В.В. Файфура, Ю.І. Бондаренко, М.Р. Хара

П Р А К Т И К У М

З ФІЗІОЛОГІЇ І ПАТОЛОГІЇ

Допущено Головним управлінням освіти, науки та інформаційно-аналітичного забезпечення МОЗ України як навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації

Тернопіль
"Укрмедкнига"
2002

ББК 52.5я723
Ф 17
УДК 612(075.3)+616-092(075.3)

Рецензенти: доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України **Ю.В. Биць** (Національний медичний університет, м. Київ);
доктор медичних наук, професор **Я.Я. Боднар** (Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського);
кандидат медичних наук **П.Є. Мазур** (Кременецьке медичне училище ім. А. Річинського)

В.В. Файфура, Ю.І. Бондаренко, М.Р. Хара
Ф 17 Практикум з фізіології і патології. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 124 с. + додаток.

ISBN 966-673-004-9

Практикум укладений згідно з програмою з фізіології і патології, затвердженою Головним управлінням закладів освіти МОЗ України для спеціальності 5.110102 "Сестринська справа" (1998). Автори – співробітники Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського: В.В. Файфура – доктор медичних наук, професор; Ю.І. Бондаренко – доктор медичних наук, професор; М.Р. Хара – кандидат медичних наук, доцент.

ББК 52.5я723
УДК 612(075.3)+616-092(075.3)

ISBN 966-673-004-9

© Файфура В.В., Бондаренко Ю.І., Хара М.Р., 2002

ПЕРЕДМОВА

Практикум призначений для опанування курсу фізіології і патології студентами медичних вузів І-ІІ рівнів акредитації, які навчаються за спеціальністю 5.110102 "Сестринська справа". Він адаптований до типової навчальної програми, затвердженої МОЗ України (1998), і розрахований на практичне закріплення теоретичного програмного матеріалу. В Україні таке видання здійснюється вперше.

Реалізація навчальних завдань практикуму передбачає такі форми практичної діяльності студентів: ознайомлення з найбільш поширеними методами клінічного та інструментального обстеження хворого (пальпація, перкусія і аускультація серця, визначення частоти пульсу, вимірювання артеріального тиску, підрахунок частоти дихання, пальпація печінки, дослідження колінного та ахілового рефлексів, електрокардіографія, спірометрія), аналіз гемограм, мазків крові, простих електрокардіограм, оцінка результатів функціональних проб, аналіз навчальних стендів, таблиць, рисунків і патогенетичних схем, розв'язування ситуаційних задач і тестових завдань, пояснення симптомів захворювань і патогенетичне обгрунтування лікувальних заходів (штучної вентиляції легень, закритого масажу серця). Ситуаційні задачі і тестові завдання створюють умови для систематичного самоконтролю за опануванням навчального матеріалу.

Практикум побудований таким чином, щоб забезпечити логічну послідовність проведення практичних занять відповідно до тематичного плану, опираючись на отримані раніше знання з анатомії і фізіології.

Оскільки практикум видається вперше, він, безумовно, не позбавлений недоліків. Автори будуть вдячні за всі зауваження і побажання, які надійдуть на їх адресу.

З А Н Я Т Т Я 1

Тема: ЗДОРОВ'Я. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ХВОРОБИ. СМЕРТЬ

Мета: Навчитися аналізувати закономірності виникнення, розвитку і завершення хвороб

При постановці діагнозу, виборі лікувальних заходів, плануванні профілактичної роботи необхідно виходити з реального розуміння суті хвороби. Хворобу слід розглядати як єдність двох взаємно пов'язаних і протилежних за змістом процесів – пошкодження і комплексу компенсаторно-пристосовних реакцій. Завдяки вмиканню компенсаторно-пристосовних реакцій організм протистоїть патогенним впливам, а в умовах хвороби здійснює відновлення порушених функцій. У формуванні захисних реакцій важливу роль відіграють нервова та ендокринна системи, клітинні та гуморальні механізми (мікрофаги, макрофаги, лімфоцити, система комплементу). Впливаючи на ці системи шляхом спеціальних навантажень, загартування, фізіотерапевтичних процедур, можна тренувати захисно-пристосовні реакції, робити їх більш потужними. Захисні механізми можна також стимулювати за допомогою медикаментів, а в разі порушення структури і функції органів та систем запобігати подальшому розвитку процесу і відновлювати їх життєдіяльність.

Вихідний рівень знань

Головні функціональні системи організму.

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Загальні уявлення про здоров'я і хворобу	Визначення поняття "здоров'я" (ВООЗ) Визначення поняття "хвороба" Хвороба як єдність пошкодження і компенсаторно-пристосовних реакцій
2. Зовнішні причини хвороби	Механічні фактори Фізичні фактори

	Хімічні фактори
	Біологічні фактори
	Психічні фактори
	Роль соціальних факторів у виникненні хвороб
3. Внутрішні причини хвороби	Патологічна спадковість
	Конституція організму
4. Конституція організму	Конституційні типи за Сіго
	Конституційні типи за М.В. Чорноруцьким
	Значення конституції у виникненні захворювань
5. Періоди розвитку хвороби	Латентний період
	Продромальний період
	Період розпалу
	Період завершення
6. Смерть, її форми	Природна смерть
	Насильницька смерть
	Смерть від хвороб
7. Стадії вмирання	Преагонія
	Агонія
	Клінічна смерть
	Біологічна смерть
8. Посмертні зміни	Охолодження трупа
	Трупне заклякання
	Трупне висихання
	Перерозподіл крові
	Трупні плями
	Трупний розклад
9. Методи оживлення (реанімації)	Штучна вентиляція легень
	Закритий масаж серця
	Електрична дефібриляція

Аудиторна самостійна робота

1. Нижче наведено антропометричні характеристики чотирьох конституційних типів за Сіго. Яким саме типам відповідають ці характеристики?

Форма обличчя	Грудна клітка	Міжреберний кут	Тулуб	Кінцівки	Тип за Сіго
Ромбовидна	Сплощена	Гострий	Широкий у плечах	Довгі	
Піраміда вершиною догори	Широка	Тупий	Циліндричний	Короткі	
Прямокутна або квадратна	Широка	Прямий	Циліндричний	Довгі	
Піраміда вершиною донизу	Плоска	Гострий	Короткий	Короткі	

2. Дайте приклади патогенних факторів зовнішнього середовища

Групи патогенних факторів	Приклади
Механічні фактори	
Фізичні фактори	
Хімічні фактори	
Біологічні фактори	
Психічні фактори	

3. Ознайомтеся з методами штучної вентиляції легень: а) рот в рот; б) рот в ніс

Спочатку оглядають порожнини рота і носа потерпілого, щоб з'ясувати, чи прохідні дихальні шляхи. В разі необхідності звільнюють їх від сторонніх тіл, піску, блювотних мас.

Після цього потерпілого кладуть на спину із закинутою назад головою. Особа, яка надає допомогу, знаходиться збоку. Вона утримує голову потерпілого так, щоб підборіддя було на одній лінії з шиєю. Нижню щелепу треба трохи висунути вперед, інакше дихати буде важко через западання язика.

Якщо штучне дихання робиться за методом "рот в рот", то особа, яка надає допомогу, робить глибокий вдих, широко розкриває рот і через носову хустинку або марлю притискає губи до рота потерпілого, одночасно затуляючи ніздрі. Після цього робить швидкий глибокий видих.

Якщо штучне дихання робиться за методом "рот в ніс", то видих роблять в ніс, затуляючи при цьому рот. Частота вдихувань повинна складати 12-18 за 1 хв.

4. Ознайомтеся з методом закритого масажу серця

Насамперед треба переконатися, що ротова порожнина потерпілого вільна від сторонніх тіл, а якщо ні, то звільняють її. Далі розстібають йому комірець і кладуть на тверду поверхню спиною вниз. Голова при цьому повинна бути закинута назад, а грудна клітка – знаходитись на деякому підвищенні. Особа, яка надає допомогу, займає положення збоку від потерпілого (справа або зліва), кладе долоню на нижню третину грудини і другою рукою натискує на зап'ястя першої. Натискувати треба не всією долонею, а верхньою частиною її з амплітудою руху приблизно 4 см. Поштовхи повинні бути швидкими і ритмічними, частота – 60-70 за 1 хв. Якщо масаж серця роблять дитині до 10 років, то натискують не двома, а однією долонею, якщо ж дитині до 1 року, то лише трьома пальцями.

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Визначення поняття "здоров'я"
2. Визначення хвороби
3. Класифікацію патогенних факторів
4. Класифікацію конституційних типів за Сіго і М.В. Чорноруцьким
5. Періоди розвитку хвороби
6. Форми смерті
7. Стадії вмирання
8. Посмертні зміни
9. Методи оживлення (реанімації)
10. Терміни: нормостенік, гіперстенік, астенік, ремісія, рецидив, термінальний стан, реанімація

Студент повинен вміти:

1. Аналізувати хворобу як єдність пошкодження і механізмів захисту
2. Пояснити роль соціальних факторів у виникненні хвороб
3. Охарактеризувати стадії вмирання (термінальні стани)

4. Обгрунтувати, на яких стадіях вмирання можливе оживлення
5. Описати методи штучної вентиляції легень
6. Описати метод закритого масажу серця
7. Диференціювати конституційні типи
8. Навести приклади зв'язку між конституцією і схильністю до захворювань
9. Пояснити роль патологічної спадковості у виникненні захворювань

2. Ситуаційна задача

Потерпілий від удару електричним струмом лежить непритомний, дихання відсутнє, пульс не пальпується.

1. Назвіть термінальний стан (стадію вмирання), у якому перебуває хворий.
2. Чи можливе оживлення у цій стадії?
3. Якщо так, то яких реанімаційних заходів ви вжили б на місці пригоди?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. В процесі вмирання першими гинуть
А. Печінкові клітини
Б. Нейрони кори мозку
В. М'язові волокна міокарда
Г. Епітеліоцити шкіри
Д. Нейрони спинного мозку

3.2. Пульс і дихання відсутні в стадії
А. Преагонії
Б. Агонії
В. Клінічної смерті

3.3. Від початку клінічної смерті оживлення можливе не пізніше як через
А. 60 хв
Б. 30 хв
В. 20 хв
Г. 10 хв
Д. 5 хв

3.4. До захворювань серцево-судинної системи схильні люди з
А. Нормостенічним типом конституції

Б. Астенічним типом конституції
В. Гіперстенічним типом конституції

3.5. Низький артеріальний тиск характерний для
А. Нормостеніків
Б. Астеніків
В. Гіперстеніків

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 70-79, 97-100.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 325-328.

З А Н Я Т Т Я 2

Тема: ПОШКОДЖЕННЯ

Мета: Засвоїти та вміти розрізняти основні елементи пошкодження тканин

Під пошкодженням розуміють зміни будови клітин, тканин і органів, які супроводжуються порушенням їх життєдіяльності. Пошкодження можуть бути викликані різними чинниками, які діють безпосередньо на клітинні і тканинні структури або опосередковано через гуморальні і рефлекторні впливи. Характер і ступінь пошкоджень залежать від сили і природи патогенного фактора, а також від реактивності організму. В одних випадках виникають поверхневі і зворотні зміни, в інших – глибокі і незворотні, які можуть завершитися загибеллю не тільки клітин і тканин, але й цілих органів. Головними проявами пошкодження є дистрофія і некроз.

Вихідний рівень знань

1. Будова клітин, тканин, органів
2. Обмін речовин і енергії в клітині

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Дистрофія Визначення поняття
Причини виникнення
Види дистрофій залежно від порушення обміну речовин
Клінічні прояви порушення білкового, жирового, вуглеводного, водно-мінерального обміну
2. Некроз Визначення поняття
Причини виникнення
Ознаки
Клінічні прояви
Наслідки

Аудиторна самостійна робота

1. Вкажіть, внаслідок порушення обміну яких речовин (білків, жирів, вуглеводів) виникають перелічені нижче дистрофії

Види дистрофій	Порушення обміну
Мукоїдне набухання	
Фібриноїдне набухання	
Гіаліноз	
Амілоїдоз	
Ожиріння	
Рогова дистрофія	

2. Назвіть органи, в яких виникають названі нижче форми некрозу

Форми некрозу	Органи
Інфаркт (чотири приклади)	
Гангрена (три приклади)	
Секвестр (один приклад)	

3. Розгляньте і проаналізуйте рисунки

1. До якого виду дистрофій за локалізацією належить жирова інфільтрація печінки?
2. Поясніть суть жирової дистрофії печінки
3. Назвіть провідний механізм розвитку жирової дистрофії печінки
4. Наслідки жирової дистрофії печінки

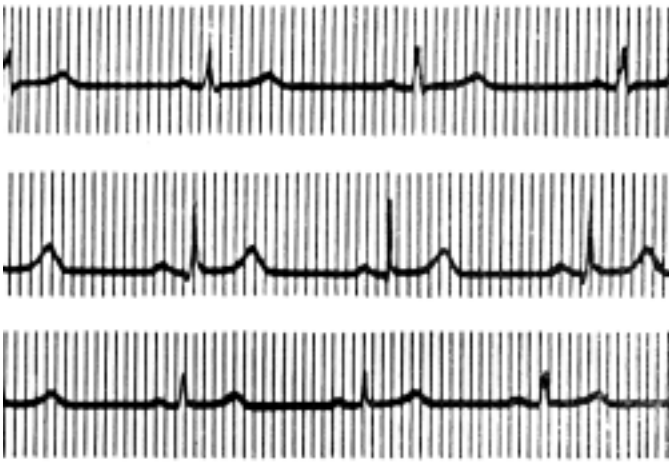


Рис. 3.1. Великокрапельна жирова інфільтрація печінки. В гепатоцитах видно вакуолі, які містять нейтральні ліпіди.

Рис. 3.2. Коагуляційний некроз скелетного м'яза. Некротичні ділянки темні.

1. Поясніть суть коагуляційного некрозу
2. Які причини можуть призвести до його розвитку?
3. У яких тканинах виникає коагуляційний некроз?
4. Як виглядають змертвілі тканини при цьому некрозі?
5. Наслідки некрозу

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Визначення поняття "альтерація"
2. Визначення поняття "дистрофія"
3. Види дистрофій
4. Безпосередні причини дистрофій
5. Класифікацію дистрофій
6. Види паренхіматозних і стромально-судинних дистрофій
7. Морфологічну суть дистрофій
8. Що таке некроз?
9. Причини виникнення некрозу
10. Клініко-морфологічні прояви некрозу
11. Наслідки некрозу

Студент повинен вміти:

1. Визначити морфологічні прояви дистрофії, некрозу
2. Диференціювати дистрофії і некроз

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Внаслідок надмірного вживання їжі, багатої на жири та вуглеводи, у хворої розвинулося загальне ожиріння, з'явилося відчуття важкості в правому підребер'ї, в ділянці печінки. Пальпується збільшена печінка.

1. Який вид дистрофії розвинувся в печінці хворої?
2. Як ви уявляєте морфологічні зміни в печінці?
3. Чи характерне таке явище для даної ситуації?

Задача 2.2. У хворого на цукровий діабет з'явилося відчуття похолодання правої стопи, поколювання, через декілька днів зовсім почорнів великий палець, а згодом і вся стопа.

1. Який вид пошкодження виник на стопі хворого?
2. Що було причиною пошкодження?
3. Який кінцевий наслідок такого пошкодження?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Альтерація – це

А. Пошкодження структури клітин і тканин

Б. Хронічний венозний застій в органах і тканинах
В. Відновлення структури клітин і міжклітинної речовини
Г. Пошкодження гістогематичних бар'єрів на рівні мікроциркуляції
Д. Накопичення продуктів метаболізму в клітинах і міжклітинній речовині

3.2. Мукоїдне набухання – це дезорганізація сполучної тканини, яка характеризується
А. Утворенням фібриноїдного набухання
Б. Накопиченням гіаліну
В. Накопиченням глікозоаміногліканів
Г. Накопиченням рідини у цитоплазмі клітин
Д. Накопиченням амілоїду

3.3. Розвиток фібриноїдного набухання завершується
А. Гідропічною дистрофією
Б. Амілоїдозом
В. Склерозом
Г. Відновленням структури сполучної тканини

3.4. Вторинним амілоїдозом нирок може ускладнитись
А. Гіпертонічна хвороба
Б. Атеросклероз
В. Ішемічна хвороба серця
Г. Фіброзно-кавернозний туберкульоз легень
Д. Крупозна пневмонія

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 15-25.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 13-28, 45-50.

З А Н Я Т Т Я 3

Тема: РОЗЛАДИ ПЕРИФЕРИЧНОГО КРОВООБІГУ

Мета: Навчитися розпізнавати ознаки, пояснювати механізми розвитку і наслідки артеріальної і венозної гіперемій, ішемії, стазу, тромбозу, емболії

Артеріальна гіперемія спостерігається при запаленні, багатьох інфекційних захворюваннях (кір, висипний тиф, скарлатина), пошкодженнях нервових сплетень, невралгіях. Тому вивчення причин, механізмів і ознак артеріальної гіперемії має діагностичне значення. Необхідно пам'ятати, що в практичній діяльності використовуються фармакологічні та фізіотерапевтичні (масаж, парафін, солюкс) впливи, які спрямовані на викликання артеріальної гіперемії з метою покращення обміну речовин, крово- та лімфообігу в пошкодженій ділянці.

Венозна гіперемія виникає при перешкоді рухові крові по венах (тромбоз, емболія, стискання судин), зниженні їх тонусу, тривалому стоянні, зниженні м'язової діяльності. Тривалий венозний застій супроводжується розвитком атрофічних і дистрофічних змін і розростанням сполучної тканини.

Ішемія призводить до розвитку багатьох захворювань, наприклад, ішемічної хвороби серця, інсульту, облітеруючого ендартеріїту. Наслідки ішемії залежать від цілої низки факторів (локалізації, швидкості розвитку і тривалості ішемії, характеру колатерального кровообігу, функціонального стану органів), які повинні враховуватися при проведенні лікувальних заходів.

Стаз як крайній ступінь розладів периферичного кровообігу при деяких захворюваннях (висипний тиф, пневмонія, панкреатит) відіграє суттєву патогенетичну роль, може виявитися незворотним і призвести до тяжких структурних змін у відповідній ділянці тканини.

Тромбоз – це вироблений в процесі еволюції кровозупинний механізм. В патології він часто виникає при захворюваннях, які супроводжуються пошкодженням судинної стінки (атеросклероз, ішемічна хвороба серця, запальні процеси), порушенням реологічних властивостей крові, сповільненням кровотоку, і, як правило, призводить до ішемії. Тяжкі ускладнення виникають, якщо тромб відривається і перетворюється в ембол.

Емболія, крім того, виникає у тих випадках, коли у кров потрапляють тканинні часточки, жир, навколоплідні води (ендогенні емболи), а також сторонні тіла – бактерії, паразити, повітря (екзогенні емболи).

Локалізація тромбозу і емболії визначає тяжкість стану хворого. Вона може бути різною – від реакцій, які легко проходять, до станів, які загрожують життю і вимагають негайного втручання. Знання природи тромбозу і емболії дозволяє проводити науково обгрунтовані заходи щодо їх попередження.

Вихідний рівень знань

Склад мікроциркуляторного русла

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Артеріальна гіперемія	Визначення
	Причини
	Ознаки
	Наслідки
2. Венозна гіперемія	Визначення
	Причини
	Ознаки
	Наслідки
3. Ішемія	Визначення
	Класифікація
	Ознаки
	Наслідки
	Фактори, від яких залежать наслідки ішемії
4. Стаз	Визначення
	Класифікація
	Механізми
	Наслідки
5. Тромбоз	Визначення
	Фази тромбоутворення
	Тріада Вірхова
	Види тромбів
	Наслідки
6. Емболія	Визначення
	Ендогенні емболи
	Екзогенні емболи
	Поділ емболій за напрямком руху ембола
	Наслідки

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізуйте навчальну таблицю "Порівняльна характеристика артеріальної гіперемії, венозної гіперемії та ішемії".

Вкажіть словами "збільшення" або "зменшення", як змінюються перелічені в таблиці показники при порушеннях місцевого кровообігу

Показники	Артеріальна гіперемія	Венозна гіперемія	Ішемія
Функціонуючі капіляри			
Просвіт артерій			
Просвіт вен			
Об'єм протікаючої крові			
Швидкість кровотоку			
Кровонаповнення органів			
Температура			
Об'єм тканини			

2. Змоделюйте венозну гіперемію і венозний стаз на руці людини

На середню третину плеча накласти манжетку, з'єднану із сфігмоманометром. Виміряти артеріальний тиск за методом М.С. Короткова. Наповнити манжетку повітрям так, щоб тиск у ній став рівним діастолічному. При цьому артеріальна кров буде надходити, а відтік венозної – зменшиться. Розвивається венозна гіперемія. Через 2 хв визначити основні візуальні симптоми і скарги обстежуваного при венозній гіперемії. Потім тиск у манжетці збільшити до середньої величини між систолічним і діастолічним. Розвивається венозний стаз. Артеріальна кров надходить, а відтік венозної припиняється. Повторити спостереження і розпитати обстежуваного про його суб'єктивні почуття. Випустити з манжетки повітря. Руку перевести у вертикальне положення і промасувати від периферії до центру. Результати обстежень занести в таблицю.

Сформулювати висновок.

Показники	Венозна гіперемія	Венозний стаз
Скарги обстежуваного		
Колір шкіри		
Температура шкіри		
Чутливість шкіри		
Стан поверхневих вен		

3. Змоделюйте ішемічний стаз і реактивну артеріальну гіперемію на руці людини

На середню третину плеча накласти манжетку, з'єднану із сфігмоманометром. Виміряти артеріальний тиск за методом М.С. Короткова. Наповнити манжетку повітрям так, щоб тиск став на 10 мм рт.ст. вищим від систолічного артеріального тиску. При цьому артеріальний і венозний кровотік припиняється. Розвивається ішемічний стаз. Визначити основні візуальні симптоми і скарги обстежуваного через 2 хв після зупинки кровотоку. Випустити з манжетки повітря і через 2 хв повторити обстеження. Результати обстежень занести в таблицю.

Сформулювати висновок.

