

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

ПРАКТИКУМ
з клінічної лабораторної діагностики

*Для самостійної аудиторної та позааудиторної підготовки до
практичних занять*

студента _____

_____ групи III курсу медичного факультету

Зі спеціальності: «Лабораторна діагностика»

**Модуль 3. «Дослідження сечі, мокротиння, рідин з серозних порожнин,
спинномозкової рідини»**

**Запоріжжя
2016**

Автори: доц., д.біол.н. Павлов С.В., доц., к.біол.н. Горбачова С.В., доц., к.мед.н. Біленький С.А., асс., к.фарм.н. Євсєєва Л.В., ас. Левченко К.В., викл. Сидоренко О.О.

Під загальною редакцією зав. кафедрою клінічної лабораторної діагностики доц., д.біол.н. Павлова С.В.

Практикум (модуль 3) складений згідно навчальної програми МОЗ України для студентів медичних факультетів зі спеціальності «Лабораторна діагностика».

У практикумі наданий матеріал згідно сучасним уявленням про клінічну лабораторну діагностику та методи дослідження біологічного матеріалу з метою діагностики різноманітних захворювань. До кожного заняття викладені питання для підготовки та завдання для самостійної роботи.

Рецензенти:

зав. кафедрою внутрішніх хвороб-3 д.мед.н., професор Доценко С.Я.

зав. кафедрою сімейної медицини та терапії ФПО д.мед.н., професор Кривенко В.І.

Практикум затверджений ЦМР ЗДМУ (протокол № 3 від 10.03.2016 р.)

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Тема	Кількість годин
Модуль 3. Дослідження сечі, мокротиння, рідин з серозних порожнин, спинномозкової рідини		
1	Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Регуляція кислотно-лужної рівноваги. Поняття про порогові і непорогові речовини.	4
2	Хімічне дослідження сечі. Патологічні зміни хімічного складу сечі. Протеїнурія, причини, і види (ниркова, надниркова, поза ниркова).	2
3	Глюкозурія, причини і види (патологічна, функціональна). Зв'язок гіперглікемії і глюкозурії. Зв'язок вуглеводного і жирового обміну. Кетонемія і кетонурія.	2
4	Пігменти сечі. Утворення жовчних пігментів. Фізіологія пігментного обміну та його патологія, діагностичне значення. Визначення жовчних пігментів для диференціації жовтяниці.	2
5	Мікроскопічне дослідження сечі. Вимоги для отримання осаду і мікроскопії сечі. Елементи організованого і неорганізованого сечового осаду, їх діагностичне значення.	2
6	Дослідження мокротиння.	2
7	Дослідження рідини серозних порожнин.	2
8	Дослідження спино-мозкової рідини.	2
Усього		18

ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема	Кількість годин
1	Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Регуляція кислотно-лужної рівноваги. Поняття про порогові і не порогові речовини. Вимоги до сечі для дослідження. Послідовність виконання загального клінічного аналізу сечі.	4
2	Дослідження фізичних властивостей сечі: кількість, колір, прозорість, запах, реакція, густина.	4
3	Методи дослідження функціонального стану. Техніка проведення проби Зимницького. Оцінка результатів дослідження по критеріях «норма/патологія».	4
4	Хімічне дослідження сечі. Якісне визначення наявності білка в сечі, оцінка результатів	4
5	Хімічне дослідження сечі. Кількісне визначення наявності білка в сечі, оцінка результатів. Визначення білкових тіл Бенс-Джонса, оцінка результатів	5
6	Глюкозурія, причини і види. Визначення глюкози в сечі за допомогою проби Гайнеса-Акімова, глюкозооксидазного методу, експрес-тестів. Визначення кількості глюкози в сечі колориметричним методом на ФЕК. Якісні реакції на виявлення глюкози в сечі (проба Гайнеса-Акімова, глюкозооксидазний метод, експрес-тести), кількісне визначення глюкози в сечі.	5
7	Визначення кетонових тіл. Реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести.	4
8	Пігменти сечі. Визначення білірубину в сечі за допомогою проб Гаррісона, Розіна, експрес-тестів. Методи визначення білірубину в сечі (проба Гаррісона, Розіна, експрес-тести).	4
9	Кров та її пігменти. Визначення вмісту гемоглобіна	5
10	Мікроскопічне дослідження сечового осаду: отримання осаду сечі, приготування нативного препарату, техніка мікроскопії. Диференціація елементів організованого і неорганізованого осаду сечі. Заняття 1.	5
11	Мікроскопічне дослідження сечового осаду: отримання осаду сечі, приготування нативного препарату, техніка мікроскопії. Диференціація елементів організованого і неорганізованого осаду сечі. Заняття 2.	5
12	Мікроскопічне дослідження сечового осаду: отримання осаду сечі, приготування нативного препарату, техніка мікроскопії. Диференціація елементів організованого і неорганізованого осаду сечі. Заняття 3.	4
13	Кількісні методи дослідження сечового осаду. Методи Нечипоренка, Каковського-Аддіса, Амбюрже. Правила забору сечі, послідовність	5

	дослідження. Техніка заповнення сітки і підрахунок лейкоцитів, еритроцитів, циліндрів	
14	Самостійне виконання клінічного аналізу сечі. Заповнення бланка аналізу. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія». Визначення фізичних властивостей сечі, хімічне дослідження сечі, отримання осаду сечі, приготування нативного препарату з сечового осаду. Заповнення бланка аналізу. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».	5
15	Дослідження мокротиння. Правила збирання мокротиння. Фізичні властивості: кількість, колір, запах, консистенція, характер, форма, патологічні домішки. Мікроскопічне дослідження. Фарбування за Цілем-Нільсеном: дослідження на кислотостійкі бактерії.	5
16	Дослідження рідини серозних порожнин. Дослідження фізичних особливостей випоту (колір, характер, прозорість, консистенція, щільність). Ексудати і трансудати. Хімічне дослідження – визначення кількості білка і проведення проби Рівальта. Виготовлення і фарбування препаратів для мікроскопічного дослідження, їх мікроскопія. Демонстрація препаратів з елементами злоякісних новоутворень. Ознайомлення з морфологічними особливостями елементів. Оформлення результатів дослідження.	5
17	Дослідження спинно - мозкової рідини (ліквору). Дослідження фізичних властивостей ліквору. Виявлення фібринозної плівки. Хімічне дослідження ліквору. Реакції Панді і Нонне-Апельта. Кількісне визначення білка. Мікроскопічне дослідження. Виготовлення і фарбування препаратів ліквору. Демонстрація препаратів. Оформлення результатів дослідження.	5
18	Підсумковий модульний контроль	2
Усього		80

ЗАНЯТТЯ №1

ТЕМА: Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Вимоги до сечі для дослідження

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Будова нирок та сечовидільних шляхів. Структура нефрону.
2. Механізм утворення первинної та вторинної сечі.
3. Поняття про порогові та непорогові речовини.
4. Значення сечі як біологічного матеріалу для лабораторного дослідження.
5. Вимоги до сечі для дослідження (правила збору, маркування, транспортування).
6. Підготовка робочого місця лаборанта для проведення загального аналізу сечі.
7. Послідовність виконання загального клінічного аналізу сечі.

ПРОТОКОЛ № 1

Дата

1. Замалювати схему будови нефрона та відмітити його основні структурні елементи:

- a) мальпігієвий клубочок
- b) капсула Шумлянського-Боумена
- c) проксимальний звитий канадець
- d) петля Генле
- e) дистальний звитий канадець
- f) сечозбірна трубка

2. Дайте визначення поняттю «поріг виведення». Які речовини відносяться до порогових та безпорогових?

3. Охарактеризуйте основні процеси сечоутворення, заповніть таблицю

Назва процесу	Характеристика процесу	Регуляція процесу
Фільтрація		
Реабсорбція		
Секреція		

4. Охарактеризуйте первинну та вторинну сечу (заповніть таблицю)

Ознака	Первинна сеча	Вторинна сеча
Кількість		
Механізм утворення		
Хімічний склад		

--	--	--

5. Правила збору сечі для лабораторного дослідження

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Структурною та функціональною одиницею нирок є:
 - A. Нефрон
 - B. Фолікул
 - C. Долька
 - D. Капсула Шумлянського-Бодуена
2. Заключна концентрація сечі відбувається в:
 - A. Збірних трубочках
 - B. Петлі Генле
 - C. Проксимальних звитих канальцях
 - D. Дистальних звитих канальцях
3. Визначте локалізацію в нирках юкстагломерулярних клітин, які виробляють ренін:
 - A. Стінка артеріоли
 - B. Щільне п'ятно
 - C. Мезангій клубочка;

- D. Стінка проксимального каналцю
4. Дистальні звиті каналні нирок вистилають клітини:
 - A. Плоскі з відростками
 - B. Кубічні каймісті
 - C. Кубічні з базальною смугастістю
 - D. Призматичні залозисті
 5. У корковій речовині розміщені наступні відділи нефронів:
 - A. Петля, збірні трубочки
 - B. Звиті дистальні та проксимальні каналні, капсули нефронів
 - C. Ниркові тільця, петля Генле, звиті дистальні каналці
 - D. Ниркові тільця, петля Генле, звиті проксимальні каналці
 6. У нирковому тільці відбувається фаза процесу сечоутворення:
 - A. Секреція
 - B. Реабсорбція
 - C. Фільтрація
 - D. Коагуляція
 7. Перерахуйте структури нефрона:
 - A. Збірні трубочки
 - B. Ниркове тільце, дистальні каналці, ниркові чашки
 - C. Капсула нефрону, проксимальний канадець, петля Генле, дистальний канадець
 - D. Збірні трубочки, проксимальний канадець, петля Генле, дистальний канадець
 8. Функціональне значення клітин внутрішнього листка капсули Шумлянського-Бодуена – подоцитів:
 - A. Виробляють мезангіальний матрикс ниркового тільця
 - B. Є фільтраційним бар'єром
 - C. Виробляють ренін
 - D. Виробляють вазоінтестинальний пептид
 9. У хворого у результаті захворювання нирок виникла гіпертонія. Це ускладнення пов'язане з порушенням:
 - A. Структур фільтраційного бар'єру
 - B. Ренінового апарату
 - C. Простагландинового апарату
 10. При захворюваннях нирок у хворих розвивається анемія. Це є наслідком порушення:
 - A. Синтезу еритропоетину
 - B. Секреції реніну
 - C. Секреції простагландинів
 - D. Регуляції кислотно-основної рівноваги

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.72)

ЗАНЯТТЯ №2

1. ТЕМА: Дослідження фізичних властивостей сечі

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

2.1 Теоретичні питання до заняття

1. Організація робочого місця лаборанта для визначення фізичних властивостей сечі
2. Методи визначення фізичних властивостей – кольору, кількості, прозорості, реакції, густини
3. Патологічні зміни кількості сечі (поліурія, олігоурія, анурія, никтурія)
4. Причини змін кольору сечі. Патологічні стани, при яких змінюється колір сечі.

ПРОТОКОЛ № 2

Дата

1. Визначення відносної щільності (питомої ваги) сечі

Принцип аналізу:

Метод ґрунтується на порівнянні щільності сечі з щільністю води за допомогою ареометра (урометра) з діапазоном шкали від 0,001 до 1,050

Проведення дослідження:

Сечу наливають у циліндр, уникаючи утворення сечі, потім обережно опускають у неї урометр. Після припинення коливань вимірюють відносну щільність за поділками урометра. Якщо сечі мало, її розводять водою у 2 – 3 рази, а потім отримане значення помножують на ступінь розведення.

Нормальні значення:

Відносна щільність сечі залежить від концентрації в ній розчинених речовин. Відносна щільність сечі ранкової порції сечі дорівнює або перевищує 1,018, що свідчить про збереження концентраційної здатності нирок

2. Методика визначення реакції сечі

Приготування реагенту – розчину бромтимолового синього:

0,1 г фарби розтерти у фарфоровій ступці, розчинити у 20 мл теплового етилового спирту, після охолодження довести водою до 100 мл

Проведення дослідження:

До 2 – 3 мл сечі додають 1 – 2 краплі робочого розчину бромтимолового синього (індикатору)

Інтерпретація аналізу:

- жовте забарвлення – кисла реакція сечі
- буре забарвлення – слабо-кисла реакція
- трав'янисте забарвлення – нейтральна реакція
- буровато-зелене забарвлення – слабо-лужна реакція

- зелене або синє забарвлення – лужна реакція

Нормальні значення:

pH сечі в нормі – $6,25 \pm 0,36$ (слабо-кисла). Коливання залежать від характеру харчування: при переважанні м'ясної їжі – кисла реакція сечі, а при вживанні рослинної їжі – переважно лужна.

3. Зміни реакції сечі в нормі та при патології

Кисла	Слабокисла	Нейтральна	Лужна, різко лужна

4. Патологічні стани, що супроводжуються змінами кольору сечі

Колір сечі	Патологічний стан	Причини, які обумовили зміну кольору сечі
Темно-жовтий		
Блідий, безколірний		
Темно-бурий		
Темний, майже чорний		
Червоний		
Колір «м'ясних помиїв»		
Колір «пива» (зеленовато-бурий)		
Зеленовато-жовтий		
Білуватий		
Молочний		

5. Визначте колір, прозорість та питому вагу у запропонованих зразках

Зразок (П.І.Б.)	Колір	Прозорість	Питома вага	Реакція

6. Зміни кількості сечі при різних патологічних станах (заповніть таблицю)

Патологічний стан	Кількість сечі
Гострий нефрит	
Хронічна ниркова недостатність	
Гостра ниркова недостатність	
Цукровий діабет	
Термінальна стадія серцевої недостатності	
Виражений нефротичний синдром	

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- Послідовність визначення фізичних властивостей сечі:
 - кількість, колір, прозорість, запах, відносна густина, реакція
 - кількість, реакція, запах, колір, прозорість, відносна густина
 - колір, прозорість, кількість, запах, реакція, відносна густина
 - відносна густина, колір, запах, прозорість, реакція
- Дослідження фізичних властивостей сечі це визначення:
 - кристалів у сечовому осаді
 - еритроцитів, лейкоцитів, епітеліальних клітин
 - білка, цукру, жовчних пігментів
 - кількості кольору, прозорості, запаху, відносної густини, реакції
- Що означає поняття «діурез»?
 - кількість сечі доставленої в лабораторію
 - кількість сечі що взято на аналіз
 - кількість першої ранкової порції сечі
 - кількість сечі що виділена протягом доби
 - загальна кількість сечі за день
- Мутність сечі, спричинена присутністю формених елементів, можна видалити шляхом:
 - додаванні кислоти
 - центрифугуванням
 - додаванням лугу
 - підігрівом
- Лужна реакція сечі спостерігається при:
 - циститі
 - пієлонефриті
 - гострому гломерулонефриті
 - сечокам'яній хворобі
 - амілоїдозі
- Олігурія характерна для:

- A. пієлонефриту
 - B. нефротичного синдрому
 - C. цукрового діабету
 - D. простатиту
 - E. циститу
7. Сеча кольору «м'ясних помиїв» відмічається при:
- A. гострому дифузному гломерулонефриті
 - B. амілоїдозі нирок
 - C. пієлонефриті
 - D. цукровому діабеті
 - E. всіх перерахованих захворюваннях
8. Сеча кольору «темного пива» спостерігається при:
- A. гострому гломерулонефриті
 - B. паренхіматозному гепатиті
 - C. сечокам'яній хворобі
 - D. туберкульозі нирок
 - E. гемолітичній жовтяниці
9. Якого кольору буде сеча, якщо в ній присутня лімфа та велика кількість ліпідів?
- A. Червоного
 - B. Молочного
 - C. Кольору пива
 - D. Темно-жовтого
10. Якого кольору сеча у пацієнтів з цукровим діабетом?
- A. Темно-жовта
 - B. Темно-бура
 - C. Водяниста, бліда
 - D. Червона

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №3

ТЕМА: Методи дослідження функціонального стану нирок. Проба Зимницького
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Функціональні проби, які проводяться для оцінки функціонального стану нирок
2. Техніка проведення проби Зимницького
3. Клініко-діагностичне значення проведення проби Зимницького

ПРОТОКОЛ № 3

Дата

1. Дайте визначення поняттям «ізостенурія» та «гіпостенурія». Які захворювання можуть супроводжуватися такими станами?

2. Техніка проведення проби Зимницького

Збір сечі для дослідження:

У 6 годин ранку пацієнт спорожнює сечовий міхур. Починаючи з 9 години ранку точно через 3 години кожную порцію сечі збирають у окрему банку. Остання порція повинна бути зібрана у 6 годин ранку. Всього за добу повинно бути зібрано 8 порцій.

Проведення дослідження:

У кожній з 8 доставлених в лабораторію порцій необхідно визначити відносну щільність та кількість. Після цього розраховують денний діурез – просумувати кількість сечі у перших 4-х порціях. Розрахувати нічний діурез – просумувати кількість сечі у других 4-х порціях.

Добовий діурез – сума денного та нічного діурезу

Нормальні значення:

Для нормальної функції нирок характерно:

- Добовий діурез – близько 1500 мл
- Значне переважання денного діурезу над нічним
- Відносна щільність хоча б в одній порції не нижче 1,020 – 1,022

3. Виконайте пробу Зимницького. Проінтерпретуйте отриманий результат АНАЛІЗ СЕЧІ ЗА ЗИМНИЦЬКИМ № _____

Прізвище І.Б. _____

Відділення _____

Кількість прийнятої рідини _____ (л)

№ порції	Години	Питома вага	Кількість сечі (л)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Денний діурез _____ (л)

Нічний діурез _____ (л)

Загальний діурез _____ (л)

Висновок:

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗА ЗИМНИЦЬКИМ № _____

«.....» _____ 20 . . р

Прізвище І.Б. _____

Відділення _____

Кількість прийнятої рідини _____ (л)

№ порції	Години	Питома вага	Кількість сечі (л)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Денний діурез _____ (л)

Нічний діурез _____ (л)

Загальний діурез _____ (л)

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Сечу збирають кожні 3 години для досліджень:

- А. за Зимницьким
- В. за Нечипоренком
- С. загального аналізу сечі
- Д. добового діурезу
- Е. проби Реберга – Тареева

2. У пробі за Зимницьким визначають:

- А. відносну щільність і кількість сечі
- В. реакцію сечі, колір та прозорість
- С. еритроцити, лейкоцити, епітеліальні клітини

- D. оксалати, трипельфосфати, урати
3. Гіпоізостенурія – це коливання відносної кількості сечі в пробі за Зимницьким:
- A. 1008 – 1028
 - B. 1025 – 1035
 - C. 1005 – 1010
 - D. 1008 – 1015
4. У чому полягає принцип проби за Зимницьким?
- A. у динамічному спостереженні за коливанням відносної густини сечі протягом доби
 - B. у вивченні функції нирок на концентрацію та розведення
 - C. у визначенні добової екскреції еритроцитів
 - D. всі відповіді правильні
5. Який показник найточніше характеризує концентраційну здатність нирок:
- A. діурез
 - B. проба Зимницького
 - C. проба Гріса – Ілосвай
 - D. осмотична концентрація сечі визначена методом криоскопії
6. Що таке ніктурія?
- A. припинення виділення сечі
 - B. нічне нетримання сечі
 - C. болісне сечовиділення
 - D. збільшення об'єму сечі виділеної протягом ночі
7. Вміст якої речовини у сечі значно підвищує її відносну густину:
- A. білірубін
 - B. глюкоза
 - C. креатинін
 - D. індикан
8. Що таке ізостенурія?
- A. наявність слизу в сечі
 - B. наявність білку в сечі
 - C. тривале виділення сечі з низькою густиною без коливань протягом доби
 - D. наявність глюкози в сечі
9. Коливання відносної густини сечі в нормі:
- A. 1008 – 1028
 - B. 1025 – 1035
 - C. 1015 – 1040
 - D. 1008 – 1015
10. Що таке полакіурія?
- A. зменшення діурезу
 - B. переважання об'єму сечі виділеної протягом ночі
 - C. часте сечовиділення
 - D. нечасте сечовиділення

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №4

ТЕМА: Хімічне дослідження сечі. Якісне визначення білка.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

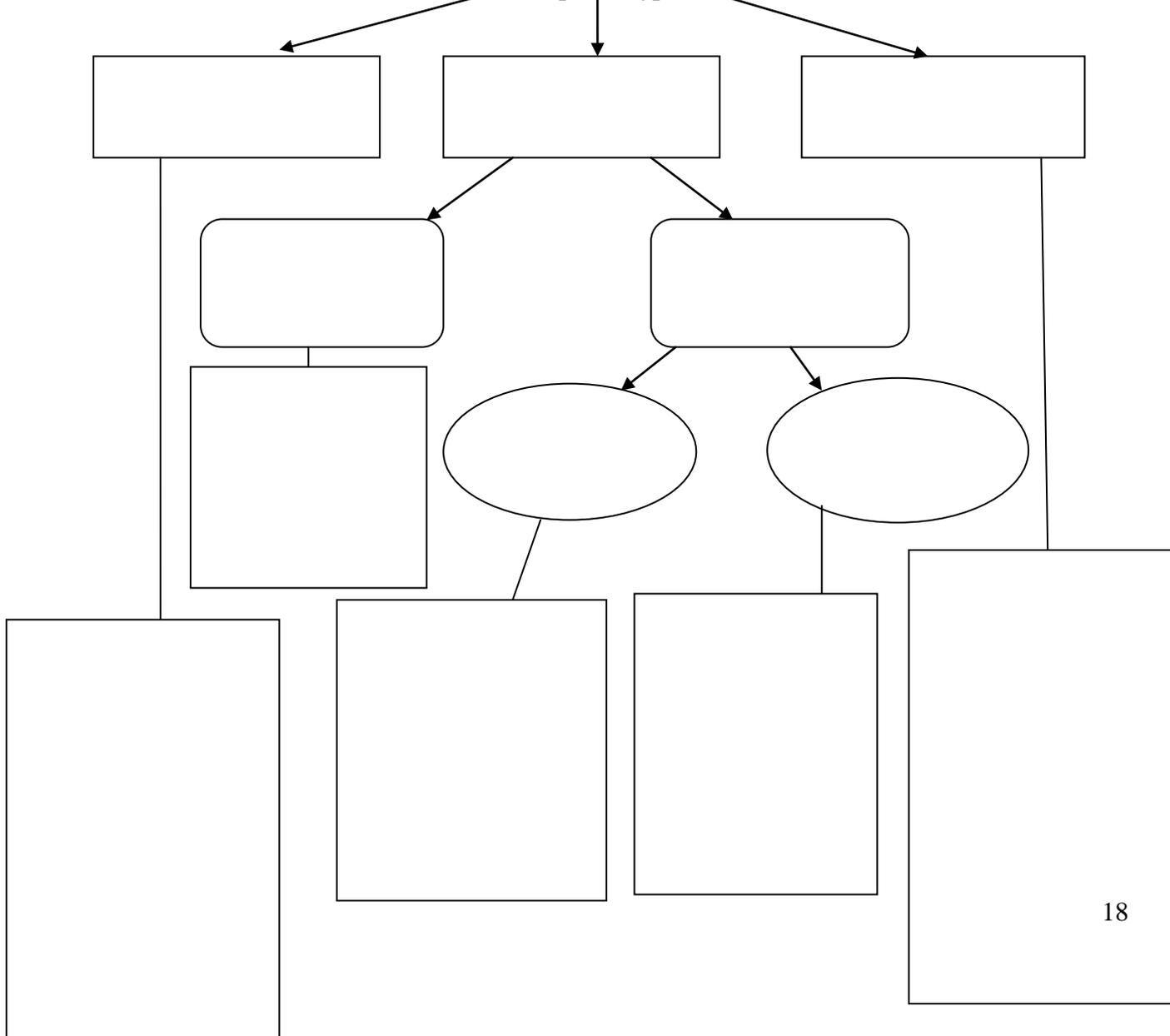
1. Протеїнурія та її види (ниркова, позаниркова). Причини виникнення
2. Якісні реакції визначення білка у сечі
3. Визначення білку Бенс-Джонса та його значення

ПРОТОКОЛ № 4

Дата

1. Види протеїнурій (заповніть схему)

Види протеїнурій



2. Проба з сульфосаліциловою кислотою

Принцип методу: При додаванні сульфосаліцилової кислоти розвивається помутніння, яке вказує на наявність білкових молекул у сечі

Реагенти:

20% розчин сульфосаліцилової кислоти

Проведення аналізу:

У 2 пробірки наливають по 3 мл профільтрованої сечі. В дослідну додають 6 – 8 крапель розчину сульфосаліцилової кислоти. На темному фоні порівнюють контрольний зразок з дослідним. Розвиток помутніння у дослідній пробі вказує на наявність у ній білку.

3. Провести якісне визначення білку у запропонованих зразках

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

4. Проба Геллера

Принцип методу: При наявності білка у сечі на межі розподілу сечі та розчину азотної кислоти (або реактива Ларіонової) з'являється кільце білого кольору

Реагенти:

50% розчин азотної кислоти

або реактив Ларіонової (20 – 30 г хлориду натрію розчиняють при нагріванні у 100 мл дистильованої води; після охолодження фільтрують, до 99 мл додають 1 мл концентрованої азотної або 2 мл концентрованої соляної кислоти)

Проведення аналізу:

Інтерпретація результатів:

5. Провести якісне визначення білку у запропонованих зразках

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

6. Визначення білку Бенс-Джонса

Принцип методу: Метод заснований на здатності білку Бенс-Джонса згортатись при нагріванні його розчинів до 50 – 60⁰С, а при нагріванні до кипіння – розчинятися та знову випадати в осад при охолодженні

Реагенти:

Льодяна оцтова кислота та ацетат натрію для приготування 2М ацетатного буферу з рН 4,9

Проведення аналізу:

Для визначення білку Бенс-Джонса профільтровану слабо кислу сечу змішати з приготованим ацетатним буфером у співвідношенні 4 : 1 і нагріти при t⁰ 60⁰С на водяній бані

Інтерпретація результатів:

При наявності білка Бенс-Джонса розвивається помутніння розчину, яке при подальшому нагріванні зникає

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для визначення білка в сечі використовують:

- A. сульфосаліцилову кислоту
 - B. оцтову кислоту
 - C. розчин лугу
 - D. розчин Люголя
2. Чим зумовлена аліментарна протеїнурія?
- A. органічним ураженням паренхіми нирок
 - B. нирково-кам'яною хворобою
 - C. фізичним перенавантаженням
 - D. вживанням з їжею великої кількості білку
3. Що таке селективна протеїнурія?
- A. виділення із сечею білків з низькою молекулярною масою
 - B. виділення із сечею білків з високою молекулярною масою
 - C. виділення із сечею білків з різною молекулярною масою
 - D. виділення із сечею білків з середньою молекулярною масою
4. Що таке неселективна протеїнурія?
- A. виділення із сечею білків з низькою молекулярною масою
 - B. виділення із сечею білків з високою молекулярною масою
 - C. виділення із сечею білків з різною молекулярною масою
 - D. виділення із сечею білків з середньою молекулярною масою
5. Про що може свідчити неселективна протеїнурія?
- A. про легкий перебіг хвороби нирок
 - B. про печінкову недостатність
 - C. про тяжке ураження паренхіми нирок
 - D. про ниркову недостатність
6. Чим може бути зумовлена функціональна протеїнурія?
- A. ураженням паренхіми нирок
 - B. серцево-судинними захворюваннями
 - C. збільшенням розмірів шпарок ниркового фільтра
 - D. всі відповіді правильні
7. Білок Бенс – Джонса визначається при нагріванні сечі до:
- A. 100 °C
 - B. 45 – 55 °C
 - C. 120 °C
 - D. 150 °C
8. Для виявлення білка Бенс – Джонса використовують:
- A. сульфосаліцилову кислоту
 - B. азотну кислоту
 - C. оцтову кислоту
 - D. розчин лугу
9. Чим обумовлена нениркова протеїнурія?
- A. інфекційними та токсичними ураженнями нирок
 - B. домішкою білка що виділяють сечовивідні та статеві органи при запальних процесах
 - C. аномаліями нирок
 - D. травмуванням нирок

10. Підвищення білка Бенс – Джонса спостерігається при:
- гломерулонефритах
 - туберкульозі нирок
 - мієломній хворобі та макроглобулінемії Вальденстрема
 - нефротичному синдромі

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №5

ТЕМА: Хімічне дослідження сечі. Кількісне визначення білку сечі

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

- Метод Брандберга-Робертса-Стольникова (принцип, техніка проведення)
- Проба з сульфосаліциловою кислотою (принцип, проведення)
- Клініко-діагностичне значення якісного та кількісного визначення білку в сечі

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 5

Дата

1. Кількісне визначення білка в сечі методом Брандберга-Робертса-Стольникова

Принцип методу та проведення аналізу:

В основі методу лежить кільцева проба (проба Геллера).

У пробірку наливають 1 – 1,5 мл 50% розчину азотної кислоти і по стінках пробірки додають таку ж кількість сечі. Поява на 2 – 3 хвилині після нашарування сечі на межі рідин тонкого кільця білого кольору вказує на наявність білку – 0,033 г/л. Якщо кільце з'являється раніше, ніж через 2 хвилини, сечу розводять водою та повторно проводять нашарування. При цьому підбирають таке розведення сечі, при якому кільце з'являється між 2 та 3 хвилинами. Потім початкову концентрацію (0,033 г/л) помножують на ступінь розведення та отримують результат в г на 1 л сечі. Для зручності можна використовувати таблицю:

Кількість сечі	Кількість води	Ступінь розведення	Кількість білку, г/л
1	1	2	0,066
1	2	3	0,099
1	3	4	0,132
1	4	5	0,165
1	5	6	0,198
1	6	7	0,231
1	7	8	0,264
1	8	9	0,297
1	9	10	0,330

2. Кількісне визначення білку реакцією з сульфосаліциловою кислотою

Проведення аналізу

Додати в пробу:	Контрольна проба	Дослідна проба
Сеча	1,25 мл	1,25 мл
3% розчин сульфосаліцилової кислоти	---	3,75 мл
Фізіологічний розчин	3,75 мл	---

Розрахунок

Розрахунок вмісту білка в сечі проводять за калібрувальним графіком.

Нормальні значення: у нормі відсутній

Побудова калібрувального графіку. Із стандартного розчину альбуміну готують розведення. У 5 мірних пробірок наливають відповідно по 0,05; 0,1; 0,2; 0,5 і 1 мл стандартного розчину альбуміну. У кожен пробірочку доливають фізіологічний розчин до об'єму 10 мл. Концентрація білка в цих розчинах відповідно складає 0,05; 0,1; 0,2; 0,5 і 1 г/л. Кожну пробу обробляють як дослідну. Показники екстинкції використовують для побудови калібрувального графіка.

№ п/п	Концентрація білку	Екстинкція
1	0,05	
2	0,1	
3	0,2	
4	0,5	
5	1,0	

Заповнити таблицю:

№ п/п	№ зразка	Екстинкція	Абсолютне значення (г/л)
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Яким методом визначають білок сечі?
 - А. проба з сульфосаліциловою кислотою
 - В. проба Гайнеса (редукційна)
 - С. проба Ланге (нітропрусидна)

- D. проба Розіна
2. Які вимоги до сечі для визначення білка?
- A. реакція сечі повинна бути лужною
 - B. реакція сечі має бути кислою
 - C. відсутність глюкози
 - D. повинні бути відсутніми формені елементи
3. Протеїнурія при тяжкому нирковому ураженні є:
- A. Селективною
 - B. Неселективною
 - C. Функціональною
 - D. Протеїнурія відсутня
4. Чим обумовлена аліментарна протеїнурія?
- A. Нирково-кам'яною хворобою
 - B. Фізичним перенавантаженням
 - C. Емоційним стресом
 - D. Вживанням з їжею великої кількості білка
5. Органічна протеїнурія характерна для:
- A. Гострого та хронічного гломерулонефриту
 - B. Декомпенсації серцевої діяльності
 - C. Фізичного навантаження
 - D. Вживанням з їжею великої кількості білка
6. Який метод найчастіше використовується для визначення кількості білку в сечі?
- A. Метод Бранберга-Робертса-Стольникова
 - B. Метод з сульфосаліциловою кислотою
 - C. Метод Геллера
 - D. Немає правильної відповіді
7. Про наявність нефротичного синдрому свідчить добова втрата білку з сечею:
- A. 0,5 – 1 г
 - B. 1 – 3 г
 - C. 3 – 3,5 г
 - D. В будь-якій кількості
8. Протеїнурія може супроводжувати:
- A. Гострий гломерулонефрит
 - B. Хронічний гломерулонефрит
 - C. Гострий пієлонефрит
 - D. Хронічний пієлонефрит
 - E. Всі перераховані захворювання
9. Протеїнурія може бути показником ураження:
- A. Клубочків нирок
 - B. Канальців нирок
 - C. Сечовивідних шляхів
 - D. Всі відповіді правильні
10. Ренальні протеїнурії обумовлені:
- A. Порушенням фільтрації та реабсорбції білку
 - B. Диспротеїнеміями

- C. Потраплянням ексудату при запаленні сечовивідних шляхів
- D. Всі відповіді правильні

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №6

ТЕМА: Хімічне дослідження сечі. Якісне та кількісне визначення глюкози
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Причини та види глюкозурії
2. Якісні реакції для визначення глюкози сечі (проба Гайнеса-Акімова, експрес-тести)
3. Методи кількісного визначення глюкози сечі (глюкозооксидазний, поляриметричний)
4. Клініко-діагностичне значення визначення глюкози у сечі

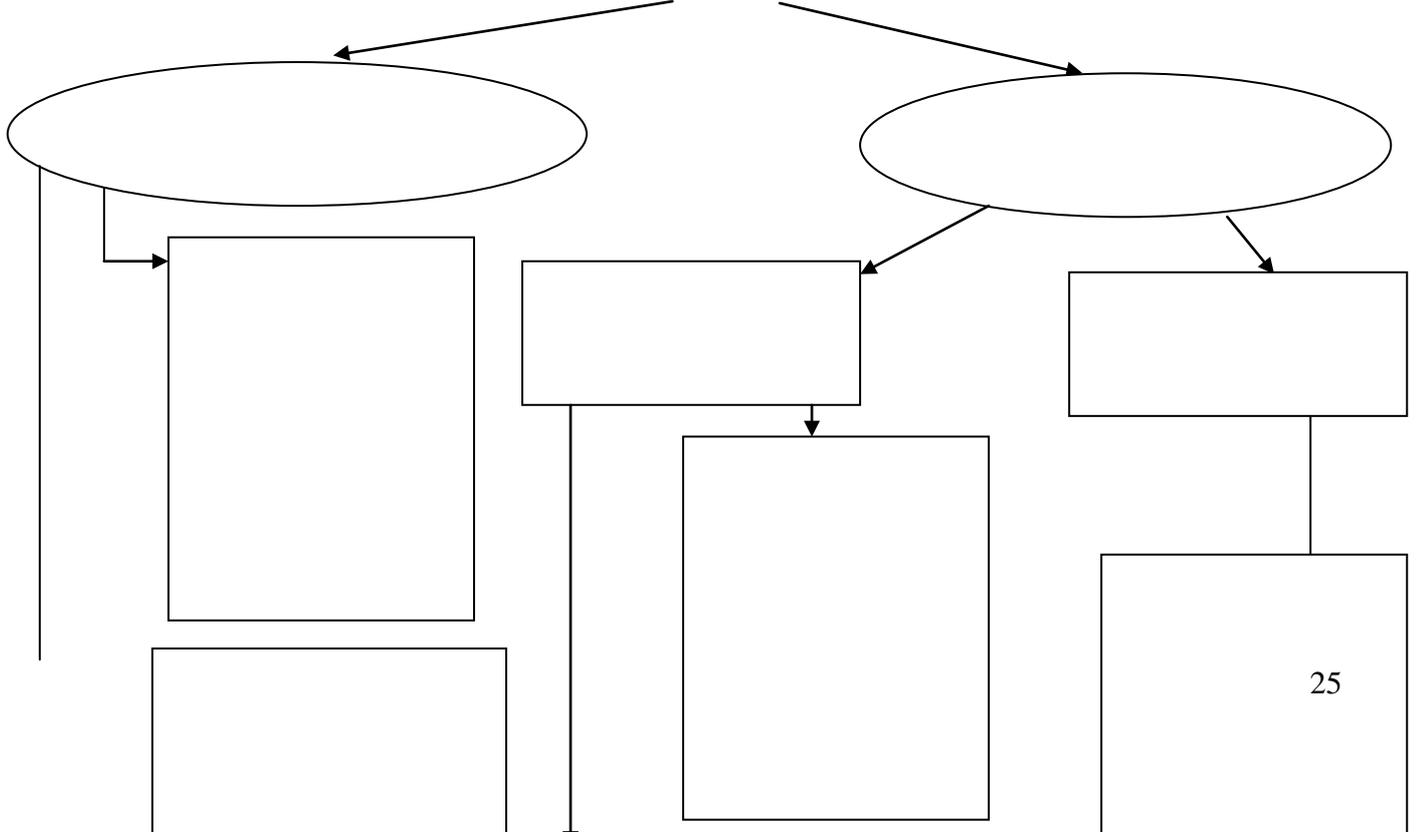
Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 6

Дата

1. Види та причини глюкозурії (заповніть таблицю)

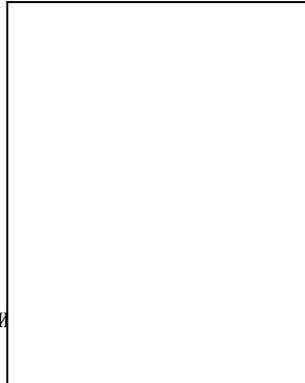
ГЛЮКОЗУРІЯ





2. Якісне визначення глюкози

Принцип методу:



іям тест-смужок

Інтерпретація результатів

3.Визначення глюкози у сечі глюкозооксидазним методом

Принцип методу: Глюкоза у присутності глюкозооксидази окислюється киснем повітря до глюконової кислоти та перекису водню. Останній, у присутності пероксидази, вступає у реакцію з фенолом та 4-амінофеназоном з утворенням хіноніміну червоно-фіолетового кольору, кількість якого визначається фотометрично.

Обладнання і реагенти:

- 1) Спектрофотометр (фотоелектроколориметр) з довжиною хвилі 540 нм та довжиною оптичного шляху 10 або 5 мм
- 2) Автоматичні або скляні піпетки на 0,02 і 2 мл
- 3) Колба об'ємом 500 мл
- 4) Сеча
- 5) Фізіологічний розчин
- 6) Буферний розчин (рН 7,2 – 7,4)
- 7) Розчин ферменту (глюкозооксидаза, пероксидаза, 4-амінофеназон, стабілізатори)
- 8) Калібратор – калібрувальний розчин глюкози, 10,0 ммоль/л.

Проведення аналізу

Відміряти у пробірку:	Варіант з використанням монореагенту		
	Дослідна проба	Калібрувальна проба	Холоста проба
Буферний розчин	1,0 мл	1,0 мл	1,0 мл
Розчин ферменту	1,0 мл	1,0 мл	1,0 мл
Досліджувананий матеріал	0,02 мл	-	-
Калібратор	--	0,02 мл	--
Фіз. розчин	--	--	0,02 мл

Розрахунок

Вміст глюкози у досліджуваному матеріалі розраховують за стандартом (калібратором) по формулі:

$$C_{\text{дос}} \text{ (ммоль/л)} = \frac{E_{\text{дос}}}{E_{\text{каліб}}} \times C_{\text{каліб}}$$

де $C_{\text{дос}}$ – концентрація глюкози у досліджуваній пробі, ммоль/л;

$E_{\text{дос}}$ – оптична щільність дослідної проби;

$E_{\text{каліб}}$ – оптична щільність калібрувальної проби;

$C_{\text{каліб}}$ – концентрація глюкози в калібраторі (10 ммоль/л)

3. Визначити вміст глюкози у запропонованих зразках, заповнити таблицю

№ п/п	№ зразка	Оптична щільність	Абсолютне значення, ммоль/л

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для якісного визначення глюкози в сечі використовують:

А. Сульфосаліцилову кислоту

В. Азотну кислоту

- C. Розчин лугу
 - D. Нітропрурид натрію
2. Які методи використовують для кількісного визначення глюкози у сечі?
- A. Поляриметричний
 - B. Ортолуїдиновий
 - C. Глюкозооксидазний
 - D. Всі перераховані
3. Який метод є найбільш точним та специфічним для визначення глюкози у сечі?
- A. Поляриметричний
 - B. Ортолуїдиновий
 - C. Глюкозооксидазний
 - D. З використанням діагностичних смужок
4. Вкажіть нирковий поріг для глюкози:
- A. 5 – 6 ммоль/л
 - B. 6 – 9 ммоль/л
 - C. 9 – 10 ммоль/л
 - D. Глюкоза відноситься до безпорогових речовин
5. Причини розвитку ниркової глюкозурії:
- A. Вживання великої кількості вуглеводів
 - B. Зниження реабсорбційної здатності канальців нефронів
 - C. Фізичне навантаження
 - D. Психоемоційний стрес
 - E. Всі перераховані
6. При яких захворюваннях може спостерігатися ниркова глюкозурія?
- A. Хронічному гломерулонефриті
 - B. Нефротичному синдромі
 - C. Гострій нирковій недостатності
 - D. При всіх перерахованих захворюваннях
7. При яких захворюваннях спостерігається патологічна глюкозурія?
- A. Цукровий діабет
 - B. Синдромі Іценко-Кушинга
 - C. Феохромацитомі
 - D. При всіх перерахованих захворюваннях
8. Для яких захворювань характерна глюкозурія без гіперглікемії?
- A. Для цукрового діабету
 - B. Для ниркового діабету
 - C. Для панкреатиту
 - D. Для всіх перерахованих
9. Чи є зв'язок між глюкозурією та поліурією?
- A. Немає зв'язку
 - B. Відмічається пряма залежність (паралелізм)
 - C. Спостерігається обернено пропорційна залежність
10. Як впливає високий вміст глюкози у сечі на відносну густину сечі?
- A. Знижує
 - B. Підвищує

С. Не впливає

Д. Впливає лише при наявності білка

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №7

ТЕМА: Визначення кетонових тіл сечі

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Механізм утворення кетонових тіл в нормі.
2. Причини накопичення кетонових тіл при різних патологічних станах (цукровий діабет, голодування, токсикози)
3. Якісні методи визначення кетонових тіл (реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести)

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 7

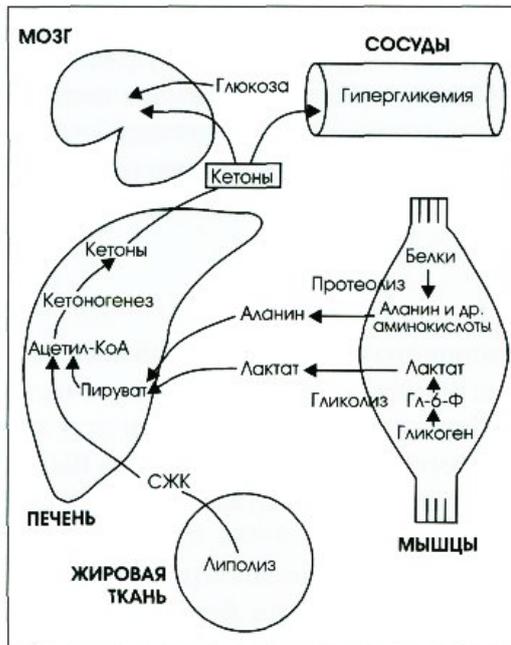
Дата

1. Біологічна роль кетонових тіл та механізм їхнього утворення

Кетонові тіла - це група продуктів обміну речовин, які утворюються в печінці з ацетил-КоА. До них відносяться:

- ацетон
- ацетооцтова кислота (ацетоацетат)
- бета-гідроксималяна кислота (β -гідроксибутират)

Найчастішою причиною накопичення кетонових тіл є цукровий діабет внаслідок порушення вуглеводного та ліпідного обміну, а саме зниження утилізації глюкози та посилення розпаду ліпідів з утворенням вільних жирних кислот (*малюнок*)



Окрім цукрового діабету кетонів тіла підвищуються при голодуванні, вживанні їжі, яка містить низьку кількість вуглеводів, при інфекційних процесах високого ступеня тяжкості, захворюваннях, які викликані підвищенням рівня кортикостероїдів, тиреотоксикозі.

2. Принцип та техніка проведення проби Ланге

Реактиви:

Оцтова кислота 80%

Нітропруссид натрію (свіжоприготований 10% розчин)

Аміак

Хід визначення:

До 12 – 15 мл сечі доливають близько 1 мл оцтової кислоти і близько 0,5 мл розчину нітропруссиду натрію. Потім нашаровують аміак. У позитивному випадку на межі двох рідин утворюється фіолетове кільце. Кільце може з'явитися не відразу, а протягом 2 - 3 хв.

Модифікація проби Ланге:

Приготування реактиву:

6 г нітропруссиду натрію розчиняють у 100 мл 30% оцтової кислоти

Хід визначення.

До 5 – 6 мл сечі додають декілька крапель реактиву (до кольору чаю) і нашаровують аміак. У позитивному випадку на межі рідин з'являється фіолетове кільце.

3. Принцип та техніка проведення проби Лестраде

Проба Лестраде – визначення кетонових тіл у сечі за допомогою сухого реактиву (або таблеток).

Приготування сухого реактиву:

Нітропруссиду натрію 1 г, сульфату амонію 20 г, карбонату натрію безводного 20 г. Відважені реактиви ретельно розтирають у ступці до отримання дрібного однорідного порошку. Порошок зберігають в добре закупореній скляній банці в сухому місці.

Хід дослідження.

Предметне скло кладуть на лист фільтрувального паперу. На скло поміщають невелику кількість (на кінчику ножа) сухого реактиву або таблетку і наносять на нього 2 - 3 краплі сечі. При наявності кетонових тіл з'являється фарбування від рожевого до темно-фіолетового (поява забарвлення може наступити протягом 2 - 3 хв).

4. Експрес-дослідження сечі на наявність кетонових тіл у сечі з використанням діагностичних тест-смужок

5. Визначте кетонові тіла сечі у запропонованих зразках та проінтерпретуйте отриманий результат.

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. У якій сечі необхідно проводити визначення кетонових тіл?
 - A. У добовій
 - B. У ранковій порції після визначення глюкози
 - C. У свіжозібраній сечі протягом дня

- D. У сечі після її центрифугування
2. Яке забарвлення реакційного розчину розвивається при позитивній пробі Ланге?
 - A. Жовте
 - B. Фіолетове
 - C. Зелене
 - D. Коричневе
 3. Яке забарвлення реакційного розчину розвивається при позитивній пробі Легалья?
 - A. Жовте
 - B. Фіолетове
 - C. Зелене
 - D. Рожево-червоне
 4. Яке забарвлення реакційного розчину розвивається при позитивній пробі Лестраде?
 - A. Жовте
 - B. Фіолетове
 - C. Зелене
 - D. Рожево-червоне
 5. Для визначення кетонових тіл в сечі використовують:
 - A. Розчин Люголю
 - B. Сульфосаліцилову кислоту
 - C. Оцтову кислоту
 - D. Нітропрурид натрію
 6. Яке захворювання супроводжує кетонурія?
 - A. Гострий гломерулонефрит
 - B. Туберкульоз нирок
 - C. Цукровий діабет
 - D. Простатит
 7. