідження:

1) визначення стану шкіри та волосяного покриву; 2) розмірів і форми кінцівок, скелета; 3) обличчя і шиї, структури кісток, особливо черепа; 4) основного обміну, рівня глюкози в крові.

3. Дія адреналіну на організм подібна до дії симпатичних нервів, він:

1) розширює вінцеві артерії серця; 2) розслаблює м'язи бронхів і судин головного мозку; 3) поліпшує роботу серця та інших органів і систем організму; 4) регулює кількість фосфору і кальцію в організмі.

4. До залоз внутрішньої секреції відносяться:

1) гіпофіз; 2) надниркова залоза; 3) селезінка; 4) вилочкова (загрудинна) залоза.

5. Гормон аденогіпофіза, який впливає на коркову речовину надниркових залоз, називається:

1) соматотропін; 2) тіротропін; 3) кортикотропін; 4) фолікулотропін.

6. Залози внутрішньої секреції — це органи, які:

1) викликають специфічні зміни в роботі інших органів; 2) впливають на обмін речовин; 3) не мають вивідних протоків; 4) у яких формуються активні хімічні речовини — гормони, які із міжклітинних щілин надходять у кров, лімфу, спинномозкову рідину.

7. Гормони щитоподібної залози — тироксин і трийодтиронін — значно впливають на:

1) всі види обміну речовин (основний та енергетичний);
2) підсилення витрат вуглеводів, білків і жирів;
3) стимуляцію функцію ЦНС; 4) процеси росту і розвитку організму.

8. Зниження функції передньої частки гіпофізу:

1) спонукає прискорений ріст;
2) зумовлює затримання росту;
3) призводить до захворювання, що супроводить ся судомогами м'язів обличчя, гортані, кінцівок, випаданням волосся, крихкості зубів і вістів;
4) може бути наслідком рахіту, травм, інфекційних захворювань.

9. Внутрішньосекреторна частина статевих залоз виробляє статеві гормони, які надходять у кров і лімфу:

1) тестостерон; 2) глюкогон; 3) прогестерон; 4) інсулін.

10. Посилене надходження в кров гормонів росту у дорослих зумовлює захворювання:

1) гігантизм; 2) гіпофізарний нанізм; 3) кретинізм; 4) акромегалію.

11. Функціональна активність щитоподібної залози залежить від вмісту в ній йоду. Із 25мг йоду, що міститься в організмі дорослої людини, у щитоподібній залозі є:

1) 10мг; 2) 15мг; 3) 20мг; 4) 25мг.

12. До залоз змішаної секреції належать:

1) гіпофіз; 2) щитоподібна залоза; 3) підшлункова залоза; 4) статеві залози.

13. Гормон нейрогіпофіза, який підсилює роботу м'язів матки, а також виділення молока, називається:

1) соматотропін; 2) вазопресин; 3) окситоцин; 4) тіротропін.

14. На організм людини гормони діють по-різному:

1) змінюють інтенсивність обмінних процесів;
2) змінюють активність ферментних систем;
3) впливають на гомеостаз; 4) впливають на будову та функції окремих органів.

15. Гормон аденогіпофізу, який стимулює діяльність щитоподібної залози, називається:

1) соматотропін; 2) тіротропін; 3) кортикотропін; 4) фолікулотропін.

16. Гормон прищитоподібних залоз - паратгормон - регулює:

1) кількість кальцію та фосфору в організмі;
2) розвиток Т-лімфоцитів, які відповідають за клітинний імунітет;
3) розвиток статевих органів;
4) перенесення збудження з нервових закінчень на робочий орган.

17. Ендокринна залоза, яка розташована на передній поверхні шиї спереду трахеї, частково прилягає до щитоподібного хряща і має форму метелика:

1) гіпофіз; 2) щитоподібна залоза; 3) загрудинна залоза; 4) прищитоподібні залози.

18. Задня частина гіпофіза - нейрогіпофіз - де нагромаджуються два гормони, які виникають у гіпоталамусі, це:

1) соматотропін; 2) вазопресин; 3) окситоцин; 4) тіротропін.

19. Інсулін регулює вуглеводний обмін, він сприяє:

1) утилізації глюкози в клітинах; 2) перетворенні її на глікоген; 3) стимулює синтез білка;
4) розщеплюю глікоген до глюкози.

20. Ендокринна система підшлункової залози (острівці Лангерганса) продукує гормони:

1) тестостерон; 2) глюкогон; 3) прогестерон; 4) інсулін.

21. Гормон нейрогіпофізу, який збільшує тонус м'язових елементів артеріол, що сприяє підвищенню артеріального тиску і діє антидіуретично (збільшує реабсорбцію води у каналцях нефронів) — це:

1) соматотропін; 2) вазопресин; 3) окситоцин; 4) тіротропін.

22. Гіпофункція кіркової речовини надниркових залоз призводить до розвитку бронзової (адісонової хвороби), яка проявляється:

1) бронзовим забарвленням шкіри на шиї, обличчі та верхніх кінцівках; 2) поява бороди у жінок та припинення менструації; 3) підвищеною стомлюваністю; 4) зниженням опірності організму інфекційним захворюванням.

23. Часто називають залозою дитинства або залозою росту:

1) щитоподібну залозу; 2) прищитоподібні залози; 3) загрудинну (вилочкову) залозу; 4) надниркові залози.

24. Вся кров, яка є в організмі, протікає через щитоподібну залозу протягом:

1) 1 години; 2) 2 годин; 3) 3 годин; 4) доби (24 годин).

25. Посилення функції передньої частки гіпофізу у дітей:

1) спонукає прискорений ріст; 2) зумовлює затримання ропу; 3) призводить до захворювання, що супроводиться судорогами м'язів обличчя, гортані, кінцівок, випаданням волосся, крихкості зубів і нігтів 4) може бути наслідком рахіту, травм, інфекційних захворювань.

26. Маса гіпофізу дорослої людини становить близько:

1) 30-40г; 2) 0,2г; 3) 5г; 4) 0,65г.

27. Всі ендокринні залози функціонально пов'язані між собою і становлять єдину систему, провідна роль в якій належить:

1) наднирковим залозам; 2) щитоподібній залозі; 3) гіпофізу; 4) загрудинній залозі.

28. Гіпофункція щитоподібної залози призводить до таких захворювань:

1) мікседема; 2) базедова хвороба; 3) кретинізм; 4) зоб.

29. В процесі обміну гормони змінюються функціонально і структурно:

1) швидко руйнуються тканинами; 2) частково утилізуються клітинами організму; 3) виводяться з сечею; 4) залишаються в організмі протягом життя.

30. Гормон передньої частки гіпофізу (аденогіпофізу), що впливає на утворення білка в організмі, ріст кісток у довжину та розвиток всього тіла, називається:

1) соматотропін; 2) тіротропін; 3) кортикотропін; 4) фолікулотропін.

Заняття 4

Тема: Загальний огляд та функції нервової системи.

Мета: вивчити будову та функції нервової системи; морфофункціональні особливості в різні вікові періоди.

Обладнання: таблиці, схеми, муляжі

Інформаційний матеріал

Нервова система виконує найскладніші функції:

- об'єднує окремі органи та системи організму в єдине функціональне ціле;
- узгоджує їх діяльність на основі наявності між ними двобічного кругового зв'язку;
- здійснює взаємодію організму як цілого з навколишнім середовищем;
- здійснює вищу нервову діяльність – з головним мозком пов'язані вищі психічні функції – мислення, пам'ять, емоції тощо.

Нервова система умовно поділяється на соматичну та вегетативну.

Соматична нервова система здійснює переважно функціональні зв'язки організму з навколишнім середовищем, обумовлюючи його чутливість (за допомогою органів чуттів) та рух, а також іннервує довільну мускулатуру скелета та деяких внутрішніх – язика, глотки, гортані, очного яблука, середнього вуха.

Вегетативна нервова система іннервує всі внутрішні органи ендокринної залози, мимовільні м'язи шкіри, серце та судини, тобто органи, що здійснюють вегетативні функції в організмі (травлення, дихання, виділення, кровообіг) та становлять внутрішнє середовище організму (внутрішнє середовище – кров, лімфа, тканинна, спинномозкова рідина, які омивають клітинні елементи і беруть безпосередню участь в процесах обміну та живлення органів і тканин).

Розрізняють 2 частини вегетативної нервової системи: симпатичну та парасимпатичну, які забезпечують регуляцію діяльності внутрішніх органів, судин, потових залоз, а також трофічну іннервацію (живлення) скелетної мускулатури, рецепторів і самої нервової системи.

Морфологічно (за топографічною ознакою) в нервовій системі виділяють **ЦНС** (головний та спинний мозок) і **периферичну нервову систему** (черепні і спинномозкові нерви, вузли, сплетення, нервові закінчення). Як в ЦНС так і в периферичному відділах нервової системи містяться елементи соматичної та вегетативної частин, чим досягається єдність всієї нервової системи.

Основним структурним елементом нервової системи є нервова клітина – **нейрон**, який складається з різних за формою та кількістю відростків. Нейрони оточені сукупністю клітинних елементів нервової тканини – **нейроглією**. **Нейрон** виконує специфічну функцію нервової системи - сприймає подразнення, виробляє імпульси та передає їх, а клітини нейроглії виконують трофічну, захисну, опорну та секреторну функції. **Макроскопічно** спинний та головний мозок складаються із сірої та білої речовини. Сіра речовина – скупчення нервових клітин, біла – нервові волокна (відростки нервових клітин, нейрити).

Нервові центри - окремі обмежені скупчення нервових клітин разом з розгалуженнями їхніх відростків. Нервові волокна в головному і спинному мозку зв'язують окремі центри між собою і утворюють **провідні шляхи (тракти)**, які з'єднують різні ділянки спинного мозку один з одним і з головним мозком.

Нейрон (нейроцит) – відросткова нервова клітина, що складається з тіла, дендритів, аксона та пресинаптичного закінчення аксона. В цитоплазмі тіла нейронів, крім органел, характерних для всіх клітин, містяться тонкі нитки – нейрофібрили та гранули хроматофільної речовини, які в умовах порушення функції можуть розпадатися або зникати. Відростки, що відходять від тіла нейрона, мають різну довжину – від мікрометрів до 1,5 м (наприклад, аксони мотонейронів, що іннервують кінцівки). **Дендрити** – короткі відростки, керівна роль яких у сприйманні нейроном інформації. **Аксон** – довгий відросток, він завжди один, основною функцією якого є проведення нервового імпульсу (потенціалу дії) від тіла нейрона на велику відстань, зв'язуючи

нейрони один з одним і з робочими органами. **За кількістю відростків** нейрони є: мультиполярні, біполярні, уніполярні.

За функцією, яку вони виконують розрізняють 3 типи нейронів:

Аферентні – сприймають сигнали, що виникли в рецепторах органів чуттів і проводять їх у ЦНС. Відростки, які сприймають сигнали – чутливі (аферентні), доцентрові волокна; рухові (еферентні) – відцентровими волокнами. **Вставні** нейрони локалізуються в ЦНС і забезпечують зв'язок між аферентними й еферентними нейронами. Аксони **еферентних** нейронів, наприклад мотонейрони, виходять за межі ЦНС і іннервують волокна скелетної мускулатури.

Синапси – складні структурні утворення, через які здійснюються зв'язок між окремими нейронами, що мають **передсинаптичну**(кінцеве розгалуження аксона одного нейрона) та **постсинаптичну ланки**(ділянку мембрани тіл або дендрита другого нейрона). **Розрізняють**: аксосоматичні, аксодендритичні, дендродендритичні.

Синапс складається(при дослідженні за допомогою електронного мікроскопа) з **кінцевої бляшки**, яка містить пухирці медіатора(ацетилхолін, адреналін, серотонін та ін.), **синаптичної щілини** та **постсинаптичної мембрани**, яка знаходиться на тілі сусіднього нейрона. В синапсах відбувається обробка та передача інформації від одного нейрона до другого, закодованої у вигляді електричних сигналів, або за допомогою хімічного механізму(медіатор виробляється в синаптичних міхурцях(на передсинаптичній мембрані). Медіатори змінюють іонну проникливість постсинаптичної мембрани- малочутливу до електричного струму; викликають в ній хімічний процес, який заново генерує електричний імпульс. У ЦНС людини виявлені речовини, які грають роль медіатора синаптичного збудження та гальмування.(ацетилхолін, адреналін, норадреналін, серотонін, гліцин та ін.) В деяких нейронах ЦНС можуть виникати імпульси під дією продуктів обміну речовин, наприклад в нейронах дихального центру.

Таблиця 1

Таблиця 1. Класифікація нервової системи

Нервова система					
Соматична		Вегетативна			
центральна	периферична	Симпатична частина		Парасимпатична частина	
		центральна	периферична	центральна	периферична
Головний мозок Спинний мозок	12 пар черепних нервів 31 пара спинномозкових нервів	Вегетативні центри головного мозку, ядра бокових стовпів спинного мозку (VIII шийний, I-XII-грудні, II-III поперекові сегменти)	Парний симпатичний стовбур, вегетативні нерви та їх сплетення	Ядро мозкового стовбура (III, VII, IX, i X пари черепних нервів, бічних стовпів крижової частини спинного мозку)	Нервові волокна та їх сплетення

Нервовими волокнами називають відростки нейронів, що вкриті оболонкою з клітин – нейролемоцитів(шванівські клітини). Нервові волокна поділяються на **мієлінові** (при наявності в складі оболонки жироподібної речовини – мієліну, який виконує роль своєрідного ізолятора) та **безмієлінові**. У мієлінових волокон є вузли (перехвати Ранв'є – безмієлінові проміжки, які відповідають межах нейролемоцитів, вони товщі. Безмієлінові волокна вкриті лише нейролемоцитами.

Пучки мієлінових та безмієлінових нервових волокон, вміщені в загальну сполучнотканинну оболонку епіневрій утворюють **нервові стовбури, або нерви**. Сполучнотканинна оболонка проникає в товщу нерва та вкриває окремі нервові пучки і окремі волокна в ній проходять кровоносні та лімфатичні судини, що живлять нерви. Нерви є: **змішані** (об'єднані чутливі та рухові волокна), **чутливі** (лише чутливі волокна), **рухові** (лише рухові волокна).

Основними **властивостями нервового волокна** є **збудливість** – здатність під дією подразника переходити зі стану фізіологічного спокою в стан активності та **провідність** – здатність проводити певні збудження – електричні потенціали(біопотенціали). Збудження проводиться лише по одному нервовому волокну та не розповсюджується на сусідні волокна, що зумовлює здійснення **суворо координованої рефлекторної діяльності**. Чутливі нервові волокна передають подразнення від рецепторів у ЦНС(аналіз і синтез). У відповідь у ЦНС формується імпульси, які поширюються на рухові волокна та викликають скорочення м'язів, виділення секрету та ін.

Нервові закінчення – кінцеві розгалуження відростків нейронів. **Залежно від виконуваної функції** нервові закінчення поділяються на 3 групи: чутливі(рецептори), синаптичні, рухові(ефектори).

Чутливі нервові закінчення утворюються кінцевими розгалуженнями дендритів чутливих нейронів і сприймають найрізноманітніші подразники:

-екстерорецептори – сприймають подразнення з навколишнього середовища(рецептори шкіри, сітківки, спірального (кортієвого) органа, слизової оболонки носа, порожнини рота);

-**інтерорецептори** – збуджуються подразненнями, що надходять із внутрішнього середовища організму (рецептори внутрішніх органів, судин);

-**пропріорецептори** – реагують на зміни положення окремих частин тіла в просторі (рецептори м'язів сухожилків, зв'язок суглобових сумок).

Синаптичні нервові закінчення утворюються кінцевими розгалуженнями аксона попереднього нейрона на тілі та дендритах наступного. Завдяки синаптичним закінченням **нейрони з'єднуються в рефлекторні дуги**.

Рухові нервові закінчення в скелетних м'язах – це кінцеві розгалуження товстих мієлінових волокон – нейритів мотонейронів стовбурової частини нервової системи (спинного мозку, довгастого мозку тощо), через них нервові імпульси передаються на робочі органи (м'язи, залози).

Людина відчуває на собі вплив факторів зовнішнього середовища. У самому організмі відбуваються зміни, на які вона також реагує. Фактори зовнішнього і внутрішнього середовища є матеріальною причиною всіх процесів і явищ, які виникають в організмі, оскільки є для нього подразниками. Всі подразнення, що сприймаються організмом, несуть різноманітну інформацію, яка переробляється на різних рівнях нервової системи і втілюється в одному й тому самому фізіологічному процесі – *збудженні*.

Збудження – це біологічний процес, який складається з нервових імпульсів і приводить в дію той чи інший орган. Процес збудження виникає в усіх органах, які складаються з нервової і м'язової тканини, та в залозах. Специфічною ознакою збудження м'яза є його скорочення. У нервових клітинах під час збудження генеруються нервові імпульси, залозові клітини виділяють секрет. Специфічною властивістю збудження є здатність передаватися по нервових волокнах, що забезпечує фізіологічний зв'язок між усіма системами та елементами організму, їх функціональну єдність. Процес збудження супроводжується витратами енергетичних ресурсів тканини. Тому неспецифічні ознаки збудження такі: прискорення обміну речовин у клітині; посилення теплопродукції; зміни електричного стану. Чим більше навантаження у вигляді процесу збудження здатні витримати елементи мозку або нервова тканина, тим вищою є їх працездатність. Для виникнення збудження мають значення сила дії подразника, швидкість наростання подразнення і тривалість дії. За силою подразники поділяються на підпорогові, порогові і надпорогові. Підпорогові подразники характеризуються силою, якої недостатньо для збудження. Пороговою називається мінімальна сила подразника, достатня для виникнення збудження. Надпорогові подразники мають велику силу і призводять до значніших функціональних змін. *Між силою подразника і тривалістю його дії існує обернено пропорційна залежність: чим більша сила подразника, тим меншою є тривалість його дії, що необхідна для виникнення збудження, і навпаки.*

Гальмування – складний біологічний процес, який послаблює або припиняє діяльність того чи іншого органу, знижує рівень активності фізіологічних систем. На відміну від збудження, гальмування відбувається переважно усередині клітин і не поширюється по нервових провідниках до інших органів. У фізіологічних системах, які працюють, процеси збудження і гальмування тісно пов'язані з процесами виснаження і відновлення.

Отже, виснаження є подразником гальмівного процесу, а гальмування – подразником відновлювальних процесів у клітинах. У стані гальмування нервова клітина не відповідає на імпульси, що надходять, і активно відновлює свої ресурси. В кожній нервовій клітині процеси збудження і гальмування закономірно змінюються, являючи собою різні фази її діяльності. При дії подразника надмірної сили або багаторазового його повторення у нервових клітинах замість збудження виникає процес гальмування. Таке гальмування отримало назву охоронного, біологічного за суттю і безумовного за походженням. Закономірності взаємодії процесів збудження і гальмування є **ірадіація** та **індукція**.

Ірадіація – це поширення нервових процесів збудження і гальмування з місця, де вони виникли, на навколишні нервові центри. **Індукція** – це наведення протилежного процесу на навколишні нервові центри за умови концентрації збудження чи гальмування на місці свого виникнення. Концентрація збудження в нервових клітинах, що працюють, та індукція гальмування на навколишні нервові центри у процесі праці виключають непотрібні дії та зайві рухи працівника. Отже, гальмування у процесі праці: виключає реакції людини на побічні подразники; захищає нервову систему від перенапруження та функціонального виснаження. Основними властивостями нервових процесів є їх сила, рівноваженість і рухливість.

Рефлекс – це причинно зумовлена реакція організму на подразнення із зовнішнього чи внутрішнього середовища, яка здійснюється за участю центральних і периферичних відділів нервової системи. **Рефлекторна дуга** – це шлях, яким рухаються нервові імпульси від рецепторів через ЦНС до ефектора (виконавчого органу). Вона складається з п'яти ланок: **рецепторів**, що сприймають подразнення; **аферентних** (доцентрових, чутливих) **нервових волокон**, які передають нервові збудження від рецептора до нервових центрів ЦНС; **ЦНС**, нервового центру - ділянки нервової системи, де збудження, у якому відбуваються складні зміни, передається на відцентровий нейрон; **еферентних** (рухових, відцентрових) **нервових волокон**, що несуть збудження до виконавчих органів; **ефекторів** (виконавчих органів: м'язів, залоз, кровоносних судин), які відповідають на подразнення.

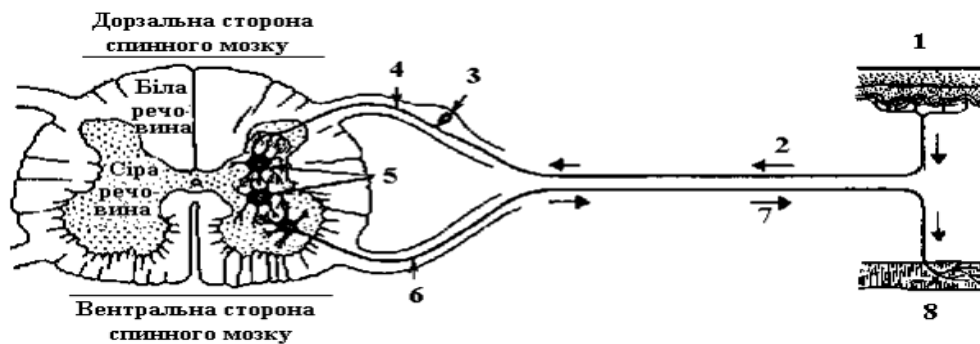


Рис 9. Схема будови рефлекторної дуги: 1 – рецептор; 2 – чутливе волокно; 3 – спинномозковий вузол; 4 – відросток чутливого нерву; 5 – вставні нейрони; 6 – передній корінець; 7 – рухливе нервово волокно; 8 – ефектор.

Будова і функції спинного мозку. Спинний мозок розташований у хребетному каналі, має вигляд сплющеного тяжа. Є продовженням довгастого мозку й досягає крижового відділу хребта. Зовнішня (тверда) оболонка вистелає внутрішню порожнину хребетного каналу. Середня (павутинна) оболонка прилягає до твердої оболонки, має нервові волокна та судини. Внутрішня (м'яка, або судинна) оболонка - зрощена зі спинним мозком, містить кровonosні судини. **Функції спинного мозку:** **рефлекторна** – забезпечення рухів і регуляція роботи органів; **провідна** – проведення нервових імпульсів провідними шляхами в висхідному і низхідному напрямках, забезпечення інтеграції діяльності нервової системи.

Спинний мозок – це скупчення нервових клітин, що утворюють центрально розміщену сіру речовину, та нервових волокон, що утворюють білу речовину, яка розміщена зовні. Знаходиться спинний мозок у хребтовому каналі, починаючи від великого (потиличного) отвору (I шийного хребця) до верхнього краю II поперекового хребця. Вгорі (в порожнині черепа) спинний мозок переходить у довгастий мозок, а внизу він закінчується мозковим конусом. Спинний мозок характеризується вираженою сегментарною будовою. Ділянка спинного мозку, що відповідає одній парі спинномозкових нервів, називається **сегментом**. Таких сегментів у спинному мозку 31. Від них відходить **31 пара змішаних спинномозкових нервів: 8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових та 1 куприковий**. В сегментах закладені нервові центри і з'єднувальні пучки нервових волокон, через які здійснюється рефлекторна діяльність спинного мозку. Спинний мозок є частиною складної системи нервової регуляції рухових і вегетативних функцій.

Рефлекторна функція спинного мозку зводиться до регуляції різних рухових актів. У спинному мозку розташовані сегментарні (робочі) центри багатьох рефлексів. У шийних сегментах спинного мозку є центри рефлекторних рухів діафрагми та звуження зиниці; шийних і грудних – центри м'язів шиї, верхніх кінцівок, грудей, спини та живота; в поперековому і крижовому – центри м'язів таза та нижніх кінцівок. У грудних і поперекових сегментах вегетативні нейрони утворюють судинно-рухові та потовидільні центри, в поперекових – центри випускання сечі, дефекації та діяльності статевих органів. Ураження (поранення, стиск) ядер стовпів сірої речовини або волокон білої речовини спинного мозку викликає параліч м'язів і втрату різних видів чутливості. Відцентрові волокна, що виходять із спинного мозку, іннервують суворо визначені ділянки тіла.

Функція проведення збудження спинного мозку здійснюється пучками відростків нейронів, які утворюють висхідні та низхідні нервові шляхи. Висхідними шляхами імпульси від пропріорецепторів м'язів верхніх кінцівок і тулуба, нижніх кінцівок і нижньої половини тіла, а також від тактильних, больових і температурних рецепторів шкіри передаються в головний мозок. Низхідними шляхами нервові імпульси передаються від головного мозку до нейронів спинного мозку, а звідси руховими волокнами спинномозкових нервів на периферію до м'язів і органів.

Будова та функції головного мозку. Головний мозок людини займає всю порожнину черепа, кістки якого захищають масу мозку від зовнішніх механічних пошкоджень. Середня маса мозку у чоловіків - 1375 г, у жінок - 1275 г.

Розвиток головного мозку новонародженої дитини ще незавершений, але кількість нейронів у немовлят така як і в дорослої людини. Після народження ріст нервових волокон продовжується, збільшується маса головного мозку. У новонародженого вона становить до 400 г, в один рік – 800 г, і тільки в молодшому шкільному віці наближається до маси дорослої людини. Головний мозок складається з переднього мозку (кінцевого, проміжного); середнього мозку; мозочка, моста, довгастого мозку. Всі ці відділи, за винятком кінцевого мозку становлять **мозковий стовбур**, в якому розміщені ядра висхідних та низхідних нервових шляхів, а також, ретикулярна (сітчаста) формація, що являє собою скупчення нервових клітин аксони яких утворюють велику кількість розгалужень. Кінцевий (великий) мозок є вищим відділом ЦНС.

Довгастий мозок - безпосереднє продовження спинного мозку, нижньою межею якого є місце виходу першої пари шийних спинномозкових нервів, верхньою – нижній край моста. Сіра речовина довгастого мозку знаходиться в білій у вигляді окремих ядер, які мають відношення до: збереження пози; орієнтації в просторі;

регуляції обміну речовин; в довгастому мозку розташовані життєво важливі центри, які регулюють дихання та кровообіг; довгастий мозок регулює роботу спинного мозку, функціонально об'єднує всі його сегменти для цілісної діяльності; за рахунок зв'язків з пропріорецепторами регулює тонус скелетної мускулатури, забезпечуючи тонічне напруження м'язів – розгиначів, призначених для подолання сили тяжіння організму; здійснює ряд рефлексів: а) захисні (мегання, сльозовиділення, кашель, акт блювання); б) установочні (забезпечують тонус мускулатури – підтримують позу та здійснення робочих рухів); в) лабіринтні – забезпечують правильний розподіл м'язового тону між окремими групами м'язів і встановлення відповідної пози тіла; г) рефлeksi, пов'язані з диханням, кровообігом, травленням. Через довгастий мозок проходять висхідні та нисхідні шляхи які з'єднують центри великих півкуль мозочка, проміжного (таламус, гіпоталамус) мозку зі спинним мозком. **Ушкодження довгастого мозку часто призводить до смерті внаслідок припинення дихання та роботи серця.**

Задній мозок (міст і мозочок). Міст – розміщений між довгастим та середнім мозком – невелике біле підвищення завдовжки 25-27 мм. Передня частина випукла, утворена поперечними і поздовжніми волокнами, між якими розміщені власні ядра сірої речовини. Волокна, що з'єднують клітини кори великого мозку з ядрами моста і корою мозочка (пірамідні шляхи). Верхня частина задньої поверхні довгастого мозку та задня частина моста беруть участь в утворенні ромбовидної ямки (дно четвертого шлуночка) – від ядер, розміщених під дном ромбовидної ямки беруть початок V-VIII пари черепних нервів (V – трійчастий; VI - відвідний; VII – лицевий; VIII – присінкові-завидковий). **Мозочок** – розміщений позаду довгастого мозку і моста, зверху прикритий потиличними долями півкуль великого мозку і лежить у задній черепній ямці. В ньому розрізняють – черв'як – розміщений між двома півкулями. Волокна, що зв'язують мозочок із сусідніми відділами мозку йдуть у складі трьох пар мозочкових ніжок (верхніх, середніх, нижніх) – мають двохстороній зв'язок з різними відділами ЦНС: мозковим стовбуром, корою та ядрами великого мозку. Основними функціями мозочку є координація рухів, подолання тяжіння та інерції, нормальний розподіл м'язового тону тощо. **При ураженні розвивається порушення рухової активності – мозочкові атаксія (нерівна хода, розмашисті неточні рухи, тремор кінцівок, асинергія рухів, порушення м'язового тону) і вегетативні розлади.**

Середній мозок розташований на основі черепа, до нього відносяться ніжки мозку, ядра 3, 4 пари черепних нервів, покривка середнього мозку, що виступає у вигляді чотирьох горбків, червоні ядра та чорна речовина. Верхні два горбики – підкоркові центри зору, два нижні – підкоркові центри слуху.

Проміжний мозок – частина переднього відділу мозкового стовбура, до якого відносяться таламічний мозок та гіпоталамус, порожниною проміжного мозку є третій шлуночок. **Таламус** – парне скупчення сірої речовини, де переключаються аферентні шляхи м'язово-суглобової, шкіряної, нюхової, зорової чутливості. **Гіпоталамус** розташований нижче таламуса, найбільш вираженим утворенням якого є сірий горб верх якого витягнутий у лійку, на який знаходиться **гіпофіз** – провідна ендокринна залоза. У сірому горбі закладено ядра сірої речовини, які є вищими вегетативними центрами, о регулюють температуру тіла, водний, жировий, вуглеводний обміни та інші види обміну, діяльність серця, судин, травних та ендокринних органів. **При ушкодженні таламічного мозку спостерігається повна втрата чутливості або зниженням її з протилежного боку, розлад слуху, зору.**

Кінцевий (великий мозок) складається з двох півкуль, які з'єднані між собою мозолистим тілом, покритих мозковим плащем (корою) до яких відноситься нюховий мозок, базальні ядра та бокові шлуночки мозку. Кора кожної півкулі – це сіра речовина, завтовжки 1,3-4,5 мм, загальною площею у зв'язку з численними звивинами та борознами становить 220- 250 тис мм², в ній міститься 14-17 млрд. різних за формою та функціями нервових клітин (аферентних, еферентних, асоціативних), які об'єднані в цілісний апарат регуляції функції організму. Відростки клітин зв'язують різні віділи кори між собою і розташованими нижче структурами ЦНС. На ній утворюються складки (борозни та звивини), які розділяють кожну півкулю на п'ять часток: *лобову, потиличну, тім'яну, вискову та островок* (часточка, що покрита висковою, тім'яною, лобовою частками. **Кора великого мозку є найважливіша субстрат вищої нервової діяльності (емоції, сприйняття, пам'ять).**

Анатомія і фізіологічне значення емоцій. В кінцевому, проміжному та середньому мозку виділяють найстарішу частину - **лімбічну систему**, що являє собою комплекс утворень, що розміщені на медіальній поверхні півкуль великого мозку. До неї належать: пояскова звивина, що оточує мозолисте тіло, гіпокамп, мигдалевидне ядро, таламус, гіпоталамус, та інші утворення. За сучасними уявленнями, лімбічна система пов'язана з усіма ділянками головного мозку, гіпоталамусом і ретикулярною формацією, забезпечує регуляцію різних вегетативних функцій, формування емоційно забарвлених реакцій поведінки, постійність внутрішнього середовища організму, бере активну участь у механізмах формування та проявлення пам'яті.

Емоції людини мають важливе значення в оптимізації всієї діяльності організму. Негативні емоції є сигналом порушення сталості внутрішнього середовища організму (гомеостазу) і тим самим сприяють гармонійному перебігу життєвих процесів. Позитивні емоції – вказують, що організм працює нормально і досягає корисного результату і є - найсильнішим засобом закріплення корисних для організму умовно-рефлекторних реакцій. Отже, позитивні емоції - найсильніший стимул еволюції, порушник спокою і стабілізації, без якого неможливий був би і сам суспільний прогрес. Дійсно, у людини позитивні емоції завжди викликаються успіхами в її діяльності, наприклад, зробленим науковим відкриттям, відмінною оцінкою на іспиті. Емоції сприяють концентрації всіх резервів організму, необхідних для якнайшвидшого досягнення корисного ефекту. Така концентрація всіх сил організму допомагає нам успішно справлятися з труднощами. Особливо це важливо в

стресових ситуаціях, що виникають в результаті дії на організм надсильних подразників, наприклад факторів, небезпечних для життя, або великих фізичних і розумових навантажень. Дані, отримані при вивченні діяльності організму в стресових ситуаціях, свідчать про величезні приховані функціональні можливості нашого організму.

Важливе значення мають емоції в процесах навчання і виховання дитини. Яскрава, емоційно насичена інформація сприймається дитиною краще і часом на все життя. У зв'язку з цим навчально-виховна робота з дітьми повинна будуватися тільки з урахуванням емоційних особливостей дітей і обов'язково торкатися їх емоційної сфери. Психологи виділяють навіть спеціальний вид пізнавальних емоцій, фізіологічну основу яких складають орієнтовні рефлексії. **Саме розвиток пізнавальних (гностичних) емоцій у дітей є першочерговим завданням кожного педагога.**

Фізіологічні механізми уваги і пам'яті. Вища нервова і психічна діяльність дитини і дорослої людини завжди характеризується певною спрямованістю і вибірковістю. Навчальна, спортивна та ігрова діяльність дитини, вимагають виділення з безлічі оточуючих її предметів і явищ матеріального світу лише тих, що мають для нас найбільше значення в даний момент часу. Однак для вищої нервової та психічної діяльності людини ще недостатньо виділити суттєві для неї елементи, ще не менш важливо зберегти спрямованість своєї діяльності на ці суттєві елементи при відокремленні від всього малозначимого. **Ця вибірковість психічних процесів і називається увагою.**

Процеси уваги людини є предметом вивчення психологічної науки, в завдання ж фізіології входить дослідження тих фізіологічних механізмів, які лежать в основі процесів уваги. Немає сумніву, що знання цих фізіологічних основ необхідно кожному педагогу для вдосконалення навчально-виховної роботи і спрямованого розвитку і виховання уваги у своїх вихованців. Важливе значення для розуміння фізіологічної структури уваги дитини мало створення і розробка умовно-рефлекторної теорії та теорії домінант. Роботи в цьому напрямку показали, що **фізіологічною основою уваги є процеси збудження та гальмування та особливості їх руху і взаємодії в корі головного мозку.** Спрямованість вищої нервової та психічної діяльності людини завжди пов'язана з збудженням одних коркових ділянок і гальмуванням інших за законом індукції. Серед зазначених ділянок кори виділяється ті, які в даний момент мають найбільше значення в діяльності, вона починає панувати, або домінувати, над усіма іншими. Так забезпечується вибірковість нашої діяльності і здійснюється контроль за її перебігом.

В наш час дані про роль коркових процесів в організованій психічній діяльності людини значно доповнені дослідженнями підкоркових структур, які засвідчили їх вертикальну організацію. Інакше кажучи, вища нервова діяльність завжди пов'язана з активністю всього мозку, а не тільки його коркових відділів. Зокрема, велике значення мають такі підкоркові структури, як **ретикулярна формація стовбура головного мозку і структури лімбічної системи, що здійснюють вегетативне і емоційне забезпечення будь-якого поведінкового акту людини.** Таким чином, будь-яка конкретна діяльність мозку пов'язана перш за все з певним рівнем його активності, який в свою чергу визначається спеціальним мозковим апаратом, що включає ретикулярну формацію і лобні частки головного мозку

Активізація мозку може бути пов'язана з фізіологічними потребами (наприклад, почуття голоду) або подразненнями із зовнішнього середовища (наприклад, сигнал безпеки), вони можуть активувати діяльність мозку двома шляхами: через неспецифічну систему - **через ретикулярну формацію і через сенсорні коркові зони і лобні частки.** Такий механізм активації мозку **лежить в основі мимовільної уваги,** процесу, що відбувається поза бажання людини і без постановки попередньої мети. В основі **довільної уваги,** що вимагає попередньої постановки мети і вироблення алгоритму дій, **лежить активація мозку, пов'язана з діяльністю лобних часток великих півкуль.**

Обидва вищезазначених механізми уваги включають в себе і лімбічну систему, що забезпечує вегетативний або емоційний супровід психічної діяльності. Наприклад, прислухаючись до слабких звукових сигналів, ми затримуємо дихання; при сигналі безпеки виникає почуття страху. Важливі дані, що підтверджують особливу роль лобових часток в забезпеченні довільної уваги, дає клініка. Ушкодження цих структур призводить до того, що хворі не в змозі зосередитися на будь-якій діяльності і легко відволікаються на найменші зовнішні подразники. Роль лобних часток в організації довільної уваги підтверджується також в електрофізіологічних дослідженнях. Будь-яка діяльність людини, яка потребує довільної уваги, завжди супроводжується посиленням біоелектричної активності лобних часток мозку.

В процесі розвитку дитини механізми, що лежать в основі мимовільної уваги, дозрівають швидше, а саме **формування довільної уваги тісно пов'язане з розвитком мови.** В результаті організація довільної уваги у дітей до 6-7 років значно ускладнена. Морфологічна та функціональна основи довільної уваги формуються тільки до 12-13 років, коли дозрівають ділянки лобних часток, відповідальні за її здійснення. В останні роки морфологічні дослідження підтверджені електрофізіологічними. За спостереженнями біоелектрична діяльність лобних часток мозку дитини наближається до таких показників дорослої людини до 12-13-річного віку. В педагогічній діяльності необхідно враховувати особливості фізіологічних механізмів довільної і мимовільної уваги. У молодших класах мобілізація уваги учнів на уроці можлива з урахуванням активації механізмів мимовільної уваги. Разом з тим необхідно постійно формувати довільну увагу дітей. Важливо пам'ятати, що довільна увага, хоча і пов'язана з діяльністю певних структур головного мозку, значною мірою перебуває і під впливом виховних заходів. Вони здійснюються вже на ранніх етапах життя дитини, коли мати направляє її увагу, вказуючи на той чи інший предмет. Переважне значення мимовільної уваги зберігається до 4-5 років, але ще

тривалий час вона позначається при будь-якій спрямованій діяльності дітей. Організація довільної уваги учнів лише на основі мовної інструкції стає можлива тільки з закінченням формування його фізіологічних механізмів, тобто до 12-13-річного віку.

Фізіологічні аспекти вивчення проблеми пам'яті. Проблема пам'яті є одним з найцікавіших питань, де тісно стикаються інтереси фізіологів, біохіміків, психологів і клініцистів. Пам'ять, під якою розуміється сукупність процесів фіксації, зберігання і подальшого відтворення інформації, одержуваної організмом протягом всього його життя, **лежить в основі свідомої діяльності людини.** Вона є необхідним елементом процесів мислення і тісно пов'язана з фіксацією умовно-рефлекторних зв'язків у мозку. Для педагогів пізнання механізмів пам'яті має особливо важливе значення, так як успіхи в навчанні і вихованні дітей і підлітків багато в чому пов'язані з властивостями їх пам'яті, що є одним з основних фізіологічних критеріїв, які визначають їх здатність до навчання. Хоч ми ще далекі від пізнання тонких біологічних механізмів пам'яті, проте експериментальні дані, отримані в цьому напрямку, дозволяють уявити її фізіологічні та біохімічні закономірності, які успішно можна використовувати для вдосконалення педагогічної роботи з дітьми та підлітками.

Пам'ять може бути розділена на три основні елементи: процес фіксації інформації, процес її зберігання та процес її відтворення. В психіатричній клініці часто можна спостерігати процеси ізольованого порушення кожного з цих елементів. Наприклад, одне з **порушень процесів фіксації** інформації спостерігали при алкоголізмі і характеризується воно тим, що хворі не в змозі запам'ятати події, які відбуваються під час хвороби, але добре пам'ятають події минулих років. Найменш вразливими є **процеси зберігання інформації.** Свідченням цього є той факт, що переважна більшість людей володіють надзвичайно величезним об'ємом пам'яті, що наближається до інформаційного об'єму найбільших в світі бібліотек. Якщо ж врахувати, що в нашій пам'яті зберігається не тільки інформація, отримана за допомогою органів почуттів, а й безліч правил поведінки, механізмів управління органами і фізіологічними системами, то межі пам'яті практично важко визначити. Одним з яскравих доказів сказаного вище є той факт, що в стані гіпнозу кожна людина здатна відтворити найдрібніші деталі її минулого життя. Отже, індивідуальні особливості пам'яті в основному пов'язані з процесами фіксації інформації і її відтворенням, в той час як процеси зберігання інформації майже у кожної людини мають тривалий і надійний перебіг. Особливо чутливими є процеси відтворення інформації, саме вони значно змінюються з віком і порушуються при ушкодженнях мозку.

Поняття про **довгострокову** (довготривалої) і **короткострокову** (короткочасної) пам'ять прийшли в фізіологію з обчислювальної техніки. Так само як і людина, електронна обчислювана техніка потребує пристрої зберігання даних, звідки інформація отримується в міру потреби. Інформація, якою машина володіє в даний момент часу, була названа короткочасною пам'яттю (безпосередня і оперативна); інформація, що тривалий час зберігається в пристрої електронної обчислюваної техніки - тривалої, або довготривалою пам'яттю. З'ясувалось що і в роботі мозку людини можна виділити ці види пам'яті, що підтверджено численними експериментами і клінічною практикою. Обидва види пам'яті в процесі розумової діяльності людини тісно пов'язані. Доведено, що **запам'ятовування будь-якої інформації починається з її надходження в нервові структури, що забезпечують короткострокову пам'ять, а потім вона переходить в нервові структури, що забезпечують довгострокову пам'ять.** У досліджах на тваринах доведено, що сильне електричне подразнення мозку тварин через 30-50 хв після вироблення у них умовного рефлексу повністю порушувало виниклий тимчасовий зв'язок. Аналогічне подразнення мозку через 60 хв після вироблення умовних рефлексів практично не впливало на їх прояв. Таким чином, було встановлено, що для переходу інформації на тривале зберігання необхідно 30-50 хв. Цей легко ушкоджений процес був названий **консолідацією або процесом закріплення інформації.** Зниження вмісту кисню, діє високих температур, наркотичних речовин, механічних травм, сторонніх шумів, тощо в період консолідації порушує процес закріплення інформації. Наприклад, людина, що потрапила в автомобільну катастрофу, не пам'ятає подій, що відбулися за 30-50 хв до травми, в той час як добре пам'ятає все, що було до травмування.

Вивчення фізіологічних механізмів пам'яті тісно пов'язане з розвитком умовно-рефлекторної теорії, тому що в результаті формування тимчасових зв'язків і є процес запам'ятовування співвідношень між безумовними і умовними подразниками. Але умовно-рефлекторна теорія не змогла відповісти на питання: що лежить в основі тимчасової зв'язку, які фізико-хімічні зміни відбуваються на рівні нервової клітини? Цілком очевидно, що саме в діяльності самого нейрона і його молекулярних структур слід шукати відповідь розуміння тонких біологічних механізмів пам'яті. Такий напрям досліджень у вивченні закономірностей вищої нервової діяльності людини передбачав автор умовно-рефлекторної теорії І. П. Павлов, який писав: «Навряд чи можна заперечувати, що справжню теорію всіх нервових процесів дасть нам тільки вивчення фізико-хімічного процесу, що відбувається в нервовій тканині і фази якого дадуть нам повне пояснення всіх зовнішніх проявів нервової діяльності, їх послідовності і зв'язку».

В даний час всі існуючі гіпотези про **біологічні механізми пам'яті** можна розділити на дві групи. Прихильники однієї групи вважають, що в основі пам'яті лежить функціональна діяльність нейронних ланцюгів - **нейронна теорія пам'яті.** Прихильники другої вважають, що в основі пам'яті лежать процеси, що відбуваються в нейронах, а саме молекулярні перетворення білкових і нуклеїнових молекул - **біохімічна теорія пам'яті.**

Нейронна теорія пам'яті. В основу цієї теорії покладено гіпотеза, яка вказує на те, що процеси запам'ятовування і зберігання інформації пов'язані з циркуляцією нервових імпульсів по нейронних ланцюгах. Кодування інформації в таких нейронних ланцюгах могло б здійснюватися зміною частоти нервових імпульсів, їх

амплітуди і просторового розташування. Сучасні дослідження показали, що подібний механізм пам'яті може лежати лише в основі короткочасної пам'яті. Для такого висновку є такі підстави: 1) впливи, що переривають таку циркуляцію нервових імпульсів, не діють на довгострокову пам'ять (наприклад, наркоз або втрата свідомості в результаті травми); 2) математичні розрахунки показують, що можливе число нейронних груп мозку недостатньо для зберігання всієї інформації, що міститься в мозку.

Довгострокову пам'ять могли б забезпечувати зміни, що відбуваються в синаптичних контактах між нейронами і полегшують проведення нервових імпульсів по тільки певним нервових шляхах. Важливе значення в тривалому зберіганні інформації, мабуть, має також збільшення синаптичних зв'язків і самих синапсів. Існують дані, що свідчать про те, що в синаптичних контактах коркових нейронів при зміні їх функціонального стану виникають **синаптичні вирости – шипики**. Кількість і форма нейронних шипиків значно змінюється в процесі навчання, тобто пов'язані з накопиченням інформації. Є всі підстави вважати, що високий інтелектуальний розвиток людини, неодмінною умовою якого є наявність хорошої пам'яті, завжди характеризується багатством синаптичних зв'язків його мозку.

Біохімічні теорії пам'яті. Зміни в нейронних ланцюгах мозку поза всяким сумнівом мають значення в короткочасній і довготривалій фіксації інформації. В біологічних механізмах пам'яті значне значення відводять молекулярним змінам білків і нуклеїнових кислот в нейронах. З'ясовано, що нервові імпульси змінюють метаболізм нейронів, викликаючи структурні зміни нуклеїнових кислот, і перш за все РНК. Однак молекули РНК існують лише десятки хвилин, тому все більше дослідників вважають місцем тривалого зберігання інформації молекули ДНК, що є найбільш стійким і стабільним компонентом будь-якої клітини. Доказом такої можливості є існування **видової пам'яті** - інформації про будову організму і механізмів його розвитку, пов'язаної саме з молекулами ДНК. Цілком ймовірно, що ДНК є і субстратом **індивідуальної пам'яті**. Цей факт є ще більш переконливим після відкриття можливості шляхів передачі інформації від РНК назад до ДНК.

Таким чином, аналіз сучасних даних, що стосуються вивчення нейронних і біохімічних механізмів пам'яті, свідчить, що **в основі пам'яті лежить функціональна діяльність нейронів**. Очевидно, що в результаті цієї діяльності відбуваються структурні зміни всередині самих нейронів, що торкаються багато сторін їх життєдіяльності і викликають зміну структури ДНК. Немає необхідності протиставляти нейронну і біохімічну теорії пам'яті одну одній. **Більш ймовірно, що діяльність нейронних зв'язків мозку і біохімічні процеси всередині нейронів, пов'язані з процесами фіксації, зберігання та відтворення інформації, є лише різними ланками одного і того ж фізіологічного механізму, що лежить в основі пам'яті людини.**

Формування фізіологічних механізмів пам'яті людини визначається спадковими факторами і факторами середовища, які в процесі розвитку дитини тісно взаємодіють. Є велика кількість фактів, що підтверджують цей висновок. З цього робимо висновок, що вчитель і вихователь в процесі навчально-виховної роботи повинні обов'язково звертати увагу на повноцінний розвиток пам'яті у дітей. **Пам'ять, так само як і м'язи, можна і потрібно тренувати!** Численні приклади з життя показують, що люди, професія яких вимагає від них постійного тренування пам'яті, відрізняються завжди хорошою пам'яттю яка тривалий час зберігається, наприклад: вчителі музиканти, артисти, вчені. Історики стверджують, що Юлій Цезар і Олександр Македонський пам'ятали імена й обличчя всіх своїх солдатів 30-тисячних армій. Італійський композитор Ф. Бузони запам'ятовував і міг відтворити майже всі почуті мелодії. Досить заучувати щодня навіть декілька рядків віршів і через 2-3 роки ви переконаєтеся в посиленні вашій пам'яті. Особливо важливе значення має подібний прийом для розвитку пам'яті у дітей і в дошкільній і шкільній практиці його необхідно постійно використовувати.

Головний та спинний мозок оточені трьома оболонками: м'якою (покриває поверхню мозку), павутинною та твердою, яка покриває внутрішню поверхню черепа та хребтового каналу і виконує функцію окістя. Оболонки мозку захищають речовину мозку від механічних пошкоджень. Між оболонками утворюється міжоболонкові простори, в яких циркулює спинномозкова рідина, яка створює відносно постійний внутрішньо-черепний тиск. Простір між м'якою та павутинною оболонками називається *підпавутинним*, між павутинною та твердою – *субдуральним*.

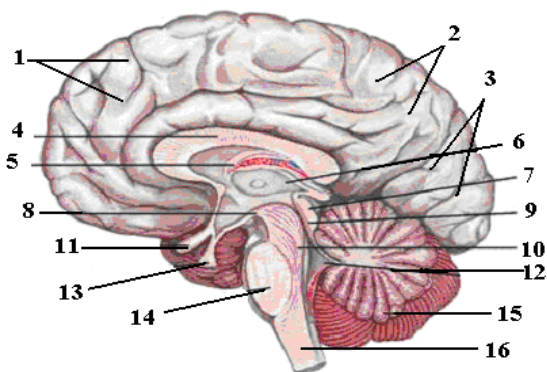


Рис. 10

Рис. 10 Сагітальний розріз головного мозку:

1. лобна доля; 2. тім'яна доля; 3. потилична доля; 4. мозолисте тіло; 5. зведення; 6. таламус; 7. дах середнього мозку; 8. сосцевидне тіло; 9. водопровід середнього мозку; 10. ніжка мозку; 11. зоровий перехрест; 12. IV шлуночок; 13. гіпофіз; 14. Варолів міст; 15. мозочок; 16. довгастий мозок

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Вкажіть будову (цифрові позначення) рефлекторної дуги:

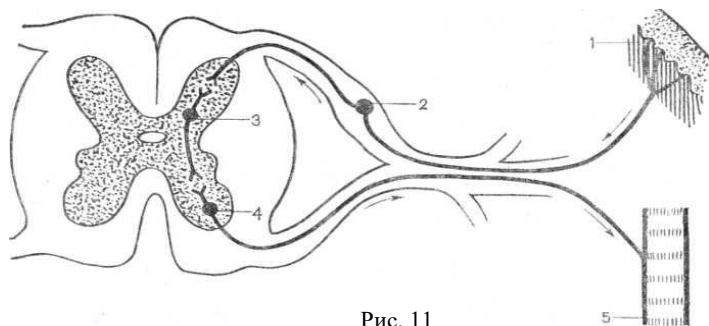


Рис. 11 Будова рефлекторної дуги

___ рецептор; ___ аферентний нейрон; ___ вставний нейрон; ___ еферентний нейрон; ___ м'яз.

Рис. 11

Завдання 2. Ознайомтесь з ознаками умовних та безумовних рефлексів.

Безумовні рефлекс	Умовні рефлекс
1. Природжені генетично запрограмовані реакції організму на подразнення з зовнішнього або внутрішнього середовища, передаються спадково.	1. Реакції набуті, виробляються у тварин і людини в процесі індивідуального життя.
2. Відносно постійні, стійкі, незмінні та зберігаються протягом життя.	2. Непостійні – можуть виникати і зникати.
3 Є видовими.	3. Індивідуальні.
4. Здійснення зв'язане з діяльністю нижчих відділів ЦНС.	4. Здійснюються функцією вищого відділу ЦНС
5. Виникають у відповідь на адекватні подразники, які діють на однорідне рецептивне поле.	5. Виникають на будь-які індивідуальні подразники, які діють на різні рецепторні поля.

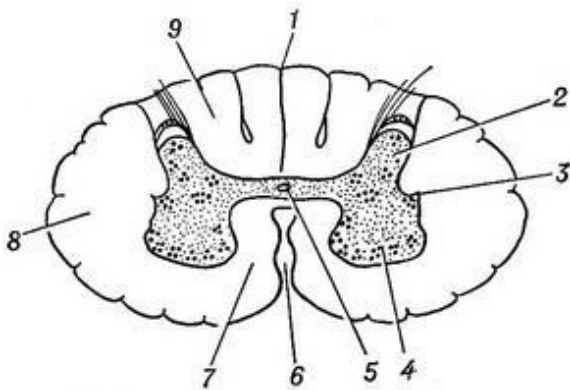
Завдання 3. Ознайомтесь з розміром і масою спинного мозку в залежності від віку людини.

Вік	Довжина (см)	Маса (г)
Новонароджена дитина	14–16	3
Молодший шкільний вік	30–32	18
Доросла людина	43–45	30

Завдання 4. Вивчіть будову і функції спинного мозку людини.

Будова	Функції
<p>Спинний мозок - <i>циліндричний тяж</i> 43-45 см довжиною, та близько 1 см діаметром, знаходиться в хребтовому каналі.</p> <p>В центрі спинного мозку є <i>спинно-мозковий канал</i>, заповнений рідиною.</p> <p><i>Сіра речовина</i>, що міститься в центрі утворюється скупченням тіл нейронів, їх відростків, а також нейроглією.</p> <p><i>Біла речовина</i> складається з білих нервових волокон та нейроглії. Переходить в стовбур головного мозку, утворюючи єдину систему.</p>	<p>Виконує рефлекторну функцію. Функціонує під контролем головного мозку. Через нього проходять дуги безумовних (вроджених) рефлексів.</p> <p><i>Дуга спинно-мозкового рефлексу складається з 5 ділянок: рецептора, аферентного нейрона ділянки спинного мозку, еферентного нейрона і робочого органу.</i></p> <p>Провідна функція. По волокнах нейронів, що утворюють стовпи в білій речовині спинного мозку, збудження проводиться вздовж нього, а також до головного мозку. Провідними шляхами спинного мозку збудження йдуть від головного мозку до органів тіла.</p>

Завдання 5. Перерахуйте та вкажіть на малюнку поперечного розрізу спинного мозку будову грудного відділу спинного мозку:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Рис. 12

Рис. 12 Поперечний розріз грудного відділу спинного мозку

Варіанти відповідей: задня серединна борозна; задній ріг; бічний ріг; передній ріг; центральний канал; передня серединна щілина; передній канатик; бічний канатик; задній канатик.

Завдання 6. Визначіть та округліть основні функції мозочка:

- 1) координація рухів;
- 2) подолання тяжіння та інерції;
- 3) нормальний розподіл м'язового тону;
- 4) виділяє гормони;
- 5) здійснює рефлекси пов'язані з диханням

Завдання 7. Визначте та округліть, який відділ ЦНС, здійснює захисні рефлекси

- 1) довгастий мозок;
- 2) мозочок;
- 3) міст;
- 4) таламус;
- 5) гіпоталамус

Завдання 8. Визначте та округліть захисні рефлекси, які здійснює довгастий мозок

- 1) блювання;
- 2) зупинка дихання;
- 3) слюзовиділення;
- 4) мигання;
- 5) кашель;

Завдання 9. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей):

1. Нервова система яка здійснює переважно функції зв'язку організму з навколишнім середовищем обумовлюючи його чутливість (за допомогою органів чуттів) та рух (вона іннервує довільну мускулатуру скелета та деяких внутрішніх органів – язика, глотки, гортані, очного яблука, середнього вуха) називається:

- 1) ЦНС; 2) периферичною нервовою системою; 3) соматичною; 4) вегетативною н.с

2. Нервова система яка іннервує всі внутрішні органи, ендокринні залози, мимовільні м'язи шкіри, серце та судини, тобто органи травлення, дихання, виділення, кровообіг тощо та внутрішнє середовище називається:

- 1) ЦНС; 2) периферичною нервовою системою; 3) соматичною н.с.; 4) вегетативною н.с.

3. За топографічною ознакою в нервовій системі виділяють:

- 1) ЦНС; 2) периферичну нервову систему; 3) соматичну; 4) вегетативну н.с

4. Основним структурним елементом нервової системи є:

- 1) нейроглія; 2) нейрон; 3) аксон; 4) дендрит.

5. Клітини нейроглії виконують функції:

- 1) захисну; 2) трофічну; 3) опорну; 4) секреторну.

6. Окремі обмежені скупчення нервових клітин разом із розгалуженнями їхніх відростків називається:

- 1) провідними шляхами; 2) трактами; 3) нервовими центрами; 4) синапсами.

7. Макроскопічна сіра речовина спинного та головного мозку являє собою:

- 1) скупчення нервових клітин; 2) скупчення нервових клітин разом з відростками; 3) відростки, що відходять від нейрона; 4) нервові волокна, покриті мієліновою оболонкою.

8. Макроскопічна біла речовина спинного та головного мозку являє собою:

- 1) скупчення нервових клітин; 2) скупчення нервових клітин разом з відростками; 3) відростки, що відходять від нейрона; 4) нервові волокна, покриті мієліновою оболонкою.

9. Причинно зумовлена реакція організму на подразнення із зовнішнього чи внутрішнього середовища, яка здійснюється за участю центральних і периферійних відділів н.с. називається:

- 1) нейрон; 2) синапс; 3) нерв; 4) рефлекс.

10. В передачі потенціалу дії через синапс беруть участь особливі хімічні речовини, які відіграють роль медіаторів синаптичного збудження та гальмування, до них належать:

- 1) серотонін; 2) ацетилхолін; 3) норадреналін та адреналін; 4) глутамінова кислота.

11. Складні безумовні рефлекси, які забезпечують життєво необхідні функції організму – живлення, захист, розмноження, гомеостаз тощо, характерними особливостями яких є ланцюговість реакцій, залежність від гормональних і метаболічних факторів називається:

- 1) безумовними рефлексами; 2) натуральними умовними рефлексами; 3) штучними умовними рефлексами; 4) інстинктами.

12. І.П. Павлов розрізняв такі види умовного гальмування:

- 1) згасаюче; 2) поза межне; 3) запізнювальне; 4) диференційоване.

13. Другою сигнальною системою І.П. Павлов називав такий подразник:

- 1) світло; 2) колір предметів, їх розташування у просторі і рух; 3) запахи, смак їжі; 4) слово.

14. Фізіологічною основою мови та мислення людини є:

1) перша сигнальна система; 2) друга сигнальна система; 3) інстинкти; 4) тип вищої нервової діяльності.

15. Відділ н.с., який забезпечує регуляцію діяльності всіх органів, які беруть участь у здійсненні рослинних функцій організму, а також здійснює трофічну функцію називається:

1) соматична н.с.; 2) вегетативна н.с..

Заняття 5

Тема: Загальна характеристика, особливості будови автономної (вегетативної) іннервації. Аналізатори (органи чуттів).

Мета: вивчити загальну характеристику та особливості автономної іннервації, розглянути будову та функціонування її симпатичної та парасимпатичної частин.

Обладнання: роздатковий матеріал, таблиці, схеми, слайди моделі ока, вуха.

Інформаційний матеріал

Анатомічно автономна нервова система має такі відмінності порівняно з соматичною.

1. Функції автономної нервової системи не контролюються свідомістю (травлення, виділення, обмін речовин тощо).
2. Автономна нервова система має лише еферентну ланку рефлекторної дуги.
3. Еферентний відділ автономної рефлекторної дуги має два нейрони - ефektorний і вставний. Ефektorний нейрон розташований поза межами центральної системи і входить до складу одного з вузлів автономної системи. Вставний нейрон міститься в середині мозку, внаслідок чого називається центральним.
4. Еферентні волокна, які виходять з центрів автономної нервової системи, по шляху до органа перериваються, тобто втрачають мієлінову оболонку, в тих чи інших вузлах і відповідно називаються передвузловими (прегангліонарними) і післявузловими (постгангліонарними).
5. Центральні і периферичні відділи автономної нервової системи розміщені нерівномірно, осередками. Центральні відділи локалізують в спинному, і головному мозку, а периферичні мають багато нервів, нервових сплетень і вузлів.
6. Автономна нервова система не має сегментарності.
7. Автономна нервова система має велику територію іннервації: вона обслуговує всі внутрішні органи, судини, залози і навіть скелетні м'язи, забезпечуючи їх тонус.

До автономної (вегетативної) нервової системи відносяться симпатичні та парасимпатичні нерви, які іннервують всі внутрішні органи, залози внутрішньої і зовнішньої секреції, серце і судини, тобто органи, що здійснюють вегетативні функції в організмі (*травлення, дихання, виділення, кровообіг* тощо). Вегетативні волокна підходять і до скелетних м'язів і активізують у них обмін речовин, виконуючи трофічну функцію. Автономна нервова система забезпечує трофіку в центральній нервовій системі. Центри автономної нервової системи розташовані в стовбурі головного і спинного мозку, а периферична частина складається з нервових вузлів і волокон. Тіла центральних парасимпатичних нейронів містяться в довгастих і середньому відділах головного і спинного мозку. Після виходу з мозку відросток закінчується в нервовому вузлі. Відростки клітин, що знаходяться в периферичних нервових вузлах, ідуть у внутрішні органи. Шлях від нервового центру до органу, іннервація якого здійснюється автономною нервовою системою, складається з двох нейронів.

У вегетативній нервовій системі розрізняють дві частини: **симпатичну та парасимпатичну**. Ядра, які розміщені в середньому та довгастих мозку (VIII, IX і X пари), мості і крижовому відділі спинного мозку, є **центральним відділом парасимпатичної частини вегетативної нервової системи**.

Центральний відділ симпатичної частини вегетативної системи розташований в боковій проміжній субстанції бокових стовбурів сірої речовини спинного мозку від VIII шийного до II-III поперекових сегментів. Від нього відходять волокна, що іннервують мимовільні м'язи внутрішніх органів, органів чуттів (ока), залози. Тут знаходяться судинно-рухові та потовидільні центри.

Периферичний відділ вегетативної нервової системи складається із численних вузлів і нервових волокон. Волокна, які йдуть від центрів вегетативної нервової системи до периферичних вузлів (гангліїв), називаються прегангліонарними, а ті, що відходять від вузлів - постгангліонарними. Постгангліонарні волокна досягають органа, що іннервують і утворюють численні сплетення (*глоткове, гортанне, щитоподібне, серцеве, легеневе, аортальне, стравохідне, черевне* та ін.).

Периферичний відділ парасимпатичної частини вегетативної нервової системи представлений прегангліонарними волокнами, що йдуть у складі III, VII, IX і X пар черепних нервів, термінальними вузлами, розміщеними поблизу органів, постгангліонарними волокнами, волокнами, які у складі передніх корінців II-IV крижових нервів входять у малий таз, нервовими сплетеннями і волокнами, які містяться всередині волокон, що іннервують мимовільні м'язи внутрішніх органів, органів чуттів (ока), залози. Тут знаходяться судинно-рухові та потовидільні центри.

Периферичний відділ симпатичної частини вегетативної нервової системи представлений двома симпатичними стовбурами, які розташовані з боків хребта від основи черепа до куприка, вузлами вегетативних сплетень черевної порожнини і вегетативними нервами.

Симпатичний стовбур є найбільшим утвором периферичного відділу симпатичної частини вегетативної нервової системи. Він складається з нервових вузлів першого порядку, що з'єднуються між собою поздовжніми міжвузловими гілками та спинномозковими нервами. Специфічною фізіологічною ознакою симпатичної частини є адреналінотропність, тобто збудливість її під дією норадреналіну. Парасимпатична частина вегетативної нервової системи також збуджується від ацетилхоліну. Симпатичний стовбур, починаючи з верхнього шийного вузла, містить елементи парасимпатичної частини вегетативної і навіть анімальної нервових систем. Це сірі та білі сполучні гілки – ділянки пре- та постгангліонарних волокон, що йдуть відповідно від центрів симпатичної частини до вузлів симпатичного стовбура, від вузлів симпатичного стовбура до спинномозкових нервів.

Органи чуттів

Аналізатор – це складний нервовий механізм, що починається з зовнішнього сприймального апарата і закінчується в мозку. Вчення про аналізатори І. П. Павлов створював на основі єдності центру та периферії. Аналізатор він розглядав як єдину складну і організовану динамічну систему, до якої входять рецепторний апарат (периферичний відділ аналізатора), аферентні нейрони і провідні шляхи (провідниковий відділ) та ділянки кори півкуль великого мозку (центральний кінець аналізатора). Периферичний відділ аналізатора представляють органи чуттів із закладеними в них рецепторами, за допомогою яких людина пізнає навколишній світ, одержує інформацію про нього. Ці органи називаються органами зовнішніх чуттів, або *екстерорецепторами*. Розрізняють шість органів зовнішніх чуттів: дотику і тиску, гравітації (земного тяжіння), зору, слуху, смаку та нюху. Крім цього, є органи внутрішніх відчуттів, що відображають рухи окремих частин тіла і стану внутрішніх органів: м'язосуглобне чуття, рівновага, відчуття органів. До цієї групи органів належать *пропріорецептори* та *інтерорецептори*, які сприймають нервові імпульси з внутрішніх органів і судин.

У центральному відділі аналізатора нервові імпульси набувають нових якостей та відображаються у свідомості у вигляді відчуттів. На основі відчуттів виникають більш складні суб'єктивні образи: сприймання (психічний процес відображення дійсності, який формує суб'єктивний образ об'єктивного світу), уявлення (образ предмета або явища матеріального світу, відтворений у свідомості на основі минулих впливів на органи чуттів), мислення (абстрактне, узагальнене пізнання явищ зовнішнього світу, їх сутності шляхом аналізу та синтезу, суджень та висновків). Орган зору або зоровий аналізатор складається із очного яблука і допоміжного апарату.

Будова та функції зорового аналізатора. Очне яблуко розміщене в очній ямці (орбіті). Зовнішня оболонка – *фіброзна*. В ній розрізняють велику задню частину – склеру і меншу передню частину – прозору рогівку. Рогівка як годинникове скло вставлена своїм краєм у передній відділ склери. У середній *судинній оболонці* є три відділи: райдужка, війкове тіло та власне судинна оболонка. Райдужка просвічується крізь рогівку. Вона має вигляд вертикальної пластинки з круглим отвором у центрі, що називається зіницею. Райдужка містить пігмент, який визначає колір очей, та два непосмугованих м'язи, що змінюють величину зіниці і виконують роль діафрагми для променів світла, що проникають в око. Війкове тіло лежить за райдужкою. Велику частину його становить війковий м'яз, який бере участь в акомодатії ока. За рахунок власне судинної оболонки відбувається живлення ока. Внутрішньою оболонкою очного яблука, яка прилягає до судинної оболонки до самої зіниці, є *сітківка* – периферична частина зорового аналізатора. В ній розміщені світлочутливі **фоторецептори**: палички і колбочки, які сприймають світлові подразнення. В задньому відділі розрізняють дві невеликі ділянки: **жовту пляму** з її центральною ямкою місце концентрації колбочок - найкращого бачення ока та **сліну пляму** – місце виходу зорового нерва з очного яблука (ділянка сітківки, яка не чутлива до світла та не дає зорового відчуття). Палички розташовані переважно по периферії від центральної ямки сітківки. У світлочутливих зорових клітинах містяться спеціальні світлочутливі речовини: у паличках - *родопсин*, в колбочках - *йодопсин* (зорові пігменти). Вважають, що *колбочки забезпечують зір вдень і сприймають кольори, а палички – сутінковий зір*.

До складу внутрішнього ядра очного яблука входять: кришталік, склоподібне тіло та водяниста волога, яка наповнює передню та задню камери ока, що розміщені: передня між рогівкою і райдужкою і кришталіком, задня - між райдужкою, кришталіком. *Кришталік* має форму двоопуклої лінзи, яка заломлює промені світла (змінює свою кривину, стає більш опуклою), за рахунок чого і здійснюється акомодатія. *Склоподібне тіло* лежить за кришталіком, являє собою прозору драглисту масу. Тиск в камерах ока, який утворений водянистою вологою, називається внутрішньоочним.

До **допоміжних органів ока** належать *брови, повіки, м'язи, слізний апарат*. М'язи очного яблука *забезпечують координовані рухи ока*, представлені шістьма довільними (посмугованими) м'язами: верхнім, нижнім, медіальним і латеральним прямими та верхнім і нижнім косими. Вони іннервуються в основному ококоруховим нервом. *Повіки* – складки шкіри, що *закривають та захищають передню частину очного яблука*. Задня поверхня повік і передня частина очного яблука, до рогівки, вкриті сполучною оболонкою – *кон'юнктивою*, яка охороняє око від зовнішніх впливів і зволожує його поверхню слізною рідиною. *Слізний апарат* складається із слізної залози, що розміщена в ямці латеральної стінки орбіти, і шляхів, які підводять слізну рідину. *Слізна рідина омиває кон'юнктиву, береже рогівку від висихання, має бактерицидні властивості*.

Оптична система складається із рогівки, водянистої вологи передньої камери, зіниці, кришталіка та скловидного тіла. Ці структури вбирають світлові промені і забезпечують відображення предметів на сітківці у зменшеному вигляді. Хід проміння залежить від показників заломлення та радіуса кривини оптичної системи. Пристосованість очей бачити предмети на різних відстанях називається *акомодатією*. Здійснюється акомодатія за рахунок непосмугованого війкового м'яза, який змінює кривину кришталіка, завдяки чому предмети, що

розглядаються, на сітківці перебувають у фокусі. Якщо зображення знаходиться не на сітківці, то такі люди страждають або короткозорістю (фокус перед сітківкою), або далекозорістю (фокус позаду сітківки). **Нормальний зір** - зір, коли промені фокусуються на сітківці.

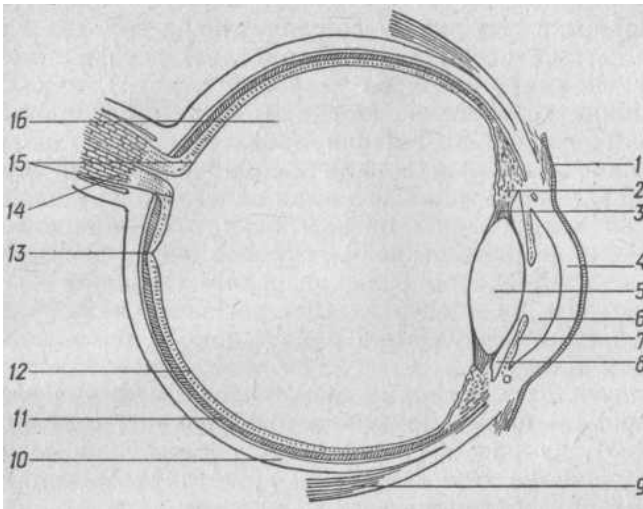


Рис. 12 Горизонтальний розмір очного яблука:

1 – кон’юнктива; 2 – війкове тіло; 3 – війковий поясок; 4 – рогівка; 5 – кришталік; 6 – передня камера очного яблука; 7 – райдужка; 8 – задня камера очного яблука; 9 – м’яз очного яблука; 10 – склера; 11. — власне судинна оболонка очного яблука; 12 – сітківка; 13 – жовта пляма; 14 – зоровий нерв; 15 – диск зорового нерву; 16 – склоподібне тіло

Сприймання світлових подразнень. Світлові промені, що проходять через світлозаломлювальні структури очного яблука, потрапляють на світлочутливі клітини сітківки, що містять у собі зоровий пігмент. У процесі руйнування та відновлення пігменту виникають нервові імпульси, які по зоровому нерву надходять у кору потиличної частки великого мозку (кірковий кінець зорового аналізатора), де здійснюється аналіз та синтез інформації та виникають зорові відчуття.

Будова та функції слухового аналізатора. Присінково-завитковий орган складається з органу слуху й органу гравітації та рівноваги. **Орган слуху сприймає звукові подразнення** (коливання часточок повітря різної частоти, періодичності та амплітуди). Периферична частина його складається з зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха.

Зовнішнє вухо складається із вушної раковини та зовнішнього слухового ходу. Вушна раковина утворена хрящем, що покритий шкірою. Вона вловлює звукові коливання. Зовнішній слуховий хід є продовженням ввігнутої поверхні вушної раковини і покритий шкірою, що містить залози, які виробляють вушну сірку. Зовнішній слуховий хід має форму зігнутої у вертикальній та горизонтальній площинах трубки; служить для проведення звукових коливань до барабанної перетинки. Зовнішній слуховий хід складається з двох частин: хрящового слухового ходу та кісткового. Периферична частина його складається з зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха. *Зовнішнє вухо* складається із *вушної раковини* та *зовнішнього слухового ходу*. Вушна раковина утворена хрящем, що покритий шкірою. Вона вловлює звукові коливання. Зовнішній слуховий хід є продовженням ввігнутої поверхні вушної раковини і покритий шкірою, що містить залози, які виробляють вушну сірку. **Зовнішній слуховий хід** має форму зігнутої у вертикальній та горизонтальній площинах трубки; служить для проведення звукових коливань до барабанної перетинки. Зовнішній слуховий хід складається з двох частин: хрящового слухового ходу та кісткового. Вигин, що утворився між хрящовим і кістковим слуховими ходами, легко випростовується при відтягуванні вушної рако вини вгору і назад, що дозволяє побачити барабанну перетинку, яка міститься в глибині.

Середнє вухо розташоване в піраміді скроневої кістки. Воно складається із барабанної перетинки, барабанної порожнини та слухової труби. Середнє вухо від зовнішнього відділене барабанною перетинкою. Вона має форму плоскої лійки, звужена частина якої повернута в бік барабанної порожнини. Барабанна порожнина – невеликий, заповнений повітрям простір в основі піраміди скроневої кістки. В ній знаходяться слухові кісточки (молоточок, коваделко та стремінець), що передають звукові коливання від барабанної перетинки до лабіринту (внутрішнє вухо). Молоточок своєю ручкою зростається з внутрішньою поверхнею барабанної перетинки. Коваделко довгою ніжкою з’єднується з молоточком і стремінцем, яке своєю основою прилягає до мембрани присінкового (овального) вікна, що розміщене в кістковій (лабіринтній) стінці. Вона відокремлює середнє вухо від внутрішнього. Нижче вестибулярного вікна в цій стінці розміщене вікно завитки (кругле вікно). Ланцюг кісточок виконує дві функції: кісткове проведення звуку та механічну передачу звукових коливань до овального вікна присінка. Порожнина середнього вуха з’єднується з носовою частиною порожнини глотки та комірками соскоподібного відростка скроневої кістки. З’єднання порожнини глотки з внутрішнім вухом здійснюється через посередництво **слухової труби**, яка відкривається глотковим отвором на рівні нижньої носової раковини.

Внутрішнє вухо, або лабіринт, має складну будову і становить периферичний відділ органа слуху та рівноваги. Розміщується в товщі піраміди скроневої кістки між барабанною порожниною та внутрішнім слуховим ходом. Розрізняють кістковий та перетинчастий лабіринти. Кістковий лабіринт складається з порожнистих каналів, що з’єднуються між собою: завитки (спіральний кістковий канал), присінка (невеликої порожнини) і трьох кісткових півколових каналів, які розміщені в різних площинах—сагітальній, фронтальній та

горизонтальній. Присінок утворює середню частину лабіринту, що з'єднується за допомогою отворів з півколовими каналами та каналом завитки. У завитці знаходиться звукосприймальний апарат – спіральний (Кортіів) орган, в якому міститься велика кількість рецепторних волоскових клітин, що перетворюють звукові коливання на нервові імпульси.

Перетинчастий лабіринт лежить в середині кісткового. Він має складні перетинчасті утворення, важливішим елементом яких є нервові волокна VIII черепного нерву. Містить у собі периферичні відділи аналізаторів слуху та гравітації. Всередині перетинчастий лабіринт заповнений прозорою рідиною – *ендолімфою*, а простір між кістковим та перетинчастим лабіринтом – *перилімфою*. Присінок та кісткові півколові канали – це апарат, який бере участь у регуляції положення тіла в просторі та підтриманні рівноваги. У присінку кісткового лабіринту закладені два спеціальні утвори перетинчастого лабіринту – мішочок і маточка, на внутрішній поверхні яких розміщені підвищення (плями) – рецепторні клітини. На поверхні цих клітин знаходяться отоліти (мікроскопічні кристалічні утворення, що складаються із карбонату кальцію), які беруть участь у збудженні рецепторних клітин. На внутрішній поверхні півколових каналів розташовані гребінці – спеціальні чутливі клітини, які здатні сприймати подразнення та передавати імпульси в центральну нервову систему. Вони подразнюються рухами ендолімфи, викликаними переміщенням тіла в просторі. При цьому рухливі реакції, що виникають, сприяють збереженню рівноваги. Збереженню рівноваги сприяють також *зір* та *м'язово-суглобова рецепція*.

Передача звукових коливань відбувається таким чином: звукові хвилі, які збирає вушна раковина, через зовнішній та внутрішній слухові ходи досягають барабанної перетинки і викликають її коливання (вібрацію). Вібрація барабанної перетинки через систему слухових кісточок передається на рідину перетинчастого лабіринту в рецептори (волоскові клітини) спірального органа. В рецепторі механічні коливання ендолімфи перетворюються в електричні. Нервові імпульси, що виникають, по слуховому нерву та провідних слухових шляхах поступають у центральні відділи слухового аналізатора — верхню вискову звивину кори великого мозку, де сприймаються як звукові відчуття.

Шкірний, смаковий та нюховий аналізатори

Аналізатор шкірного чуття – велике рецепторне поле, рецептори якого сприймають кілька видів відчуття: болю, тепла, холоду, дотику і тиску (тактильна чутливість, яка відіграє значну роль в процесах праці, чому сприяє густе розміщення тактильних рецепторів на кінцях пальців; тактильні рецептори найгустіше розміщені на кінчику язика, а найрідше – на потиличній ділянці, і посередині спини). Шкірна чутливість має захисне значення, оберігаючи організм від дії шкідливих чинників навколишнього середовища. Рецептори шкіри буває трьох видів: *механорецептори*, *терморецептори*, *больові рецептори*.

Механорецептори або тактильні рецептори сприймають механічні подразнення, що супроводжуються відчуттям дотику, тиску, вібрації. Завдяки тактильній чутливості людина відчуває форму, величину, поверхню предметів.

Терморецептори сприймають холодів та теплові подразнення і беруть участь у регуляції теплообміну. Вони розміщені у слизовій оболонці носа, рота, гортані, стравоходу, шлунку, кишечнику. Мають вигляд клубочків тонких нервових закінчень, які містяться в сполучнотканинних капсулах.

Больові рецептори — це немієлінізовані вільні нервові закінчення, які знаходяться у шкірі, м'язах, кістках, внутрішніх органах. Розташування больових рецепторів нерівномірне: у пахвовій і паховій ділянках їх більше; на підшвах, долонях, вушних раковинах — найменше.

Нюховий аналізатор забезпечує здатність організму сприймати і розрізняти різноманітні запахи, дозволяє здійснювати аналіз повітря, що вдихає людина. Нюхові рецептори містяться у слизовій оболонці носової порожнини. Носова порожнина вкрита епітелієм, в якому розрізняють *опорні* та *нюхові клітини*, останні виконують рецепторну функцію в органі нюху. Із носової порожнини аксони нюхових клітин у складі нюхових нервів проходять крізь отвори решітчастої кістки в порожнину черепа до нюхових цибулин лобної доли кори головного мозку. Нюхові імпульси прямують також у гіпоталамус, гіпокамп, мигдалевидне тіло, що входить до складу лімбічної системи, яка бере участь у формуванні емоційних реакцій. У дітей раннього віку чуття нюху розвинене слабше, ніж у старших дітей, це зв'язано з анатомо-фізіологічними особливостями будови у них носової порожнини. Гострота нюху підвищується до 6 років, з віком поступово знижується, а розрізнення запахів – підвищується.

Смаковий аналізатор аналізує, контролює якість їжі, стимулює секрецію травних залоз і всього апарату травлення. Під час подразнення смакових рецепторів посилюється рефлекторне виділення слини і шлункового соку. Периферичний відділ містить смакові рецепторні клітини (хеморецептори), які є у слизовій оболонці язика. У сосочках знаходяться *смакові цибулини, які утворені* скупченням смакових рецепторних і опорних клітин. Смакові цибулини є не тільки на певних ділянках язика, але й на стінках глотки і м'якого піднебіння. Крім смакових рецепторів у порожнині рота є *терморецептори*, подразнення яких посилює смакові відчуття. Збудниками смакових рецепторів є *хімічні речовини*, що знаходяться в розчиненому стані. Природним розчинником у ротовій порожнині є слина. Холодна і гаряча їжа знижує смакові відчуття. Смакові рецептори на своїх верхніх кінцях мають мікрворсинки, які через смакові капіляри цибулин виходять на поверхню язика і сприймають смакові подразнення. Виникають рецепторні потенціали, які викликають утворення нервових імпульсів.

Провідниковий і центральний відділи. Нервовими волокнами, які мають аферентні волокна язикового та язикоглоткового нервів (IX пара черепно-мозкових нервів), розповсюджуються нервові імпульси. Під'язиковий нерв є чутливою гілкою нижньощелепного нерву, що входить до складу трійчастого нерву (V пара черепно-мозкових нервів). Нервовий імпульс від передніх 2/3 язика передається нервовими волокнами язикового нерву, а потім волокнами барабанної струни лицевого нерву і спрямовується до ядра Варолієвого моста. Далі через таламус імпульси надходять до вищого кіркового центра смаку — кори парагіпокампальної закрутки головного мозку. Зв'язки з корковими структурами лімбічної системи створюють мотивацію харчової поведінки. У формуванні смакових відчуттів беруть участь зоровий і нюховий аналізатори. Це зумовлено тим, що центри смаку та нюху у гіпоталамусі розміщені майже поруч, їхні нейрони тісно взаємопов'язані і між ними легко відбувається обмін інформацією. За таким принципом відбувається взаємозв'язок між смаковим і зоровим центрами. Адаптація смакових рецепторів до одноманітних подразників проявляється у втраті апетиту до їжі, яка вживається щоденно. Підвищують активність і збудливість смакових рецепторів різні спеції і приправи, а також продукти, контрастні за смаком (солодкий чай і бутерброд із ковбасою або сиром). У новонародженій дитини орган смаку, порівняно з іншими органами чуття, розвинений найкраще. Так, на подразнення солодким, новонароджена дитина реагує смоктанням і ковтанням, на кисле, солоне, гірке скороченням мимічних м'язів. Після народження дитини орган смаку продовжує розвиватись, головним чином, у напрямку точнішого розрізнення смаків.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Встановіть відповідність щодо особливостей симпатичної нервової системи.

1	Серце	А	Підвищує частоту скорочень
2	Легені	Б	Розширює бронхи, посилює вентиляцію легень
3	Кишечник	В	Пригнічує перистальтику та виділяє травні соки
4	Очі	Г	Розширює зіниці
5	Кровоносна система	Д	Підвищує кровососний тиск, розширює судини мозку
6	Сечовидільний міхур	Е	Розслаблення

Завдання 2. Встановіть відповідність щодо особливостей парасимпатичної нервової системи.

1	Серце	А	Зменшує частоту скорочень
2	Легені	Б	Звужує просвіт бронхів, знижує вентиляцію легень
3	Кишечник	В	Посилює перистальтику та виділяє травні соки
4	Очі	Г	Звужує зіниці
5	Кровоносна система	Д	Знижує кровососний тиск звужує судини мозку
6	Сечовидільний міхур	Е	Скорочення

Завдання 3. Вкажіть аналізатори, для яких характерні відповідні функції.

Аналізатор	Функції
	аналізує, контролює якість їжі, стимулює секрецію травних залоз і всього апарату травлення.
	рецептори сприймають кілька видів відчуття: болю, тепла, холоду, дотику і тиску
	забезпечує здатність організму сприймати і розрізнати різноманітні запахи, дозволяє здійснювати аналіз повітря

Завдання 4. Вкажіть та впишіть до таблиці функції термо-, механо- та больові рецепторів.

Рецептори	Функції
Терморекцептори	
Больові рецептори	
Механорецептори	

Завдання 5. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей):

1. Розмістіть елементи нюхового аналізатора згідно з послідовністю сприйняття ними запаху від першого до останнього:

- 1) носова порожнина;
- 2) нюховий центр мозку;
- 3) нюхові рецептори;
- 4) провідні шляхи

2. Розмістіть елементи смакового аналізатора згідно з послідовністю сприйняття ними смаку від першого до останнього:

- 1) смаковий рецептор;
- 2) смаковий центр мозку;
- 3) ротова порожнина;
- 4) провідні шляхи.

3. Хеморецепторами є рецептори:

- 1) рівноваги; 2) нюху; 3) тепла; 4) дотику

4. Оберіть рецептори, що визначають температуру предметів:

- 1) механорецептори; 2) терморекцептори; 3) хеморецептори; 4) фоторекцептори.

5. Вкажіть функції, які виконує смаковий аналізатор

- 1) аналізує, контролює якість їжі,
2) стимулює секрецію травних залоз і всього апарату травлення;
3) пригнічує секрецію травних залоз і всього апарату травлення;
4) пригнічує секрецію травних залоз і стимулює секрецію всього апарату травлення.

6. Вірним є твердження:

- 1) Адаптація смакових рецепторів до одноманітних подразників проявляється у втраті апетиту до їжі.
2) Тактильні рецептори сприймають механічні подразнення, що супроводжуються відчуттям дотику, тиску, вібрації.
3) Завдяки тактильній чутливості людина не відчуває форму, величину, поверхню предметів.
4) Розташування больових рецепторів рівномірне.

7. Вірним є твердження:

- 1) Під час подразнення смакових рецепторів посиляється рефлекторне виділення слини і шлункового соку.
2) У новонародженої дитини орган смаку, порівняно з іншими органами чуття, розвинений найкраще.
3) Носова порожнина вкрита епітелієм.
4) На подразнення солодким, новонароджена дитина реагує смоктанням.

8. Вірним є твердження:

- 1) Нюхові імпульси не завжди прямують також у гіпоталамус, гіпокамп, мигдалевидне тіло
2) Із носової порожнини аксони нюхових клітин проходять крізь отвори решітчастої кістки в порожнину черепа до нюхових цибулин лобної долі кори головного мозку.
3) Смакові цибулини є на певних ділянках язика.
4) Смакові цибулини є тільки на певних ділянках язика, на стінках глотки та м'якого піднебіння.

9. Вірним є твердження:

- 1) Після народження дитини орган смаку продовжує розвиватись.
2) Розташування больових рецепторів нерівномірне.
3) На подразнення солодким, новонароджена дитина реагує смоктанням і ковтанням
4) Із носової порожнини аксони нюхових клітин у складі нюхових нервів проходять крізь отвори решітчастої кістки в порожнину черепа до нюхових цибулин лобної долі кори головного мозку.

10. Вірним є твердження:

- 1) Зв'язки з корковими структурами лімбічної системи створюють мотивацію харчової поведінки.
2) Нюхові імпульси прямують також у гіпоталамус, гіпокамп, мигдалевидне тіло.
3) Механорецептори і рецептори сприймають хімічні та механічні подразнення.
4) Фоторекцептори сприймають механічні подразнення.

Заняття 6

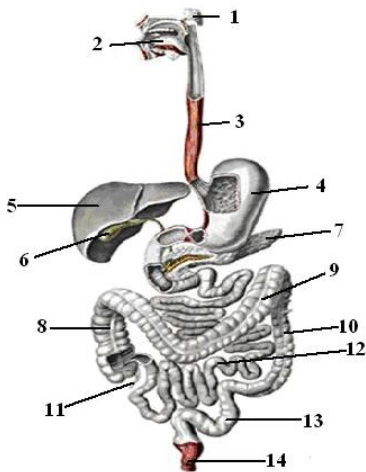
Тема: Фізіологічні системи організму.

Мета: Повторити будову та функції внутрішніх органів (нутроців) проводячи аналіз скелетотопії (розташування щодо скелета), синтопії (розташування щодо інших органів) і голотопії (проекції на покриви тулуба). Показати зв'язок структури і функції органів. З'ясувати морфо-функціональні вікові особливості.

Обладнання: навчальні посібники, таблиці, моделі, негатоскоп, рентгенограми, муляжі, схеми.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Назвіть відповідно нумерації на рисунку органи системи травлення (рис.14)

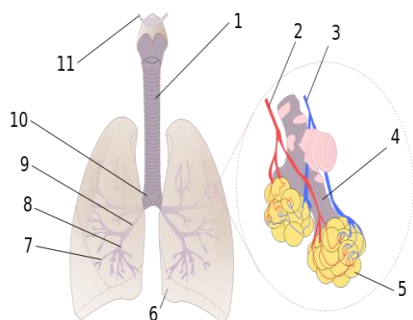


- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____
- 14. _____

Рис. 14

Завдання 2. Анатомо-фізіологічні особливості системи органів травлення у дітей.

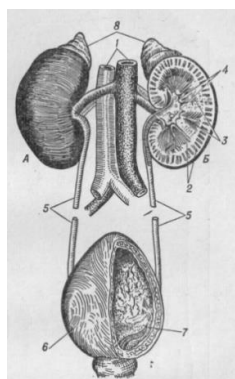
Завдання 3. Назвіть номери органів дихальної системи, які зображені на рисунку 15



__ гортань ; __ трахея; __ правий та лівий головні бронхи; __ бронхи;
 __ кінцеві бронхіоли; __ легеневі бронхіоли, що закінчуються ацинусом
 де відбувається газообмін; альвеолярний хід; __ альвеоли; __ легенева
 артерія; __ легенева вена; __

Завдання 4. Анатомо-фізіологічні особливості системи органів дихальної системи у дітей.

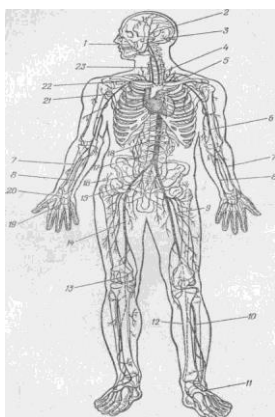
Завдання 5. Назвіть відповідно нумерації на рисунку 16 органи сечової системи.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Завдання 6. Анатомо-фізіологічні особливості сечової системи у дітей.

Завдання 7. Назвіть кола кровообігу, їх значення. Позначте на рисунку 17 якою судиною і де починається та якою судиною і де закінчується велике та мале кола кровообігу.

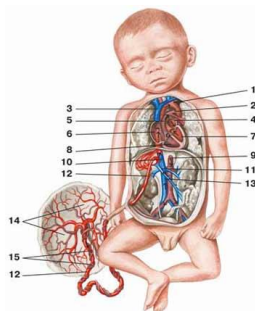


1. лицева артерія; 2. поверхнева вискова артерія; 3. потилична артерія; 4. ліва загальна сонна артерія; 5. ліва підключична артерія; 6. плечова артерія; 7. променева артерія; 8. ліктьова артерія; 9. глибока артерія стегна; 10. передня велика гомілкорова артерія; 11. тильна артерія стопи; 12. задня великогомілкорова артерія; 13. підколінна артерія; 14. стегнова артерія; 15. зовнішня клубова артерія; 16. загальна клубова артерія; 17. черевна аорта; 18. ниркова артерія; 19. поверхнева долонна дуга; 20. глибока долонна гілка; 21. пахвова артерія; 22. права підключична артерія; 23. права загальна сонна артерія.

Велике коло кровообігу починається _____ та закінчується _____ венами. Мале коло кровообігу починається _____ та закінчується _____ артеріями.

Завдання 8. Анатомо-фізіологічні особливості серцево-судинної системи у дітей.

Завдання 9. Ознайомтесь з особливостями кровообігу у плода на рисунку 18



1. артеріальна протока; 2. овальний отвір; 3. ліве передсердя; 4. аорта; 5. лівий шлуночок; 6. нижня порожниста вена; 7. пуповинні артерії;
8. пуповина (пупковий канатик); 9. дитяче місце (плацента);
10. пуповинна вена; 11. венозна протока; 12. правий шлуночок;
13. праве передсердя; 14. правий шлуночок; 15. верхня порожниста вена.

Завдання 10. Особливості кровотворення в дітей.

Змістовий модуль 3. Поняття про здоров'я людини та профілактика дитячих захворювань

Заняття 7

Тема: Інвазійні (паразитарні) захворювання людини та їх профілактика.

Мета: ознайомитись з найпоширенішими глистяними хворобами в Україні, шляхами зараження, характерними особливостями паразитів та зовнішнім виглядом. Вивчити вплив на організм людини, перебіг хвороб, які вони викликають, ускладнення, профілактику. Ознайомитись з представником одноклітинних еукаріотних тварин – лямбліями; класу кліщі, комахи (коростяний кліщ має паразитологічне значення як збудник корості, воші - як ектопаразити та специфічні переносники збудника висипного тифу).

Обладнання: препарат коростяного кліща, вологі препарати гельмінтів, таблиці за темою, малюнки.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Виберіть окремі номери основних засобів попередження педикульозу та шляхи його поширення:

1. Дотримання особистої гігієни: регулярне миття тіла (не рідше 2-х раз на тиждень), зміна натільної і постільної білизни, користування своїм гребінцем.
2. Через постільну та натільну білизну.
3. Через близький контакт.
4. Прання постільної білизни при високій температурі, прасування одягу праскою (особливо швів, де воші зазвичай відкладають яйця).
5. Для того, щоб воші не причепилися, слід наносити краплю рідини чайного дерева або лаванди (які відлякують вошей) на потиличну частину і за вуха.
6. Лобковий педикульоз передається статевим шляхом.

Основні засоби попередження педикульозу _____.

Шляхи поширення педикульозу _____.

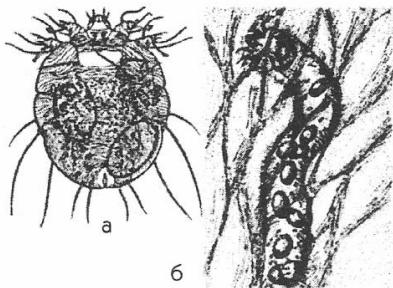
Завдання 2. Етіологія, епідеміологія, перебіг та основні симптоми найбільш поширених гельмінтозів. Заповніть таблицю (аскаридоз, ентеробіоз, гіменолепідоз, трихоцефальоз, дифілоботріоз, ехінококоз):

Таблиця 2

Назва захворювання	Паразит, його зовнішній вигляд	Місце локалізації в шлунково-кишковому тракті	Тривалість життя	Симптоми і перебіг захворювання	Ускладнення лікування
Аскаридоз					

Трихоцефальоз					
Ентеробіоз					
Гіменолепідоз					
Дифілоботріоз					
Ехінококоз					

Завдання 3. Розгляньте малюнок коростяного кліща та користуючись текстом підручника, опишіть його загальний вигляд.



Слід пам'ятати, що збудник корости – коростяний кліщ – внутрішньо шкірний паразит, що передається тільки від людини до людини!

Рис 19. Коростяний кліщ: а – самка (вигляд зі спини); б – хід кліща у шкірі людини; видні яйця на різних стадіях розвитку і самка.

Завдання 4. Виберіть окремо номери профілактичних заходів та причин найчастішого зараження коростою (впишіть відповідні номери в табличку).

1. Тісний контакт з хворим.
2. Виконання правил особистої гігієни.
3. Рукостискання.
4. Користування одягом, постільною та настільною білизною, рушником, на які потрапили личинки.
5. Регулярний медогляд у великих колективах.
6. Уникнення масового скупчення народу.
7. Дезинфекція одягу, білизни, рушників, матраців (за низької від -10°C та високої температури $+50^{\circ}\text{C}$).

Профілактичні заходи _____

Причини найчастішого зараження _____

Завдання 5. Виберіть та поставте номер правильної відповіді до кожного питання:

1. Педикульозом можна заразитися від неохайних людей з брудним волоссям? _____
2. Воші можуть перестрибувати з голови на голову? _____
3. Чи є засіб, який дозволяє за одне застосування позбавитися вошей? _____
4. Чому протипедикульозні засоби, які раніше добре допомагали, зараз не ефективні? _____

5. Як позбутися запаху, який ще довго залишається на волоссі після використання протипедикульозних засобів? _____

6. Коротка стрижка допоможе уберегтися від педикульозу? _____

Відповіді:

1. Воші, як і інші комахи, пристосовуються до хімічних речовин – інсектицидів, які входять до складу більшості протипедикульозних препаратів, і вже не реагують на них.

2. Краще використовувати препарат без запаху.

3. Воші можуть жити навіть на волоссі довжиною до 1 см. Коротке волосся лише полегшить процес виявлення вошей та зменшить кількість препарату для лікування педикульозу.

4. Для вошей немає значення, чи чисте волосся чи брудне. Навіть у чистому басейні можна заразитись на педикульоз.

5. Воші не стрибають і не літають, але швидко повзають і плавають.

6. З урахуванням особливостей життєвого циклу вошей для їхнього знищення обробку будь-яким протипедикульозним препаратом слід проводити двічі: при першій – знищують дорослих паразитів, при повторній – через 7-8 днів – личинки і яйця.

Завдання 6. Розгляньте малюнки вошей та користуючись текстом підручника, опишіть їх загальний вигляд.

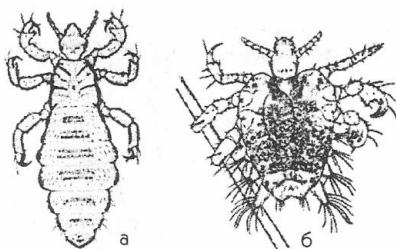
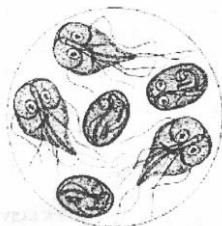


Рис 20. Воші:

а – одержна воша; б – лобкова воша

Слід пам'ятати, що проводячи боротьбу з педикульозом, здійснюється профілактика висипного тифу, оскільки воші є специфічними переносниками збудника висипного тифу – рикетсії Провацека!

Завдання 7. Розгляньте малюнок з зображенням лямблій та користуючись текстом підручника, загальний вигляд представника класу джгутиконосці підцарства найпростіших 21.



Слід пам'ятати, що в нижньому відділі кишечника, де несприятливі умови для життя лямблій, вони перетворюються в цисти, які виділяються з випорожненнями і добре зберігаються в зовнішньому середовищі: при відповідній вологості та температурі - до одного місяця, при висушуванні - швидко гинуть. Зараження відбувається через забруднені руки, іграшки, їжу та воду!

Завдання 8. Розв'яжіть клінічні задачі:

Задача 1. Мати, виявивши в дитини білих «черв'ячків», що викликають у неї свербіж і неспокій, доставила їх у лабораторію. При огляді: гельмінти до 1 см, ниткоподібні, білі, кінці тіла загострені, у деяких – злегка закручені. Визначити вид гельмінтів. _____

Задача 2. У лабораторію принесли кал для визначення гельмінтозу. При опитуванні хворого з'ясувалось, що в нього можлива наявність гостриків. Чи правильно надіслано випорожнення в лабораторію, якщо ні, який матеріал потрібен для аналізу на ентеробіоз? _____

Задача 3. Лаборант виявив у мазку яйця гостриків і карликового цип'яка. Чи можливе таке поєднання? Чи може спостерігатися в одній людини зараження водночас двома видами гельмінтів, чи це помилка лаборанта? _____

Задача 4. Чим пояснити, що висівання кишкової палички в змивах із рук дітей, що заражені гостриками, вище, ніж у незаражених? _____

Задача 5. Чому ентеробіозом хворіють інколи протягом багатьох місяців за тривалості життя гостриків не більше 1 – 2 місяців? _____

Задача 6. Чи може рівень захворюваності ентеробіозом у дитячих садках бути показником їх загального санітарного стану? _____

Задача 7. У хворого, який протягом тижня хворіє пневмонією, при мікроскопії харкотиння випадково виявлено личинки. Про який діагноз можна думати в даному випадку? _____

Задача 8. Якими з названих далі гельмінтозів можна захворіти через забруднені овочі: аскаридоз, ентеробіоз, гіменолепідоз і трихоцефаліоз? _____

Задача 9. При якому з перелічених гельмінтозів основним методом діагностики є зіскоб із складок шкіри із заднього проходу: аскаридоз, ентеробіоз, гіменолепідоз і трихоцефаліоз? _____

Задача 10. У хірургічне відділення потрапила дитина з підозрою на хронічний апендицит. Чи потрібно її обстежувати на гельмінти, чи може який-небудь із гельмінтозів викликати подібні симптоми? _____

Задача 11. В лабораторію доставлені оформлені випорожнення з проханням дослідити на наявність лямблій. Чи доцільно проводити такі дослідження? _____

Задача 12. У хворого в фекаліях виявлені цисти лямблій. Чи достатньо цього для підтвердження паразитування лямблій в кишечнику, чи є необхідність виявлення вегетативних стадій лямблій в дуоденальному вмісті? _____

Завдання 9. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей).

1. Шлях міграції личинки аскариди (міграційна фаза) в організмі людини відбувається за схемою:

- 1) тонкий кишечник → кровonosні судини → печінка → серце → легені → носоглотка → кишечник;
- 2) тонкий кишечник → товстий кишечник → кровonosні судини → печінка → серце → легені;
- 3) тонкий кишечник → товстий кишечник → кровonosні судини → серце → носоглотка;
- 4) тонкий кишечник → сигмовидна кишка → кровonosні судини → печінка → легені.

2. Паразитування аскариди в організмі людини триває:

- 1) 1 – 2 місяці; 2) 5 – 10 років; 3) 1 рік; 4) 6 місяців.

3. Гельмінтози – захворювання, що викликаються:

- 1) найпростішими; 2) вошами; 3) кишковою паличкою; 4) паразитичними черв'яками.

4. Тривалість життя гостриків складає:

- 1) 1 – 2 місяці; 2) 5 – 10 років; 3) 1 рік; 4) 6 місяців.

5. Зараження геогельмінтами відбувається через:

- 1) ґрунт, фрукти, овочі, брудні руки; 2) м'ясо, рибу; 3) прямий контакт тварин з людиною;
- 4) прямий контакт птахів з людиною.

6. Аскариди належать до:

- 1) стрічкових черв'яків; 2) круглих черв'яків; 3) довгих стрічкових черв'яків;
- 4) дрібних стрічкових черв'яків.

7. Довжина тіла самиці аскариди досягає:

- 1) 25 – 40 см; 2) 15 – 25 см; 3) 45 – 60 см; 4) 20 – 25 см.

8. Збудник трихоцефаліозу – волосоголовець паразитує переважно:

- 1) в легенях; 2) в сліпій кишці та хробакоподібному відростку; 3) в тонкій кишці; 4) в печінці.

9. Цикл розвитку аскариди в організмі людини складає:

- 1) 1 – 1,5 місяці; 2) 2 – 2,5 місяці; 3) 3 – 3,5 місяці; 4) 1 рік.

10. Волосоголовець в організмі людини паразитує протягом:

- 1) 1 – 3 роки; 2) 11 – 15 років; 3) 5 – 10 років; 4) 1 року.

11. Збудником ентеробіозу є:

- 1) аскарида; 2) волосоголовець; 3) гострик; 4) карликовий цип'як.

12. Самка аскариди щодня відкладає в просвіт кишок близько:

- 1) 100 000 яєць; 2) 200 000 яєць; 3) 300 000 яєць; 4) 400 000 яєць.

13. Гострики паразитують переважно в:

- 1) нижньому відділі тонкої та верхньому відділі товстої кишок, хробакоподібному відростку;
- 2) в нижніх відділах товстого кишечника;
- 3) в дванадцятипалій кишці;
- 4) в шлунку.

14. Збудником гіменолепідозу є:

- 1) аскарида; 2) волосоголовець; 3) гострик; 4) карликовий цип'як.

15. Самка гострика відкладає яйця в:

- 1) тонкій кишці; 2) преанальних складках; 3) товстій кишці; 4) хробакоподібному відростку.

16. Препарат для лікування гельмінтозів – кукурбін виготовляється із насіння:

- 1) соняшника; 2) огірків; 3) кабачків; 4) гарбуза.

17. Продукти життєдіяльності гельмінтів, всмоктуючись в кров, викликають:

- 1) алергію;
- 2) нефрит;
- 3) цукровий діабет;
- 4) інсулт.

18. Гельмінтози, що передаються людині від людини при контакті є:

- 1) аскарида;
- 2) волосоголовець;
- 3) гострик;
- 4) карликовий цїп'як.

19. За життя волосоголовці мають:

- 1) білий колір;
- 2) сірувато-білий колір;
- 3) синій;
- 4) блідо-рожевий.

20. Однією з причин появи симптомів, що нагадують хронічний апендицит, є захворювання на:

- 1) аскаридоз;
- 2) трихоцефальоз;
- 3) ентеробіоз;
- 4) гіменолепідоз.

21. Зараження лямбліями відбувається через:

- 1) забруднені руки, їжу, воду, іграшки;
- 2) заражену рибу;
- 3) контакт з тваринами;
- 4) постільну і натільну білизну.

22. Найпростіші у зовнішньому середовищі зазвичай:

- 1) порівняно швидко гинуть;
- 2) добре розмножуються і тривалий час зберігаються;
- 3) тривалий час зберігаються у вигляді цист;
- 4) втрачають свої біологічні властивості.

23. Лямблії вперше були описані російським вченим Лямблем Д.Ф. у:

- 1) 1875р.;
- 2) 1859р.;
- 3) 1959р.;
- 4) 1975р.

24. Паразитують лямблії в:

- 1) нижньому відділі товстого кишечника;
- 2) нижньому відділі тонкого кишечника;
- 3) верхньому відділі товстого кишечника;
- 4) верхньому відділі тонкого кишечника;

25. При лямбліозі у хворої дитини спостерігається:

- 1) погіршення апетиту, нудота, блювання, інколи – болі в правому підребер'ї, загальна слабкість;
- 2) підвищення температури, кашель, болі в горлі та грудній клітці;
- 3) позитивний симптом Пастернацького, болі при сечовипусканні;
- 4) позитивний симптом Щоткіна-Блюмберга, тошнота, діарея.

26. Самка коростяного кліща живе:

- 1) епідермісом;
- 2) клітинами крові;
- 3) секретом потових залоз;
- 4) секретами сальних залоз.

27. Тривалість життя самки коростяного кліща:

- 1) 1 – 2 тижні;
- 2) 2 – 3 тижні;
- 3) 4 – 5 тижнів;
- 4) 7 – 8 тижнів.

28. Тіло коростяного кліща широкоовальне вкрите трикутними лусочками, складчасте, розміром:

- 1) 0,1 – 0,2 мм;
- 2) 0,3 – 0,4 мм;
- 3) 0,5 – 0,6 мм;
- 4) 0,7 – 0,8 мм.

29. Захворювання, що викликається паразитуванням вошей, називається:

- 1) коростою;
- 2) лямбліозом;
- 3) педиккульозом;
- 4) вульвовагінітом.

30. Воші – це:

- 1) безкрилі комахи, розміром 1 – 4 мм;
- 2) безкрилі комахи, розміром 5 – 6 мм;
- 3) специфічні переносники збудника висипного тифу;
- 4) механічні переносники кишкових інфекцій.

Заняття 8

Тема: Загальні закономірності етіології, епідеміології та профілактики інфекційних захворювань.

Інфекції дихальних шляхів. Дитячі інфекції

Мета: ознайомитися з структурою та формами клітин мікроорганізмів. Засвоїти поняття епідемічного процесу, механізму передачі збудників інфекції, імунітету, дезінфекції, дезінсекції, дератизації. Вивчити загальну характеристику та профілактику інфекційних захворювань та методи формування штучного імунітету. Навчитися визначати дитячі інфекційні захворювання та інші хвороби за основними симптомами.

Обладнання: мікроскоп, препарати різних мікроорганізмів, таблиці, навчальні посібники, карти з малюнками, на яких зображені діти з симптомами (проявами на шкірі, тощо) при різних інфекційних захворюваннях.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Допишіть терміни:

1. Наука, що вивчає найдрібніші, невидимі неозброєним оком живі організми; закономірності їх життя та розвитку, а також зміни, що викликають в організмі людей, тварин, рослин і в неживій природі називається _____
2. Наука про бактерії - збудники ряду інфекційних захворювань, називається _____
3. Вчення про віруси називається _____
4. Наука, яка вивчає патогенні для організму людини гриби, називається _____
5. Наука, об'єктами якої є патогенні одноклітинні організми, називається _____
6. Наука про механізм захисту організму від патогенних та непатогенних організмів називається _____
7. Найменші живі істоти з індивідуальною клітинною організацією та неклітинні форми життя (віруси) називаються _____
8. Мікроорганізми, що не наносять шкоди організму людини, які не викликають захворювань, відіграють важливу роль в органічному житті (очищають природу від мертвих тіл, розкладання, гниття), підтримують плідність ґрунту, беруть участь у процесах бродіння, тощо, називаються _____
9. Мікроорганізми – збудники інфекційних захворювань, називаються _____
10. Здатність мікроорганізмів приживатися в тканинах організму хазяїна, розмножуватись у них, викликаючи патологічні зміни, називається _____
11. Характеристика ступеню патогенності або сила хвороботворної дії мікробів на організм, яка обумовлює їх здатність викликати захворювання, називається _____
12. Співіснування мікроорганізму та макроорганізму називається _____
13. Форма симбіозу, коли мікро- та макроорганізми із свого співіснування мають користь, називається _____
14. Форма симбіозу, коли мікроорганізм живе за рахунок макроорганізму, не наносячи йому шкоди, називається _____
15. Стан симбіозу, коли мікроорганізм живе за рахунок іншого виду, використовуючи його для харчування, а також постійного чи тимчасового існування і шкодить йому, називається _____
16. Процес виникнення та поширення інфекції називається _____
17. Елементи зовнішнього середовища, що забезпечують перехід збудника із одного організму в інший, називається _____
18. Сукупність факторів поширення інфекції, що забезпечують поширення відповідного захворювання, називається _____
19. У відповідності з місцем первинної локалізації збудника у кишечнику механізм передачі називається _____
20. Якщо збудник інфекції локалізується в дихальних шляхах, механізм передачі інфекції називається _____
21. Передача збудника кровососними переносниками, коли збудник локалізований у кровоносній системі, називається _____
22. Коли збудник локалізований на шкірі, слизових оболонках та в зовнішньому середовищі і передається через предмети побуту чи при безпосередньому контакті, називається _____
23. Широке поширення інфекційних захворювань, що охоплюють територію ряду країн, називається _____
24. Масове розповсюдження інфекційного захворювання на великій території (область, місто) називається _____
25. Поодинокі, розсіяні випадки інфекційного захворювання, не пов'язані між собою спільним джерелом інфекції, називаються _____
26. Захворювання, яке протягом багатьох років постійно реєструється в певній місцевості, що обумовлено відповідними природними факторами, називається _____
27. Несприятливість організму до інфекції називається _____
28. Імунітет, незалежно від того, чи він властивий людині від народження, чи з'явився в результаті перенесеного захворювання, але не викликаний штучно, називається _____
29. Заходи по знищенню в зовнішньому середовищі мікроба - збудника інфекції, називаються _____
30. Хімічні засоби дезінфекції, що вбивають бактерії, називаються _____
31. Хімічні засоби дезінфекції, що пригнічують життєдіяльність бактерій, називаються _____
32. Заходи по знищенню в зовнішньому середовищі комах та кліщів називаються _____
33. Отрути, які використовують для знищення членистоногих, називаються _____
34. Заходи по нищенню гризунів, небезпечних в епідеміологічному плані, а також таких, що наносять економічні збитки, називаються _____
35. Отрути, які використовують для знищення гризунів, називаються _____
36. Хвороби, що викликаються мікробами та вірусами, називаються _____
37. Хвороби людини, зумовлені паразитуванням найпростіших, гельмінтів, членистоногих, називаються _____

38. Хвороби, що передаються здоровим людям від хворих людей, називаються _____
39. Хвороби людей, що передаються їм у більшості випадків від хворих тварин, називаються _____
40. Початковий період інфекційних захворювань, що починаються з моменту проникнення хвороботворного мікроба в організм людини, до розвитку перших клінічних ознак хвороби називається _____
41. Здатність організму реагувати на проникнення інфекційного агента розвитком хвороби називається _____

Завдання 2. Виберіть окремо номери, що вказують на властивості збудників інфекційних захворювань та характеристику інфекційного захворювання:

1. Вірулентність.
2. Контагіозність.
3. Мінливість.
4. Формування імунітету у тих, що перенесли захворювання.
5. Бактеріоносійство.
6. Патогенність.
7. Специфічність патогенного впливу мікроба.
8. Властивість за наявності певних умов зовнішнього середовища масово поширюватись.
9. Стійкість в навколишньому середовищі.

Властивість збудників інфекційних захворювань _____

Характеристика інфекційного захворювання _____

Завдання 3. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери всіх правильних відповідей):

1. Наука, що вивчає патогенні для організму людини гриби, називається:

- 1) бактеріологія; 2) вірусологія; 3) протозоологія; 4) мікологія; 5) імунологія.

2. Автор праці з мікробіології, який першим побачив і замалював мікроорганізми:

- 1) Гук; 2) Пастер; 3) Левенгук; 4) Кох; 5) Тереховський.

3. Співіснування мікроорганізму та макроорганізму мають взаємну користь при формі симбіозу:

- 1) коменсалізм; 2) мутуалізм; 3) паразитизм.

4. Могутнім фактором поширення черевного тифу, сальмонельозу, дизентерії, холери є:

- 1) вода; 2) ґрунт; 3) повітря.

5. Фактором поширення сибірки, првця, ботулізму, анаеробної інфекції є:

- 1) ґрунт; 2) вода; 3) повітря.

6. Найбільш несприятливим середовищем існування в організмі людини для мікробів є:

- 1) шлунок; 2) дванадцятипала кишка; 3) тонкий кишечник; 4) товстий кишечник.

7. Більше мікроорганізмів у повітрі:

- 1) що людина вдихає; 2) що людина видихає.

8. Захворювання, які протягом багатьох років постійно реєструються в певній місцевості, що обумовлено природними факторами, називають:

- 1) епідемією; 3) спорадичними випадками;
2) пандемією; 4) природно осередковими хворобами.

9. Шлях передачі інфекції, збудник яких локалізується в кровоносній системі:

- 1) фекально-оральний; 2) повітряно-крапельний; 3) трансмісивний; 4) контактено-побутовий.

10. Шлях передачі інфекції, збудник яких локалізується на шкірі, та слизовій оболонці, в зовнішньому середовищі:

- 1) фекально-оральний; 2) повітряно-крапельний; 3) трансмісивний; 4) контактено-побутовий.

11. Масове розповсюдження інфекційного захворювання на території країни, області, великого міста називається:

- 1) епідемія; 2) пандемія; 3) спорадичні випадки; 4) епідемічні хвороби.

12. Елементи навколишнього середовища, що забезпечують перехід збудника із одного організму в інший, називаються:

- 1) епідемічним процесом; 3) механізмом передачі збудника інфекції.
2) факторами поширення інфекції;

13. Корисні для людини представники мікрофлори кишок виробляють:

- 1) травні ферменти; 2) жири; 3) вуглеводи; 4) білки; 5) вітамінні.

14. Штучний імунітет - це

- 1) видовий;
- 2) індивідуальний;
- 3) набутий протягом життя після перенесеного інфекційного захворювання;
- 4) пасивний імунітет новонародженого;
- 5) сформований за допомогою препаратів із знешкодженого, ослабленого або убитого збудника.

15. Антитоксичний імунітет - це такий:

- 1) що перешкоджає розвитку мікробів;
- 2) при якому мікроби розмножуються в організмі, але захворювання не виникає, бо відбувається нейтралізація токсину.

16.Заходи по знищенню комах та кліщів називаються:

1) дезінфекцією; 2) дезінсекцією; 3) дератизацією.

17.Дезінсекційні заходи поділяються на:

1) винищувальні; 2) профілактичні; 3) осередкові.

18.Хімічні речовини, отруйні для гризунів, називаються:

1) інсектициди; 2) родентициди (ратициди).

19.Для приготування 10% проясненого розчину хлорного вапна необхідно:

1) 1000 г вапна розчинити в 10 л води; 3) 1000 г вапна розчинити в 9 л води;

2) 100 г вапна розчинити в 9 л води;

20.Інвентар для прибирання повинен бути:

1) суворо закріплений за групами й зберігатися у груповій кімнаті;

2) спільним і зберігатися у спеціальному приміщенні дошкільного закладу;

3) суворо закріпленим за кожною групою і окремий для приміщень і туалетних кімнат.

21.Хвороби людей, зумовлені паразитуванням найпростіших, гельмінтів, членистоногих, називаються:

1) інфекційними; 2) інвазійними.

22. Хвороби людей, які передаються їм у більшості випадків від хворих тварин, називаються:

1) антропонози; 2) зоонози.

23.Властивостями збудників інфекційних захворювань є:

1) специфічність збудника хвороби;

6) патогенність;

2) стійкість у навколишньому середовищі;

7) вірулентність;

3) контагіозність;

8) мінливість;

4) властивість при наявності певних умов

9) бактеріоносійство;

зовнішнього середовища масово (епідемічно)

поширюватися.

10) утворення більш або менш стійкого

5) циклічність перебігу клінічного процесу;

імунітету в тих, що перенесли захворювання.

24.Період, протягом якого в організмі хворого відбувається адаптація та розмноження збудника хвороби, перебудова фізіологічної реактивності організму та нагромадження в ньому токсичних продуктів життєдіяльності збудника, називається:

1) інкубаційний; 2) продромальний; 3) розвитку хвороби; 4) реконвалесценції.

25.При дезінсекції застосовуються способи та засоби:

1) механічні; 2) фізичні; 3) біологічні; 4) хімічні.

26.Дератизаційні заходи поділяються на:

1) винищувальні; 2) профілактичні; 3) осередкові.

Таблиця 3

Завдання 4. Складіть таблицю можливих специфічних та клінічних реакцій на щеплення:

Щеплення проти (назва захворювання)	Вік дитини	Назва вакцини	Можлива реакція на щеплення та долікарська допомога	Протипоказаня
Туберкульоз				
Кашлюк, дифтерія, правець				
Поліомієліт				
Епідемічний паротит				

Кір				
Краснуха				
Гепатити				

Хвороба	Етіологія та епідеміологія	Основні симптоми та перебіг хвороби	Проти епідемічні заходи та профілактика
Дифтерія			
Кашлюк			
Кір			
Краснуха			
Скарлатина			
Епідемічний паротит			
Вітряна віспа			
Менінгококова інфекція			

Завдання 5. Заповніть таблицю «Етіологія, епідеміологія, основні симптоми та профілактика дитячих інфекцій».

Завдання 6. Допишіть терміни:

1. Етіологічно неоднорідна група поширених інфекційних захворювань, які об'єднують спільність епідеміологічних закономірностей і подібність клінічних проявів (загальна інтоксикація, ураження дихальних шляхів, кон'юнктив та лімфатичних вузлів), називається _____
2. Група інфекцій дихальних шляхів збудник яких легко поширюється через повітря та відсутність імунітету серед народжених, що є причиною їх зараження та захворювання в перші роки життя (частіше від 1 до 8 років) називаються _____
3. Хвороби, які передаються здоровим людям від хворих, називаються _____
4. Висипка на шкірі, що з'являється при багатьох інфекційних хворобах називається, _____
5. Висипка на слизових оболонках при інфекційних хворобах називається _____, а у вигляді вогнища некрозу характерна при і називається _____

Завдання 7. Диференціальна діагностика дитячих інфекційних захворювань за висипкою на шкірі, слизовій оболонці та іншими симптомами (вирішіть клінічні задачі) .

Задача 1. Дитині 6 міс. Мати скаржиться, що у дитини температура тіла підвищилась до 40°C, вона стала неспокійною, відмовляється від їжі, блює. Захворювання розпочалось близько 10 год. тому з підвищення температури тіла до 38°C, блювання, неспокій, який посилювався коли брали дитину на руки. При огляді немовля неспокійне; неспокій посилювався при доторканні до тіла дитини, малюк здригається. Шкіра чиста, бліда, велите тім'ячко напружене. Ригідність м'язів потилиці. Випорожнення один раз на добу. Поставте орієнтований діагноз. Вкажіть довжину інкубаційного періоду. Профілактика та заходи в осередку. _____

Задача 2. Дитині 5,5 років. Скаржиться на підвищення температури тіла (до 39,4°C), кволість, дворазове блювання, біль у зіві при ковтанні, припухлість шиї. Хворіє 24 години; мати давала амідопірин. Відвідує дитячий садок. Останні 4 роки не проводились щеплення через астматичний бронхіт. При огляді: температура тіла 39,9°C, дитина квола, шкіра бліда. Дихання через ніс порушене, голос гугнявий. У підшелепній і підборідній ділянках м'яка не болюча припухлість, яка опускається до ключиць. З рота солодкуватий запах. Мигдалики майже зникають по середній лінії, вкриті білувато-сірим суцільним нальотом, який погано знімається і переходить на м'яке піднебіння, язичок. Який діагноз можна поставити дитині? Розкажіть про профілактику захворювання. _____

Задача 3. Дитині 5 років. Скаржиться на кашель, нежить, підвищення температури тіла до 38°C, кволість, головний біль. Хворіє 3-ю добу. При огляді спостерігаються слизові виділення з носа, кашель, кон'юнктивіт, світлобоязнь, симптоми загальної інтоксикації. На слизовій оболонці щік навпроти малих корінних зубів дрібні білі плямки, які не знімаються шпателем. У будинку, де живе дитина, були аналогічні випадки захворювання. Поставте попередній діагноз. Розкажіть про профілактику захворювання. _____

Задача 4. Захворювання у дитини 5 років почалось раптово. Значно підвищилась температура, погіршилось самопочуття, з'явився біль при ковтанні. При огляді: у горлі помітне гостре почервоніння, на шиї – припухлі залози. Язик на початку захворювання обкладений, потім червоніє. На вигляд нагадує стиглу малину. На другий день, на тілі у дитини виник яскравий висип у вигляді дуже дрібних плямочок. Шкіра стала рожевою. На обличчі висип не з'явився, а на щоках яскравий рум'янець особливо помітний тому, що підборіддя і ніс бліді. Визначте захворювання, розкажіть про можливі ускладнення, назвіть тривалість інкубаційного періоду, профілактичні заходи. _____

Задача 5. Дитині 3 роки. Хвороба розпочалась з покашлювання, незначного підвищення температури. Потім у дитини з'явився приступоподібний кашель, під час якого лице червоніє, очі сльозяться, білки очей «наливаються» кров'ю. Приступ складається з багатьох кашлевих поштовхів, які виникають швидко, один за одним і перериваються тривалим вдихом з наступним свистом. Визначте захворювання, назвіть збудника, довжину інкубаційного періоду, можливі ускладнення, профілактичні заходи. _____

Задача 6. Захворювання почалося з нежитю, головного болю, млявості, зниження апетиту, підвищення температури. При огляді через 4–5 днів від початку хвороби в дитини спостерігається підвищення температури до 39–40°C, на шкірі, за вухами, на обличчі, шиї з'явився висип у вигляді червоних плямочок, які злегка височать над поверхнею шкіри. Водночас з висипом збільшились нежить і світлобоязнь, повіки припухлі, обличчя стало одутлим, голос – грубішим, кашель – нав'язливим і болісним. Визначте захворювання, назвіть збудника, шлях зараження, можливі ускладнення, профілактичні заходи. _____

Задача 7. Захворювання почалося раптово. У дитини з'явився головний біль, температура підвищилась до 38–39°C. Водночас на голові, на різних ділянках тіла з'явився висип у вигляді дрібних розкиданих плямочок, які перетворюються на пухирці наповненні прозорою рідиною. Через 3–4 дні пухирці підсихають і вкриваються кірочкою, яка через кілька днів відпадає. Визначте захворювання, назвіть збудника, тривалість інкубаційного періоду, ускладнення і профілактичні заходи. _____

Задача 8. У дитини з'явився висип у вигляді дрібних темно-рожевих плям неправильної форми, який швидко поширюється по всьому тілу (він найбільш помітний на тулубі й задніх поверхнях рук і ніг), температура 38–39°C. При огляді: збільшення та болісність лімфатичних вузлів. Через 1–2 дні температура нормалізується, висип сходить. Визначте захворювання, назвіть збудника, тривалість інкубаційного періоду, профілактичні заходи. _____

Задача 9. У дитини різко підвищилась температура, з'явився невеликий озноб, опух за одним вухом. Через 2–3 дні такий самий опух з'являється за другим вухом і поширюється на підборіддя. Мочки вух випинаються. Опух м'який і болісний. Дитині боляче розкривати рота, жувати, тому вона відмовляється від їжі, навіть тоді, коли хоче їсти. За симптомами визначте захворювання, назвіть джерело зараження, шлях передачі, тривалість інкубаційного періоду, профілактику. _____

Заняття 9

Тема: Оцінка фізичного розвитку студентів. Визначення функціонального стану серцевосудинної та дихальної систем.

Мета: засвоїти методику визначення частоти пульсу і артеріального тиску; виміряти пульс і тиск крові та обчислити СО і ХОК у спокійному стані і після фізичного навантаження; дати оцінку функціонального стану серцевосудинної системи і охарактеризувати стан здоров'я досліджуваної людини.

Обладнання: тонометр (напівавтомат), інформаційний матеріал.

Інформаційний матеріал

У людини визначають величину систолічного і діастолічного тиску методом Короткова. Вимірювання тиску є важливим діагностичним показником. Різниця між систолічним і діастолічним тиском отримала назву пульсового тиску. Визначивши величину систолічного (СТ), діастолічного (ДТ) і пульсового (ПТ) тиску крові, вирахувавши частоту скорочень серця (ЧСС), можна за формулою обчислити величину систолічного (в мл) і хвилинного (в л) об'ємів крові у людини, які є важливими показниками функціонального стану серцево-судинної системи.

Робота 1. Вимірювання артеріального тиску (роботу проводять два студенти).

Ознайомившись з тим, як користуватися тонометром, звільніть ліву руку від одягу, обгорніть щільно манжетку навколо середини плеча піддослідного, так щоб її нижній край знаходився на 2-3 см вище ліктьового суглоба. Одягніть фонендоскоп і встановіть його на променевої артерії в ділянці ліктьового суглоба. Вентиль гумового балону закриваєте; починаєте нагнітати повітря в манжетку до позначки на тонометрі 160-180 мм рт. ст (до повного зникнення тонів пульсових хвиль). Потім починаєте поступово знижувати тиск в манжетці шляхом дозованого відкриття вентелю. Поява перших пульсових хвиль відповідає величині максимального (систолічного) тиску в артерії, при подальшому зниженні тиску в манжетці тони при вислуховуванні зникають, що відповідає мінімальному (діастолічному) тиску.

Артеріальний тиск у дітей нижчий ніж у дорослих (табл. 2). Для визначення артеріального тиску також застосовують метод Короткова з застосуванням тонометра зі спеціальними вузькими манжетками. Методика визначення така як у дорослих. Інколи в підлітковому віці (14-16 років), артеріальний тиск підвищується, що пов'язано з нейрогуморальними впливами в період статевого дозрівання. В цей період артеріальний тиск може досягати 145мм – це так звана “юнацька гіпертонія”, яка, як правило, в подальшому зникає. У юнаків та дівчат 17-18 років величини артеріального тиску наближаються до норм дорослої людини.

Таблиця 2.

Середні показники максимального і мінімального тиску крові у дітей шкільного віку.

Стать	Вік (в роках)				
	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
Хлопці	88/52	91/54	103/60	108/61	110/62
Дівчата	87/52	89/53	94/60	106/62	108/62

Робота 2. Дослідження впливу фізичного навантаження на величину кров'яного тиску і пульс.

Після визначення артеріального тиску, запропонуйте піддослідному (не знімаючи манжетку з плеча), зробити 10 швидких присідань, після чого відразу протягом 10 сек підрахуйте його пульс і виміряйте артеріальний тиск. Зробіть розрахунок частоти скорочень серця за 1 хв. (отримане число пульсових коливань за 10 сек помножите на 6). Цей показник вам потрібен буде для обчислення хвилинного об'єму крові.

Потім ще раз запропонуйте присісти 20 разів піддослідному і знову порахуйте пульс та виміряйте артеріальний тиск. Порівняйте отримані дані. Зробіть висновок про вплив фізичних навантажень на частоту пульсу і величину кров'яного тиску.

Робота 3. Визначення систолічного і хвилинного об'ємів крові розрахунковим методом.

Для визначення систолічного (СО) і хвилинного (ХОК) об'ємів крові в мілілітрах дослідники вивели формули. Широке застосування отримала формула Старра: $CO = [(101 + 0,5 \times ПТ) - (0,6 \times ДТ)] - 0,6A$, де СО – систолічний об'єм; ПТ – пульсовий тиск; ДТ – діастолічний тиск; А – вік піддослідного

Використавши отримані вами дані при вимірюванні артеріального тиску, вирахуйте за формулою Старра величину систолічного об'єму (СО) в спокої і після фізичного навантаження. Розрахуйте також хвилинний об'єм крові (ХОК) в спокої і після навантаження, для цього величину СО помножите на число скорочень серця за 1 хв. $ХОК = СО \times ЧСС$. Отримані дані запишіть в таблицю 3, проаналізуйте та зробіть висновки.

Таблиця 3.

Зміни частоти скорочень серця і кров'яного тиску при різних фізичних навантаженнях

Показники	В спокої	Після виконання 10 присідань	Після виконання 20 присідань
Частота скорочень серця (ЧСС)			
Систолічний тиск (СТ)			
Діастолічний тиск (ДТ)			
Пульсовий тиск (ПТ)			
Систолічний об'єм (СО)			
Хвилинний об'єм крові (ХОК)			

Зробіть висновок: _____

Хвилинний об'єм крові у підлітків залежить від загального обміну і визначається потребою різних органів і систем в кисні (табл.4). Збільшення хвилинного об'єму відбувається за рахунок зростання систолічного об'єму, частоти скорочень серця чи одночасного їх збільшення.

При фізичному навантаженні у тренуваних дітей шкільного віку хвилинний об'єм зростає в основному за рахунок збільшення серцевого (систолического) викиду і в меншій мірі - за рахунок збільшення частоти скорочень серця. У дітей з недостатньою фізичною підготовкою (гіподинамією), пристосування до фізичних навантажень відбувається в основному за рахунок різкого збільшення частоти скорочень серця і в меншій мірі – за рахунок збільшення систолічного об'єму крові.

При оцінці функціонального стану серцево-судинної системи дітей одного віку і рівня фізичного розвитку можуть бути різні гемодинамічні показники, що обумовлено індивідуальними відмінностями в темпах статевих дозрівання.

Для визначення серцевого викиду (систолического об'єму) у дітей застосовують модифіковану формулу Старра:

$$CO = [(40 + 0,5 \times ПТ) - (0,6 \times ДТ)] - 3,2A,$$

де *CO* – систолічний об'єм;*ПТ* – пульсовий тиск;*ДТ* – діастолічний тиск;*A* – вік піддослідного.

Таблиця 4.

Середні показники систолічного і хвилинного об'ємів крові у здорових дітей 7-15 років, отримані експериментальним методом.

Вік (роки)	Дівчатка		Хлопчики	
	СО (в мл)	ХОК (в л/хв)	СО (в мл)	ХОК (в л/хв)
7	32	2,9	32	2,8
8	34	2,9	38	2,8
9	36	3,0	38	2,9
10	38	3,2	39	3,1
11	44	3,4	50	3,8
12	47	3,8	53	4,0
13	47	3,7	56	4,2
14	57	3,8	64	4,3
15	59	3,9	64	4,5

Заняття 10

Тема: Домедична допомога при невідкладних станах, які виникають при захворюваннях та отруєннях
Засоби надання домедичної допомоги.

Мета: Ознайомитись з гострими захворюваннями серцево-судинної, дихальної систем, органів травлення та сечовиділення, при яких за короткий час настають такі зміни і порушення в організмі, які можуть швидко привести до летального наслідку. Усвідомити, що наслідки цих гострих захворювань, раптових ушкоджень великою мірою залежать від своєчасної і в повній мірі першої допомоги, наданої на місці нещасного випадку. Оволодіти знаннями долікарської медичної допомоги при гострих отруєннях та невідкладних станах.

Обладнання: таблиці з теми, навчальні посібники, бинт, марля, косинка, джгут.

Інформаційний матеріал

Синдром гострої коронарної недостатності. Раптова смерть. В основі розвитку ГКН можуть бути як анатомічні (атеросклероз вінцевих артерій) так і функціональний (спазм вінцевих артерій) чинники. Провокується ГКН нервово-психічними чинниками. Іноді відіграє роль раптове надходження катехоломінів

(норадреналін, адреналін) яке призводить до різкого підвищення потреби серцевого м'яза в норкісні. Значний негативний вплив на в'язцевий кровообіг має вживання алкоголю і куріння, які спричиняють спазм в'язцевих судин.

Основні варіанти ГКН: стенокардія; передінфарктний стан; інфаркт міокарда.

Стенокардія. В основі приступу лежить гостра ішемія міокарда, зумовлена погіршенням його кровопостачання з наступним швидким відновленням кровообігу в зоні ішемії.

Інфаркт міокарда починається теж з гострої ішемії, але швидкого поновлення кровообігу в зоні ішемії не наступає, що призводить до некрозу ділянки серцевого м'яза.

Передінфарктний стан - перехідна форма, при якій ішемія міокарда, що виникає внаслідок склерозу або спазму в'язцевих судин, завершується розвитком дрібного некрозу.

Симптоми стенокардії: приступ стискаючого болю за грудиною; печія в ділянці серця; характерна іррадіація болю в ліву половину грудної клітки, ліву руку до пальців, ліву лопатку і плече, шию, нижню щелепу, рідше: в надчеревну ділянку, праву половину грудної клітки і праве плече; фізичне навантаження посилює біль (хворі стараються не рухатись); відчуття страху; загальна слабкість; гіперемія або рідка блідість шкірних покривів; підвищене пітливість; похолодіння кінцівок; тремтіння тіла; часте сечовипускання після приступу; пульс прискорений; помірно підвищений АТ; при стенокардії характерна помірна інтенсивність і невелика тривалість болю (декілька хвилин, рідше десятки хв.).

При стенокардії напруження больові відчуття з'являються тільки після фізичних навантажень. Поява болю при стенокардії спокою, свідчить про погіршення кровопостачання міокарда і наростання коронарної недостатності.

Домедична допомога: Хворого не можна залишати протягом приступу, посадити або покласти, забезпечити повний спокій, фізичний і психічний. При затяжному болю, аналгін, грілки, ванночки для ніг.

Справжню стенокардію слід відрізнити від серцевих неврозів: біль виникає під час хвилювання; проколюючий; тупий; триваліший (ниючий може тривати довго); в ділянці верхівки серця (а не за грудиною); не пов'язаний з фізичним навантаженням; валідол і нітрогліцерин такий біль не знімають біль.

Домедична допомога Малоефективні при стенокардії, при серцевих неврозах дають швидкий ефект такі засоби: валеріана, настійка конвалії, броміди.

!!! Часто біль характерний для стенокардії зумовлений: міжреберною неврологією, раком, холециститом!

Інфаркт - гостра, стійка, тривала ішемія міокарда призводить до його некрозу.

Причина - різке звуження або повне перекриття просвіту в'язцевих артерій атеросклеротичною бляшкою або травматичним боєм. Супутній спазм в'язцевих артерій ще більше погіршує кровопостачання міокарда.

Ранні симптоми — біль, який виникає раптово за грудиною або зліва від грудни. Біль: стискаючий; роздираючий; пекучий; іррадіює в ліве плече, руку, лопатку; часто поширюється праворуч, захоплює надчеревну ділянку; тривалість 20-30 хв до кількох год або діб; бувають періоди послаблення, але зовсім не стихає.

Симптоми інфаркту міокарда: нітрогліцерин біль не знімає (багаторазово); страх смерті; у початковий період: помірна брадикардія і підвищення АТ, з часом змінюється - тахікардією, зниження систолічного АТ. Атипові форми: астматичні; гастролопчний; церебральний; аритмічний; безсимптомний (з атиповою локалізацією болю).

У людей похилого віку - больовий синдром відсутній або слабо виражений, а ведучим клінічним проявом інфаркту міокарда є приступ ядухи. Хворий займає підвищене положення, ловить ротом повітря, шкіра набуває синюшного відтінку, покривається каплями поту (частота дихання 30-40 раз захв).

Іноді інфаркт міокарду клінічно проявляється тільки порушенням ритму серця - аритмічний варіант (миготлива аритмія, групові екстрасистоли, пароксизмальна тахікардія). Проявом гострої коронарної недостатності є фібриляція шлуночків серця, яка нерідко стає причиною смерті на догоспітальному етапі.

Надзвичайно важким ускладненням інфаркту міокарда є гостра судинна недостатність, кардіогенний шок, який проявляється різкою слабкістю скоротливої здатності міокарда і падінням тону периферичних судин: стан важкий; риси обличчя загостренні; шкіра бліда; ціаноз; піт; тахікардія; пульс слабкий; АТ низький; діурез падає до повної анурії.

Домедична допомога при інфаркті: наркотики мають побічну дію - посилюють гіпотензію та брадикардію, зупиняють легеневу вентиляцію, збуджують блювальний центр, спричиняють парез (неповний параліч, слабкість м'язів) сечового міхура і травного каналу.

В/в вводити: Аналгін (2 - 4 мл 50% розчину); димедрол (1 - 3 мл 1% розчину) або пінольфен; папаверин (2 мл 2% розчину).

При сильному болю і вираженому психомоторному збудженні в/в або в/м повільно вводити оксидутират натрію (5 - 10 мл 20% розчину глюкози) або седуксен (який не знижує АТ). Наркоз закисом азоту (спеціалізована кардіологічна бригада).

При клінічній смерті - дефібриляція зовнішній масаж серця і штучна вентиляція легень.

Синдром гострої судинної недостатності. Гостра судинна недостатність клінічно проявляється непритомністю, колапсом, шоком і характеризується раптовим зниженням артеріального тиску, різкою загальною слабкістю, порушенням свідомості з периферичними проявами - блідість шкірних покривів, охолодження кінцівок, тахікардією (пульс слабкий), що виникає в результаті порушення нервової регуляції.

Причина виникнення гострих судинних розладів — отруєння, інфекції, травми, ексикоз, кровотеча, алергія, порушення скоротливої здатності міокарда.

Розвивається ішемія життєво важливих органів - (порушується кровопостачання органа чи тканин внаслідок недостатнього припливу артеріальної крові) внаслідок раптового розширення дрібних судин (артерій, капілярів) і накопичення великої кількості крові в судинах органів черевної порожнини і відповідно зменшенням об'єму циркулюючої крові та притоку крові до серця.

Непритомність - раптове короткочасне малокрів'я головного мозку.

Етіологія. Рефлекторне падіння судинного тонуусу виникає при патології серцево-судинної системи, кровотечах та різних зовнішніх подразниках (страх, сильне хвилювання, гострий біль, задуха в приміщенні) у людей втомлених, голодних.

Об'єктивні симптоми — обличчя бліде, похолодіння кінцівок, прискорене поверхнєве дихання, слабкий частий пульс, зниження АТ, звуження зіниць(іноді "закочує" очі), розслаблення м'язів, реакція на світло збережена. Через декілька хвилин людина приходить до тями, задає запитання але головний біль і слабкість можуть спостерігатись протягом кількох годин.

Передувати втраті свідомості можуть такі симптоми: раптова слабкість; потемніння в очах; запаморочення; оніміння рук та ніг.

Домедична допомога при непритомності: проходить переважно самостійно. Для прискорення процесу: покласти потерпілого в горизонтальне положення; трохи підняти нижні кінцівки(щоб збільшити приток крові до головного мозку); забезпечити доступ свіжого повітря; розстебнути комір, ремінь; скропити холодною водою; ватка з нашатирним спиртом; розтерти та зігріти кінцівки; не поспішати піднімати потерпілого; гарячий чай, кава.

Слід пам'ятати, що непритомність може бути проявом важкого захворювання – обов'язкова термінова консультація лікаря.

Колапс - важка форма судинної недостатності, що характеризується падіння судинного тонуусу, ознаками гіпоксії (знижена кількості кисню в тканинах і органах) головного мозку і пригніченням життєво важливих функцій організму. Розвивається гостро при: інтоксикаціях; крововтраті; інфаркті міокарду тощо.

Основні симптоми: блідість шкірних покривів вкритих холодним потом; загострення рис обличчя; западанням очей (тіні навколо очей); розширення зіниць; пульс частий і слабкий; дихання прискорене, поверхнєве; падіння АТ; іноді блювання.

Потерпілий чи хворий лежить нерухомо, байдужий до всього, що відбувається довкола, відповіді на запитання ледь чутні, мляві, скаржитись на озноб і слабкість.

Домедична допомога: положення лежачи з опущеною головою; до нижніх кінцівок тепло укутати; 1-2 мл кордіаміну і 1 мл 10% кофеїну; хворий нетранспортабельний, госпіталізують після виведення із стану колапсу, або спеціалізованою машиною швидкої допомоги.

Шок - комплекс симптомів, які супроводжуються різкими порушенням нервової регуляції життєво важливих функцій органів і систем (кровообігу, дихання та ін.). Страждає передусім ЦНС

Залежно від причини розрізняють такі види: травматичний; кардіогенний; геморагічний; гіповолемічний; посттрансфузійний; анафілактичний; післяопераційний

Перша фаза - збудження хворого – короткочасне; м'язи напружуються; підвищення температури тіла; підвищення артеріального тиску; тахікардія; дихання прискорене, поверхнєве; рухова активність; пітливість.

Якщо не усунути подразник, швидко настає друга фаза (не відрізняється від колапсу). Як результат порушення усіх органів і систем: порушення кровообігу; киснєве голодування тканин; порушення обміну речовин.

У хворого переважають гальмівні процеси, він: пасивний; байдужий; скарги відсутні (якщо зберігається свідомість просить води); шкірні покриви ціанотичні; вкриті холодним потом; риси обличчя загострені; артеріальний тиск низький; пульс ниткоподібний; дихання поверхнєве, часте або рідке.

Якщо не вжити заходів настає біологічна смерть (пульс і артеріальний тиск не визначаються, дихання зупиняється).

Домедична допомога: усунути джерело патологічної дії на організм потерпілого; забезпечити спокій та перевірити прохідність дихальних шляхів; зігрівання (чай, тепло) тепло укутати); боротьба з гіповентиляцією (штучна вентиляція легень, закритий масаж серця); серцеві, знеболюючі, забезпечення спокою; термінова госпіталізація (спеціалізована швидка допомога).

Гіпертензійний синдром. Артеріальний тиск - це тиск крові на стінки судин. Він відображає: силу скорочення серця; приплив крові в артеріальну систему; опір і еластичність периферичних судин, (опір кров'яної течії при звуженні просвіту дрібних артерій внаслідок підвищення тонуусу чи склерозу).

Розрізняють: максимальний (140/90) – який виникає в момент систоли серця, коли пульсова хвиля досягає найвищого рівня (систоличний); мінімальний (100/60) — який виникає в кінці діастоли, під час спадання пульсової хвилі (діастолічний); пульсовий – різниця між величиною систоли і діастоли.

АТ ґрунтується на реєстрації звуків, які виникають в артеріальній судині при здавленні манжеткою (метод Короткова). При повному стисканні периферичної артерії потік крові в ній повністю припиняється - не чуємо тонів. При зниженні тиску в манжетці (відкрили вентель) - кров під час систоли починає проходити через стиснену артерію і утворює турбулентні завихрення нижче місця стиснення, які сприймаємо як тон. Тони

вислуховує до того часу, поки тиск в манжетці вищий за тиск в артерії. Коли тиск в манжетці дорівнює мінімальному тиску в артерії потік крові стає лінійним і тони не вислуховуються.

Добові коливання тиску – 10-20 мм рт. ст. (вранці нижче); підвищення АТ понад норму – називається **гіпертензією**, зниження – **гіпотензія**. Підвищується (постійно) АТ як наслідок різних захворювань (запаленні нирок, вадах серця, пухлинах головного мозку). Якщо гіпертензія розвивається як самостійне захворювання – гіпертонічна хвороба.

Етіологія. Спочатку функціональні зміни ЦНС викликані хвилюванням, нервовим перенапруженням, що призводить до спазму дрібних артерій і підвищується АТ. Тривалий спазм веде до ішемії тканин і органів, яка рефлекторно викликана підвищенням АТ (в нирках при ішемії утворюється ренін, який сприяє підвищенню АТ). Коли розвивається склероз дрібних артерій - підвищенням АТ стає стійким. Провокують виникнення гіпертонічних хвиль: інтоксикації; гіподинамія (недостатня м'язова діяльність); переїдання; підвищена нервова збудливість. Коли гіпертензія стає стійкою, розвивається атеросклероз артерій, внаслідок чого порушується живлення життєво важливих органів (мозок, серце, нирки).

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Допишіть терміни:

- Отруєння організму чинниками, які потрапляють ззовні або утворюються в самому організмі, називаються _____
- Потрапляння отруйних речовин в організм з навколишнього середовища, називається _____
- Утворення отруйних речовин в самому організмі, які не виводяться своєчасно, а накопичуються, називаються _____
- Зневоднення організму при гострих захворюваннях травного каналу та отруєннях часто призводить до розвитку _____
- Велика втрата рідини організмом називається _____
- Відновлення втрачених організмом води й солей називається _____
- Втрата організмом рідини, що перевищує 10% маси тіла, приводить до розвитку _____
- Небезпечне ускладнення епілепсії, при якому судомні припадки йдуть один за одним так, що свідомість хворого не прояснюється, називається _____
- Стан, при якому у хворих самовільно відбуваються однотипні насильні рухи, називається _____
- Складна реакція організму на сильні подразники, одним із проявів якої є порушення теплопродукції з підвищенням температури тіла, називається _____
- Швидко, протягом кількох годин, зниження температури тіла, називається _____
- Повільне, протягом кількох днів, зниження температури тіла, називається _____
- Звуження просвіту дрібних бронхів і бронхіол, яке може виникнути при різних захворюваннях органів дихання, як прояв алергічних реакцій чи ураження їх токсичними речовинами, називається _____
- Легкий прояв гострої судинної недостатності, що виникає внаслідок раптового короткочасного малокрів'я головного мозку називається _____
- Важка форма судинної недостатності, що характеризується падінням судинного тону, ознаками гіпоксії головного мозку і пригніченням життєво важливих функцій організму, називається _____
- Некроз (омертвіння) ділянки серцевого м'яза, що виникає внаслідок різкого порушення кровообігу серця, називається _____
- Коматозний стан, який розвивається внаслідок різкого зниження вмісту цукру в крові, називається _____
- Коматозний стан, при якому в крові підвищується вміст цукру та, як наслідок, виділення його з сечею (глюкозурія), називається _____
- Гостре порушення кровообігу в головному та спинному мозку, яке виникає як ускладнення гіпертонічної хвороби й атеросклерозу судин головного мозку, називається _____
- Розлади рухової і тонічної функції різних відділів травного каналу і сечівника називається _____
- Один з найчастіших проявів дискінезії сечовивідних шляхів, що виникає внаслідок раптової перешкоди для відтоку сечі і спостерігається при сечокам'яній хворобі, називається _____
- Спастичне скорочення непосмугованих м'язів стінки жовчного міхура внаслідок перешкоди, що з'явилася на шляху його спорожнення, називається _____

Завдання 2. Виберіть окремо номери провісників, що передують приступу бронхіальної астми та невідкладних заходів.

1. Закладеність носа.
2. Звільнення хворого від одягу, який стискує тіло.
3. Чхання.
4. Надання хворому напівсидячого положення.
5. Водянисті виділення з носа.
6. Забезпечення максимального притоку свіжого повітря.
7. Сухий кашель.
8. Гірчичники чи банки на грудну клітку.
9. Сонливість.
10. Позіхання.
11. Відчуття стиснення в грудях і гострої недостатності повітря

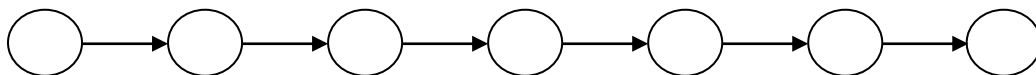
Провісники приступу бронхіальної астми	
Невідкладні заходи при приступі бронхіальної астми	

Завдання 3. Виберіть і округліть номери правильних відповідей на запитання: які умови сприяють розвитку гіпертонічної хвороби?

1. Переїдання.
2. Голодування.
3. Недостатня м'язова діяльність.
4. Надмірне перебування на свіжому повітрі.
5. Інтоксикація.
6. Підвищена нервова збудливість.
7. Тривале і сильне хвилювання.

Завдання 4. Вкажіть послідовність дій (за допомогою цифр) долікарської медичної допомоги при гіпертонічній кризі.

1. Виміряти артеріальний тиск.
2. При необхідності викликати лікаря.
3. Дати необхідні лікарські препарати.
4. Гарячі ванни для ніг, теплі для рук, холодний компрес до голови.
5. Гірчичники на потилицю і литкові м'язи.
6. Забезпечити доступ свіжого повітря.
7. Покласти хворого в ліжку з піднятим підголівником і забезпечити йому повний фізичний та психічний спокій.



Завдання 5. Вкажіть знаком «+» симптоми гіпертонічної хвороби та знаком «-» симптоми іншої хвороби.

- перехідний головний біль або важкість у голові;
- підвищення рівня цукру крові;
- серцебиття при хвилюванні, перевтомі;
- позитивний симптом Пастернацького;
- запаморочення;
- біль в животі, який іррадіює праве плече;
- безсоння;
- задишка при підйомі на гору, під час бігу;
- збільшення виділення сечі в ночі.

Завдання 6. Виконайте тестові завдання (визначте і округліть номери правильних відповідей).

1. Стан, що розвивається гостро на фоні інфаркту міокарда, кровотеч, інтоксикацій характеризується падінням судинного тону, ознаками гіпоксії головного мозку і пригніченням життєво важливих функцій організму називається:
 - 1) непритомністю; 2) ексікозом; 3) колапсом; 4) шоком; 5) інтоксикацією.
2. Швидке, протягом кількох годин зниження температури називається:
 - 1) колапсом; 2) шоком; 3) кризою; 4) тахікардією; 5) лізісом.
3. Розвиток токсикозу, перебіг якого супроводжується зневодненням організму називається:
 - 1) кризою; 2) ексікозом; 3) шоком; 4) колапсом; 5) брадикардією.
4. Повільне, протягом кількох днів, зниження температури тіла називається:
 - 1) кризою; 2) колапсом; 3) шоком; 4) лізісом; 5) гіпотермією.
5. Патологія, що виникає внаслідок різкого порушення кровообігу серця, в результаті атеросклерозу коронарних судин, їх спазму та закриття згустками крові артерій називається:
 - 1) інсультом; 2) інфарктом міокарда; 3) набряком легенів;
 - 4) колапсом; 5) непритомністю.
6. Порушення теплового балансу організму, яке характеризується підвищенням температури тіла понад норму називається:
 - 1) тахікардією; 2) гіпотермією; 3) брадикардією; 4) лізісом; 5) гіпертермією.
7. Стани, що виникають внаслідок серцевої недостатності та супроводжуються порушенням відтоку крові з легеневих судин або збудженням вегетативної нервової системи, що веде до спазму судин і перерозподілу крові в організмі та накопиченню її в легенях є важкими ускладненнями :
 - 1) ревматизму; 2) інсульту; 3) інфаркту міокарда;
 - 4) гострої серцевої недостатності; 5) рахіту.
8. Стан, що розвивається внаслідок різкого зниження вмісту цукру в крові називається:
 - 1) гіперглікемічна кома; 2) гіповолемічний шок; 3) печінкова колька;
 - 4) гіпоглікемічна кома; 5) ниркова колька.
9. Для відновлення втрачених організмом води та солей діти 1-3 років на 1кг маси тіла за добу повинні отримувати включаючи харчування:
 - 1) 130-150 мл рідини; 2) 130-140 мл рідини; 3) 120-140 мл рідини;
 - 4) 100-110 мл рідини; 5) 80-100 мл рідини.
10. Причиною екзогенної інтоксикації є:
 - 1) отруєння чадним газом; 2) отруєння блідою поганкою;
 - 3) отруєння токсинами, збудника дифтерії; 4) отруєння лікарськими препаратами;
 - 5) отруєння продуктами розпаду пухлин організму.
11. При втраті рідини організмом, що перевищує 10% маси тіла розвивається:
 - 1) травматичний шок; 2) посттрансфузійний шок; 3) анафілактичний шок;
 - 4) гіповолемічний шок; 5) післяопераційний шок.
12. Для зняття болю при печінковій кольці вводять спазмолітичні препарати:
 - 1) 1 мл 0,1% розчину атропіну сульфату; 2) 1 мл 0,2% розчину платифіліну;
 - 3) 1 мл 1% розчину димедролу; 4) 2 мл 2% розчину папаверину;
 - 5) 2 мл 2% розчину но-шпи.
13. Для підсилення дії анальгіну при печінковій кольці в тому ж шприці внутрішньо м'язово вводять:
 - 1) 1 мл 0,1% розчину атропіну сульфату; 2) 1 мл 0,2% розчину платифіліну;
 - 3) 1 мл 1% розчину димедролу; 4) 2 мл 2% розчину папаверину;
 - 5) 2 мл 2% розчину но-шпи.
14. Різко позитивний симптом Пастернацького характерний для:
 - 1) печінкової кольки; 2) ниркової кольки; 3) інфаркту міокарда;
 - 4) інсульту; 5) гіперглікемічної коми.
15. Інтенсивний біль у поперековій ділянці та різко позитивний симптом Пастернацького характерні для:
 - 1) ниркової кольки; 2) гіперглікемічної коми; 3) печінкової кольки;
 - 4) ревматизму; 5) сколіозу.
16. Підчас гіпертонічного кризу можуть виникнути ускладнення:
 - 1) інсульт; 2) інфаркт міокарда; 3) хорея; 4) стенокардія; 5) ревматизм.
17. Підвищення артеріального тиску понад норму називається:

- 1) інсультом; 2) гіпотензією; 3) гіпертензією; 4) інфарктом; 5) стенозом.
18. Поява сонливості, затьмарення свідомості, задишки, блідості шкірних покривів, а при подальшому перебуванні в отруєній атмосфері – поверхневого дихання, корчів, летального наслідку від паралічу дихального центру характерні при:
- 1) отруєнні чадним газом; 2) отруєнні алкоголем; 3) отруєнні мухомором;
 - 4) отруєнні наркотичними речовинами; 5) отруєнні блідою поганкою.
19. Розвиток виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, що можуть супроводжуватись кровотечами, ознаками токсичного нефриту (ушкодження нирок та формування набряків) у багатьох хворих виявляються ознаки токсичного гепатиту (збільшення печінки, жовтяниці) характерні для отруєння:
- 1) отруєння чадним газом; 2) отруєння алкоголем; 3) отруєння мухомором;
 - 4) отруєння наркотичними речовинами; 5) отруєння блідою поганкою.
20. Приступи інтенсивного болю в животі с переважною локалізацією в правому підребер'ї та іррадіацією в праве плече, шию і під праву лопатку, який триває від 20хвилин до кількох годин і раптово припиняється, вказує на:
- 1) ниркову кольку; 2) печінкову кольку; 3) гострий холецистит;
 - 4) вульвовагініт; 5) цистит.
21. Одне з найтяжчих порушень кровообігу, що веде до застою крові і різкого зменшення серцевого викиду внаслідок втрати здатності скорочуватись серцевого м'яза це ознаки :
- 1) ревматизму; 2) дефекту міжпередсердної перегородки; 3) міокардіодистрофії;
 - 4) гострої судинної недостатності; 5) стенозу легеневої артерії.
22. При отруєнні мухомором в організм людини потрапляють шкідливі речовини:
- 1) іботенова кислота; 2) мускарин; 3) фаллоїдин; 4) мускаридин; 5) аманілін.
23. Бліда поганка містить отруйні для організму людини речовини:
- 1) іботенову кислоту; 2) мускарин; 3) фаллоїдин; 4) мускаридин; 5) аманілін.
24. Через 2-5днів після шлунково-кишкової фази перебігу отруєння розвиваються ознаки паренхіматозної фази (розвиваються токсичний гепатит та гостра ниркова недостатність) при отруєнні:
- 1) мухомором; 2) блідою поганкою; 3) алкоголем; 4) наркотичними речовинами; 5) чадним газом.
25. Симптом Щоткіна-Блюмберга (позраження очеревини) визначається при:
- 1) печінкові кольки; 2) нирковій кольці; 3) інфаркті міокарда;
 - 4) інсульті; 5) гіперглікемічній комі.

Заняття 11

Тема: Надання домедичної допомоги у разі виникнення невідкладних станів.

Мета: Познайомитись з питаннями надання домедичної допомоги у разі невідкладних станів людини відповідно до наказу МОЗ України від 16.06.2014 № 398 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах». Формувати готовність до надання домедичної допомоги при невідкладних станах.

Обладнання: алгоритми та маніпуляції домедичної допомоги.

Інформаційний матеріал

У разі надання домедичної допомоги потерпілому принципово важливо розуміти, якими мають бути порядок надання (послідовність) та обсяг допомоги постраждалим. Для цього використовують адаптовано схему посібника PHTLS (Prehospital Trauma Life Support). Для немедичних фахівців більш доцільним є застосування послідовності дій, описаних, у посібнику ITLS (International Trauma Life Support).

В останнє десятиліття спостерігається стійка тенденція до зростання числа травмованих. У провідних країнах світу збільшується кількість курсів з надання домедичної допомоги і активно впроваджується програма Public access. Bleeding control - публічний доступ до зупинки кровотечі. Метою якого є необхідність зробити все можливе для уникнення смертей внаслідок масивної зовнішньої кровотечі, що і є основною причиною летальності у постраждалих на дошпитальному етапі. Існує чітка послідовність надання допомоги постраждалим.

1. **Превентивні дії.** Найкращий спосіб лікування травми — це її попередження. Насамперед необхідно усунути небезпечні фактори, що призводять до травмування: обмежити швидкість руху автомобілів, обов'язково використовувати паски безпеки, маркувати місця розміщення вибухонебезпечних предметів тощо. Також потрібно інформувати людей про можливу небезпеку та шляхи її уникнення і збільшити кількість осіб, які можуть надавати домедичну допомогу.

2. Другою складовою ланцюга і першою ланкою надання допомоги є **домедична допомога**. До приїзду бригади ЕМД важливо усунути критичні стани, наприклад, зупинити масивну кровотечу, відновити прохідність дихальних шляхів. Відомо, що у разі масивної кровотечі та порушення прохідності дихальних шляхів незворотні зміни в організмі людини можуть виникнути протягом 3-5 хвилин.

3. **Швидке реагування системи ЕМД** також є критично важливим. Чим швидше буде повідомлено диспетчера про постраждалих, тим раніше на місце події прибуде бригада ЕМД. Також не варто забувати, що надана диспетчеру інформація дає змогу медичним фахівцям заздалегідь спланувати свої дії щодо надання допомоги.

4. **Якісна ЕМД.** На місці події медичні фахівці мають швидко оцінити стан постраждалих, надати медичну допомогу у необхідному обсязі, прийняти рішення щодо госпіталізації. Вважається, що час прибуття бригади ЕМД у разі, якщо постраждалі перебувають у критичному стані, не має перевищувати 10 хвилин.

5. **Високоспеціалізована лікарня.** Цей пункт чітко описує твердження «Кінцеве зупинення кровотечі є можливим в умовах операційної». Також більшість тяжких травм потребує втручання цілої команди медичних фахівців: хірурга, анестезіолога, травматолога, нейрохірурга, що є можливим саме у високоспеціалізованих лікарнях.

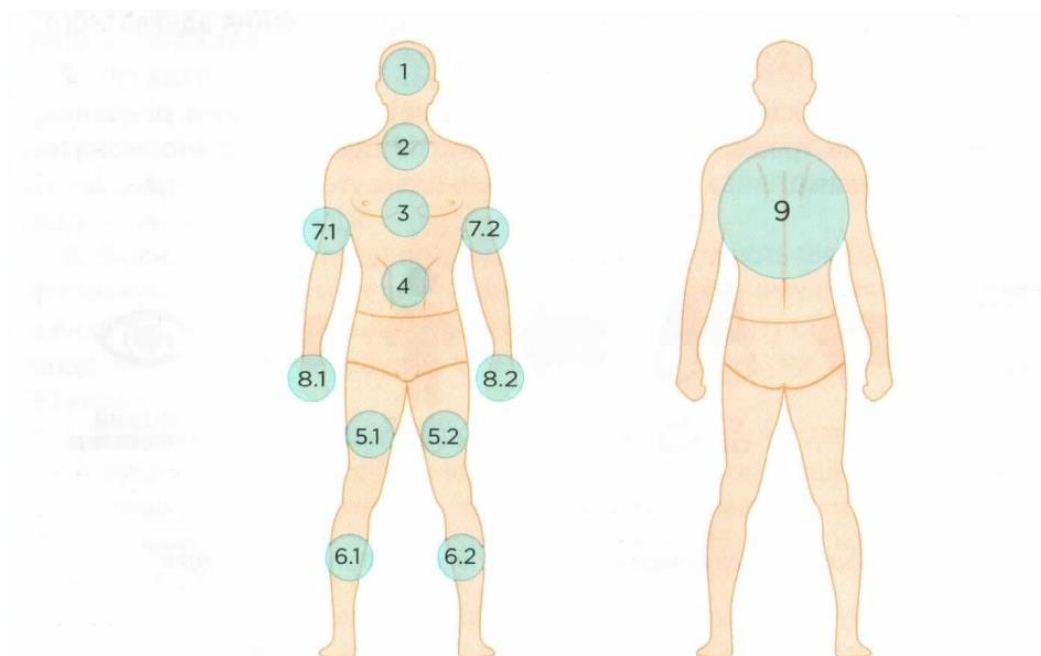
Під час обстеження постраждалих та надання їм допомоги розрізняють три види огляду:

Первинний огляд – обстеження постраждалих, що спрямоване на виявлення та негайне усунення станів, які загрожують життю (непрохідність дихальних шляхів, кровотеччя тощо). Фактично це одночасні огляд і надання домедичної допомоги.

Первинний огляд передбачає наступні дії:

- гарантування безпеки на місці події;
- оцінку ситуації (що сталося, кількість постраждалих, які наявні засоби та помічники для надання домедичної допомоги);
- швидкий огляд за схемою САВС (критична кровотеча → прохідність дихальних шляхів → дихання → кровообіг). Відповідно допомога надається в такій послідовності: зупинення критичної кровотечі → відновлення прохідності дихальних шляхів → забезпечення адекватного дихання → заходи боротьби з шоком;
- швидкий тавтоогляд, що проводиться з метою виявлення основних травм або наслідків травм, які загрожують життю або потенційно можуть йому загрозувати.

Швидкий травмо огляд передбачає таку послідовність: голова → шия → грудна клітка → живіт → стегна → гомілки та стопи → плечі → передпліччя та кисті → спина. Проводяться візуальна оцінка та обережна пальпація сегментів тіла постраждалих у зазначеній послідовності.

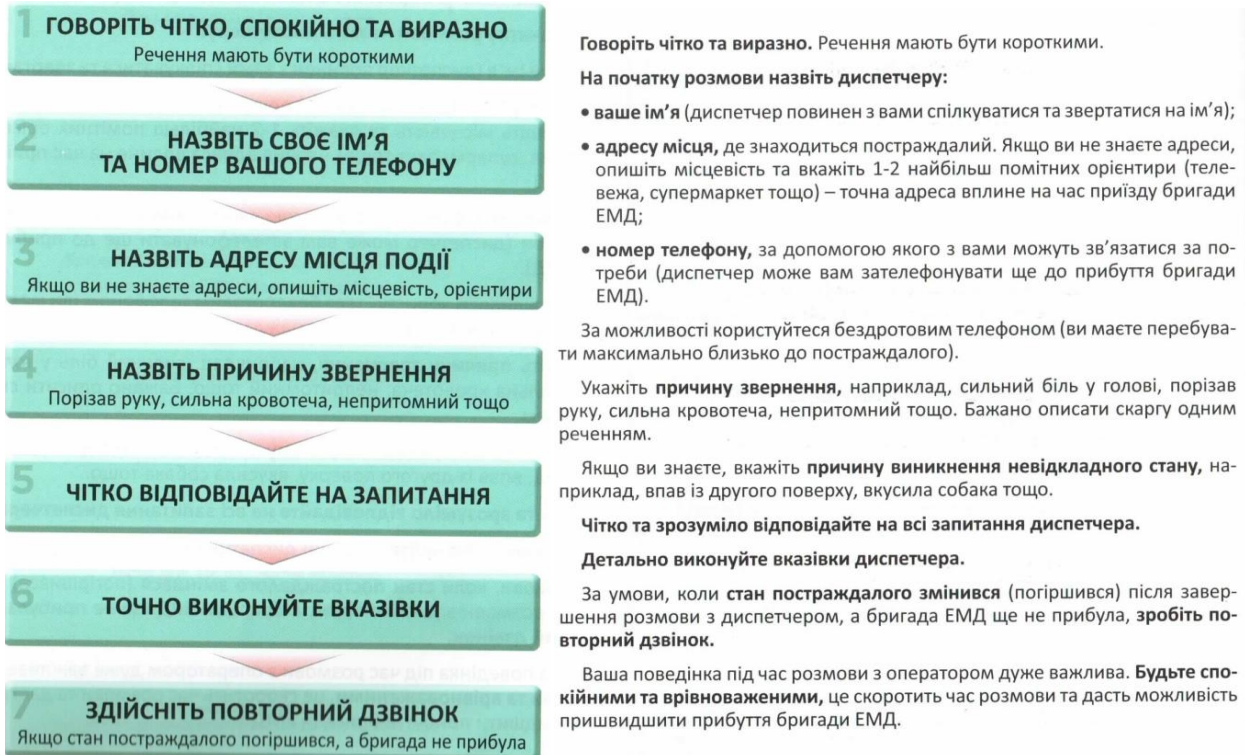


Слід зауважити, що під час проведення первинного огляду необхідно швидко попередити втрату тепла у потерпілих. Дуже важливою є фіксація шийного відділу хребта потерпілого протягом усього часу проведення первинного огляду.

Повторний огляд, по суті є первинним та проводиться за потреби з метою уточнення стану потерпілих.

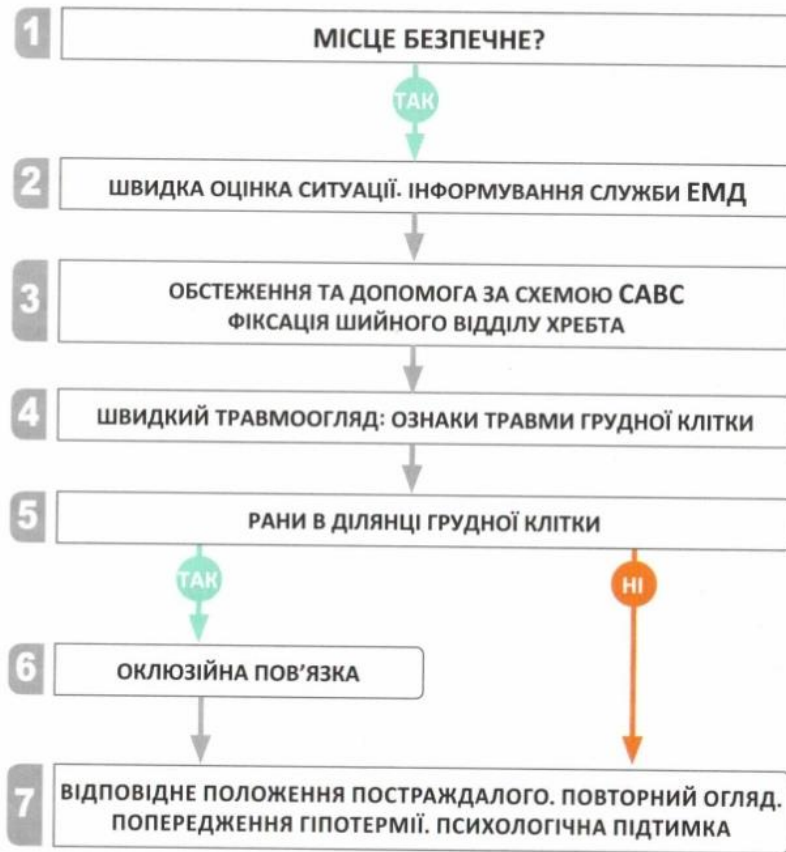
Обстеження		Ознаки	Обсяг допомоги	Обладнання
С критична кровотеча	- візуальна оцінка	- пульсуючий тип - пляма крові, що швидко збільшується - значне просочення одягу кров'ю	- зупинення кровотечі	- джгут - гемостатична марля - підручні засоби
А прохідність дихальних шляхів	- чути - бачити - відчувати	- відсутність дихання - травми обличчя - відсутність екскурсії грудної клітки - патологічні дихальні шуми/хрипи/булькотіння тощо	- відновлення за допомогою мануальних методів - відновлення за допомогою повітроводів	- носовий чи ротовий повітровід
В адекватне дихання	- чути - бачити - відчувати	- наявність травм - ознаки напруженого пневмотораксу	- голкова пункція плевральної порожнини - накладання оклюзійної пов'язки	- голка для пункції плевральної порожнини - оклюзійна пов'язка або імпровізовані засоби
С допомога у разі шоку, зупинення інших джерел кровотечі	- візуальна оцінка	- відсутність дистального пульсу - порушення свідомості без явної черепно-мозкової травми	- протишокове положення - попередження гіпотермії	- термоізоляційне покривало - ковдри

Рекомендації для абонента, щодо спілкування з диспетчером екстреної медичної допомоги (телефон 103, 112)

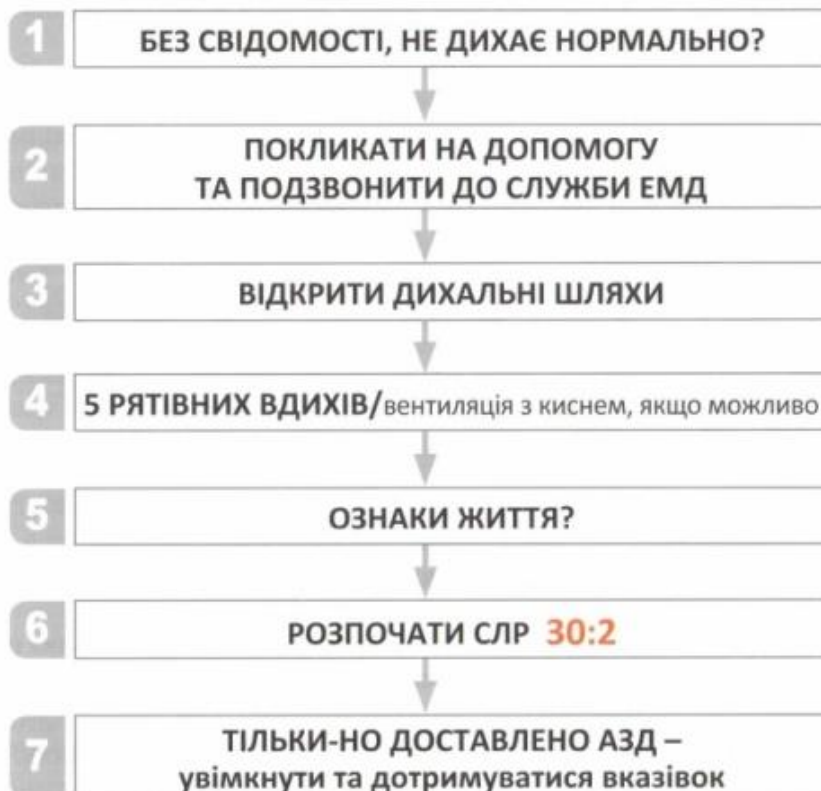


Завдання 1. Вивчити алгоритми надання домедичної допомоги у разі невідкладних станів людини

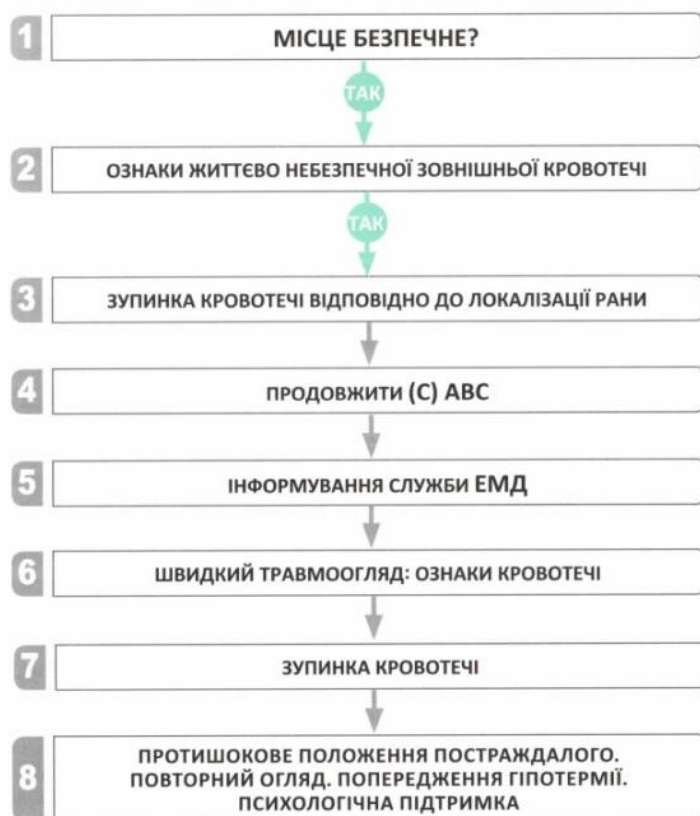
Алгоритм 1. Надання домедичної допомоги постраждалому за підозри на травму грудної клітки



Алгоритм 2. Надання домедичної допомоги постраждалому у разі утоплення



Алгоритм 3. Надання домедичної допомоги постраждалому з зовнішньою кровотечею



Алгоритм 4. Надання домедичної допомоги постраждалому від позиційного стискання м'яких тканин



Алгоритм 5. Надання домедичної допомоги під час раптової зупинки серця в дорослих



Алгоритм 6. Надання домедичної допомоги постраждалому з переохолодженням/ відмороженням



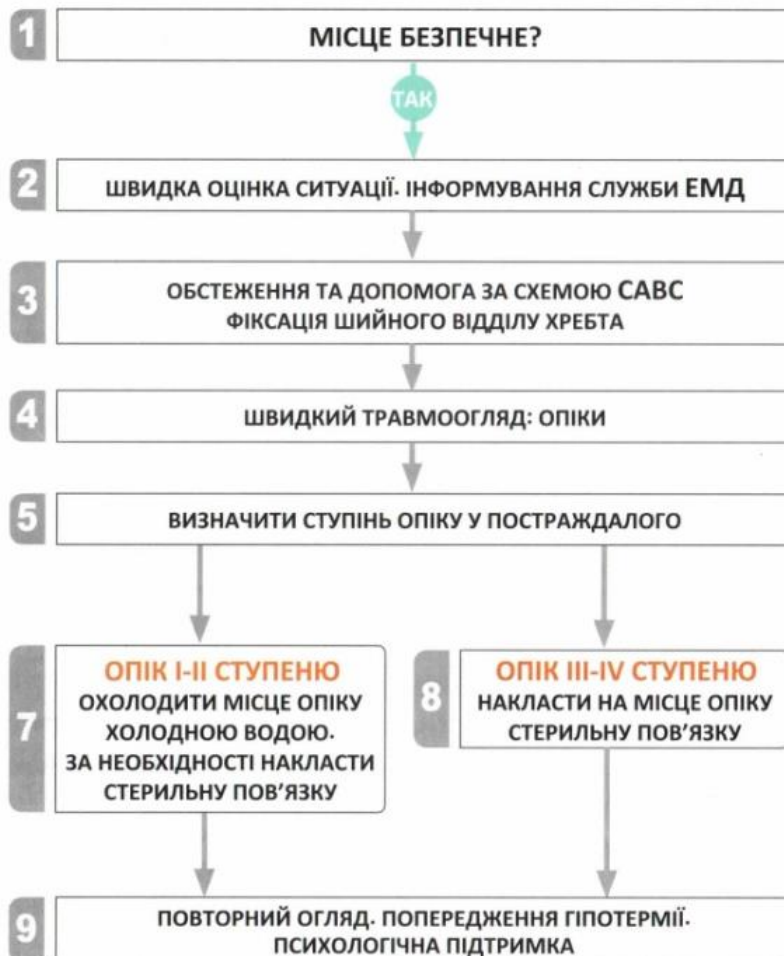
МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ ВІДМОРОЖЕННЯ/ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ

- Вплив низьких температур; тривала дія вітру, підвищеної вологості; використання тісного та/або мокрого взуття; тривале нерухоме положення постраждалого
- Незадовільний загальний стан постраждалого (хвороба, виснаження, алкогольне сп'яніння, крововтрата тощо) навіть за плюсових значень температури навколишнього середовища.

Алгоритм 7. Надання домедичної допомоги постраждалому, ураженому електричним струмом та блискавкою (електротравма)



Алгоритм 8. Надання домедичної допомоги постраждалому з опіком



Алгоритм 9. Надання домедичної допомоги постраждалому від перегрівання



Алгоритм 10. Надання домедичної допомоги постраждалому за підозри на перелом кісток кінцівок



Алгоритм 11. Надання домедичної допомоги постраждалому від позиційного стискання м'яких тканин



Алгоритм 12. Надання домедичної допомоги постраждалому від укусів тварин та комах

Порядок надання домедичної допомоги постраждалому від укусів тварин та комах

Найчастіше укуси тварин трапляються в домашніх умовах. Зазвичай це укуси собак. Укуси диких тварин у природних умовах є рідкістю.

1. Якщо покусала домашня тварина, за можливості ізолюйте її, зверніться до травмпункту чергової лікарні:
 - за наявності рани без кровотечі промийте її мильним розчином та накладіть чисту, стерильну пов'язку (*див. маніпуляції №15, 16*);
 - за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупиніть кровотечу (*див. маніпуляції №7, 8, 9*) та накладіть на рану стерильну пов'язку.
2. Якщо покусала дика тварина, за можливості запам'ятайте вид тварини, зверніться до травмпункту чергової лікарні:
 - за наявності рани без кровотечі промийте її мильним розчином та накладіть стерильну пов'язку;
 - за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупиніть кровотечу (*див. маніпуляції №7, 8, 9*) і накладіть на рану стерильну пов'язку (*див. маніпуляції №15, 16*).
3. Якщо вкусила отруйна змія, за можливості запам'ятайте вид змії, що вкусила, зверніться до травмпункту чергової лікарні:
 - забезпечте постраждалому спокій та положення лежачи. Якщо змія вкусила в ділянку кінцівки, знерухомте її (*див. маніпуляцію № 18*);
 - давайте постраждалому багато рідини (води, чаю тощо);
 - накладіть на місце укусу стерильну пов'язку та за можливості холодний компрес;
 - не давайте постраждалому алкоголю й не намагайтеся видалити отруту шляхом розрізання та припалювання місця укусу;
 - в окремих випадках можна зробити спробу видалення отрути шляхом обережного видавлювання її з рани;
 - якщо ви впевнені, що дія отрути нейротоксична, накладіть пов'язку що тисне над місцем укусу.
4. Якщо вкусив отруйний павук, *див. пункт 3.*



Важливо знати. Отруйні змії та комахи України



Гадюка звичайна
(*Vipera berus*)



Гадюка степова
(*Vipera ursinii*)



Тарантул
південноросійський
(*Lycosa singariensis*)



Каракурт
(*Latrodectus tredecimguttatus*)

Алгоритм 13. Надання домедичної допомоги постраждалому при гострому отруєнні

1. Переконайтеся в безпечності місця події і тільки після цього надавайте допомогу постраждалому.
2. Огляньте місце події. Необхідно звернути увагу на ознаки, які можуть свідчити про гостре отруєння: неприємний різкий запах, полум'я, дим, відкриті чи перекинуті ємності, ємності з-під ліків та алкогольних напоїв, відкрита аптечка, використані шприци тощо.
3. Проведіть огляд постраждалого, визначте, притомний він чи непритомний, перевірте наявність дихання:
 - а) попросіть присутніх або самостійно викличте бригаду ЕМД;
 - б) якщо в постраждалого відсутнє дихання, розпочніть проведення СЛР (див. алгоритм № 1 та маніпуляцію № 2, 3).
Через небезпеку вторинного ураження отруйною речовиною від постраждалого під час проведення СЛР необхідно проводити штучне дихання виключно за наявності захисних засобів. За їх відсутності потрібно проводити тільки натискання на грудну клітку.
4. Якщо постраждалий непритомний, але в нього збережене нормальне дихання, необхідно перевести його в СТАБІЛЬНЕ ПОЛОЖЕННЯ (див. маніпуляцію № 5) та постійно слідкувати за його станом до прибуття бригади ЕМД.
5. Якщо постраждалий притомний та відомо, що отрута була прийнята перорально (через рот):
 - а) **необхідно** промити шлунок «ресторанним» (блювотним) методом до отримання чистих промивних вод. Дорослому необхідно випити 500-700 мл (2-3 склянки) чистої холодної (18 °С) води, дітям – 5 мл/кг, потім викликати блювання; повторювати промивання до отримання чистих промивних вод;
 - б) після промивання шлунка необхідно дати постраждалому ентеросорбент (дорослим – до 50 г активованого вугілля або відповідні дози інших ентеросорбентів) та проносне (дорослим – 50 мл вазелінового масла).

Алгоритм 14. Надання домедичної допомоги у разі порушення прохідності дихальних шляхів - обструкції стороннім тілом – у дорослих



Алгоритм 15. Надання домедичної допомоги постраждалому у разі підозри на шок



Заняття 12

Тема: Десмургія. Домедична допомога при тяжких травмах. Реанімація.

Мета: Вивчити види пов'язок, типи пов'язок за призначенням; загальні правила бинтування, типи бинтових пов'язок та загальні вимоги до їх накладання. Засвоїти правила і техніку накладання пов'язок на різні частини тіла; сформувати знання про реанімацію, термінальні стани, вивчити ознаки клінічної та біологічної смерті; прийоми тимчасової зупинки кровотеч.

Обладнання: бинт, марля, косинка, дротяна транспортна шини Крамера, Дітеріхса, гумовий джгут, таблиці з тем.

Інформаційний матеріал

Пов'язка на голову – шапка Гіппократа



Рис. 23 Шапка Гіппократа

Для шапки Гіппократа застосовується бинт з двома голівками. При бинтуванні циркулярний (закріплюючий) хід повинен бути трошки нижче від потиличних і лобових виростків. В іншому випадку пов'язка не буде триматися. Одну голівку бинта беруть в одну руку, іншу – в другу руку. Вільну частину бинта між двома голівками кладуть трошки нижче від потиличного відростка. Голівки бинта ведуть назустріч одна одній, ходами бинта охоплюючи лобові відростки й посередині лоба перехрещують. Голівкою бинта, що тримають у правій руці, роблять циркулярні ходи, закріплюючи, повертаючи ходи другої голівки, що знаходиться в лівій руці. При цьому кожен зворотний хід прикриває попередній на 1/2 чи 2/3 його ширини, поки склепіння черепа повністю не закритись ходами бинта.

Пов'язка на голову «чіпець»



Рис. 24 Пов'язка на голову «чіпець»:

- а) горизонтальний тур навколо голови;
- б) кінці пов'язки зв'язують під нижньою щелепою

Рис. 24 Пов'язка на голову «чіпець»

Ця пов'язка технічно простіша, зручна, надійна, оскільки виключає можливість її зміщення. Беремо шматок бинта довжиною 90 см, кладемо його на тім'яні кістки склепіння черепа так, щоб кінці спускались вертикально вниз попереду вušних раковин. Обидва вільні кінці бинта необхідно тримати в натягнутому стані (бинт натягує сам хворий або помічник). У праву руку беремо голівку бинта й робимо циркулярний хід навколо

голови (бажано повторити його 2-3 рази, щоб пов'язка краще трималась). Після цього голівку бинта ведемо до зав'язки, робимо оберт навколо неї і ведемо в протилежний бік, причому кожний подальший хід покриває попередній на 1/2 чи 2/3 доки, поки не буде повністю покрита голова. Після цього бинт закріплюють одним чи двома циркулярними ходами, обертають навкруги одного з кінців зав'язки й зв'язують кінці зав'язки під підборіддям.

Пов'язка на одне око (монокулярна). Бинтування проводять від хворого ока. Циркулярними ходами навколо голови, охоплюючи лобові й потиличні бугри, роблять закріплюючий хід. Потім на потилиці бинт опускають вниз і ведуть його під мочкою вуха з хворого боку через щоку вгору, закриваючи цим ходом хворе око. З цього другого ходу переходять на циркулярний, закріплюючий хід, так по чергово прикривають хворе око.

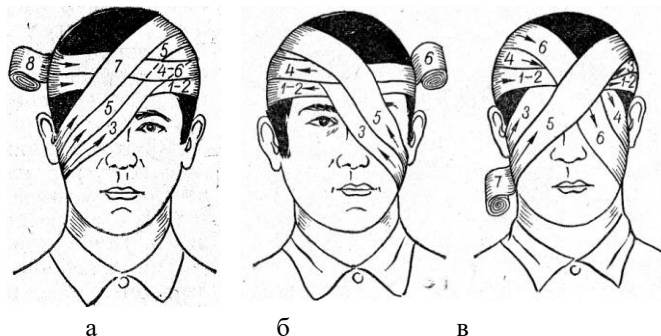


Рис. 25 Пов'язки на очі:

- а) пов'язка на праве око;
- б) пов'язка на ліве око;
- в) пов'язка на обидва ока

Пов'язка на обидва ока (бінокулярна). Бинтування починають так, як і бинтування одного ока. Після циркулярного закріплюючого ходу спускають голівку бинта з лоба, закривають друге око, ведуть бинт під мочкою вуха й знову роблять закріплюючий хід. Так по чергово виконують три ходи: 1) циркулярний (закріплюючий); 2) з-під вуха на лоб; 3) з лоба на потилицю під мочку.

Пов'язка на передпліччя. Накладається по типу спіральної з перегибами. При накладанні пов'язки на ліктьовий суглоб кінцівку згинають в ньому під прямим кутом і накладають пов'язку по типу "черепашача" (східна й розхідна).

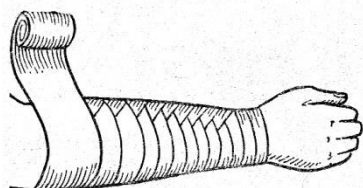


Рис. 26 Пов'язка на передпліччя

Колосоподібна пов'язка на плечовий суглоб. Бинтування проводиться до хворого боку. Перші ходи бинта (циркулярні) є закріплюючими. Накладають їх на грудну клітку, охоплюючи верхню третину плеча. Подальшими ходами, накриваючи попередній на 1/2 чи 2/3, огинаючи плече, проходять у пахвову ямку і, повертаючись назад, обходять грудну клітку. Так повторюють до повного закриття плечового суглоба й надпліччя.

Пов'язка на палець. При бинтуванні одного пальця перші закріплюючі циркулярні ходи накладають вище від променево-зап'ясткового суглоба. Потім бинт косо на тильній поверхні кисті направляють до кінцевої фаланги хворого пальця, закріплюючи його повертаючим ходом. Далі спіральними ходами від нігтьової фаланги до основи пальця і знову через тил кисті бинт повертають на променево-зап'ястковий суглоб і закріплюють циркулярними турами.

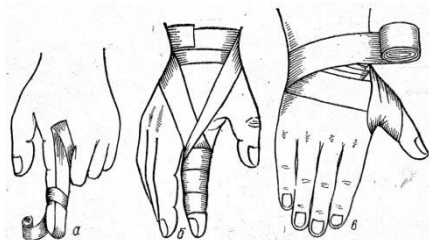


Рис. 27 Пов'язка на палець:

- а) повертаюча;
- б) спіральна;
- в) колосоподібна

Пов'язка на грудну клітку. Застовуть різні види пов'язок, але найбільш зручною є спіральна пов'язка. Беруть шматок бинта довжиною 100...120 см, перекидають через надпліччя. Циркулярним ходом нижче від мечоподібного відростка двома обертами закріплюють бинт, а потім спіральними ходами бинтують грудну клітку, прикриваючи попередній хід на 1/2 чи 2/3 до пахвових ямок. Кінці бинта, що звисають, зв'язують на протилежному надпліччі. На живіт накладають спіральну пов'язку знизу вгору.

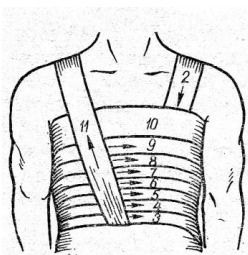


Рис 28 . Спіральна пов'язка на грудну клітку

Пов'язка на стегно і гомілку. На стегно й гомілку накладають спіральну пов'язку з поворотами бинта, на колінний суглоб-"черепашачу", що сходиться чи розходиться. На гомілковостопний суглоб накладають 8-подібну пов'язку, починаючи її циркулярними ходами на нижній третині гомілки, далі бинт косо опускають по тилу стопи на підощву, роблять оберт круг стопи, піднімають уверх по тилу стопи й перехрещують з попереднім ходом, обійшовши ззаду гомілку, роблять 8-подібні тури бинта кілька разів. Пов'язку закінчують циркулярним туром на гомілці.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Допишіть терміни:

- Вчення про пов'язки, їх види, способи накладання та показання до їх застосування називається _____
- Пов'язки, які виправляють неправильне положення якоїсь частини тіла, називається _____
- Для зупинення кровотечі використовують пов'язки, які називаються _____
- Пов'язки для закріплення перев'язочного матеріалу і ліків на рані, називаються _____
- Пов'язки, які забезпечують фіксацію ушкодженої частини тіла, називаються _____
- Пов'язки, які застосовують для захисту рани від зовнішніх впливів, називаються _____
- Пов'язки, які накладають з метою надати нерухоме положення ушкодженої частини тіла, називаються _____
- Стерильний матеріал, що накладають на рану, називається _____
- Фіксація пов'язки на рані називається _____

Завдання 2. Розгляньте малюнки (29-34) основних типів бинтових пов'язок: колова (а), спіральна (б), повзуча (в), хрестоподібна (г), поворотна (д), черепашача (є). Визначте, яка пов'язка зображена на малюнку і сумістіть у відповіді літерні та цифрові (номер малюнка) позначення.

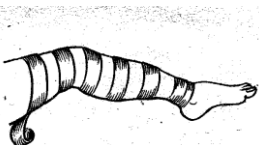


Рис. 29

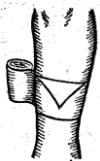


Рис. 30



Рис. 31

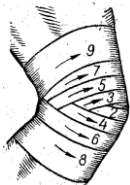


Рис. 32

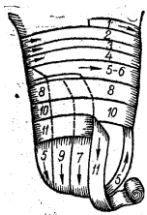


Рис. 33

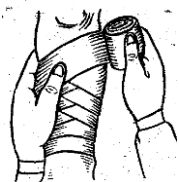


Рис. 34

Завдання 3. Різноманітні м'які пов'язки накладають з метою фіксації перев'язочного матеріалу (марлі, вати) і ліків на рани або ділянці запалення і за способом фіксації перев'язочного матеріалу до тіла поділяються на клейові, косинкові, пращоподібні, бинтові, Т-подібні.

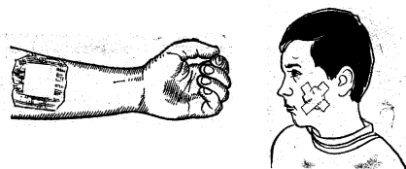


Рис. 35



Рис. 36



Рис. 37

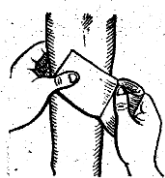


Рис. 38

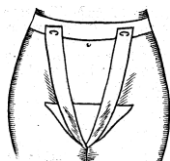


Рис. 39

Завдання 4. Перерахуйте загальні правила бинтування

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Завдання 5. Назвіть зображені на малюнках шини, які застосовують для іммобілізації нижньої та верхньої кінцівок.

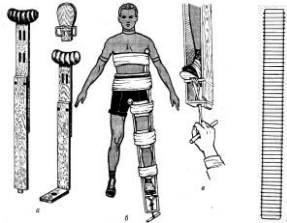


Рис. 40

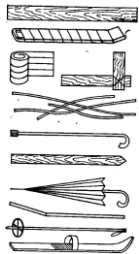


Рис. 41

Завдання 6. Визначте за описаними симптомами стадію термінального стану:

- а) хворий загальмований, блідість шкірних покривів, серцево-судинна діяльність ослаблюється, падає АТ (60-70 мм рт. ст.), тахікардія – _____
- б) перехідний стан від життя до смерті, цілком припиняється діяльність організму: втрата свідомості, припинення дихання та серцевої діяльності, різко розширені зіниці – _____
- в) глибока стадія процесу вмирання, стан хворого дуже тяжкий, він втрачає свідомість, очні рефлекси відсутні, дихання поверхневе, уривчасте, пульс ниткоподібний або зникає зовсім – _____

Завдання 7. Вкажіть знаком «+» – відносні та знаком «-» – явні ознаки біологічної смерті:

відсутність дихання;

- помутніння рогівки та її висихання;
- відсутність реакції на больові подразники;
- відсутність реакції зіниць на світло;
- поява симптому «кошачого ока»;
- трупні плями

Завдання 8. Вкажіть наслідки травм, при яких необхідно проводити вказані заходи:

1. Іммобілізація – створення спокою, уражених кінцівок шляхом фіксації її шинами, пов'язками, підручними засобами – _____
2. Використання доступних знеболюючих засобів, холоду – _____
3. Закриття асептичною пов'язкою при _____
4. Тимчасова зупинка кровотеч – _____
5. Непрямий масаж серця – _____
6. Штучна вентиляція легень – _____

Завдання 9. Вкажіть методику проведення непрямого масажу серця в залежності від віку:

1. У немовлят непрямий масаж серця проводять _____ пальцями.
2. У дітей раннього віку (до 3-х років) _____ пальцями рук.
3. У переддошкільному та молодшому шкільному віці (від 3-х до 9-и років) – _____
4. Підліткам і дорослим масажують серце _____

Завдання 10. Позначте знаком «+» показники ефективності непрямого масажу серця:

- звуження зіниць;
- рухова активність;
- поява дихальних рухів
- пульс практично не визначається.

Завдання 11. Вкажіть методику проведення штучної вентиляції в залежності від віку:

1. Немовлятам рекомендується робити вдювання _____ разів за 1 хвилину, стежачи, щоб у легені не потрапила надто велика кількість повітря, бо це може призвести до _____
2. Дітям рекомендується робити вдювання _____ разів за 1 хвилину.

Завдання 12. Позначте симптоми, які вказують на правильність проведення штучної вентиляції легень знаком «+» та проведення штучної вентиляції при травмах ділянки щелеп знаком «-»:

- роздування грудної клітки при вдиху та її еластичний спад при видиху
- застосування малоефективного способу Сільвестра.

Завдання 13. Вкажіть при якій із кровотеч (носова, легенева, кишкова, шлункова) застосовується наступна перша допомога:

1. Потерпілого посадити, голову тримати прямо чи нахилити вперед; в ніздрі вводять ватні турунди, змочені розчином перекису водню, на перенісся – холодний компрес при _____ кровотечі.
2. Хворого заспокоїти, заборонити рухатись і розмовляти, надати підвищеного положення, прикласти міхур з льодом, не давати пити, кашель по можливості припинити, бо він посилює кровотечу. Кров світла як правило виникає при кашлі з виділенням згустків крові і має пінистий яскраво-червоний вигляд при _____ кровотечі.
3. У потерпілого позувати до блювання, інколи блювання, кров при цьому темна, бура, схожа на «кавову гущу». Хворого слід заспокоїти, надати горизонтального положення, покласти голову на високу подушку, холод на червну ділянку. Такі симптоми та перша допомога характерні для _____ кровотечі.

Завдання 14. При артеріальній (А), венозній (В), капілярній (К) кровотечі застосовують відповідні способи тимчасової зупинки кровотеч – джгут (1), тиснучу пов'язку (2), джгут-закрутку (3), максимальне згинання кінцівки (4), притискування судини в певних точках до щільної основи (5). Поєднайте відповідні літерні і цифрові індекси при тимчасовій зупинці кровотеч.

Артеріальна кровотеча – А _____

Венозна кровотеча – В _____

Капілярна кровотеча – К _____

Завдання 15. Оволодіння практичними навичками проведення штучної вентиляції легень, непрямого масажу серця та зупинки кровотеч.

Список літератури

Основна:

1. Людина. Навчальний посібник з анатомії та фізіології. 4-те оновлене видання: книга видавництва «ДОРЛІНГ КІНДЕРСЛІ» назва оригіналу The HUMAN BODY, Львів-2006.
2. Медицина дитинства / За редакцією Мощича П.С. - К.: Здоров'я, 1994.
3. Дитячі хвороби / За редакцією проф. Ткаченко С.К. - К: Вища школа, 1991.
4. Мойсак О.Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я. Навчальний посібник. 5-е видання, виправлене та доповнене. - К., Арістей, 2008.
5. І.М. Маруненко, О.В. Тимчик, Є.О. Неведомська / Психогенетика. // Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів /Маруненко І.М., Тимчик О.В., Неведомська Є.О. К.: ун-т ім. Б.Грінченка, 2015.-294с.
6. І.М. Маруненко, О.В. Тимчик, Є.О. Неведомська / Генетика людини з основами психогенетики. // Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Маруненко І.М., Тимчик О.В., Неведомська Є.О. К.: ун-т ім. Б.Грінченка, 2015. - 230с.
7. Страшко С.В., Кривич І. П., Левицька Л. М., Чорненька В. Д., Флоренсова К. М. Інфекційні хвороби, що набули соціального значення. - К.:Освіта України, 2006. - 55 с.
8. Хрипкова А.Г. Вікова фізіологія. К.: Вища школа. – 1982. 272 с.
9. Петришина О.Л., Попова Є.П. Анатомія, фізіологія і гігієна дітей молодшого шкільного віку.: К.: Вища школа.-1982.

Додаткова:

1. Детские болезни / Под редакцией проф. Гудзенко П.Н. - К.: Вища школа, 1984.
2. Чеботарьова В.Д., Майданник В.Г. Пропедевтична педіатрія. - К., 1999.
3. Посібник з діагностики терапії та профілактики інфекційних хвороб в умовах поліклініки / За редакцією проф. Андрейчина М.А. - К.: Здоров'я, 1992.
4. Антипчук Ю.П., Вожик І.Б., Лебедева Н.С, Лунина Н.В. Анатомія і фізіологія дитини (з основами шкільної гігієни). - К.: Вища шк., 1984.
5. Епідеміологія / За редакцією проф. Синяка К.М. - К.: Здоров'я, 1993.
6. Майданник В.Г., Бурлай В.Г., Бережной В.В. Ваш ребенок. - К., 2002.