Показники	Ішемічний стаз	Реактивна гіперемія
Скарги обстежуваного		
Колір шкіри		
Температура шкіри		
Чутливість шкіри		

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке артеріальна гіперемія?
2. Причини і ознаки артеріальної гіперемії
3. Що таке венозна гіперемія?
4. Причини і ознаки венозної гіперемії
5. Що таке ішемія?
6. Класифікацію ішемії
7. Ознаки ішемії
8. Наслідки ішемії
9. Що таке стаз?
10. Види стазу
11. Що таке тромбоз?
12. Фактори, що сприяють тромбоутворенню
13. Види тромбів
14. Наслідки тромбозу
15. Що таке емболія?
16. Види емболів
17. Напрямки руху емболів
18. Наслідки емболії
19. Терміни: колатералі, ціаноз, інфаркт, гангрена

Студент повинен вміти:

1. Розпізнавати зовнішні ознаки артеріальної гіперемії, венозної гіперемії, ішемії і пояснювати механізми їх розвитку
2. Пояснити механізми розвитку тромбозу
3. Пояснити механізми розвитку емболій
4. Пояснити значення колатерального кровообігу як механізму, що запобігає виникненню інфаркту

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У чоловіка 42 років періодично з'являється оніміння, поколювання і біль у нижніх кінцівках, побліднiння і похолодання їх, ослаблення пульсу на артеріях стопи.

1. Про який розлад місцевого кровообігу свідчать ці ознаки?
2. Можливі наслідки?

Задача 2.2. Хворому з переломом правої плечової кістки накладена гіпсова пов'язка. Наступного дня з'явилася припухлість, синюшність і похолодання кисті травмованої руки.

1. Про який розлад кровообігу свідчать ці ознаки?
2. Поясніть механізм виникнення припухлості і похолодання
3. Чим зумовлений синюшний колір шкіри?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Артеріальна гіперемія виникає внаслідок

А. Зменшення притоку крові
Б. Затруднення відтоку крові
В. Посиленого припливу крові
Г. Збільшення відтоку крові
Д. Зупинки кровотоку

3.2. Чим небезпечний для головного мозку швидкий перерозподіл крові до внутрішніх органів?

А. Стазом крові в судинах мозку
Б. Тромбозом судин мозку
В. Гіпоксією мозку
Г. Крововиливом у мозок

3.3. Венозне повнокрів'я розвивається в результаті

А. Зменшення притоку крові
Б. Затруднення відтоку крові

В. Посилення притоку крові
Г. Посилення відтоку крові
Д. Зупинки кровотоку

3.4. Ціаноз – характерна ознака
А. Артеріальної гіперемії
Б. Венозної гіперемії
В. Ішемії

3.5. Ішемією називають
А. Зменшення притоку крові
Б. Збільшення притоку крові
В. Збільшення відтоку крові
Г. Сповільнення відтоку лімфи

3.6. Найважчі наслідки для організму викликає ішемія
А. Легень
Б. Нирок
В. Селезінки
Г. Серця
Д. Кишечника

3.7. У випадках газової емболії емболи майже повністю складаються з
А. Кисню
Б. Вуглекислого газу
В. Азоту

3.8. При розчавленні нижніх кінцівок можливий розвиток
А. Газової емболії
Б. Повітряної емболії
В. Жирової емболії
Г. Тканинної емболії
Д. Тромбоемболії

3.9. Тромбоз – це
А. Посмертне згортання крові у просвіті судин
Б. Прижиттєве згортання крові у просвіті судин
В. Прижиттєве згортання крові поза судинами
Г. Прижиттєве згортання крові у черевній порожнині

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 139-159.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 71-82.

ЗАНЯТТЯ 4

Тема: ЗАПАЛЕННЯ

Мета: Засвоїти механізми трьох стадій запалення і навчитися розпізнавати його ознаки

Запалення як типовий патологічний процес є основою багатьох захворювань. Знання клінічних ознак запалення необхідне для його розпізнавання. Слід мати на увазі, що сукупність усіх п'яти класичних місцевих ознак (почервоніння, припухлість, біль, місцеве підвищення температури, порушення функції) характерна лише для гострого запалення шкіри і слизових оболонок. У внутрішніх органах ці ознаки виражені слабо. В цих випадках необхідно враховувати загальні прояви запальної реакції. Невід'ємною частиною запалення є утворення ексудату і скупчення в ньому фагоцитів, які знищують мікроби, продукти розпаду тканин, токсини. Від їх активності значною мірою залежить перебіг і закінчення хвороби. Недостатній фагоцитоз призводить до розповсюдження інфекції в організмі і хронічного перебігу процесу. Істотне захисне значення має нагромадження в ексудаті антитіл.

Вихідний рівень знань

1. Будова мікроциркуляторного русла
2. Види лейкоцитів крові

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Загальна характеристика запалення	Визначення поняття Причини Стадії Види – альтеративне, ексудативне, продуктивне
2. Альтерація	Первинна альтерація Вторинна альтерація Клітинні медіатори запалення Плазмові медіатори запалення Порушення обміну речовин у зоні запалення

3. Судинні зміни у вогнищі запалення	Спазм судин
	Артеріальна гіперемія
	Венозна гіперемія
	Престаз
	Стаз
4. Ексудація	Визначення поняття
	Механізми ексудації
	Види ексудатів
5. Еміграція	Визначення поняття
	Крайове стояння лейкоцитів
	Перехід лейкоцитів через судинну стінку
	Рух лейкоцитів у вогнищі запалення
6. Фагоцитоз	Визначення поняття
	Види фагоцитів
	Стадія наближення
	Стадія прилипання
	Стадія поглинання
	Стадія перетравлювання
	Роль фагоцитів у запаленні
7. Проліферація	Визначення поняття
	Клітини, що беруть участь у проліферації
	Наслідки проліферації
8. Місцеві ознаки запалення	Припухлість – tumor
	Почервоніння – rubor
	Місцеве підвищення температури – calor
	Біль – dolor
	Порушення функції – functio laesa
	Механізми місцевих ознак запалення
9. Загальні ознаки запалення	Гарячка
	Лейкоцитоз
	Прискорення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ)
	Зміни білкового складу крові
10. Значення запалення для організму	Захисна роль запалення
	Порушення структури і функції органів при запаленні

Аудиторна самостійна робота

1. Заповніть таблицю "Медіатори запалення", вказавши, якого походження – клітинного чи кров'яного – кожен із них

Медіатори запалення	Походження
Гістамін	
Серотонін	
Гепарин	
Простагландини	
Лізосомальні ферменти	
Брадикінін	
Комплемент	

2. Проаналізуйте рисунки

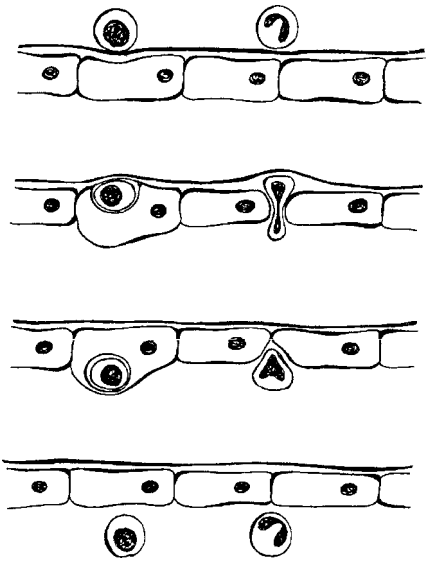


Рис. 2.1. Схема еміграції нейтрофілів і лімфоцитів.

1. Яким шляхом проходять через судинну стінку нейтрофіли, а яким – лімфоцити?
2. В якій послідовності вони проходять через судину?
3. Що сприяє виходу лейкоцитів через судину?

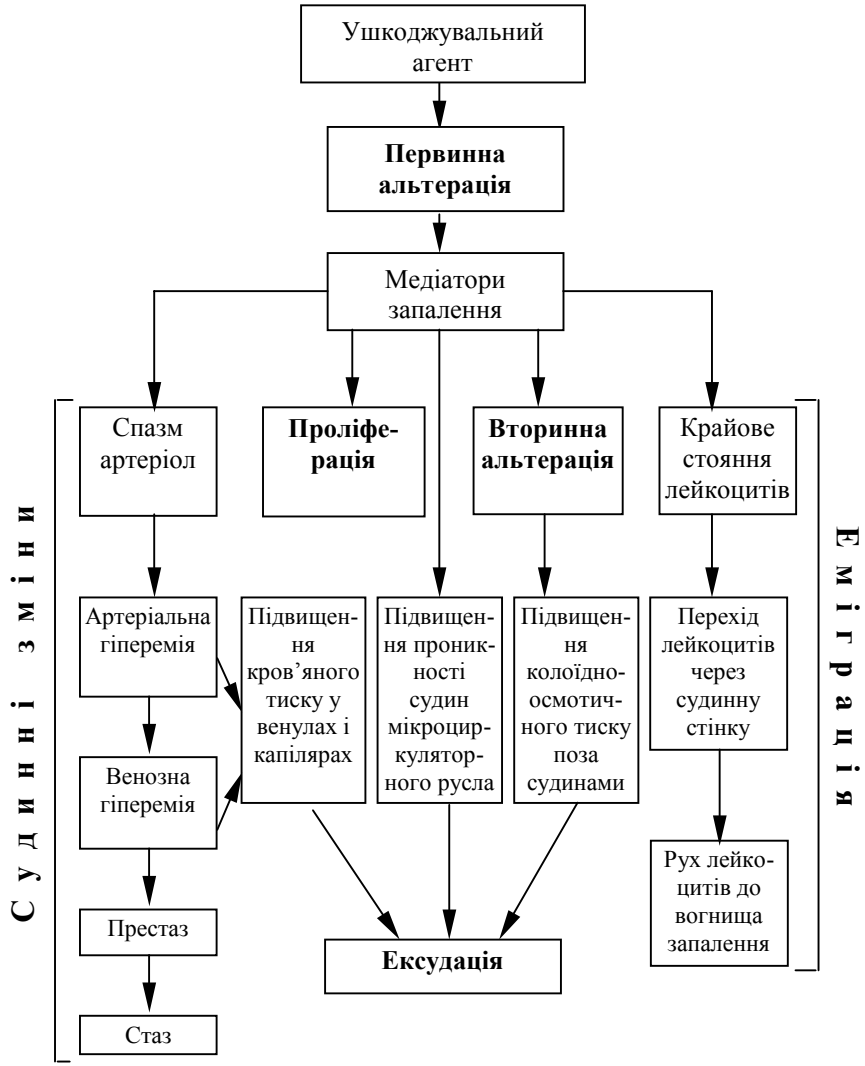


Рис. 2.2. Схема "Запалення".

1. Назвіть причини первинної і вторинної альтерації
2. Перелічіть судинні розлади при запаленні
3. Вкажіть послідовність еміграції лейкоцитів
4. Назвіть механізми ексудації

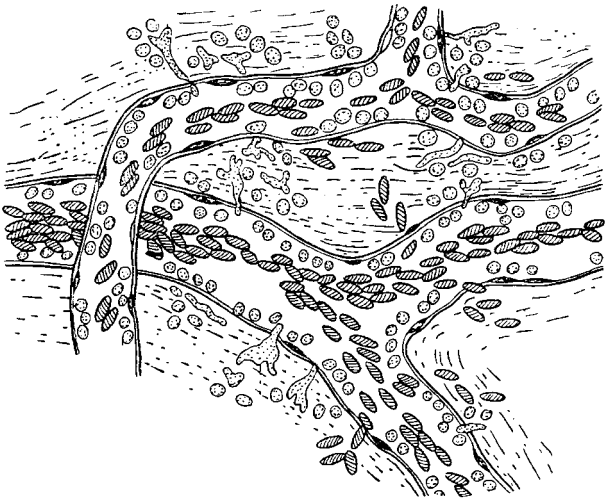


Рис. 2.3. Запалення брижі жаби.

1. Покажіть на малюнку лейкоцити, які перебувають у положенні крайового стояння, переходять через судинну стінку, емігрували в тканину
2. Назвіть лейкоцити, що здатні до еміграції в зону запалення
3. Поясніть, чому лейкоцити емігрують в запальну тканину
4. Яка їх роль у зоні запалення?

3. Знайдіть явище фагоцитозу у мазках крові людини

Використовуються музейні мазки крові, виготовлені після змішування крові з суспензією однодобової стафілококової культури.

Нанести на мазок краплю імерсійного масла і розглянути його під мікроскопом. Знайти явище фагоцитування стафілококів лейкоцитами крові і замалювати його.

1. Які стадії фагоцитозу ви виявили в мазку?
2. Які клітини здійснювали фагоцитування коків?

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Визначення запалення?
2. Причини, що викликають запалення

3. Стадії запалення
4. Види запалення
5. Що таке альтерація?
6. Медіатори запалення
7. Порушення обміну речовин при запаленні
8. Що таке ексудація?
9. Механізми ексудації
10. Види ексудації
11. Що таке еміграція лейкоцитів?
12. Стадії еміграції лейкоцитів
13. Що таке фагоцитоз?
14. Стадії фагоцитозу
15. Види фагоцитів
16. Місцеві ознаки запалення
17. Загальні ознаки запалення
18. Клінічні терміни: ацидоз, гарячка, абсцес, флегмона, рубець
19. Латинські терміни: tumor, rubor, calor, dolor, functio laesa

Студент повинен вміти:

1. Розпізнати місцеві прояви запалення
2. Виявити фагоцитоз у препаратах крові
3. Пояснити позитивну і негативну роль запалення

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. В результаті опіку передпліччя виник запальний процес з різко вираженою болючістю.

1. Чому виник біль?
2. Перерахуйте інші прояви запальної реакції
3. Поясніть їх механізм

Задача 2.2. З плевральної порожнини хворого на крупозну пневмонію отримали рідину з високим вмістом білка, лейкоцитів (переважно нейтрофілів), а також великою кількістю зруйнованих клітин.

1. Яка рідина була отримана з плевральної порожнини – трансудат чи ексудат?
2. Чому вона утворилася в плевральній порожнині?
3. Яке походження клітин в отриманій рідині?
4. Яка позитивна і негативна роль її в даному випадку?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. До гуморальних медіаторів запалення належить

А. Гістамін
Б. Інтерлейкін
В. Простагландин E_2
Г. Серотонін
Д. Брадикінін

3.2. Крайове стояння лейкоцитів при запаленні виникає в стадії

А. Короткочасного спазму судин
Б. Артеріальної гіперемії
В. Венозної гіперемії
Г. Престазу
Д. Стазу

3.3. Першими у вогнище запалення емігрують

А. Еозинофіли
Б. Лімфоцити
В. Моноцити
Г. Нейтрофіли
Д. Базофіли

3.4. У проліферативних процесах в зоні запалення найважливішу роль відіграють

А. Еозинофіли
Б. Фібробласти
В. Моноцити
Г. Нейтрофіли
Д. Лаброцити

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 162-185.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 98-121.

ЗАНЯТТЯ 5

Тема: ПУХЛИНИ

Мета: Вміти аналізувати основні закономірності і біологічні особливості пухлинного росту

Злоякісні пухлини різної локалізації є однією з найчастіших причин смерті. Показники смертності від раку у світовому масштабі зростають в середньому на 1 % щорічно. Класифікація злоякісних пухлин, запропонована ВООЗ, нараховує більше 100 найменувань. В одному й тому ж органі можуть розвиватися пухлини різної морфологічної характеристики. Первинна профілактика злоякісних пухлин грунтується на фундаментальних знаннях про хімічні, фізичні і біологічні фактори канцерогенезу і суть пухлинного росту. Для ранньої діагностики і лікування потрібне розуміння біологічних особливостей злоякісних клітин, видів атипізму, патогенної дії пухлини на організм.

Вихідний рівень знань

1. Гістологічні типи тканин
2. Будова клітини

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Особливості пухлинного росту	Визначення поняття “пухлина”
	Потенційна безмежність пухлинного росту
	Нерегульованість пухлинного росту
	Поняття про прогресію пухлин
	Взаємовідносини між пухлиною і організмом
2. Загальна будова пухлини	Зовнішній вигляд
	Розміри
	Консистенція
	Співвідношення між паренхімою і стромою
3. Відмінності між доброякісними і злоякісними пухлинами	Характер росту
	Темпи росту
	Схильність до метастазування
	Схильність до рецидивування
	Загальний вплив на організм

4. Шляхи метастазування	Гематогенний Лімфогенний Нейрогенний
5. Атипізм пухлинних клітин (клітинна анаплазія)	Поліморфізм клітин Порушення співвідношення між ядром і цитоплазмою Гіперхроматоз ядра Зміни мітохондрій
6. Біохімічна анаплазія	Особливості вуглеводного обміну Особливості енергозабезпечення Особливості білкового обміну
7. Етіологія і патогенез пухлин	Хімічний канцерогенез Фізичний канцерогенез Вірусний канцерогенез Поняття про онкогени і онкобілки Стадії перетворення нормальної клітини в пухлинну
8. Класифікація пухлин	Епітеліальні пухлини (рак) Пухлини ендокринних залоз (аденоми) Мезенхімальні пухлини (саркоми) Меланінутворюючі пухлини (меланоми) Пухлини нервової системи (менінгіоми, астроцитоми) Пухлини системи крові (лейкози) Тератоми

Аудиторна самостійна робота

1. Заповніть таблицю "Властивості доброякісних і злоякісних пухлин"

Властивості пухлин	Доброякісна пухлина	Злоякісна пухлина
Ступінь прояву атипізму		
Характер росту в навколишні тканини		
Швидкість росту		
Розміри пухлини		
Метастазування		
Рецидивування		
Вплив пухлини на загальний стан хворого		

2. Впишіть у таблицю по 1-2 приклади пухлин відповідного походження

Групи пухлин	Приклади
Епітеліальні пухлини	
Пухлини ендокринних залоз	
Меземхімальні пухлини	
Меланінутворюючі пухлини	
Пухлини нервової тканини	
Пухлини кровотворної тканини	

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке пухлина?
2. Особливості росту і будови пухлин
3. Відмінності між доброякісними і злоякісними пухлинами
4. Морфологічну відмінність пухлинних клітин від нормальних
5. Види метастазування
6. Особливості обміну речовин у пухлинних клітинах
7. Суть хімічного, фізичного і вірусного канцерогенезу
8. Що таке онкоген?
9. Стадії розвитку пухлини
10. Класифікацію пухлин
11. Терміни: ремісія, рецидив, онкологія, новотвір, тумор, неоплазма

Студент повинен вміти:

1. Охарактеризувати особливості пухлинного росту
2. Пояснити відмінність доброякісної пухлини від злоякісної
3. Пояснити морфологічні і біохімічні особливості пухлинних клітин
4. Охарактеризувати види метастазування
5. Пояснити роль хімічних, фізичних і вірусних факторів у виникненні пухлин
6. Користуватись класифікацією пухлин

2. Ситуаційна задача

Хвора 54 років звернулася в поліклініку обласного онкологічного диспансеру з приводу пухлиноподібного утвору лівої молочної залози.

Під час огляду виявлено пухлину щільної консистенції, горбкувату, неболючу на дотик, з'єднану з навколишніми тканинами. Аксилярні лімфатичні вузли збільшені. На основі клінічних і гістологічних досліджень встановлено діагноз: Рак молочної залози. Хворій провели оперативне видалення залози і регіонарних лімфовузлів. Розпочата променева терапія.

1. Які ознаки свідчать, що це злоякісна, а не доброякісна пухлина?
2. Чому у хворої були збільшені аксилярні лімфовузли? Для чого їх видалили?
3. В чому доцільність застосування променевої терапії?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Серед фізичних факторів найбільшу канцерогенну дію має
- А. Ультрафіолетове проміння
- Б. Іонізуюче проміння
- В. Теплова енергія
- Г. Ультразвук
- Д. Механічне подразнення

3.2. Із залозистого епітелію розвиваються
- А. Папіломи
- Б. Аденоми
- В. Кондиломи
- Г. Плоскоклітинні раки
- Д. Епідермальні раки

3.3. Гематогенно рак шлунка метастазує насамперед у
- А. Легені
- Б. Печінку
- В. Нирки
- Г. Кістки
- Д. Надниркики

3.4. Папіломи розвиваються з
- А. Плоского багатошарового епітелію
- Б. Залозистого епітелію
- В. Строми органів
- Г. Фіброзної тканини
- Д. Пухкої сполучної тканини

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 207-246.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1989. – С. 136-154.

ЗАНЯТТЯ 6

Тема: МЕХАНІЗМИ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ФУНКЦІЙ

Мета: Засвоїти та вміти пояснювати суть пристосовно-компенсаторних механізмів

Процес видужання складається з комплексу складних реакцій, які виникають з моменту пошкодження і спрямовані на нормалізацію функцій органів і систем, компенсацію порушень і відновлення взаємовідносин з навколишнім середовищем. Вони лежать в основі резистентності і підтримують важливі константи в умовах дії надзвичайних факторів. Якщо після пошкодження пристосовно-компенсаторні механізми зберігають високу інтенсивність, захворювання закінчується повним або частковим видужанням. При недостатності їх настає смерть. Аналізуючи перебіг хвороби, важливо з'ясувати, які симптоми її свідчать про пошкодження, а які – про компенсацію і пристосування. Активація пристосовно-компенсаторних механізмів – один із засобів підвищення ефективності лікування.

Вихідний рівень знань

1. Функції нервової та ендокринної систем
2. Будова клітин і тканин

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Загальна характеристика пристосовно-компенсаторних реакцій	Суть пристосовної реакції Суть компенсаторної реакції
2. Стадії розвитку пристосовно-компенсаторних реакцій	Стадія становлення Стадія закріплення Стадія декомпенсації

3. Специфічні (імунні) пристосовно-компенсаторні реакції	Клітинні реакції Гуморальні реакції
4. Неспецифічні пристосовно-компенсаторні реакції	Захисні рефлекси Позамежне гальмування Стрес Шок Колапс Регенерація Гіпертрофія Гіперплазія

Аудиторна самостійна робота

1. Розгляньте наведену нижче таблицю і дайте приклади реакцій кожного типу

Тип реакції	Приклади
Знешкодження патогенного фактора	
Видалення патогенного фактора	
Обмеження дії патогенного фактора	
Компенсаторні реакції	
Охоронні реакції	
Відновні процеси	

2. Розгляньте рисунок і дайте відповіді на питання

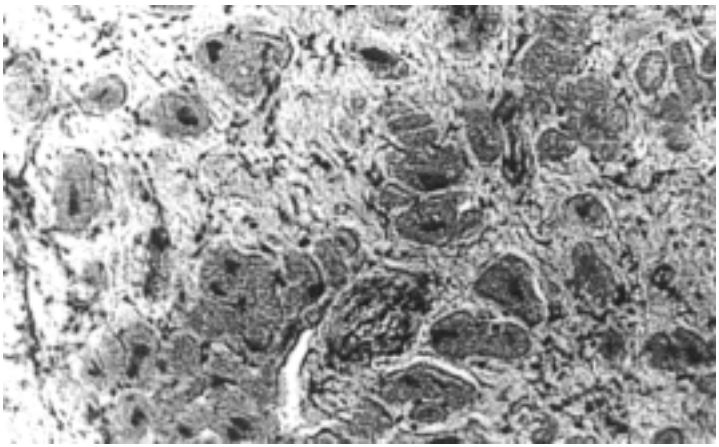


Рис. 2.1. Кардіосклероз, гіпертрофія кардіоміоцитів по периферії рубця.

1. Яке позитивне значення має розростання сполучної тканини в зоні пошкодження?

2. В якій послідовності відбувається процес організації?
3. Наведіть приклади негативних наслідків розростання сполучної тканини

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке пристосовні і компенсаторні реакції?
2. Що таке стрес?
3. Яка роль захисних рефлексів?
4. Пристосовне значення симпатико-адреналової системи
5. Що таке регенерація?
6. Що таке гіпертрофія і гіперплазія?

Студент повинен вміти:

1. Викласти суть пристосовно-компенсаторних механізмів
2. Пояснити різницю між специфічними і неспецифічними захисними реакціями
3. Показати на прикладах єдність функціональних і морфологічних механізмів пристосування
4. Навести приклади захисних рефлексів
5. Пояснити захисну роль фагоцитозу
6. Пояснити захисну роль імунітету

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Чоловік 32 років втратив значну кількість крові внаслідок травматичного пошкодження передпліччя правої руки і був доставлений в лікарню в стані шоку. Свідомість затьмарена, шкіра бліда, вкрита холодним потом. Артеріальний тиск – 86/60 мм рт. ст., пульс – 120 ударів за 1 хв, дихання – 32 за 1 хв.

1. Перелічіть ознаки шоку у потерпілого
2. Чим пояснюється блідість шкіри? Чи пов'язана поява її з пристосовними реакціями?
3. Проаналізуйте з точки зору пристосовності почастішання пульсу і дихання

Задача 2.2. У дитини п'яти років після опіку шкіри грудної клітки і живота утворилися щільні, блискучі рубці темно-червоного кольору з

дрібнозернистою поверхнею. Зернистість створюють численні дрібні судини.

1. Як ви оцінюєте значення рубця?
2. Який процес лежить в основі його утворення?
3. В яких випадках формування рубця затримується?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. У хворого з вродженою вадою серця виникла гіпертрофія міокарда. Збільшення об'єму серця сталося за рахунок

А. Розмноження кардіоміоцитів
Б. Потовщення кардіоміоцитів
В. Набрякання кардіоміоцитів
Г. Відкладання жиру в серці
Д. Розростання сполучної тканини

3.2. Дитина 4-х років під час їжі вдихнула крихту хліба. Який рефлекторний акт спрямований на видалення цього стороннього тіла з дихальних шляхів?

А. Чхання
Б. Кашель
В. Гикавка
Г. Затримка дихання
Д. Виділення слизу

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 101-120.
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 51-62, 127-136.

ЗАНЯТТЯ 7

Тема: ОБМІН РЕЧОВИН. ПОРУШЕННЯ БІЛКОВОГО, ЖИРОВОГО, ВУГЛЕВОДНОГО, МІНЕРАЛЬНОГО, ВОДНОГО ТА ВІТАМІННОГО ОБМІНІВ

Мета: Вивчити головні різновидності порушень обміну речовин і зрозуміти їх роль у виникненні хвороб

Обмін речовин (метаболізм) – це сукупність усіх реакцій, які забезпечують перетворення речовин і енергії в живому організмі і які спрямовані на підтримання його життєдіяльності. Обмін речовин включає процеси асиміляції (засвоєння речовин, що надходять ззовні) і процеси дисиміляції (розщеплення їх з утворенням кінцевих продуктів, які підлягають виведенню з організму).

Реакції асиміляції і дисиміляції тісно пов'язані і погоджені між собою. На внутрішньоклітинному рівні вони регулюються генетичним апаратом клітини, а з боку організму – нервовою та ендокринною системами. Головну роль тут відіграє механізм саморегуляції, який здійснюється за принципом зворотного зв'язку.

Порушення метаболізму можуть проявитися на різних рівнях – молекулярному, клітинному, органному. Найчастіше причиною цих порушень стають генетичні дефекти синтезу ферментів (ферментопатії). Переважне (вибіркове) порушення окремих ланок метаболізму при ферментопатіях складає основу численних спадкових обмінних захворювань. З другого боку, серйозні порушення обміну виникають на грунті ендокринних розладів, внаслідок дії біологічно активних речовин, при порушенні нервової трофіки. Лабораторні дослідження цих порушень дозволяють встановити діагноз, контролювати перебіг хвороби і її прогноз.

Вихідний рівень знань

1. Основні класи речовин, які необхідні для підтримання життєдіяльності організму
2. Асиміляція і дисиміляція речовин

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Основний обмін та його порушення	Поняття про основний обмін
	Вплив зовнішніх факторів на основний обмін
	Зміни основного обміну при ендокринних розладах
2. Білковий обмін та його порушення	Вміст білків у крові
	Гіперпротеїнемія
	Гіпопротеїнемія
	Гіперазотемія
	Диспротеїнози – гіаліноз, амілоїдоз
3. Жировий обмін та його порушення	Гіперліпемія
	Жирова дистрофія міокарда і печінки
	Ожиріння
4. Вуглеводний обмін та його порушення	Вміст цукру в крові
	Гормони, які регулюють вміст цукру в крові
	Гіперглікемія
	Гіпоглікемія
	Глюкозурія
	Поняття про цукровий діабет
5. Мінеральний обмін та його порушення	Гіпо- і гіперкальціємія
	Рахіт
	Остеопороз
	Кальцифікація тканин
	Поняття про жовчнокам’яну і сечокам’яну хвороби
6. Водний обмін та його порушення	Кількість і розподіл води в організмі
	Дегідратація
	Гіпергідратація
	Види набряків за патогенезом
	Види набряків за походженням
7. Вітамінний обмін та його порушення	Поняття про вітаміни
	Джерела вітамінів
	Роль вітамінів в організмі
	Гіповітаміноз
	Гіпервітаміноз
	Загальні прояви гіповітамінозів
	Специфічні прояви гіповітамінозів

Аудиторна самостійна робота

1. Заповніть таблицю, вказавши, як впливає той чи інший зовнішній або внутрішній фактор на рівень основного обміну (словами "знижує" або "підвищує")

Фактори, що впливають на основний обмін	Характер впливу їх на основний обмін
Низька навколишня температура	
Фізична робота	
Голодування	
Гіпофункція щитовидної залози	
Гіперфункція щитовидної залози	
Гарячка	

2. У наведеній нижче таблиці вкажіть, які із значень концентрації цукру в крові вважаються нормою, які характерні для гіперглікемії, які – для гіпоглікемії

Концентрація цукру в крові	Норма, гіперглікемія чи гіпоглікемія
5,1 ммоль/л	
3,4 ммоль/л	
9,6 ммоль/л	
6,4 ммоль/л	
3,8 ммоль/л	
7,9 ммоль/л	

3. Заповніть другу графу таблиці, вказавши, до якої патогенетичної групи (гемодинамічні, онкотичні, мембраногенні) належать набряки, перелічені в першій графі

Набряки за походженням	Патогенетична група
Серцеві набряки	
Ниркові набряки	
Печінкові набряки	
Токсичні набряки	
Алергічні набряки	

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке основний обмін?

2. Які зовнішні і внутрішні фактори впливають на основний обмін?
3. Що таке гіпер- і гіпопротеїнемія?
4. Що таке ожиріння та його різновидності?
5. Які гормони регулюють рівень цукру в крові?
6. Що таке гіпер- і гіпоглікемія?
7. Що таке цукровий діабет?
8. Що таке рахіт і остеопороз?
9. Що таке дегідратація і гіпергідратація?
10. Види набряків
11. Що таке гіпо- і гіпервітаміноз?

Студент повинен вміти:

1. Пояснити клінічне значення визначення рівня азотемії
2. Охарактеризувати основні види диспротеїнозів – гіаліноз, амілоїдоз
3. Пояснити механізм виникнення жовчнокам'яної і сечокам'яної хвороб
4. Охарактеризувати загальні і специфічні прояви гіповітамінозів

2. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

2.1. При дефіциті інсуліну первинно порушується обмін
А. Жирів
Б. Вуглеводів
В. Білків
Г. Вітамінів
Д. Електролітів

2.2. У хворого з жовчнокам'яною хворобою жовч надходить у дванадцятипалу кишку в недостатній кількості. Це призведе до порушення розщеплення і всмоктування
А. Білків
Б. Жирів
В. Вуглеводів
Г. Вітамінів
Д. Електролітів

2.3. Рівень глюкози в крові знижує
А. Тироксин
Б. Адреналін

В. Інсулін
Г. Глюкагон
Д. Кортизол

2.4. Асцит – це скупчення рідини
А. В черевній порожнині
Б. В плевральній порожнині
В. В порожнині перикарда
Г. В шлуночках мозку
Д. В порожнині суглоба

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 25-27, 34-70.
2. Патологічна фізіологія / За ред. М.Н. Зайка і Ю.В. Биця. – К.: Вища школа, 1995. – С. 266-325.

ЗАНЯТТЯ 8

Тема: НЕРВОВІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ

Мета: Вивчити загальні принципи рефлекторної діяльності нервової системи

Організм функціонує як єдине ціле, забезпечуючи відносну постійність внутрішнього середовища у змінному довкіллі. Пристосування організму до навколишнього середовища, а також взаємодія його функціональних структур між собою здійснюються регуляторними системами, серед яких найбільше значення мають нервова та ендокринна. Головним принципом функціонування цих систем є саморегуляція.

Нервові регуляторні механізми реалізуються з участю рефлекторної дуги. Центральна нервова система аналізує інформацію, що надходить від рецепторів, і формує реакції-відповіді, які спрямовуються до органів-виконавців. Оскільки регуляція функцій за рефлекторним механізмом здійснюється не лише в нормі, але й у патології, знання цього механізму важливе для медичної практики.

Вихідний рівень знань

Загальні принципи будови центральної нервової системи

Програма доаудиторної самостійної роботи

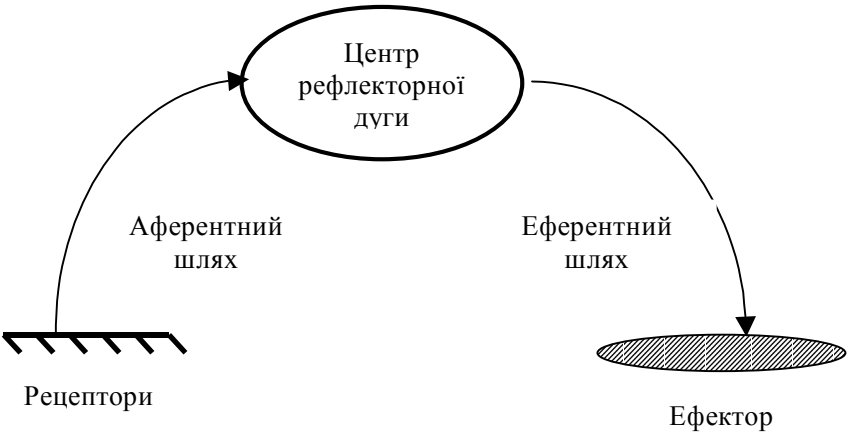
Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Функції нервової системи	Рухова функція
	Сенсорна функція
	Вегетативна функція
2. Будова нейрона	Тіло (сома)
	Аксон
	Дендрит
3. Функції нейронів	Сприймання інформації
	Переробка інформації
	Проведення інформації
	Трофічна функція
4. Види нейронів	Аферентні нейрони
	Еферентні нейрони
	Проміжні нейрони
5. Рефлекси	Визначення поняття
	Рухові рефлекси
	Вегетативні рефлекси
	Вроджені рефлекси
	Набуті (умовні) рефлекси
6. Рефлекторна дуга	Визначення поняття
	Рецептори
	Аферентний шлях
	Центр рефлекторної дуги
	Еферентний шлях
	Ефектори

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізуйте схему "Рефлекторна дуга"

1. Що таке рецептори, де вони розташовані?
2. Що являє собою аферентний шлях?
3. З чого складається центр рефлекторної дуги?
4. Де закладені центри рефлекторних дуг?
5. Що являє собою еферентний шлях?
6. Які структури служать ефекторами?



2. Викличте колінний рефлекс. Обстежуваний сидить на стільці. Одна нога закинута на другу і вільно звисає. М'язи розслаблені. Обстежуваний з силою розтягує зчеплені пальці, щоб зменшити гальмівний вплив головного мозку на спинний, де замикається рефлекторна дуга колінного рефлексу. Нижче колінної чашечки промацують сухожилля чотириголового м'яза стегна і наносять короткий, різкий і досить сильний удар неврологічним молоточком в ділянці його шкірної проекції. Спостерігають за рефлекторною реакцією і аналізують механізм її виникнення.

3. Викличте ахілів рефлекс. Обстежуваний стоїть на стільці на колінах, ступні вільно звисають. За аналогією з попереднім дослідженням він намагається з силою розчепити пальці рук. Неврологічним молоточком наносять удар в зоні шкірної проекції ахілового сухожилля – спочатку по одній нозі, потім по другій. Спостерігають за рефлекторними реакціями і аналізують механізм їх виникнення.

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Будову нейрона
2. Функції нейронів
3. Що таке рефлекс?
4. Види рефлексів
5. Будову рефлекторної дуги

Студент повинен вміти:

1. Пояснити рефлекторний механізм діяльності нервової системи
2. Викликати колінний рефлекс
3. Викликати ахілів рефлекс
4. Пояснити клінічне значення цих досліджень
5. Намалювати рефлекторні дуги колінного і ахілового рефлексів

2. Ситуаційна задача

У потерпілого в автомобільній катастрофі діагностовано травматичний переріз лівого сідничного нерва.

1. Чи вдасться у нього викликати ахілів рефлекс на правій нозі?
2. Чи можна у нього викликати ахілів рефлекс на лівій нозі?
3. Співставте результати обстеження і поясніть їх

3. Тестове завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

У потерпілого в аварії відсутні колінні рефлекси на обох ногах. Це зв'язано з ураженням

А. Лівого сідничного нерва
Б. Правого сідничного нерва
В. Спинного мозку
Г. Кори головного мозку
Д. Мозочка

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 38-40, 56-59.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 78-79.

ЗАНЯТТЯ 9

Тема: ГУМОРАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ. ПРОЯВИ ГІПЕР- ТА ГІПОФУНКЦІЇ ЕНДОКРИННИХ ЗАЛОЗ

Мета: Опанувати навчальний матеріал про значення ендокринних розладів у виникненні захворювань у людей

Гуморальна регуляція функцій організму здійснюється за допомогою біологічно активних речовин, які виділяються у кров, лімфу та міжклітинну рідину. Найважливіше місце серед них посідають гормони – продукти життєдіяльності особливих органів, названих залозами внутрішньої секреції. Гормони відіграють важливу роль у підтриманні гомеостазу і пристосуванні організму до навколишнього середовища, від них значною мірою залежать такі процеси, як ріст, розвиток, розмноження, психічна діяльність, функціональна активність окремих органів. Підвищення або зниження функції ендокринних залоз лежать в основі багатьох розповсюджених захворювань, які називаються ендокринними (цукровий діабет, дифузний токсичний зоб, акромегалія, мікседема та інші). Цілеспрямована терапія і профілактика їх побудовані на грунтовному знанні ролі відповідних залоз у життєдіяльності організму.

Вихідний рівень знань

Найголовніші залози внутрішньої секреції

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Характеристика залоз внутрішньої секреції та їх порушень	Загальна уява про гормони Принцип саморегуляції в ендокринній системі Гіперфункція ендокринних залоз Гіпофункція ендокринних залоз Причини гіпер- і гіпофункції ендокринних залоз
2. Гіпофіз	Гормони Гіпофізарний гігантизм Акромегалія

	Хвороба Іценка-Кушинга
	Гіпофізарний нанізм
	Інфантилізм
	Нецукровий діабет
3. Щитовидна залоза	Гормони
	Дифузний токсичний зоб
	Мікседема
	Ендемічний зоб
4. Паращитовидні залози	Гормони
	Остеодистрофія
	Спазмофілія
5. Наднирники	Гормони
	Синдром Іценка-Кушинга
	Адісонова (бронзова) хвороба
	Гостра наднирникова недостатність
6. Підшлункова залоза	Гормони
	Цукровий діабет

Аудиторна самостійна робота

1. Доповніть таблицю "Залози внутрішньої секреції та їх гормони"

Залози	Гормони
Гіпофіз: передня доля	а) б) в) г)
задня доля	а) б)
Щитовидна залоза	а) б)
Наднирники	а) б)
Підшлункова залоза	а) б)

2. Вкажіть, які хвороби виникають на грунті гіпер- або гіпофункції перелічених залоз внутрішньої секреції

Порушення функцій ендокринних залоз	Хвороби людей, що виникають внаслідок цих порушень
Збільшення продукції адренокортикотропного гормону передньою долею гіпофіза	
Збільшення продукції соматотропного гормону передньою долею гіпофіза у дорослих	
Гіперфункція щитовидної залози	
Гіпофункція щитовидної залози	
Хронічна гіпофункція кори надниркових	
Зменшення синтезу інсуліну підшлунковою залозою	

3. Дайте порівняльну характеристику гіпер- і гіпотиреозу у людини, заповнивши наведену нижче таблицю словами "вищий – нижчий", "більший – менший" і т.ін.

Симптоми	Гіпертиреоз	Гіпотиреоз
Рівень основного обміну		
Частота серцевих скорочень		
Швидкість кровотоку		
Температура тіла		
М'язовий тонус		
Швидкість психічних процесів		
Маса тіла		

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке гормони?
2. Які гормони виділяють гіпофіз, щитовидна залоза, паращитовидні залози, надниркових, підшлункова залоза?
3. Що таке гіпер- і гіпофункція ендокринних залоз?
4. Причини гіпер- та гіпофункції ендокринних залоз
5. Суть принципу саморегуляції в ендокринні системі

Студент повинен вміти:

1. Назвати хвороби і синдроми, в основі яких лежить гіпер- або гіпофункція гіпофіза, щитовидної залози, паращитовидних залоз, надниркових, підшлункової залози
2. Дати порівняльну характеристику гіпер- і гіпотиреозу у людини

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Хвора А., 26 років, звернулася до лікаря із скаргами на загальну слабість, головний біль, збільшення рук і ніг. Об'єктивно відмічаються масивні надбрівні дуги, великий ніс, великі губи і вуха.

1. Як називається ця хвороба?
2. З яким гормоном вона пов'язана?
3. Яка причина її виникнення?

Задача 2.2. Основний обмін у хворого на тиреотоксикоз при госпіталізації перевищує норму на 90 %, після курсу лікування – на 15 %.

1. Як ви оцінюєте динаміку хвороби – видужання, погіршення стану?
2. Коли хворий споживав більше кисню – під час госпіталізації чи після курсу лікування?
3. Який рівень основного обміну – вищий чи нижчий – буде у хворого з мікседемою?

Задача 2.3. У хворого на тиреотоксикоз температура тіла складає 37,9 °С.

1. Чи характерна така температура для хворих на тиреотоксикоз?
2. Як вона зміниться після лікування хворих антитиреоїдними препаратами?
3. Як ви поясните підвищення температури у даного хворого?

Задача 2.4. Нижче на трьох фотографіях представлено пацієнтів з характерною ознакою ендокринної хвороби (Є.М. Боровий, О.Є. Борова, 1999).

1. Назвіть цю хворобу

2. Яка причина її виникнення?
3. В яких регіонах України вона розповсюджена?

4. Які заходи вживаються з метою її профілактики?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. В етіології ендемічного зобу головна роль належить
- А. Дефіциту йоду
- Б. Дефіциту вітаміну А
- В. Дефіциту білка
- Г. Хронічним запальним процесам
- Д. Інтоксикаціям

3.2. У хворих на тиреотоксикоз частота серцевих скорочень
- А. Не змінюється
- Б. Збільшується
- В. Зменшується

3.3. У хворого на мікседему температура тіла
- А. Збільшується
- Б. Зменшується
- В. Не змінюється

3.4. При обстеженні хворого 45 років виявлено збільшення основного обміну на 100 %, пульс – 120 ударів за 1 хв, температура тіла – 37,8 °С, маса тіла – 55 кг. Хворий неспокійний, дратівливий, швидко втомлюється. Ці симптоми характерні для
- А. Цукрового діабету
- Б. Мікседеми
- В. Тиреотоксикозу
- Г. Акромегалії
- Д. Хвороби Адісона

3.5. У поліклініку звернувся мужчина 40 років із скаргами на швидку втомлюваність, почащений сечопуск, спрагу, підвищений апетит. При біохімічному дослідженні крові знайдено, що рівень цукру дорівнює 9 ммоль/л. Ці симптоми характерні для
- А. Тиреотоксикозу
- Б. Акромегалії
- В. Цукрового діабету
- Г. Хвороби Іценка-Кушинга
- Д. Синдрому Іценка-Кушинга

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 418-444.
2. Боровий Є.М., Борова О.Є. Нариси з історії хірургії зоба на Рівненщині. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 40 с.
3. Нормальна фізіологія / За ред. В.І.Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 188-229.
4. Патологічна фізіологія / За ред. М.Н. Зайка і Ю.В. Биця. – К.: Вища школа, 1995. – С. 545-572.
5. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 260-273.

ЗАНЯТТЯ 10

Тема: ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ КРОВІ

Мета: Закріпити вміння розпізнавати формені елементи крові, навчитися оцінювати дані загального аналізу крові, визначати групи крові

Кров виконує численні і дуже різноманітні функції, спрямовані на підтримання постійності внутрішнього середовища, – дихальну, трофічну, екскреторну, терморегулюючу та інші. Дуже важлива захисна функція крові, яка здійснюється фагоцитами, циркулюючими антитілами, ферментами та біологічно активними речовинами.

Картина периферичної крові змінюється при різних захворюваннях. Збільшується або зменшується число формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів), об'єм і склад плазми, вміст гемоглобіну, згортальні властивості. Отже, кров – це своєрідне дзеркало, у якому відбивається стан органів і систем у нормі і патології. Тому дослідження крові знайшли найширше застосування для діагностики хвороб, контролю за їх перебігом, прогнозування варіантів завершення.

У клінічній практиці часто вдаються до переливання крові з лікувальною метою (гемотрансфузії). Це вимагає знання певних принципів і правил, завдяки яким можна уникнути можливих ускладнень.

Опанування достатнього обсягу знань про систему крові – один з найважливіших аспектів підготовки медика.

Вихідний рівень знань

1. Склад крові
2. Будова формених елементів крові

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Складові частини крові	Кількість крові
	Плазма
	Формені елементи
	Гематокрит
2. Головні показники крові	Кількість еритроцитів
	Еритроцитоз
	Еритропенія
	Вміст гемоглобіну (Hb)
	Колірний показник (КП)
	Кількість лейкоцитів
	Лейкоцитарна формула
	Кількість тромбоцитів
	Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)
	Осмотичний тиск
	Онкотичний тиск
3. Функції крові	Транспортна функція
	Дихальна функція
	Трофічна функція
	Видільна функція
	Терморегуляторна функція
	Згортальна функція
	Протизгортальна функція
	Захисна функція
4. Імунітет	Визначення поняття
	Центральні органи імунітету
	Периферичні органи імунітету
	Імунокомпетентні клітини
5. Гемостаз	Судинно-тромбоцитарний гемостаз
	Тромбоцитопенія
	Коагуляційний гемостаз
	Фактори згортання крові
	Стадії згортання крові
	Протизгортальна система
	Гіпо- і гіперкоагуляція

6. Групи крові	Система АВ0 Аглютиногени і аглютиніни Аглютинація і лізис еритроцитів Характеристика чотирьох груп крові Резус-належність Принципи переливання крові Кровозамінні розчини
7. Кислотно-основна рівновага	Актуальна реакція крові (pH) Ацидоз Алкалоз

Аудиторна самостійна робота

1. Ознайомтесь з технікою взяття крові на аналіз

Ватним тампоном, змоченим 96% етиловим спиртом, протирають м'якуш третьої фаланги IV (безіменного) пальця лівої руки. Стискують м'якуш і роблять укол стерильною голкою. Першу краплю крові витирають сухою ватою, наступні краплі беруть на дослідження. Після взяття крові місце уколу обробляють 2% спиртовим розчином йоду.

2. Ознайомтесь з приладами, які використовуються для дослідження крові:

а) лічильна камера Бюркера з сіткою Горяєва
б) гемометр Салі
в) апарат Панченкова
г) меланжер для білої крові
д) меланжер для червоної крові
е) голка для проколювання шкіри пальця

3. Дайте оцінку загального аналізу крові

Діагноз	Еритроцити	Лейкоцити	Базофіли, %%	Еозинофіли, %%	Нейтрофіли, %%			Лімфоцити, %%	Моноцити, %%
					Метамієлоцити	Паличкоядерні	Сегментоядерні		
Норма	$4\text{-}5 \cdot 10^{12}$/л	$4\text{-}9 \cdot 10^{9}$/л	0-1	2-4	0-1	3-5	51-67	21-35	4-8
Пневмонія	$5{,}6 \cdot 10^{12}$/л	$11{,}7 \cdot 10^{9}$/л	–	2	6	9	69	11	3
Сепсис	$3{,}4 \cdot 10^{12}$/л	$30{,}0 \cdot 10^{9}$/л	–	–	24	31	40	3	2
Черевний тиф	$3{,}1 \cdot 10^{12}$/л	$3{,}7 \cdot 10^{9}$/л	–	–	–	24	31	41	4

Діагноз	Еритроцити	Лейкоцити	Базофіли, %%	Еозинофіли, %%	Нейтрофіли, %%			Лімфоцити, %%	Моноцити, %%
					Метамієлоцити	Паличкоядерні	Сегментоядерні		
B_{12}-дефіцитна анемія	$2{,}6 \cdot 10^{12}$/л	$2{,}1 \cdot 10^{9}$/л	–	–	–	2	46	48	4

Назвіть зміни, які спостерігаються при різних захворюваннях, з боку загальної кількості еритроцитів, загальної кількості лейкоцитів, кожного виду лейкоцитів.

4. Визначте групи крові за системою АВ0

Принцип методу – здійснення реакції аглютинації еритроцитів у середовищі стандартних ізогемаглютинуючих сироваток. Стандартні сироватки – це очищена плазма донорів з різними групами крові. Сироватки містять високу концентрацію антитіл до одного або кількох антигенів. Нижче приведена таблиця, яка демонструє варіанти аглютинації при змішуванні еритроцитів та плазми крові різних груп.

Антитіла плазми	Антигени еритроцитів			
	I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)
I (α, β)	–	+	+	+
II (β)	–	–	+	+
III (α)	–	+	–	+
IV (–)	–	–	–	–

Користуючись таблицею, дайте відповіді на запитання, до якої групи належить кров, якщо:

а) аглютинація настала з сироватками I (a, b) і III (a)?

б) аглютинація настала з сироватками I (a, b), II (b) і III (a)?

в) аглютинація настала з сироватками I (a, b) і II (b)?

г) аглютинації не спостерігалося з жодною сироваткою?

5. Проаналізуйте навчальний стенд "Схема кровотворення"

6. Проаналізуйте схему розвитку формених елементів крові за рисунками в атласах:

1. Розвиток еритроцита
2. Розвиток нейтрофільного лейкоцита
3. Розвиток лімфоцита
4. Розвиток моноцита

7. Ідентифікуйте формені елементи у мазках нормальної крові за допомогою мікроскопа

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Об'єм крові в організмі
2. Склад крові
3. Головні етапи гемопоезу
4. Основні показники крові
5. Функції крові
6. Етапи згортання крові
7. Основні фактори згортання крові
8. Що таке гіпер- і гіпокоагуляція?
9. Групи крові
10. Що таке резус-належність?
11. Що таке ацидоз і алкалоз?
12. Що таке ізотонічні, гіпотонічні і гіпертонічні розчини?
13. Що таке аглютинація і гемоліз еритроцитів?
14. Принципи підрахунку формених елементів крові, визначення гемоглобіну, швидкості осідання еритроцитів, груп крові, резус-належності, проведення проб на індивідуальну та біологічну сумісність
15. Механізми АВ0- і резус-конфлікту

Студент повинен вміти:

1. Диференціювати формені елементи крові під мікроскопом, на стенді, на таблицях, в атласах
2. Давати оцінку загальному аналізу крові людини
3. Визначати групи крові людини за планшетами

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Маса тіла здорової людини 70 кг. Визначіть у неї об'єм крові.

Задача 2.2. Кількість еритроцитів у хворого $4{,}2 \times 10^{12}$/л, вміст гемоглобіну – 70 г/л.

1. Чи відхиляється від норми котрийсь із цих показників?
2. Визначте колірний показник за скороченою формулою
3. Про що свідчить його величина?

Задача 2.3. pH крові у хворого – 7,25.

1. У який бік зміщене значення pH – в кислий чи лужний?
2. Як називається цей стан?
3. Дайте приклад хвороби, для якої він характерний

Задача 2.4. Гематокрит у хворого з анемією складає 0,35 л/л.

1. Чи виходить він за межі фізіологічного діапазону?
2. Який об'єм плазми в 1 л крові цього хворого?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Ізотонічним вважається розчин натрію хлориду у концентрації

А. 0,76 %
Б. 0,80 %
В. 0,85 %
Г. 0,96 %
Д. 0,99 %

3.2. Еритроцит здорової людини має вигляд

А. Еліпса
Б. Гантелі
В. Круга
Г. Груші
Д. Серпа

3.3. У п'яти пацієнтів визначено реакцію крові (pH). Вкажіть, котра із наведених нижче цифр свідчить про наявність алкалозу

А. 7,25
Б. 7,34
В. 7,39
Г. 7,43
Д. 7,52

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 244-250, 252-253, 258-261, 267-272, 276-279.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 110-135.

ЗАНЯТТЯ 11

Тема: АНЕМІЇ. ЛЕЙКОЦИТОЗИ І ЛЕЙКОПЕНІЇ. ТРОМБОЦИТОПЕНІЇ

Мета: Навчитися аналізувати кількісні та якісні зміни еритроцитів при анеміях, диференціювати під мікроскопом патологічні форми еритроцитів, розпізнавати різні види лейкоцитозів і лейкопеній і оцінювати їх клінічне значення, тлумачити роль тромбоцитопеній у порушенні гемостазу

Анемії виникають на грунті різних захворювань, інтоксикацій, крововтрат. Тому медикам часто доводиться зустрічатися з цими станами у своїй практичній діяльності.

Кількісні зміни еритроцитів і гемоглобіну – це найважливіші показники, на підставі яких діагностуються анемії. За їх змінами судять також про ефективність лікування. Виходячи з кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну в одиниці об'єму крові, легко підрахувати ще один важливий показник – колірний. За колірним показником можна зробити висновок про насичення еритроцитів гемоглобіном. Величина колірного показника (норма, зниження, підвищення) має діагностичне значення.

Проте знання лише кількісних змін еритроцитів і гемоглобіну недостатнє для визначення виду анемії. Необхідні також дані про якісні зміни червонокрівців, які дозволили б висловити припущення щодо причин і механізмів виникнення анемії. Вивчення якісних змін еритроцитів у динаміці дозволяє скласти уяву про регенераторну здатність кровотворної системи і ефективність лікування. Наприклад, поява значної кількості ретикулоцитів у крові хворого з постгеморагічною анемією свідчить про добрі компенсаторні можливості кісткового мозку. Наявність у крові анізоцитів, пойкілоцитів та інших дегенеративних форм вказує на тяжкі порушення кровотворення.

Лейкоцитози і лейкопенії розглядаються як реакції кровотворної системи на дію різноманітних етіологічних факторів.

Лейкоцитоз – патологічна ознака багатьох захворювань. В його основі лежать патофізіологічні механізми, пов'язані з проліферацією, дозріванням, виходом у судинне русло і перерозподілом лейкоцитів. Окремі різновидності лейкоцитозу можуть служити допоміжними критеріями при

встановленні діагнозу: еозинофілія, наприклад, характерна для алергічних реакцій, нейтрофільний лейкоцитоз – для гострих запальних процесів.

Лейкопенія може залежати від гальмівного впливу на кістковий мозок деяких фізичних факторів (іонізуючі промені), токсинів (бензол), медикаментів (цитостатики, сульфаніламідні препарати). Досить закономірно це явище спостерігається при інфекційних захворюваннях і має диференційно-діагностичне значення. При тих інфекційних захворюваннях, для яких характерний лейкоцитоз, лейкопенія може служити показником пригнічення кровотворення, що в свою чергу розцінюється як свідчення зниженої реактивності організму.

Рідкий стан крові забезпечується взаємодією згортальної, протизгортальної і фібринолітичної систем. Порушення кожної з них призводить до підвищення згортання крові (гіперкоагуляція) або до зниження її (гіпокоагуляція). Гіперкоагуляція проявляється тромбозом, гіпокоагуляція – кровотечею. Одна з причин гіпокоагуляції – зменшення кількості тромбоцитів у крові (тромбоцитопенія).

Вихідний рівень знань

1. Кількість еритроцитів у крові
2. Вміст гемоглобіну у крові
3. Колірний показник
4. Кількість лейкоцитів у крові
5. Лейкоцитарна формула
6. Кількість тромбоцитів у крові

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Патологічні форми еритроцитів	Анізоцити
	Пойкілоцити
	Гіпохромні еритроцити
	Мегалобласти
	Мегалоцити
2. Патогенгетична класифікація анемій	Постгеморагічна анемія
	Гемолітична анемія
	Анемія від порушення еритропоезу
3. Постгеморагічні анемії	Гостра форма
	Хронічна форма

4. Гемолітичні анемії	Токсико-гемолітична анемія
	Механічна анемія
	Імунна анемія
	Спадкові гемолітичні анемії
5. Анемії від порушення еритропоезу	Залізодефіцитна анемія
	B_{12}-дефіцитна анемія
6. Лейкоцитоз	Визначення поняття
	Абсолютний лейкоцитоз
	Відносний лейкоцитоз
7. Види лейкоцитозу	Нейтрофільоз
	Еозинофілія
	Базофілія
	Лімфоцитоз
	Моноцитоз
8. Лейкопенія	Визначення поняття
	Абсолютна лейкопенія
	Відносна лейкопенія
9. Види лейкопеній	Нейтропенія
	Еозинопенія
	Лімфоцитопенія
	Моноцитопенія
10. Тромбоцитопенія	Визначення поняття
	Причини тромбоцитопенії
	Наслідки тромбоцитопенії

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізуйте лейкограми

Лейкоцити	Базофіли	Еозинофіли	Нейтрофіли			Лімфоцити	Моноцити
			метамієлоцити	паличкоядерні	сегментоядерні		
$14{,}0 \cdot 10^9$/л	–	1 %	2 %	15 %	58 %	20 %	4 %
$12{,}3 \cdot 10^9$/л	–	1 %	–	2 %	46 %	48 %	3 %
$1{,}35 \cdot 10^9$/л	–	–	–	–	17 %	68 %	15 %
$11{,}4 \cdot 10^9$/л	2 %	16 %	–	1 %	55 %	24 %	2 %

Зробіть висновки на підставі аналізу кожної лейкограми:

1. Назвіть виявлені вами зміни загальної кількості лейкоцитів
2. Вкажіть зміни процентного вмісту окремих форм лейкоцитів
3. Як називаються ці зміни?

2. Розгляньте під мікроскопом мазки периферичної крові хворих з анеміями і розпізнайте патологічні форми еритроцитів:

а) постгеморагічна анемія – ретикулоцити
б) залізодефіцитна анемія – анізоцити, пойкілоцити, гіпохромні еритроцити
в) B_{12}-дефіцитна анемія – мегалобласти, мегалоцити, анізоцити, пойкілоцити, гіпохромні еритроцити

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке анемія?
2. Патогенетичну класифікацію анемій
3. Що таке постгеморагічна анемія?
4. Що таке гемолітична анемія?
5. Приклади набутих гемолітичних анемій
6. Приклади анемій від недостатнього кровотворення
7. Патологічні форми еритроцитів
8. Що таке лейкоцитоз?
9. Види лейкоцитозів
10. Що таке лейкопенія?
11. Види лейкопеній
12. Що таке тромбоцитопенія?
13. Причини тромбоцитопеній
14. Наслідки тромбоцитопеній
15. Клінічні терміни: анемія, лейкоцитоз, лейкопенія, тромбоцитопенія
16. Латинський термін: haima

Студент повинен вміти:

1. Аналізувати лейкоцитарну формулу
2. Визначити вид лейкоцитозу
3. Визначити вид лейкопенії
4. Розпізнати під мікроскопом патологічні форми еритроцитів – анізоцити, пойкілоцити, гіпохромні еритроцити, мегалобласти, мегалоцити

2. Ситуаційна задача

У двох хворих з анеміями визначили колірний показник. У хворого А. він дорівнював 0,6, у хворого В. – 1,35.

1. До якого типу належить анемія у хворого А., до якого – у хворого В. (за колірним показником)?
2. Про що свідчить низький колірний показник у хворого А.?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. У хворого кількість еритроцитів у крові складає $3{,}1 \times 10^{12}$/л, вміст гемоглобіну – 72 г/л, колірний показник – 0,7. Шляхом мікроскопії мазка периферичної крові виявлені гіпохромні еритроцити, анізоцити (переважно мікроцити), пойкілоцити. Ці ознаки характерні для
   А. Залізодефіцитної анемії
   Б. Гострої постгеморагічної анемії
   В. Токсико-гемолітичної анемії
   Г. B_{12}-дефіцитної анемії

3.2. У вагітних жінок часто виникає дефіцит вітаміну B_{12}. Він зумовлений
   А. Нестачею вітаміну в їжі
   Б. Швидким руйнуванням його в кишечнику
   В. Порушенням всмоктування через кишечну стінку
   Г. Порушенням депонування у печінці
   Д. Збільшеними витратами організмом вагітної

3.3. У лейкоцитарній формулі хворого знайдено 40 % еозинофілів. Цей сипмтом підтверджує думку про наявність у нього
   А. Глистної інвазії
   Б. Раку кишечника
   В. Туберкульозу легень
   Г. Вірусного гепатиту
   Д. Хронічної пневмонії

3.4. За величиною колірного показника залізодефіцитна анемія належить до
   А. Нормохромних
   Б. Гіперхромних
   В. Гіпохромних

3.5. Нейтрофільоз – постійна ознака
   А. Тиреотоксикозу
   Б. Аскаридозу
   В. Гострого апендициту

Г. Хронічного гастриту
Д. Раку бронха

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 260-272, 278-280.
2. Патологічна фізіологія / За ред. М.Н. Зайка і Ю.В. Биця. – К.: Вища школа, 1995. – С. 368-370, 371-381, 382-383, 386-390, 397-398.
3. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 165-170.

З А Н Я Т Т Я 12

Тема: ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЯ

Мета: Засвоїти основні знання про функції серця і значення інструментальних методів для оцінки його діяльності

Сталі умови функціонування клітин і тканин підтримуються циркуляцією крові по судинах. Вона здійснюється завдяки постійним скороченням серця, яке проганяє кров через два кола кровообігу (велике і мале), забезпечуючи таким чином життєві потреби організму. Чітка узгодженість роботи усіх відділів серця залежить від його структурної цілісності, наявності достатньої кількості поживних речовин, що приносяться з кров'ю, а також від стану нервової та гуморальної регуляторних систем. Робота серця супроводжується електричними явищами та звуковими ефектами, що дає змогу за допомогою спеціальних методів (електрокардіографія, фонокардіографія, аускультація) досліджувати його функціональний стан і адаптаційну здатність. Знання і розуміння закономірностей функціонування серця дуже важливе в діяльності медика. Воно необхідне для правильного тлумачення електрокардіографічних, фонокардіографічних, рентгенологічних, пальпаторних, перкуторних, аускультативних та інших показників, які характеризують діяльність серця в нормі та патології.

Вихідний рівень знань

1. Розташування серця в грудній порожнині (анатомічна вісь, проекція на поверхню грудної клітки)
2. Будова серця людини
3. Кровопостачання серця
4. Іннервація серця

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Фізіологічні властивості серця	Автоматизм
	Збудливість
	Провідність
	Скоротливість
	Рефрактерність
2. Серцевий цикл	Систола передсердь
	Систола шлуночків
	Період вигнання крові
	Діастола
3. Провідна система серця	Синусовий вузол
	Провідні пучки передсердь
	Атріовентрикулярний вузол
	Пучок Гіса
	Ніжки пучка Гіса
	Волокна Пуркіньє
4. Регуляція серцевої діяльності	Роль нервової системи
	Роль ендокринної системи
	Залежність серцевих скорочень від температури тіла
	Вплив фізичних навантажень
5. Показники функціонування серця	Частота серцевих скорочень
	Ударний об’єм крові
	Серцевий викид
	Робота серця
6. Прояви серцевої діяльності	Серцевий поштовх
	Серцеві тони
	Електричні явища в серці
7. Методи дослідження діяльності серця	Пальпація
	Перкусія
	Аускультація
	Електрокардіографія
8. Електрокардіографія	Суть методу
	Стандартні відведення
	Зубці електрокардіограми (P,Q, R, S, T)
	Інтервали електрокардіограми (PQ, ST)

Аудиторна самостійна робота

1. Ознайомтеся з методами дослідження серця

1.1. Визначення серцевого поштовху (пальпація)

Долоню правої руки кладуть на груди обстежуваного основою кисті до груднини, а пальцями – до пахвової ділянки між IV і VII ребрами. У жінок ліву молочну залозу відводять вгору і вправо. Потім мякоттю кінцевих фаланг трьох зігнутих пальців, спрямованих перпендикулярно до поверхні грудної клітки, уточнюють місце поштовху, просуваючи пальці по міжребер'ях досередини, до того місця, де пальці при натискуванні з помірною силою починають відчувати рух верхівки серця.

1.2. Перкусія серця

Перкусія серця грунтується на різниці перкуторного звука, який отримуємо над серцем – щільним, безповітряним органом, і над легенями, що оточують серце і дають ясний, гучний звук. Ця різниця дозволяє визначити межі та конфігурацію серця.

Перкусію проводять в горизонтальному та вертикальному положеннях хворого. Спочатку визначають праву, потім ліву і нарешті верхню межу відносної тупості серця. Праву межу визначають так. Наносячи перкуторний удар середньої сили, поступово переміщують палець-плесиметр по четвертому міжреберному проміжку від краю грудної клітки в напрямку до серця і знаходять межу, де ясний перкуторний звук змінюється на тупий. Межу відмічають по зовнішній стороні пальця, звернутого до ясного перкуторного звука. В нормі права межа знаходиться на відстані 1 см від правого краю груднини і утворюється за рахунок прилягання правого передсердя. Для визначення лівої межі попередньо пальпаторно знаходять верхівковий поштовх, який практично з нею співпадає, або перкутують по п'ятому міжребер'ю від середньої аксилярної лінії в напрямку серця. Ліва межа утворюється лівим шлуночком і в нормі знаходиться на 1-2 см досередини від лівої середньо-ключичної лінії. Для визначення верхньої межі серця палець-плесиметр розташовують перпендикулярно до груднини біля її лівого краю і перкутуючи переміщують донизу. В нормі верхня межа відносної тупості серця визначається біля верхнього краю III ребра на рівні лівої пригруднинної лінії. Поперечний розмір серця за цим методом становить 11-13 см.

1.3. Вислуховування серцевих тонів (аускультація)

У здорової людини чітко вислуховуються два серцевих тони. Перший тон виникає під час систоли і називається систолічним, другий виникає під час діастоли і називається діастолічним. Перший тон утворюється переважно внаслідок коливання стулок передсердно-шлуночкових клапанів під час скорочення міокарда, другий – в основному за рахунок коливань півмісяцевих клапанів аорти і легеневої артерії на початку діастоли. Обидва тони вислуховуються над усією ділянкою серця, але звучність їх змінюється залежно від розташування клапанів, що беруть участь у формуванні першого чи другого тону.

Порядок вислуховування серця такий. Хворий знаходиться у вертикальному або горизонтальному положенні. Медичний працівник розташовується справа лицем до хворого. Спочатку вислуховують серце на верхівці, куди найкраще проводяться тони митрального клапана (перша точка). Після цього стетофонендоскоп переміщують в друге міжребер'я справа для вислуховування аортальних клапанів (друга точка). Далі вислуховують клапани легеневої артерії в другому міжребер'ї зліва (третя точка), тристулковий клапан біля нижнього кінця груднини (четверта точка) і нарешті – повторно аорту в місці прикріплення III-IV ребра до лівого краю груднини (п'ята точка).

1.4. Визначення пульсу

Пульсом називають ритмічні коливання стінки артерій, зумовлені скороченнями серця і викидом крові в артеріальну систему. Швидкість розповсюдження пульсової хвилі – 4-13 м за 1 с. Пульс досліджують на променевій артерії між шилоподібним відростком променевої кістки і сухожиллям внутрішнього променевого м'яза. При пальпації пульсу кисть пацієнта охоплюють правою рукою в ділянці променево-зап'ястного суглоба, так щоб великий палець розміщувався на тильному боці передпліччя, а решта – на передній його поверхні. Відчувши пульсацію, притискують артерію до кістки (як правило, артерія пальпується у вигляді тонкої еластичної трубки) і підраховують кількість серцевих скорочень протягом 1 хв.

1.5. Електрокардіографія

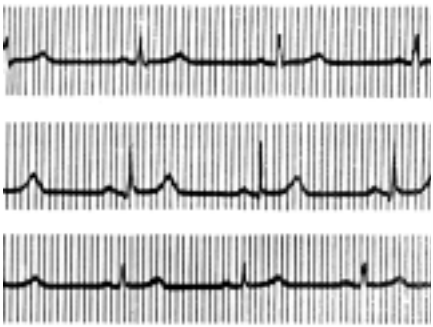
Реєстрація електрокардіограми здійснюється за допомогою електрокардіографа. Стандартних відведень три: I – права рука – ліва рука; II – права рука – ліва нога; III – ліва рука –ліва нога. Досліджуваний лежить на спині. На передпліччя обох рук і гомілку лівої ноги накладають електроди.

До правої руки приєднують червоний електрод, до лівої руки – жовтий, до лівої ноги – зелений. До правої ноги приєднують заземлення (електрод чорного кольору). Найчастіше електрокардіограму записують при швидкості руху стрічки 50 мм за 1 с.

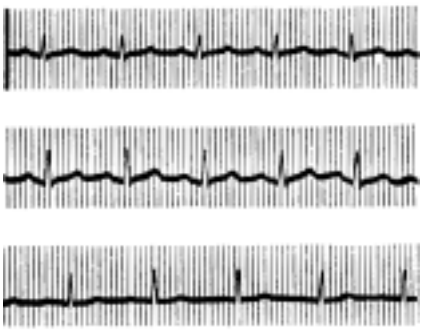
2. Проаналізуйте електрокардіограми

Нижче зображені електрокардіограми № 1, № 2 і № 3, записані в трьох стандартних відведеннях із швидкістю руху стрічки електрокардіографа 25 мм за 1 с. Проаналізуйте кожну із них:

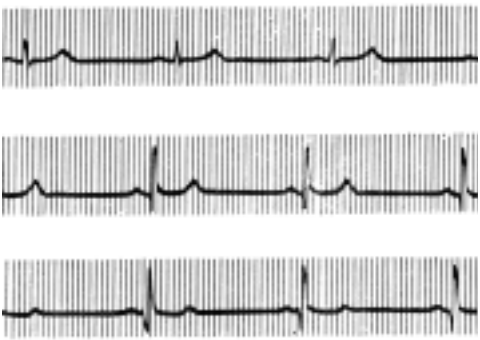
№ 1



№ 2



№ 3



1. Знайдіть і назвіть основні зубці та інтервали. Що вони відображають?
2. Визначте частоту серцевого ритму
3. На котрій з електрокардіограм частота серцевого ритму знаходиться в межах норми?
4. На яких електрокардіограмах є відхилення частоти серцевого ритму від норми? Назвіть їх

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. П'ять фізіологічних властивостей серця
2. Будову провідної системи серця
3. З чого складається серцевий цикл?
4. Серцеві тони, компоненти першого та другого тонів
5. Показники функціонування серця
6. Зовнішні прояви діяльності серця
7. Методи дослідження серцевої діяльності

Студент повинен вміти:

1. Визначити серцевий поштовх
2. Визначити частоту серцевих скорочень за пульсом
3. Вислуховувати перший і другий серцеві тони на верхівці серця
4. Накласти електроди для реєстрації електрокардіограми
5. Зареєструвати електрокардіограму в трьох стандартних відведеннях
6. Пояснити, що відображають зубці та інтервали електрокардіограми

2. Ситуаційна задача

Пацієнт з симптомами серцевої недостатності направлений на електрокардіографічне дослідження.

1. В якому положенні він повинен знаходитися при записуванні електрокардіограми?
2. В яких відведеннях реєструється електрокардіограма?
3. На які ділянки тіла накладаються електроди?
4. Назвіть послідовність появи зубців на електрокардіограмі

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Частота серцевих скорочень за 1 хв у дорослої людини складає

А. 40-50
Б. 60-80
В. 110-120
Г. 120-130
Д. 160-200

3.2. Головною структурою провідної системи серця, яка формує серцевий ритм, є

А. Синусовий вузол
Б. Провідні пучки передсердь
В. Атріовентрикулярний вузол
Г. Пучок Гіса
Д. Волокна Пуркіньє

3.3. Ізольоване серце тварини продовжує ритмічно скорочуватись завдяки
А. Автоматизму
Б. Збудливості
В. Провідності
Г. Скоротливості
Д. Рефрактерності

3.4. Найбільшу роботу при скороченні серця виконує
А. Праве передсердя
Б. Ліве передсердя
В. Правий шлуночок
Г. Лівий шлуночок
Д. Міжшлуночкова перегородка

3.5. Хвилинний об'єм крові дорослої людини становить
А. 9-10 л
Б. 7-8 л
В. 4-6 л
Г. 3-4 л
Д. 1-2 л

3.6. Ударний об'єм крові дорослої людини становить
А. 25-30 мл
Б. 30-40 мл
В. 40-50 мл
Г. 50-70 мл
Д. 70-90 мл

3.7. Для визначення розмірів серця використовують
А. Пальпацію
Б. Перкусію
В. Аускультацію
Г. Електрокардіографію

3.8. Для дослідження звукових явищ у серці застосовують
А. Електрокардіографію

Б. Аускультацію
В. Перкусію
Г. Пальпацію

3.9. Перший (систолічний) тон вислуховується на рівні
А. Четвертого лівого міжребер'я
Б. П'ятого лівого міжребер'я
В. Третього правого міжребер'я
Г. П'ятого правого міжребер'я
Д. Шостого правого міжребер'я

3.10. Для визначення серцевого поштовху застосовують метод
А. Аускультації
Б. Перкусії
В. Пальпації
Г. Електрокардіографії

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. - К.: Здоров'я, 1994. - С. 287-313.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 156-159.

З А Н Я Т Т Я 13

Тема: ОСНОВИ ГЕМОДИНАМІКИ

Мета: Засвоїти основні дані про систему кровообігу та закономірності її функціонування

Система кровообігу забезпечує обмін газів і речовин між зовнішнім середовищем і тканинами організму. Завдяки руху крові по судинах (гемодинаміці) тканини отримують кисень, а також вуглеводи, жири, білки, вітаміни та інші поживні речовини. Водночас із тканин відтікає вуглекислий газ і продукти обміну. Таким способом підтримується постійність внутрішнього середовища – гомеостаз.

Кров рухається по великому та малому колах кровообігу. Швидкість руху крові залежить від діяльності серця, нервових та ендокринних впливів

на серцево-судинну систему, функціонального стану судин. Особливу роль відіграє гемодинаміка в умовах підвищеного навантаження на організм (фізична робота, емоційне збудження). В цих умовах окремі органи і тканини потребують більшої кількості кисню і поживних речовин для виконання своїх функцій. Знання закономірностей руху крові по судинах необхідне для розуміння патогенезу багатьох захворювань, а також для проведення таких медичних маніпуляцій, як внутрішньовенна ін'єкція, венепункція, зупинка кровотечі, вимірювання артеріального тиску.

Вихідний рівень знань

1. Будова серця
2. Велике коло кровообігу
3. Мале коло кровообігу

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Функції системи кровообігу	Транспортна функція
	Терморегуляторна функція
	Підтримання водного балансу
2. Гістологічні типи судин	Артерії
	Вени
	Капіляри
3. Функціональні типи судин	Резистивні судини
	Ємкісні судини
	Судини обміну
	Компенсаційні судини
4. Основи гемодинаміки	Причини руху крові
	Рух крові по великому колу
	Рух крові по малому колу
	Фактори, що впливають на гемодинаміку
	Поняття про артеріальну та венозну кров
5. Гемодинамічні показники	Ударний об'єм крові
	Хвилинний об'єм крові (серцевий викид)
	Артеріальний тиск
	Швидкість кровообігу
6. Регуляція гемодинаміки	Нервова регуляція
	Ендокринна регуляція

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізувавши схему кровообігу людини, заповніть таблицю

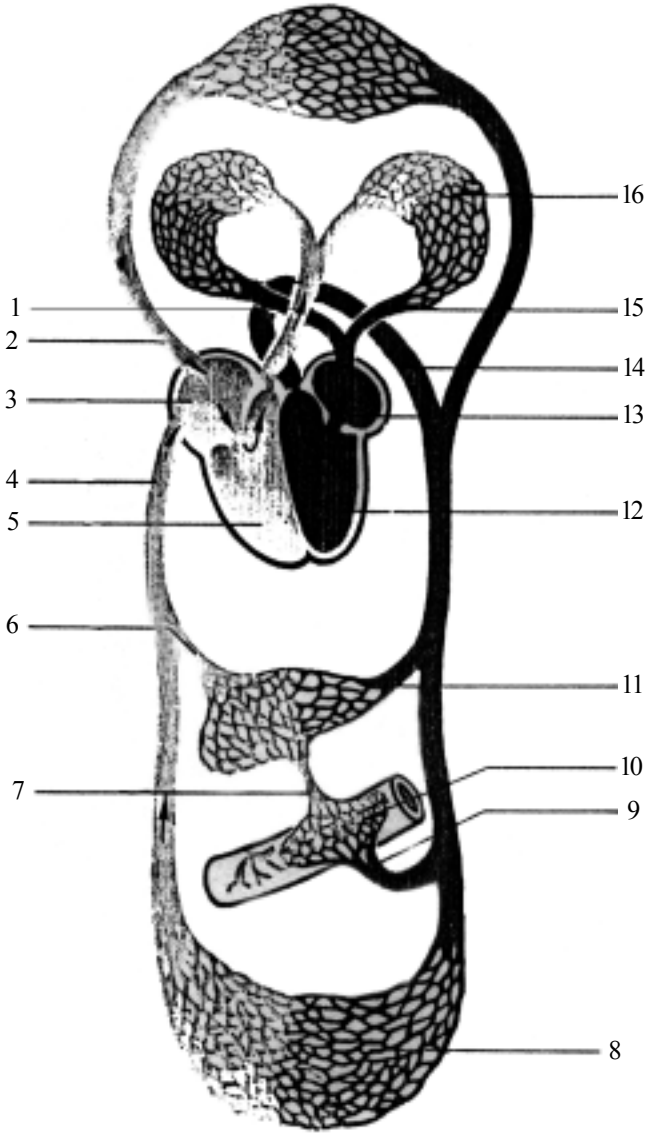


Схема кровообігу людини

Структура, що бере участь у кровообігу	Номер позначки на схемі	До якого кола кровообігу належить
Ліве передсердя		
Лівий шлуночок		
Праве передсердя		
Правий шлуночок		
Аорта		
Верхня порожниста вена		
Нижня порожниста вена		
Легенева артерія		
Легенева вена		
Капіляри легень		

Покажіть у вигляді ланцюжка цифр (1® 2® 3® і т.д.) напрямки руху крові у великому колі та у малому колі.

2. Виміряйте артеріальний тиск за методом М.С. Короткова

Перед вимірюванням артеріального тиску обстежуваний відпочиває 10-15 хв у положенні сидячи чи лежачи на спині. Під час вимірювання артеріального тиску обстежуваний сидить або лежить, не розмовляючи і не стежачи за ходом вимірювання. На оголене плече лівої руки пацієнта накладають манжетку сфігмоманометра на 2-3 см вище лівого ліктьового згину. Між манжеткою і рукою повинен бути простір шириною з людський палець. До манжетки кріпиться сфігмоманометр. Обстежуваний зручно розміщує руку долонею догори. В ліктьовому згині пальпаторно знаходять плечову артерію, відчуваючи при цьому коливання її стінок (пульсову хвилю), щільно, але без тиску прикладають до цієї ділянки фонендоскоп. Балоном нагнітають у манжетку повітря і під його тиском зміщується стрілка манометра, яка вказує на тиск повітря в манжетці, тобто силу, з якою стискується через м'які тканини плечова артерія. Повітря нагнітають до рівня 180 мм рт.ст. на шкалі манометра. Внаслідок цього плечова артерія повністю перетискується, кровотік по ній припиняється, зникає пульсація. Поволі відкручують вентиль, випускають повітря з манжетки і вловлюють за допомогою фонендоскопа появу тонів, синхронних із скороченнями серця. Стрілка манометра в цей момент вказує на величину систолічного артеріального тиску. При подальшому випусканні повітря з манжетки тони поступово замінюються систолічними шумами, але згодом знову з'являються тони. Спочатку вони стають все гучнішими і гучнішими, а потім раптово слабнуть і зникають. Момент переходу сильних тонів до слабких відповідає діастолічному артеріальному тиску.

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Будову системи кровообігу
2. Функції системи кровообігу
3. Гістологічні та функціональні типи судин
4. Що таке гемодинаміка?
5. Причини руху крові
6. Напрямок руху крові по великому колу кровообігу
7. Напрямок руху крові по малому колу кровообігу
8. Відмінність між артеріальною і венозною кров'ю в малому та великому колах кровообігу
9. Гемодинамічні показники життєдіяльності людини
10. Як регулюється гемодинаміка?

Студент повинен вміти:

1. Схематично зобразити велике і мале кола кровообігу і напрям руху крові у серці та судинах
2. Знаходити пульсову хвилю на плечовій артерії
3. Вимірювати артеріальний тиск за методом М.С. Короткова

2. Ситуаційна задача

У спортсмена після забігу на спринтерську дистанцію визначили частоту пульсу і рівень артеріального тиску. Дайте відповіді на запитання.

1. Як змінилися у нього названі показники?
2. Як ви пояснюєте ці зміни з точки зору регуляції серцево-судинної системи?
3. Чи потрібні екстрені лікувальні заходи у подібних випадках?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Велике коло кровообігу починається з

А. Правого шлуночка
Б. Лівого шлуночка
В. Правого передсердя
Г. Лівого передсердя
Д. Аорти

3.2. Мале коло кровообігу починається з

А. Правого шлуночка

Б. Лівого шлуночка
В. Правого передсердя
Г. Лівого передсердя
Д. Легеневої артерії

3.3. Найбільша швидкість кровотоку в
А. Аорті
Б. Плечовій артерії
В. Капілярах
Г. Нижній порожнистій вені
Д. Портальній вені

3.4. Перехід поживних речовин і кисню з крові у тканини відбувається в
А. Артеріях
Б. Артеріолах
В. Капілярах
Г. Венулах
Д. Венах

3.5. В правий шлуночок кров потрапляє з
А. Лівого шлуночка
Б. Лівого передсердя
В. Правого передсердя
Г. Порожнистої вени
Д. Легеневої вени

3.6. З лівого передсердя кров потрапляє в
А. Праве передсердя
Б. Правий шлуночок
В. Лівий шлуночок
Г. Аорту
Д. Легеневу вену

3.7. З лівого шлуночка кров виштовхується в
А. Ліве передсердя
Б. Праве передсердя
В. Правий шлуночок
Г. Аорту
Д. Легеневу вену

3.8. В якій артерії тече венозна кров?
А. Сонній

Б. Стегновій
В. Плечовій
Г. Легеневій
Д. Променевій

3.9. Під час систоли лівого шлуночка закриття митрального клапана запобігає потраплянню крові в
А. Аорту
Б. Легеневу вену
В. Праве передсердя
Г. Правий шлуночок
Д. Ліве передсердя

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 323-345, 350-351.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 183-197.

ЗАНЯТТЯ 14

Тема: ІШЕМІЧНА ХВОРОБА СЕРЦЯ. ВАДИ СЕРЦЯ

Мета: Засвоїти основні поняття про гостру ішемічну хворобу серця та розрізняти патологічні процеси, якими характеризуються стійкі порушення будови серця

Хвороби серця і судин – основна причина захворюваності та інвалідності населення, вони складають понад 20% усіх випадків стійкої втрати працездатності. Найвища смертність від ішемічної хвороби серця і зокрема – від інфаркту міокарда припадає на людей середнього і похилого віку. Збільшення кількості серцевих захворювань є неминучим наслідком збільшення середньої тривалості життя людей і результатом негативного впливу зміненого оточуючого середовища. Знання факторів ризику інфаркту міокарда необхідне для розуміння причин поширеності цієї важкої недуги і профілактики можливих її ускладнень.

Крім некротичних процесів у міокарді, які зумовлюють грубі порушення життєдіяльності організму, в клінічній практиці частими є випадки

стійких патологічних відхилень у будові серця і великих судин (вади серця), які супроводжуються порушенням його функцій. Вроджені вади серця зустрічаються рідко, вони складають 1-3 % усіх органічних уражень серця. Набуті вади спостерігаються значно частіше. У 90 % випадків причиною їх розвитку є ревматизм.

Вихідний рівень знань

1. Будова серця
2. Кровопостачання серця
3. Функції серця та їх регуляція

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Гостра ішемічна хвороба серця – інфаркт	Визначення поняття Місце в структурі захворюваності і смертності населення України
2. Причини інфаркту міокарда	Атеросклероз Тромбоз Тромбоемболія Спазм
3. Фактори ризику інфаркту міокарда	Гіперхолестеринемія Артеріальна гіпертензія Ожиріння Цукровий діабет Гіпокінезія Куріння Стрес
4. Стадії розвитку інфаркту міокарда	Ішемічна стадія Некротична стадія Стадія організації
5. Наслідки інфаркту міокарда	Аритмії Серцева недостатність Кардіосклероз Аневризма серця Тампонада серця Кардіогенний шок Смерть

6. Вади серця	Визначення поняття
	Класифікація
	Причини виникнення
	Стадії розвитку
7. Вроджені вади	Незарощення овального отвору
	Дефект міжшлуночкової перегородки
	Незарощення Боталової протоки
	Тріада Фалло
	Тетрада Фалло
	Пентада Фалло
8. Набуті вади	Недостатність двостулкового (митрального) клапана
	Недостатність тристулкового клапана
	Недостатність клапанів аорти
	Стеноз лівого атріовентрикулярного отвору
	Стеноз правого атріовентрикулярного отвору
	Стеноз гирла аорти

Аудиторна самостійна робота

1. Розгляньте макропрепарат "Інфаркт міокарда"

На фронтальному зрізі серця видно ішемічні ділянки (дещо світліші), обмежені темночервоними смужками. У вінцевій артерії видно обтуруючий тромб темночервоного кольору. Отже, інфаркт міокарда в даному випадку зумовлений тромбозом вінцевої артерії.

2. Розгляньте рисунок і сформулюйте відповіді на питання

Рис. 2.1. Дистрофія міокарда (забарвлення за Гейденгайном). У полі зору чорні вогнища некротизованих кардіоміоцитів. В сірий колір забарвлені непошкоджені клітини міокарда.

1. Що таке дистрофія міокарда?
2. Чим вона викликається?
3. Покажіть на рисунку непошкоджені і некротизовані кардіоміоцити

3. Проаналізуйте навчальний стенд "Інфаркт міокарда"

4. Проаналізуйте схеми гемодинаміки при вадах серця (рис. 4.1-4.4)

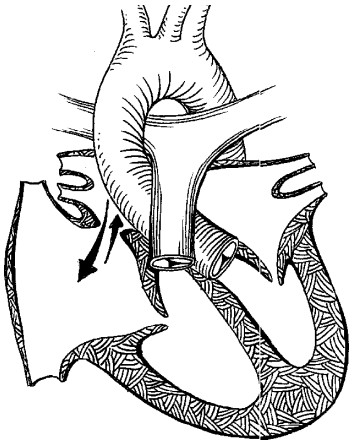


Рис. 4.1. Незарощений овальний отвір у міжпередсердній перегородці. Гіпертрофія правого передсердя. Стрілочки вказують напрям току крові.

1. Проаналізуйте, як рухається кров у передсердях
2. Чому гіпертрофується праве передсердя?
3. До яких наслідків в організмі приведе незарощення овального отвору?

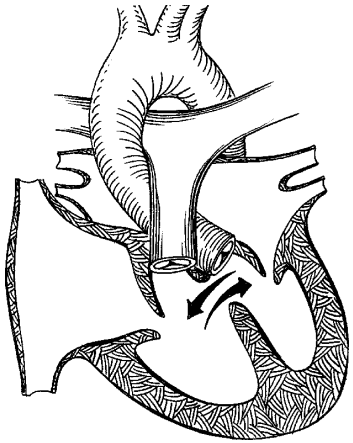


Рис. 4.2. Незарощення міжшлуночкової перегородки. Гіпертрофія правого шлуночка.

1. Прослідкуйте за рухом крові у шлуночках
2. Внаслідок чого гіпертрофується правий шлуночок?
3. Як зміниться газовий склад крові?

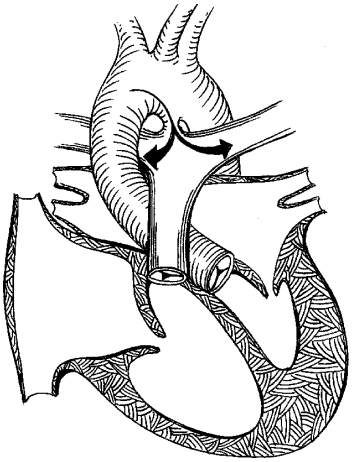


Рис. 4.3. Боталова протока між аортою і легеневою артерією. Стрілочки вказують напрям току крові.

1. Чому кров тече з аорти в легеневу артерію?
2. До яких змін газового складу крові приведе з'єднання аорти і легеневої артерії?

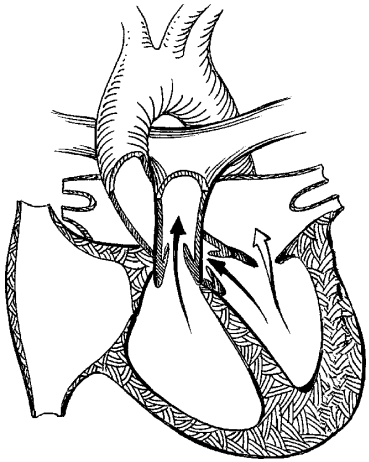


Рис. 4.4. Недостатність митрального клапана. Чорні стрілки – нормальний тік крові, світла стрілка – зворотний.

1. Яким буде кровонаповнення аорти при цій ваді?
2. Як буде змінюватись тиск у легеневих венах?
3. Чи зміниться навантаження на правий шлуночок?
4. Якими будуть наслідки порушень гемодинаміки при митральній ваді в стадії декомпенсації?

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Місце хвороб серцево-судинної системи у структурі захворюваності та смертності населення України
2. Що таке інфаркт міокарда?
3. Причини інфаркту міокарда
4. Фактори ризику інфаркту міокарда
5. Стадії розвитку інфаркту міокарда
6. Наслідки інфаркту міокарда
7. Що таке вада серця?
8. Класифікацію серцевих вад
9. Причини розвитку вроджених і набутих вад серця
10. Особливості структурних змін у серці при вроджених і набутих вадах
11. Порушення гемодинаміки при вадах серця

Студент повинен вміти:

1. Охарактеризувати морфологічні зміни в серці при інфаркті міокарда
2. Сформулювати принципи профілактики інфаркту міокарда
3. Дати характеристику структурних змін у серці при вроджених і набутих вадах
4. Пояснити особливості гемодинаміки при розвитку серцевих вад

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У хлопчика 2,5 років діагностовано незарощення Боталової протоки.

1. До яких вад – вроджених чи набутих – належить даний патологічний стан?
2. Вкажіть можливу причину появи даної хвороби у дитини
3. Які особливості гемодинаміки характерні для даної вади серця?

Задача 2.2. У хворої, яка багато років страждає на ревматизм, виникла недостатність митрального клапана.

1. До якої групи належить дана вада серця?
2. В якому відділі серця розвивається компенсаторна гіпертрофія? Чому?
3. Як вплине фізичне навантаження на стан хворої?

Задача 2.3. Кардіологічна бригада швидкої допомоги доставила в клініку 40-річного чоловіка з інфарктом міокарда. Невдовзі хворий помер. Під час розтину трупа на розрізі серця були виявлені вогнища некрозу неправильної форми, оточені смужкою гіперемованих судин і крововиливів. Порожнина перикарда була заповнена кров'ю.

1. У якій стадії інфаркту загинув хворий?
2. Яке ускладнення зумовило швидку загибель хворого?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. До яких вад серця належить тетрада Фалло?

А. Вроджених простих
Б. Вроджених комбінованих
В. Набутих простих
Г. Набутих комбінованих

3.2. Порушення серцевої гемодинаміки при недостатності митрального клапана полягає в тому, що кров потрапляє

А. З аорти в лівий шлуночок
Б. З лівого шлуночка в ліве передсердя
В. З легеневої артерії в правий шлуночок
Г. З правого шлуночка в праве передсердя
Д. З лівого шлуночка в правий шлуночок

3.3. Серцева гемодинаміка при недостатності тристулкового клапана характеризується потраплянням крові

А. З аорти в лівий шлуночок
Б. З лівого шлуночка в ліве передсердя
В. З легеневої артерії в правий шлуночок
Г. З правого шлуночка в праве передсердя
Д. З лівого шлуночка в правий шлуночок

3.4. Недостатність півмісяцевих клапанів зумовлює збільшення об'єму крові в

А. Лівому шлуночку
Б. Лівому передсерді
В. Правому шлуночку
Г. Правому передсерді

3.5. Причиною інфаркту міокарда є
А. Куріння
Б. Алкоголізм
В. Ожиріння
Г. Атеросклероз
Д. Гіпокінезія

3.6. Який з наведених нижче розладів місцевого кровообігу здатний викликати інфаркт міокарда?
А. Ішемія
Б. Артеріальна гіперемія
В. Венозна гіперемія
Г. Стаз

3.7. Формуванню рубця в місці некрозу серцевого м'яза сприяють
А. Еритроцити
Б. Тромбоцити
В. Еозинофіли
Г. Базофіли
Д. Моноцити

3.8. Скільки тижнів триває гострий інфаркт міокарда?
А. 2
Б. 4
В. 6
Г. 8
Д. 10

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 296-302, 309-313.
2. Патологічна фізіологія / За ред. М.Н. Зайка і Ю.В. Биця. – К.: Вища школа, 1995. – С. 417-421.
3. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 178-181, 190-195.

ЗАНЯТТЯ 15

Тема: **АТЕРОСКЛЕРОЗ. АРТЕРІАЛЬНІ ГІПЕР- ТА ГІПОТЕНЗІЇ**

Мета: Засвоїти закономірності патологічних процесів, що відбуваються в стінці судин при атеросклерозі. Навчитися пояснювати причини, механізми розвитку і наслідки артеріальних гіпер- і гіпотензій

Атеросклероз – дуже поширена патологія. В розвинутих країнах кожна друга людина після 40 років вмирає від його наслідків. Практично всі люди хворіють на атеросклероз, але швидкість розвитку і тяжкість захворювання дуже різна. Найбільшою мірою атеросклероз пошкоджує судини серця, мозку, нирок, нижніх кінцівок, тому порушується функція саме цих органів.

Підвищення і зниження артеріального тиску виникають внаслідок порушення нервової та ендокринної регуляції, а також під дією зовнішніх факторів. Артеріальні гіпертензії бувають первинними (гіпертонічна хвороба) або вторинними, тобто симптомами інших захворювань (гломерулонефрит, тиреотоксикоз, акромегалія). 90-95% артеріальних гіпертензій припадає на гіпертонічну хворобу. Артеріальні гіпотензії виникають внаслідок ослаблення скоротливої функції серця, зменшення об'єму циркулюючої крові або зниження тонусу артерій.

Атеросклероз і гіпертонічна хвороба належать до найважливіших проблем сучасної медицини. Між ними існує тісний зв'язок. У 50 % чоловіків і в 75% жінок, які страждають на гіпертонічну хворобу, виявлено швидке прогресування атеросклерозу. Знання причин і механізмів розвитку цих захворювань дає можливість правильно підійти до проблеми їх лікування та профілактики можливих ускладнень.

Вихідний рівень знань

1. Будова стінки артерій
2. Регуляція артеріального тиску

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Загальні дані про атеросклероз	Визначення поняття (ВООЗ) Розповсюдженість атеросклерозу серед населення Роль атеросклерозу в патології серця, мозку, нирок
2. Фактори ризику атеросклерозу	Гіперхолестеринемія Вік Стать Артеріальна гіпертензія Куріння Ожиріння Малорухливий спосіб життя Цукровий діабет Стрес Патологічна спадковість
3. Стадії розвитку атеросклерозу	Доліпідна стадія Стадія ліпідних плям Стадія фіброзних бляшок Стадія ускладнень
4. Наслідки атеросклерозу	Стенокардія Інфаркт міокарда Кардіосклероз Аневризма серця Аневризма аорти Інфаркт мозку Інфаркт нирок Гангрена кишечника Гангрена нижніх кінцівок
5. Артеріальний тиск	Систолічний тиск Діастолічний тиск Норма артеріального тиску за даними ВООЗ
6. Артеріальна гіпертензія	Визначення поняття Первинна гіпертензія (гіпертонічна хвороба) Вторинні гіпертензії
7. Причини гіпертонічної хвороби	Надмірне вживання солі Емоційний стрес Роль нирок

	Роль наднирників
	Спадковий фактор
8. Клініко-морфологічні форми гіпертонічної хвороби	Серцева форма
	Мозкова форма
	Ниркова форма
9. Хронічна артеріальна гіпотензія	Гемодинамічні форми
	Симптоматичні гіпотензії
	Нейроциркуляторна артеріальна гіпотензія

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізуйте рисунок і дайте відповіді на питання

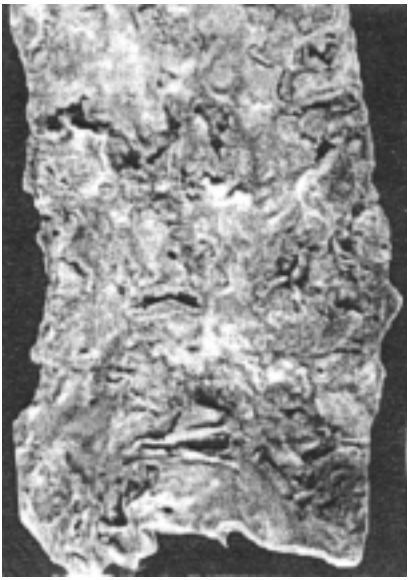


Рис. 1.1. Черевна аорта з пошкодженнями, викликаними атеросклерозом. Світлі випуклі ділянки – фіброзні бляшки, темні – приєднання тромбозу.

1. В чому полягає небезпека утворення атеросклеротичної бляшки в аорті?
2. Яка стадія розвитку атеросклерозу представлена на даному рисунку?
3. Що може статися з аортою далі?

2. Ознайомтесь з таблицею і відзначте, якими змінами артеріального тиску – гіпертензією чи гіпотензією – будуть супроводжуватися перелічені у ній хвороби і стани:

Хвороба або стан	Зміна артеріального тиску (гіпер- або гіпотензія)
Тиреотоксикоз	
Крововтрата	
Астенічний тип конституції	
Психо-емоційне напруження	
Хронічний гломерулонефрит	
Акромегалія	
Інфаркт міокарда	
Анемія	

3. Вивчіть вплив фізичного навантаження на рівень артеріального тиску

В одного із студентів виміряйте артеріальний тиск за методом М.С. Короткова (див. методрозробку № 13). Повторіть вимірювання артеріального тиску у того ж студента після 20-разового присідання. Як змінився його рівень? Чим ви пояснюєте ці зміни?

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке атеросклероз?
2. Фактори ризику атеросклерозу
3. Що являють собою жирові плями або смужки в судинах?
4. З чого складається фіброзна бляшка?
5. Які ускладнення виникають у судинній стінці в процесі розвитку атеросклерозу?
6. Що таке систолічний і діастолічний артеріальний тиск?
7. Фізіологічні межі артеріального тиску
8. Що таке артеріальна гіпертензія?
9. Первинна і вторинна артеріальна гіпертензія
10. Причини гіпертонічної хвороби
11. Стадії гіпертонічної хвороби
12. Форми гіпертонічної хвороби
13. Що таке артеріальна гіпотензія?

14. Що таке симптоматична артеріальна гіпотензія?
15. Що таке нейроциркуляторна артеріальна гіпотензія?

Студент повинен вміти:

1. Пояснювати фактори ризику атеросклерозу
2. Сформулювати суть чотирьох стадій розвитку атеросклерозу
3. Оцінювати значення атеросклеротичних змін у судинах в розвитку захворювань серця, мозку, нирок, кінцівок
4. Назвати величини артеріального тиску, які характеризують норму, гіпертензію, гіпотензію
5. Пояснити різницю між первинною і вторинною гіпертензією, первинною і вторинною гіпотензією

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У чоловіка 35 років, який швидко вийшов на п'ятий поверх, артеріальний тиск піднявся від 120/82 мм рт.ст. до 128/88 мм рт.ст.

1. Чи свідчить це підвищення тиску про наявність у нього патології?
2. Як ви пояснюєте підвищення тиску в даному випадку?
3. Чи є тут необхідність вдаватися до гіпотензивних засобів?

Задача 2.2. Відомо, що жителі рівнинних місцевостей, які прилягають до морського узбережжя, частіше хворіють на гіпертонічну хворобу, ніж гірські жителі того ж регіону.

1. В чому причина неоднакового розповсюдження гіпертонічної хвороби серед рівнинних і гірських жителів примор'я?
2. Як змінилася б розповсюдженість гіпертонічної хвороби серед рівнинних і гірських жителів, якби перші переселилися в гори, а другі – на рівнину?
3. Що б ви порадили жителям рівнинних районів примор'я для профілактики гіпертонічної хвороби?

Задача 2.3. В сім'ї два брати. Один працює бухгалтером, другий – вчителем фізкультури.

1. У кого з них швидше проявляться ознаки атеросклерозу?
2. Чим вони загрожують?
3. Які рекомендації ви дасте, щоб сповільнити розвиток атеросклерозу?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Найбільшу загрозу за своїми наслідками складає атеросклероз
А. Брижових артерій
Б. Селезінкових артерій
В. Коронарних артерій
Г. Плечових артерій
Д. Стегнових артерій

3.2. В осіб з вираженим атеросклеротичним ураженням артерій складаються умови для розвитку некрозу тканин, які кровопостачаються цими артеріями. Найчастіше піддаються некрозу тканини
А. Селезінки
Б. Печінки
В. Кишечника
Г. Серця
Д. Легень

3.3. Деякі хвороби супроводжуються підвищенням артеріального тиску (вторинною гіпертензією). Найчастіше це спостерігається при
А. Гломерулонефриті
Б. Тиреотоксикозі
В. Акромегалії
Г. Хворобі Іценка-Кушинга
Д. Атеросклерозі ниркових артерій

3.4. У розвитку атеросклерозу провідна роль належить
А. Вільним жирним кислотам
Б. Ліпопротеїдам високої густини
В. Ліпопротеїдам низької густини
Г. Ліпопротеїдам дуже низької густини
Д. Хіломікронам

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 287-294, 302-309.
2. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 329-333.
3. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 186-189.
4. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 183-186.

ЗАНЯТТЯ 16

Тема: ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

Мета: Засвоїти дані про механізми зовнішнього дихання і роль органів дихання в життєдіяльності організму

Завдяки системі дихання відбувається постійний газообмін між організмом і навколишнім середовищем: в організм надходить кисень, а з організму виділяється вуглекислий газ. Значення кисню полягає в тому, що він використовується у процесах розщеплення речовин, багатих на енергію (вуглеводів, жирів). Звільнена енергія йде на потреби обміну, синтезу, підтримання температури тіла. Вуглекислий газ – кінцевий продукт метаболізму. Виведення вуглекислого газу через легені запобігає його нагромадженню в організмі. Отже, процес дихання забезпечує необхідний вміст кисню та вуглекислого газу і підтримує pH, що важливо для нормального перебігу обмінних процесів.

Проби на дихальну функцію використовуються під час відбору осіб на деякі професії (льотчики, підводники, космонавти) і з метою спортивної профілізації.

Вихідний рівень знань

1. Органи, що складають систему дихання
2. Дихальні рухи

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Функції зовнішнього дихання	Споживання кисню Видалення вуглекислого газу
2. Дихальні рухи	Механізм вдиху Механізм видиху
3. Статичні показники дихання	Дихальний об'єм Резервний об'єм вдиху Резервний об'єм видиху Життєва ємкість легень Залишковий об'єм
4. Динамічні показники дихання	Частота дихальних рухів Хвилинний об'єм дихання

	Альвеолярна вентиляція
5. Регуляція дихання	Дихальний центр
	Пневмотаксичний центр
	Центральні хеморецептори
	Периферичні хеморецептори
6. Транспорт газів кров'ю	Транспорт кисню
	Транспорт вуглекислого газу
7. Газообмін у тканинах	Засвоєння кисню
	Виділення вуглекислого газу

Аудиторна самостійна робота

1. Визначіть статичні показники дихання у людини (спірометрія)

До початку роботи на спірометр надягають мундштук і дезинфікують його 96 % етиловим спиртом. Повертаючи скляну кришку, встановлюють її проти нульової відмітки на шкалі.

1.1. Визначення дихального об'єму

Роблять шість спокійних вдихів через ніс і шість таких самих спокійних видихів через рот у спірометр. За шкалою визначають загальний об'єм видихнутого повітря і ділять його на шість.

1.2. Визначення резервного об'єму видиху

Спірометр – у вихідній позиції. Роблять спокійний вдих і після цього – якнайглибший видих у спірометр. Знімають показання спірометра і віднімають величину дихального об'єму.

1.3. Визначення життєвої ємкості легень

Спірометр – у вихідній позиції. Роблять максимальний вдих, закривають ніс і якомога більше видихають у спірометр. Знімають показання спірометра і порівнюють їх з фізіологічною величиною.

1.4. Визначення резервного об'єму вдиху

Від величини життєвої ємкості легень віднімають дихальний об'єм і резервний об'єм видиху.

2. Визначіть екскурсію грудної клітки у людини (торакометрія)

Стрічку з сантиметровими відмітками накладають на грудну клітку: ззаду – на рівні кута лопаток, спереду – на рівні сосків. Обстежуваного просять глибоко вдихнути і вимірюють окружність грудної клітки в сантиметрах. Те ж саме повторюють при глибокому видиху. В нормі екскурсія грудної клітки коливається в межах від 6 до 8 см.

3. Дослідіть вплив фізичного навантаження на частоту дихання

У групи студентів визначають частоту дихальних рухів за 1 хв. Пропонують обстежуваним зробити по 20 присідань і повторно визначають у них частоту дихання. Результати вносять у протокол і аналізують.

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Функції зовнішнього дихання
2. Механізми вдиху і видиху
3. Головні статичні показники дихальної функції
4. Головні динамічні показники дихальної функції
5. Роль дихального центру як водія дихального ритму
6. Роль хеморецепторів у регуляції дихання
7. Механізми транспорту кисню і вуглекислого газу кров'ю
8. Суть газообміну у тканинах

Студент повинен вміти:

1. Визначити частоту дихання за 1 хв
2. Визначити дихальний об'єм, резервний об'єм видиху, життєву ємкість легень, резервний об'єм вдиху
3. Визначити екскурсію грудної клітки

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Відомо, що споживання кисню дорослою людиною в стані спокою складає приблизно 3,5 мл за 1 хв на 1 кг маси тіла. Підрахуйте:

1. Скільки кисню споживає людина масою 70 кг за 1 год?
2. Скільки кисню споживає людина масою 80 кг за 1 добу?

Задача 2.2. Людина масою 60 кг поглинула за 1 год 63000 мл кисню.

1. Підрахуйте, чому дорівнює споживання кисню за 1 хв в розрахунку на 1 кг маси тіла
2. Зробіть висновок, в якому стані знаходилася ця людина – в стані спокою чи роботи?

Задача 2.3. Частота дихальних рухів у обстежуваного, що перебуває в стані спокою, дорівнює 18 за 1 хв, дихальний об'єм – 480 мл. Підрахуйте за формулами, чому дорівнює у нього:

1. Хвилинний об'єм дихання
2. Альвеолярна вентиляція

Задача 2.4. Обстеження дорослого чоловіка методом спірометрії дало такі результати: дихальний об'єм – 510 мл, резервний об'єм вдиху – 2540 мл, резервний об'єм видиху – 1090 мл.

1. Визначіть у нього життєву ємкість легень
2. Оцініть результати спірометрії і вкажіть, чи вкладаються вони у межі норми

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Кисень транспортується від легень до тканин у складі
- А. Оксигемоглобіну
- Б. Дезоксигемоглобіну
- В. Карбоксигемоглобіну

3.2. Дихальний об'єм у здорової дорослої людини, яка перебуває в стані спокою, дорівнює
- А. 200 мл
- Б. 300 мл
- В. 500 мл
- Г. 700 мл
- Д. 900 мл

3.3. Центральні хеморецептори, які регулюють дихання, закладені в
- А. Довгастому мозку
- Б. Гіпоталамусі
- В. Таламусі
- Г. Мозочку
- Д. Корі мозку

3.4. У регуляції дихання найбільше значення мають рецептори
- А. Аортальних тілець
- Б. Каротидних тілець
- В. Бронхів
- Г. Плеври
- Д. Діафрагми

3.5. Під час газообміну у тканинах
- А. З крові поглинається кисень
- Б. З крові поглинається вуглекислий газ
- В. З крові поглинається азот
- Г. У кров виділяється кисень
- Д. У кров виділяється азот

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 382-383, 391-394, 400-401, 403-404, 405-410.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 202-204.

З А Н Я Т Т Я 17

Тема: ПАТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Мета: Опанувати знання про запальні захворювання легень та бронхів

Захворювання органів дихання відзначаються широкою розповсюдженістю і нерідко – важким перебігом. Кількість цих захворювань різко зростає під час періодичних спалахів грипу та інших вірусних уражень дихальної системи. Легеневій патології сприяють антропогенні фактори зовнішнього середовища, зокрема забруднення повітря в промислово розвинутих центрах. Систематичне вживання антибіотиків і сульфаніламідних препаратів змінило реактивність організму, що також стало сприяючою умовою розвитку хвороб дихальної системи. В результаті цього зріс відсоток хронічних захворювань органів дихання. Це робить ще актуальнішою не лише проблему вдосконалення лікування таких хвороб, але й проблему догляду за хворими.

Вихідний рівень знань

1. Анатомічна будова дихальної системи
2. Функції органів дихання

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Бронхіти
   - Визначення
   - Класифікація
   - Причини виникнення
   - Патологічні зміни в бронхах
   - Клінічні прояви
   - Наслідки

2. Пневмонії	Визначення
	Причини виникнення
	Види пневмоній залежно від форми запалення
	Види пневмоній залежно від локалізації запалення
3. Крупозна пневмонія	Визначення
	Стадії
	Наслідки

Аудиторна самостійна робота

1. Розгляньте і проаналізуйте мікрофотографії

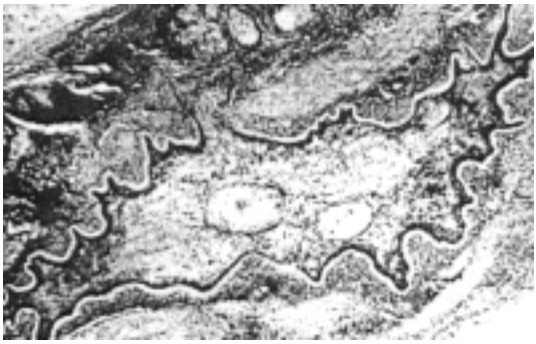


Рис. 1.1. Хронічний бронхіт при бронхіальній астмі: бронхоспазм, закупорення просвіту ексудатом, гіаліноз мембрани.

1. Що таке ексудат?
2. З чого він складається?
3. Які порушення з боку дихання виникають при скупченні його у просвіті бронхів?

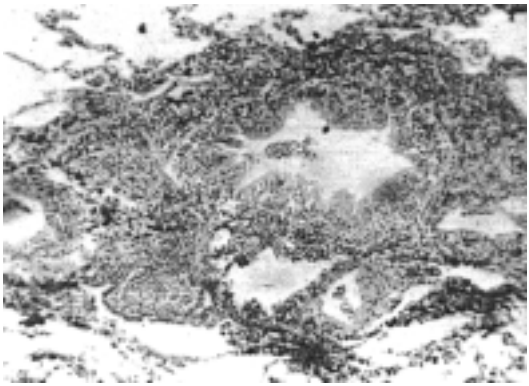


Рис. 1.2. Перибронхіальна пневмонія.

1. Що ви розумієте під терміном "перибронхіальна пневмонія"?
2. Чому легенева тканина навколо бронхіоли виглядає компактною, безповітряною?
3. Чому сусідня тканина на периферії рисунка світла?
4. Як завершується перибронхіальна пневмонія?

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке бронхіт?
2. Причини бронхітів
3. Класифікацію бронхітів
4. Патологічні зміни у дихальних шляхах при бронхітах
5. Клінічні прояви бронхітів
6. Наслідки бронхітів
7. Що таке пневмонія?
8. Причини пневмоній
9. Види пневмоній залежно від локалізації запального процесу
10. Види пневмоній залежно від форми запалення
11. Що таке крупозна пневмонія?
12. Стадії крупозної пневмонії
13. Наслідки крупозної пневмонії

Студент повинен вміти:

1. Пояснити роль патогенних факторів навколишнього середовища у виникненні захворювань дихальної системи
2. Пояснити роль шкідливих звичок у виникненні захворювань бронхів і легень
3. Охарактеризувати морфологічні зміни у дихальних шляхах при бронхіті
4. Охарактеризувати морфологічні зміни в легенях при крупозній пневмонії

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У потерпілого під час автомобільної аварії виникло сполучення між зовнішнім повітрям і порожниною плеври.

1. Як називається така патологія?
2. Як зміняться при цьому вдих і видих?

3. Як зміниться оксигенація крові в легенях?

Задача 2.2. Проїхавши на мотоциклі холодного вітряного дня, молодий хлопець відчув першіння у горлі, головний біль, загальну втому. Під вечір з'явився кашель, підвищилася температура. Дільничний терапевт встановив діагноз "гострий бронхіт".

1. Що було причиною бронхіту?
2. Що посприяло виникненню бронхіту?
3. Як називається підвищення температури тіла у хворого?
4. Який механізм появи кашлю?
5. Яку роль відіграє кашель у хворого з гострим бронхітом – пошкоджуючу чи захисну?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. На розтині тіла хворого, що помер від крупозної пневмонії, одна з легеневих долей збільшена, щільна, червона, нагадує печінку. На мікропрепараті – альвеоли цієї долі заповнені еритроцитами, нейтрофілами, фібрином. На якій стадії розвитку крупозної пневмонії помер хворий?

А. Припливу
Б. Червоного спечінкування
В. Сірого спечінкування
Г. Завершення

3.2. На мікропрепараті легень хворого, який помер від крупозної пневмонії, виявлено, що альвеоли заповнені переважно лейкоцитами і фібрином. Наявний мікробний фагоцитоз. Хворий помер у стадії

А. Припливу
Б. Червоного спечінкування
В. Сірого спечінкування
Г. Завершення

3.3. У пораненого з осколковим ураженням грудної клітки виник пневмоторакс, причому повітря порівняно легко входило в плевральну порожнину, а виходило з неї з затрудненням і не повністю. Такий пневмоторакс називають

А. Відкритим
Б. Закритим
В. Клапанним

3.4. У хворого діагностовано гострий бронхіт. Вкажіть, який із нижчеперелічених факторів був його причиною

А. Охолодження

Б. Запиленість повітря

В. Важка травма

Г. Гіповітаміноз

Д. Інфекційний збудник

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 339-347, 356-357.
2. Методичний посібник для практичних занять з патологічної анатомії: Частина І. Спеціальна патологічна анатомія / Я.Я. Боднар, І.І. Квік, А.М. Романюк, В.Д. Николюк. – Тернопіль, 1995. – С. 20-22.
3. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 210-213.

ЗАНЯТТЯ 18

Тема: ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВНОГО КАНАЛУ

Мета: Опанувати матеріал про роль окремих відділів травного каналу в процесі перетравлювання і засвоєння їжі

Систему травлення складають органи, які беруть участь у цьому процесі, та механізми їх регуляції. Система травлення виконує три функції – секреторну, моторну і всмоктувальну. Розрізняють такі відділи системи травлення: рот, стравохід, шлунок, підшлункова залоза та печінка, тонка і товста кишки. Всі відділи відокремлені один від одного сфінктерами. Істотне значення має травлення в кожному конкретному відділі, це забезпечує послідовність травного процесу. Завдяки травленню відбувається зв'язок організму з зовнішнім середовищем, в організм надходять речовини, необхідні для пластичних та енергетичних потреб (білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни, мікроелементи, вода). У травному каналі під дією ферментів відбувається гідроліз білків до амінокислот, жирів – до жирних кислот, вуглеводів – до моносахаридів. Розрізняють порожнинне і мембранне, або контактне, травлення.

Вихідний рівень знань

1. Будова рота, стравоходу, шлунка, кишечника

2. Будова підшлункової залози та печінки
3. Речовини, що входять до складу їжі

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Травлення в порожнині рота	Механічна обробка їжі Хімічна обробка їжі Утворення харчової грудки Всмоктування в порожнині рота Акт ковтання
2. Функція стравоходу	Рух їжі в глотці та стравоході Фізіологічні звуження стравоходу
3. Секреторна функція шлунка	Секреторні клітини слизової шлунка Фази секреції Склад шлункового соку
4. Травлення в шлунку	Розщеплення білків, жирів, вуглеводів Всмоктування в шлунку
5. Моторна функція шлунка	Тонічні рухи Перистальтичні рухи Систолічні рухи Евакуація шлункового вмісту у дванадцятипалу кишку
6. Склад кишкового соку	Протеолітичні ферменти Амілолітичні ферменти Ліполітичні ферменти Гормони тонкої кишки
7. Травлення в тонкій кишці	Порожнинне травлення Мембранне травлення Активне і пасивне всмоктування
8. Моторна функція тонкої кишки	Перистальтичні рухи Неперистальтичні рухи Антиперистальтичні рухи
9. Травлення в товстій кишці	Розщеплення клітковини Синтез вітамінів В і К Гниття білків Формування калових мас Акт дефекації

10. Травна функція підшлункової залози	Виділення травного соку Ферменти соку підшлункової залози
11. Функції печінки	Глікогенутворююча функція Білоксинтезуюча функція Жовчоутворююча функція Антитоксична функція Функція депо крові
12. Функції жовчі	Склад і властивості жовчі Емульгування жирів Активація ліпази Всмоктування жирних кислот Стимуляція секреції і моторики тонкої кишки Бактеріостатична функція

Аудиторна самостійна робота

1. Заповніть таблицю, позначивши знаком (+) стимулюючий, а знаком (–) гальмівний вплив медіаторів і гормонів на секреторну функцію шлунка

Речовина	Вплив на шлункову секрецію
Ацетилхолін	
Гістамін	
Адреналін	
Гастрин	
Інсулін	

2. Позначте в таблиці, як діє хлорводнева кислота (активує, гальмує, не впливає) на такі процеси

Процеси	Дія кислоти
Активація пепсину	
Перетравлювання білків	
Перетравлювання вуглеводів	
Перетравлювання жирів	
Життєдіяльність мікроорганізмів у шлунку	
Моторика шлунка	
Евакуація їжі у дванадцятипалу кишку	

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Будову травної системи
2. Функціональне призначення органів рота, стравоходу, шлунка, кишечника, печінки, підшлункової залози
3. Процес травлення і всмоктування в ротовій порожнині
4. Як рухається їжа в глотці та стравоході?
5. Секреторні клітини слизової шлунка
6. Склад і властивості шлункового соку
7. Травлення в шлунку
8. Види моторних рухів шлунка
9. Як відбувається просування їжі із шлунка у дванадцятипалу кишку?
10. Склад і властивості кишкового соку
11. Суть порожнинного і мембранного травлення
12. Як відбувається всмоктування речовин у кишках?
13. Склад жовчі
14. Склад соку підшлункової залози
15. Роль жовчі і соку підшлункової залози у процесах травлення

Студент повинен вміти:

1. Пояснити роль пепсину, трипсину, підшлункової ліпази і жовчних кислот у травленні
2. Пояснити значення порожнинного і мембранного травлення у тонкій кишці

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. При обстеженні шлункової секреції чоловіка 32 років за допомогою зонда натще за одну годину отримано 80 мл шлункового соку.

1. Чи достатня така кількість соку для здорової людини?
2. Які показники секреції потрібно визначити ще?
3. Чи були б достовірними показники секреції, якби чоловік випив перед дослідженням склянку води?

Задача 2.2. При дуоденальному зондуванні було отримано достатню кількість жовчі в усіх трьох порціях (біля 120 мл).

1. На які компоненти їжі діє жовч?

2. Що робить жовч з жировою краплиною?
3. Який фермент активується жовчними кислотами?
4. Які кінцеві продукти травлення всмоктуються за участю жовчних кислот?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. При дослідженні дитини 7 років виявилося, що у неї не перетравлюється білкова їжа. Це могло статися внаслідок недостатньої функції
А. Слинних залоз
Б. Шлунка
В. Підшлункової залози
Г. Дванадцятипалої кишки
Д. Печінки

3.2. Який складник шлункового соку перетравлює білки?
А. Вода
Б. Хлорводнева кислота
В. Пепсин
Г. Амілаза
Д. Слиз

3.3. Ентерокіназа тонкого кишечника активує
А. Підшлункову ліпазу
Б. Амілазу
В. Трипсиноген
Г. Сахаразу
Д. Лактазу

3.4. Яка функція шлунка забезпечує травлення білків?
А. Резервуарна
Б. Екскреторна
В. Секреторна
Г. Моторна
Д. Всмоктувальна

3.5. Жовч, що надходить у дванадцятипалу кишку, необхідна для травлення
А. Білків
Б. Жирів

В. Вуглеводів
Г. Нуклеїнових кислот
Д. Колагену

3.6. Підшлункова ліпаза необхідна для травлення у дванадцятипалій кишці
А. Білків
Б. Жирів
В. Вуглеводів
Г. Колагену
Д. Нуклеїнових кислот

3.7. Хлорводнева кислота створює оптимальні умови для дії
А. Пепсину
Б. Ліпази
В. Амілази
Г. Трипсину
Д. Лактази

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 446-479, 484-486.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 229-230, 236-237.

З А Н Я Т Т Я 19

Тема: ПАТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ

Мета: Засвоїти основні прояви порушення травлення і хвороб травної системи

Хвороби травної системи посідають одне з перших місць у захворюваності та смертності населення України і зустрічаються в усіх вікових групах. Вони часто перебігають хронічно (хронічний гастрит, виразкова хвороба), постійно загострюються, ведуть до втрати працездатності і навіть інвалідності. Розлади травлення, що спостерігаються при цьому, суттєво впливають на загальний стан організму, його обмін речовин,

пристосування до навколишнього середовища і стійкість до патогенних факторів. Від чого залежать ці хвороби та які їх наслідки, повинен знати не тільки фахівець-медик, але й кожна освічена людина, щоб запобігти їх розвитку або надати необхідну допомогу.

Вихідний рівень знань

1. Органи, що складають систему травлення
2. Функціональне призначення органів системи травлення

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Роль етіологічних факторів у порушенні травлення	Огріхи в харчуванні Інфекції Шкідливі звички Забруднення довкілля Психоемоційні перевантаження
2. Прояви порушень травлення	Нудота Блювота Відрижка Печія Біль Пронос Дискінезія кишок і жовчовивідних шляхів
3. Гастрит	Визначення поняття Класифікація Основні морфологічні прояви Наслідки
4. Виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки	Визначення поняття Морфологічні прояви Наслідки

Аудиторна самостійна робота

1. Проаналізуйте рисунок

1. Покажіть виразки на фотографії
2. Які особливості їх країв?
3. Перерахуйте можливі наслідки цих виразок

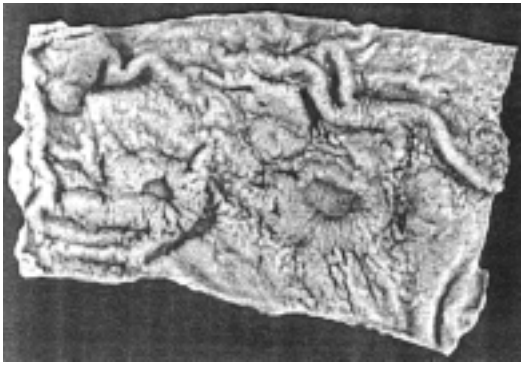


Рис. 1.1. Множинні виразки шлунка

2. Якими термінами позначаються диспептичні розлади, що охарактеризовані у таблиці?

Характеристика диспептичного симптому	Назва
Повна відсутність апетиту при об'єктивній потребі в харчуванні	
Періодичне рефлекторне скорочення м'язів шлунка і діафрагми	
Відчуття припікання в нижній частині стравоходу	
Раптовий вихід у порожнину рота порції шлункового вмісту	
Відчуття тиску в епігастрії з неприємним відчуттям у роті	
Мимовільний викид шлункового вмісту назовні	
Надмірне скупчення газів у травному каналі	

3. Вкажіть, для якого виду гастриту (корозивного, флегмонозного, фібринозного, катарального) характерні зміни слизової шлунка, що наведені в таблиці

Зміни слизової	Вид гастриту
Слизова потовщена, набрякла, гіперемована, вкрита слизом	
Слизова вкрита фібринозною плівкою сірого кольору	
Слизова різко потовщена, складки грубі, з крововиливами і фібринозно-гнійними нашаруваннями	
Слизова некротизована	

4. Заповніть таблицю, вказавши, що означають наведені у ній терміни

Терміни	Їх значення
Гастрит	
Ентерит	
Апендицит	
Коліт	

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке нудота, блювота, відрижка, печія, пронос, дискінезія кишок?
2. Що таке гастрит?
3. Класифікацію гастритів
4. Основні морфологічні прояви гастриту
5. Наслідки гастриту
6. Що таке виразкова хвороба?
7. Основні морфологічні прояви виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки
8. Наслідки виразкової хвороби

Студент повинен вміти:

1. Пояснити причини хвороб травної системи
2. Показати залежність захворювань травної системи від таких етіологічних факторів, як погрішності в харчуванні, шкідливі звички, стресові ситуації, фізична перевтома
3. Охарактеризувати морфологічні зміни при гастритах і виразці шлунка та дванадцятипалої кишки

2. Ситуаційна задача

У чоловіка 34 років, що працював шофером, їздив у далекі рейси, недосипав, нерегулярно харчувався, курив, з'явилися болі у верхній ділянці живота, печія. Вони супроводжувалися блюванням кислим вмістом як натще, так і через 2-3 години після вживання їжі, особливо вночі. При дуоденогастроскопії виявлена свіжа виразка дванадцятипалої кишки.

1. Що являє собою метод дуоденогастроскопії?
2. Яку роль зіграли в розвитку хвороби нерегулярне харчування, куріння, недосипання?

3. Чому виникли печія і болі в животі?
4. Чому біль виникає натще або через 2-3 години після їди?
5. Назвіть можливі наслідки хвороби при її прогресуванні

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. У пацієнта виявлена виразка шлунка в ділянці малої кривизни. Клінічний прояв її:

А. Печія
Б. Нудота
В. Біль
Г. Відрижка
Д. Пронос

3.2. У хворої на гострий гастрит, що виник після вживання недоброякісної їжі, розвинулося порушення травлення з проносом внаслідок зменшення секреції

А. Гістаміну
Б. Гастрину
В. HCI
Г. Слизу
Д. Пепсину

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 357-384
2. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 216-238.

З А Н Я Т Т Я 20

Тема: ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ

Мета: Засвоїти загальні відомості про функції печінки, види і прояви їх порушень

Усі функції, які виконує печінка (участь у травленні, обміні речовин, згортанні крові, захисна, знешкоджуюча), спрямовані на збереження гомеостазу. Той факт, що кров, яка відтікає від кишечника з розчиненими в ній продуктами травлення, обов'язково проходить через печінку,

свідчить про центральну роль цього органа в регуляції обміну речовин. Печінка відповідальна за підтримання постійного рівня глюкози в крові, синтез плазмових білків, ліпопротеїдів, знешкодження токсичних речовин, в т.ч. лікувальних препаратів.

В процесі життєдіяльності на організм діють найрізноманітніші патогенні чинники, що можуть викликати порушення функцій печінки. Важлива роль у виникненні захворювань печінки належить вірусам, гепатотропним отрутам, алкоголю, медикаментам. З огляду на багатофункціональність цього органа стає зрозумілим, що поява захворювань печінки значною мірою порушує життєдіяльність організму, а в окремих випадках викликає зрушення, несумісні з життям.

Вихідний рівень знань

1. Анатомічна будова печінки та жовчовивідних шляхів
2. Мікроскопічна будова печінки
3. Топографія печінки

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Метаболічна функція печінки	Синтез глікогену Синтез білків Синтез ліпопротеїдів
2. Депонуюча функція печінки	Зберігання вітамінів Зберігання мікроелементів Депонування крові
3. Жовчоутворююча і жовчовидільна функції печінки	Утворення жовчі Склад жовчі Властивості жовчі Функції жовчі
4. Захисна функція печінки	Бар'єрна функція Антитоксична функція Руйнування гормонів
5. Причини захворювань печінки	Порушення харчування Гепатотропні отрути Мікроорганізми Медикаменти
6. Основні захворювання печінки	Гепатит Цироз

7. Загальне поняття про печінкову недостатність	Рак печінки Причини розвитку Порушення обміну речовин Клінічні прояви Наслідки

Аудиторна самостійна робота

1. Ознайомтеся з методом пальпації печінки

Пальпація проводиться з метою визначення нижнього краю печінки. Хворий лежить на спині з випрямленими або злегка зігнутими ногами. Руки розташовані на грудях. Лікар сидить справа. Праву руку кладуть на праве підребер'я. Вказівний і середній пальці повинні бути розміщені збоку від зовнішнього краю прямого м'яза живота. Лівою рукою підтримують нижній відділ правої половини грудної клітки. Після цього відтягують шкіру вниз і заглиблюють пальці правої руки в підребер'я під час видиху. Просять хворого глибоко вдихнути. Нижній край печінки при цьому опускається вниз і опиняється перед пальпуючими пальцями. Внаслідок скорочення діафрагми він обминає пальці і опускається нижче. Момент контакту краю печінки з пальцями дає уяву про його розташування відносно реберної дуги, консистенцію, форму, болючість. Дослідження треба повторити кілька разів. У здорової людини край печінки знаходиться на рівні реберної дуги.

2. Напишіть, до яких патологічних змін в організмі приведуть порушення процесів синтезу, що відбуваються в печінці

Порушення синтетичних процесів	Зміни в організмі
Порушення синтезу альбумінів	
Порушення синтезу сечовини	
Порушення синтезу протромбіну	
Порушення синтезу фібриногену	
Порушення синтезу глікогену	

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що включає в себе метаболічна функція печінки?
2. Роль депонуючої функції печінки
3. Суть жовчоутворення і його значення для травлення

4. Суть захисної функції печінки
5. Причини порушень функцій печінки
6. Основні захворювання печінки
7. Причини розвитку печінкової недостатності
8. Прояви порушень обміну речовин при недостатності печінки
9. Наслідки печінкової недостатності

Студент повинен вміти:

1. Перерахувати і пояснити суть основних функцій печінки
2. Пояснити роль етіологічних чинників у розвитку печінкової недостатності
3. Охарактеризувати головні ознаки розладів життєдіяльності організму при печінковій недостатності
4. Промацувати нижній край печінки

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У чоловіка, який тривалий час вживав алкоголь у великих дозах, розвинувся цироз печінки. Дані об'єктивного обстеження: шкіра і слизові жовтого кольору, пульс 54 удари за 1 хв, артеріальний тиск 95/65 мм рт.ст., в черевній порожнині – рідина.

1. Оцініть показники діяльності серцево-судинної системи у даного хворого
2. Чому шкіра і слизові набули жовтого кольору? Як називається цей симптом?
3. Поясніть механізм нагромадження рідини в черевній порожнині. Як називається цей стан?
4. Як зміниться перетравлювання жирів, білків і вуглеводів у хворого?

Задача 2.2. Хвора, що поступила в інфекційне відділення з діагнозом вірусного гепатиту, скаржиться на дратівливість і безсоння. Об'єктивно: шкіра жовтого відтінку; температура тіла підвищена; кал світлий.

1. Про порушення діяльності якої системи свідчать дратівливість і безсоння?
2. Які симптоми вказують на порушення жовчовидільної функції печінки?
3. Як зміниться перистальтика кишечника у хворої? Обгрунтуйте свою думку
4. Підвищення температури тіла є місцевою чи загальною ознакою запального процесу в печінці? Назвіть цю ознаку

5. Як вплине патологічний процес у печінці на її здатність знешкоджувати медикаменти? Яке це має значення?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Основною функціональною клітиною печінки є
- А. Нейроцит
- Б. Міоцит
- В. Ендотеліоцит
- Г. Еритроцит
- Д. Гепатоцит

3.2. Головним продуктом діяльності печінки є
- А. Кров
- Б. Сеча
- В. Жовч
- Г. Піт
- Д. Слина

3.3. Жовч синтезується
- А. Міоцитами
- Б. Ентероцитами
- В. Еритроцитами
- Г. Нейроцитами
- Д. Гепатоцитами

3.4. Жовч виділяється в
- А. Стравохід
- Б. Шлунок
- В. Дванадцятипалу кишку
- Г. Порожню кишку
- Д. Пряму кишку

3.5. Виділення жовчі сприяє засвоєнню
- А. Білків
- Б. Жирів
- В. Вуглеводів
- Г. Вітамінів
- Д. Мікроелементів

3.6. Жовч необхідна для засвоєння вітаміну
- А. B_1

Б. B_6
В. B_{12}
Г. С
Д. К

3.7. При порушенні жовчовидільної функції печінки в кишечнику страждає всмоктування
А. Білків
Б. Жирів
В. Вуглеводів
Г. Води
Д. Мікроелементів

3.8. Одним із симптомів недостатності печінки є гіпоглікемія. Механізм її полягає у порушенні обміну
А. Білків
Б. Вуглеводів
В. Жирів
Г. Вітамінів
Д. Мікроелементів

3.9. Набряки, які виникають при печінковій недостатності, зумовлені порушенням обміну
А. Мікроелементів
Б. Вітамінів
В. Вуглеводів
Г. Жирів
Д. Білків

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 384-401.
2. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 245, 459-461, 510.
3. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 238-247.
4. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 245-251.

ЗАНЯТТЯ 21

Тема: ПРОЦЕСИ ВИДІЛЕННЯ. ФІЗІОЛОГІЯ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Мета: Засвоїти основні поняття про процеси виділення та роль нирок у механізмах сечоутворення та сечовиділення

Процеси обміну в організмі полягають не тільки в безперервному синтезі складних органічних сполук, а й у процесах розкладу їх з утворенням кінцевих продуктів, від яких організм повинен звільнитися. Отже, значення процесів виділення полягає в підтриманні сталого складу внутрішнього середовища організму.

За участю нирок з організму виділяються кінцеві продукти білкового обміну, мінеральні речовини, вода, токсичні продукти екзогенного походження, в т.ч. медикаменти. Не менш важливими вважаються функції нирок, спрямовані на підтримання кислотно-основної рівноваги, сталості артеріального тиску і температури тіла. Здійснення цих функцій нирками можливе за умов їх повноцінної структури і адекватного кровообігу і є необхідною умовою нормального функціонування всього організму.

Вихідний рівень знань

1. Топографія нирок і сечовидільних шляхів
2. Макроскопічна будова сечовидільних органів

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Загальне поняття про процеси виділення	Структури, які забезпечують виділення екскретів Утворення екскретів Транспорт екскретів кров'ю Виведення з організму
2. Механізми сечоутворення і сечовиділення	Нефрон – структурно-функціональна одиниця нирок Клубочкова фільтрація Канальцева реабсорбція Канальцева секреція Регуляція процесу сечоутворення Фізіологія акту сечовипускання

3. Склад і фізико-хімічні властивості сечі	Добовий діурез Колір сечі Прозорість сечі Наявність осаду Кислотно-лужна реакція сечі Густина сечі Інші показники (вміст сечовини, білка, пігментів, лейкоцитів, еритроцитів)

Аудиторна самостійна робота

1. Вкажіть, які речовини виділяються через органи, перелічені в таблиці

Органи виділення	Речовини, які ними виводяться
Нирки	
Легені	
Шкіра	
Кишечник	

2. Вкажіть, як зміниться виділення сечі (збільшиться чи зменшиться) залежно від впливу на організм перерахованих у таблиці факторів

Фактор, що впливає на організм	Добовий діурез
Важка фізична праця	
Споживання білкової їжі	
Споживання великої кількості води	
Споживання пересолених продуктів	
Внутрішньовенне краплинне введення ліків	
Больовий подразник	
Стресори	
Висока температура повітря	

3. Ознайомтесь з методом визначення функціонального стану нирок за Зимницьким

Метод передбачає дослідження процесів сечоутворення та сечовиділення у людини, яка перебуває на звичайному харчовому раціоні. Проба здійснюється протягом доби і включає в себе кілька етапів. Перший етап – збір сечі. Після ранкового спорожнення сечового міхура (це робиться натще) обстежуваний щотри години збирає сечу в окрему марковану

посуду. Дослідження починається о 6 год ранку і триває до 6 год ранку наступного дня. Отримуємо 8 порцій сечі (див. таблицю). Другий етап полягає у визначенні кількості сечі та її густини в кожній порції окремо. Третій етап полягає у визначенні денного, нічного та добового діурезів. Денний діурез дорівнює сумі об'ємів перших чотирьох порцій сечі, які зібрані з 6 год до 18 год. Нічний діурез визначається як сума наступних чотирьох об'ємів сечі, зібраної з 18 год до 6 год наступного ранку. Склавши кількість сечі, зібраної за добу (тобто в усіх восьми порціях), отримуємо показник добового діурезу. Дані проби Зимницького у здорової людини показані в наступній таблиці

№ порції	Час, години	Кількість сечі, мл	Густина сечі
1	6-9	285	1,011
2	9-12	210	1,016
3	12-15	220	1,017
4	15-16	205	1,014
5	18-21	195	1,017
6	21-24	130	1,026
7	24-3	95	1,013
8	3-6	120	1,019

Визначіть денний, нічний та добовий діурез.

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Що таке процес виділення?
2. Які органи здійснюють видільну функцію?
3. Що таке екскрет, екскреція?
4. Які речовини підлягають екскреції?
5. Етапи процесу виділення
6. Що таке сечоутворення і сечовиділення?
7. Основні механізми сечоутворення
8. Регуляцію процесу сечоутворення і сечовиділення
9. Склад і фізико-хімічні властивості сечі

Студент повинен вміти:

1. Пояснити значення процесів виділення для забезпечення гомеостазу

2. Пояснити принцип функціонування нефрона як структурної одиниці нирки
3. Оцінити вплив факторів навколишнього середовища на добовий діурез
4. Оцінити результати проби Зимницького

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. Новоприбулому пацієнту призначені такі дослідження: рентгенографія грудної клітки, електрокардіографія, загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, проба Зимницького, аналіз харкотиння.

1. Які з цих досліджень дозволяють з'ясувати стан видільної системи пацієнта?
2. Яке з цих досліджень не може бути виконане терміново? Чому?

Задача 2.2. Пацієнт М. і пацієнт С. знаходяться в нефрологічному відділенні лікарні з приводу захворювання нирок.

Загальний аналіз сечі пацієнта М.: сеча світложовтого кольору, прозора, густина – 1,019, pH – слабокисле, білка немає, лейкоцити – 3-4 в полі зору.

Загальний аналіз сечі пацієнта С.: сеча світложовта, каламутна, густина – 1,007, pH – кисле, визначається білок, лейкоцити – 15-20 в полі зору.

1. Показники аналізу сечі котрого з пацієнтів свідчать про нормалізацію стану сечовидільної системи?
2. Чому ви так вважаєте?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. До видільної системи відносять
А. Селезінку
Б. Головний мозок
В. Щитовидну залозу
Г. Легені
Д. Серце

3.2. Добова кількість сечі становить
А. 10,5 л
Б. 7,5 л
В. 5,5 л
Г. 1,5 л
Д. 0,5 л

3.3. Нефрон є структурною одиницею
А. Легень
Б. Нирки
В. Печінки
Г. Селезінки
Д. Мозку
3.4. Під час дослідження функціонального стану нирок за Зимницьким отримуємо
А. 4 проби сечі
Б. 6 проб сечі
В. 8 проб сечі
Г. 10 проб сечі
Д. 12 проб сечі
3.5. Проба Зимницького передбачає збір сечі протягом
А. 6 год
Б. 12 год
В. 18 год
Г. 24 год
Д. 48 год
3.6. Кількість первинної сечі за добу становить
А. 10-20 л
Б. 40-50 л
В. 80-100 л
Г. 150-180 л
Д. 230-250 л
3.7. Об'єм крові, що проходить через обидві нирки за добу, становить
А. 1000 л
Б. 2000 л
В. 3000 л
Г. 4000 л
Д. 5000 л
3.8. Густина сечі здорової людини складає
А. 1,001-1,035
Б. 1,010-1,045
В. 1,075-1,095
Г. 1,001-1,090
Д. 1,000-1,075

3.9. Денний діурез здорової людини становить
А. 45 мл
Б. 650 мл
В. 900 мл
Г. 1300 мл
Д. 2000 мл
3.10. Нічний діурез здорової людини дорівнює
А. 50 мл
Б. 500 мл
В. 950 мл
Г. 1500 мл
Д. 4000 мл

Рекомендована література

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – С. 489-510.
2. Посібник з нормальної фізіології / За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г. Наливайка. – К.: Здоров'я, 1995. – С. 256-267.

ЗАНЯТТЯ 22

Тема: ПАТОЛОГІЯ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Мета: Засвоїти загальні відомості про порушення системи сечоутворення і сечовиділення та їх наслідки для організму людини

Видільну функцію виконує багато органів, але головними серед них є нирки. Саме вони забезпечують виведення з організму переважної кількості кінцевих продуктів обміну речовин. Поряд з екскреторною функцією нирки відповідальні за підтримання сталості об'єму, електролітного складу і осмотичного тиску позаклітинної рідини, кислотно-лужної рівноваги, артеріального тиску та інших параметрів гомеостазу.

Причини розладів діяльності нирок можуть бути найрізноманітнішими – це бактерії, віруси, травми, інтоксикації солями важких металів, гіпоксія, алергія. Досить часто порушення функцій нирок являють собою ускладнення атеросклерозу, гіпертонічної хвороби, цукрового діабету, подагри, системних уражень сполучної тканини. Найважчим проявом

порушення ниркових функцій є ниркова недостатність, яка може завершитися уремією. Пацієнти з нирковою недостатністю потребують ефективної медичної допомоги. Одним із сучасних методів лікування таких хворих є гемодіаліз з використанням апарата "штучна нирка". Іноді він залишається єдиним методом, що забезпечує життя хворому.

Вихідний рівень знань

1. Топографія нирок і сечовидільних шляхів
2. Макроскопічна будова сечовидільних органів
3. Гістологія нирок
4. Механізми сечоутворення та сечовиділення
5. Фізико-хімічні властивості сечі

Програма доаудиторної самостійної роботи

Завдання. Опанувати навчальний матеріал

1. Прояви порушення видільної функції нирок	Зміни кількості сечі (поліурія, олігурія, анурія)
	Зміни складу сечі (гематурія, гемоглобінурія, піурія, глюкозурія, протеїнурія, циліндрурія)
	Зміна ритму сечовиділення (ніктурія)
	Гіпо- та ізостенурія
2. Головні групи захворювань нирок	Гломерулопатії
	Тубулопатії
3. Ниркова недостатність	Гостра ниркова недостатність
	Хронічна ниркова недостатність
	Уремія
	Поняття про гемодіаліз

Аудиторна самостійна робота

1. Вкажіть, які компоненти сечі зумовлюють перелічені у таблиці симптоми

Симптоми	Компоненти сечі
Гемоглобінурія	
Лейкоцитурія	
Протеїнурія	
Циліндрурія	
Піурія	
Глюкозурія	

2. Співставте результати проби Зимницького у трьох пацієнтів

Пацієнт № 1		
№ порції	Кількість сечі (мл)	Густина
1	265	1,020
2	270	1,017
3	315	1,019
4	350	1,012
5	295	1,017
6	300	1,022
7	190	1,021
8	150	1,018

Пацієнт № 2		
№ порції	Кількість сечі (мл)	Густина
1	95	1,025
2	120	1,019
3	100	1,021
4	115	1,020
5	105	1,024
6	65	1,020
7	20	1,022
8	40	1,020

Пацієнт № 3		
№ порції	Кількість сечі (мл)	Густина
1	170	1,019
2	165	1,015
3	170	1,018
4	155	1,022
5	180	1,018
6	185	1,017
7	205	1,012
8	255	1,010

1. Визначте денний, нічний та добовий діурез кожного пацієнта
2. Проаналізуйте показники густини сечі
3. Зробіть висновки щодо видільної функції нирок кожного пацієнта

3. Виконайте лабораторні дослідження

3.1. Якісне визначення білка в сечі (за Геллером)

На дно короткої пробірки налити розчин азотної кислоти. По стінці пробірки обережно нашарувати сечу так, щоб вона не змішалася з кислотою. У випадку присутності білка в сечі на межі рідин утвориться біле кільце.

1. Дайте оцінку отриманим результатам
2. Як називається поява значної кількості білка в сечі?
3. Проаналізуйте можливі механізми появи білка в сечі

3.2. Визначення кетонових тіл у сечі

До 3 мл сечі додати 1,5 мл 10 % розчину NaOH. Розчин профільтрувати. До фільтрату додати 2 мл 0,1Н розчину йоду. При наявності кетонових тіл в сечі через кілька секунд з'являється помутніння.

1. Дайте оцінку отриманим результатам
2. Як називається поява кетонових тіл у сечі?
3. Для якого захворювання характерний цей симптом?

Контролююча програма

1. Питання для оцінки кінцевого рівня знань та вмінь

Студент повинен знати:

1. Причини захворювань нирок
2. Зміни кількості сечі та їх причини

3. Зміни складу сечі та ритму сечовиділення
4. Що таке гломерулопатія, тубулопатія?
5. Що таке ниркова недостатність?
6. Причини розвитку ниркової недостатності
7. Види ниркової недостатності
8. Причини та клінічні ознаки уремії
9. Що таке гемодіаліз? Яке його значення в лікуванні ниркових хворих?

Студент повинен вміти:

1. Дати оцінку кількості та якісному складу сечі хворих з нирковою патологією
2. Охарактеризувати зміни сечовиділення при нирковій недостатності
3. Оцінити результати, отримані при виконанні практичної роботи

2. Ситуаційні задачі

Задача 2.1. У хворого за добу виділилося 5 л сечі.

1. Як називається цей симптом?
2. При яких захворюваннях він спостерігається?
3. Механізми його розвитку

Задача 2.2. У хворого за добу виділилося 0,4 л сечі.

1. Назвіть цей симптом
2. Назвіть причини його виникнення

Задача 2.3. У хворої після перенесеної ангіни різко зменшився (до 300 мл) добовий діурез, сеча стала червонувато-коричневого кольору.

1. Як називається зменшення діурезу?
2. Що його спричинило?
3. Чим зумовлена зміна кольору сечі?
4. Як називається цей симптом?

Задача 2.4. Хворій, що знаходилася на лікуванні в нефрологічному відділенні, зробили загальний аналіз сечі. Результати: сеча жовтого кольору, каламутна, кисла, густина – 1,019, білок відсутній, лейкоцитів 50-65 в полі зору.

1. Які з цих показників свідчать про захворювання нирок?
2. При якій патології нирок вони бувають?

3. Тестові завдання

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

3.1. Протеїнурія – це виділення з сечею
- А. Лейкоцитів
- Б. Еритроцитів
- В. Білків
- Г. Солей
- Д. Вуглеводів

3.2. Гемоглобінурія – це поява в сечі
- А. Білків
- Б. Лейкоцитів
- В. Гемоглобіну
- Г. Еритроцитів
- Д. Вуглеводів

3.3. При поліурії добовий діурез може становити
- А. 100 мл
- Б. 500 мл
- В. 1000 мл
- Г. 1500 мл
- Д. 5000 мл

3.4. При анурії добовий діурез може дорівнювати
- А. 3000 мл
- Б. 1300 мл
- В. 900 мл
- Г. 500 мл
- Д. 40 мл

3.5. Ніктурія – це патологічний стан, при якому спостерігається
- А. Збільшення добового діурезу
- Б. Зменшення нічного діурезу
- В. Зменшення добового діурезу
- Г. Збільшення денного діурезу
- Д. Збільшення нічного діурезу

3.6. Глюкозурія – це виділення з сечею
- А. Вуглеводів
- Б. Жирів
- В. Білків
- Г. Кетонових тіл
- Д. Гемоглобіну

3.7. Піурія – це виділення з сечею великої кількості
А. Фосфатів
Б. Уратів
В. Еритроцитів
Г. Білків
Д. Лейкоцитів
3.8. Уремія виникає при зменшенні кількості діючих нефронів до
А. 60 %
Б. 40 %
В. 25 %
Г. 10 %
Д. 5 %

Рекомендована література

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 402-418.
2. В.С. Пауков, Н.К. Хитров. Патология. – М.: Медицина, 1995. – С. 248-260.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Автоматизм 60
Аглютинація 50
Агонія 5
Акромегалія 43
Алкалоз 50
Альтерація 20,23
Амілоїдоз 13
Анаплазія 28
Аневризма 73,81
Анемія 55,56
Антиген 51
Антитіло 51
Анурія 115
Аритмія 73
Асиміляція 35
Атеросклероз 80,81,82
Атипізм 28
Аускультація 62
Ацидоз 50

Блювота 100
Бронхіт 90,91

Вади серця 73,74,75,76
Вентиляція легень 6
Виразка шлунка 100,101
Відрижка 100
Волокна Пуркіньє 60
Вузол атріовентрикулярний 60
синусовий 60

Гангрена 81
Гастрит 100
Гематокрит 49
Гематурія 115
Гемоглобін 49
Гемодіаліз 115
Гемостаз 49
Гепатит 104
Гіаліноз 91
Гігантизм 43
Гіперазотемія 36
Гіпергідратація 36
Гіперглікемія 36
Гіперемія артеріальна 14,15
венозна 14,15
Гіперкальціємія 36
Гіперкоагуляція 49,55
Гіперліпемія 36
Гіперплазія 32
Гіперпротеїнемія 36
Гіпертензія артеріальна 80
Гіпертрофія 32
Гіпоглікемія 36
Гіпокальціємія 36
Гіпокоагуляція 49,55
Гіпопротеїнемія 36
Гломерулопатії 115
Глюкозурія 36

Дегідратація 36
Дефібриляція 5
Дисиміляція 35
Диспротеїноз 36
Дистрофія 10,74
Діабет нецукровий 44
цукровий 44
Діастола 60
Діурез 110,111,116
Дуга рефлекторна 40,41

Електрокардіографія 62
Ексудація 21,23
Емболія 14,15
Еміграція 21,22,23
Еритропенія 49
Еритроцитоз 49

Жовч 96

Залоза підшлункова 44
щитовидна 44
Залози паращитовидні 44
Запалення 20,23
Збудливість 60
Зоб дифузний токсичний 44
ендемічний 44

Імунітет 49
Інфантилізм 44
Інфаркт міокарда 72,73,74
Ішемія 14,15

Кальцифікація 36
Канцерогенез 28
Кардіосклероз 32,73
Колапс 32
Конституція 5

Лейкограма 56
Лейкопенія 55,56
Лейкоцитоз 54,56

Масаж серця 7
Медіатори запалення 22
Метастазування 28
Мікседема 44

Набряк 36
Наднирники 44
Нанізм гіпофізарний 44
Недостатність наднирникова 44
ниркова 115
печінкова 105
серцева 73
Некроз 10,11
Ніктурія 115

Ожиріння 36
Олігурія 115
Онкоген 28
Остеодистрофія 44
Остеопороз 36

Пальпація печінки 105
серця 61
Перкусія 61
Печія 100
Пневмонія 91
Показник колірний 54
Поліурія 115
Преагонія 5
Проба Зимницького 110,116
Провідність 60

Прогресія 27
Проліферація 21,23
Протеїнурія 115
Пульс 62
Пухлина 27
Пучок Гіса 60

Рахіт 36
Реабсорбція канальцева 109
Реанімація 5
Регенерація 32
Рефлекс ахілів 41
колінний 41

Секвестр 10
Систола 60
Смерть біологічна 5
клінічна 5
Спадковість 5
Спазмофілія 44
Спірометрія 87
Стаз 14,15,16
Стрес 32

Тиск артеріальний 69,81,83
осмотичний 49
Торакометрія 87
Тромбоз 14,15
Тромбоцитопенія 49,56
Тубулопатії 115

Уремія 115

Фагоцитоз 21,24
Ферментопатії 35
Фільтрація клубочкова 109

Хвороба бронзова 44
гіпертонічна 80,81,82
Іценка-Кушинга 44

Центр дихальний 87
Цироз 104

Шок 32

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 3

ЗАНЯТТЯ 1
ЗДОРОВ'Я. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ХВОРОБИ. СМЕРТЬ 4

ЗАНЯТТЯ 2
ПОШКОДЖЕННЯ 9

ЗАНЯТТЯ 3
РОЗЛАДИ ПЕРИФЕРИЧНОГО КРОВООБІГУ 13

ЗАНЯТТЯ 4
ЗАПАЛЕННЯ 20

ЗАНЯТТЯ 5
ПУХЛИНИ 27

ЗАНЯТТЯ 6
МЕХАНІЗМИ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ФУНКЦІЙ 31

ЗАНЯТТЯ 7
ОБМІН РЕЧОВИН. ПОРУШЕННЯ БІЛКОВОГО, ЖИРОВОГО, ВУГЛЕВОДНОГО, МІНЕРАЛЬНОГО, ВОДНОГО ТА ВІТАМІННОГО ОБМІНІВ 35

ЗАНЯТТЯ 8
НЕРВОВІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ 39

ЗАНЯТТЯ 9
ГУМОРАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ. ПРОЯВИ ГІПЕР- ТА ГІПОФУНКЦІЇ ЕНДОКРИННИХ ЗАЛОЗ 43

ЗАНЯТТЯ 10
ФІЗІОЛОГІЯ СИСТЕМИ КРОВІ 48

ЗАНЯТТЯ 11
АНЕМІЇ. ЛЕЙКОЦИТОЗИ І ЛЕЙКОПЕНІЇ. ТРОМБОЦИТОПЕНІЇ 54

ЗАНЯТТЯ 12
ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЯ 59

ЗАНЯТТЯ 13
ОСНОВИ ГЕМОДИНАМІКИ 66

ЗАНЯТТЯ 14
ІШЕМІЧНА ХВОРОБА СЕРЦЯ. ВАДИ СЕРЦЯ 72

ЗАНЯТТЯ 15
АТЕРОСКЛЕРОЗ. АРТЕРІАЛЬНІ ГІПЕР- ТА ГІПОТЕНЗІЇ 80

ЗАНЯТТЯ 16
ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ ДИХАННЯ 86

ЗАНЯТТЯ 17
ПАТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ 90

ЗАНЯТТЯ 18
ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВНОГО КАНАЛУ 94

ЗАНЯТТЯ 19
ПАТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ 99

ЗАНЯТТЯ 20
ФІЗІОЛОГІЯ І ПАТОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ 103

ЗАНЯТТЯ 21
ПРОЦЕСИ ВИДІЛЕННЯ.
ФІЗІОЛОГІЯ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ 109

ЗАНЯТТЯ 22
ПАТОЛОГІЯ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ 114

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК 120

ЕТАЛОНИ ВІДПОВІДЕЙ НА СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ
І ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ (ДОДАТОК)

Файфура Василь Васильович,
Бондаренко Юрій Іванович,
Хара Марія Романівна

ПРАКТИКУМ З ФІЗІОЛОГІЇ І ПАТОЛОГІЇ

Літературний редактор	*Лариса Наліжита*
Технічний редактор	*Людмила Кравчук*
Коректор	*Лариса Марчишин*
Оформлення обкладинки	*Павло Кушик*
Художник	*Сергій Дуць*
Комп'ютерна верстка	*Світлана Левченко*

Підписано до друку 10.07.2002. Формат 60x84/16.
Папір офсетний №1. Гарнітура Times.
Друк офсетний. Ум. др. арк. 7,21. Обл.-вид. арк. 6,42.
Наклад 2000. Зам. № 261.

Оригінал-макет підготовлено у відділі комп'ютерної верстки
видавництва "Укрмедкнига"
Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського.
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Надруковано у друкарні видавництва "Укрмедкнига"
Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського.
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 348 від 02.03.2001 р.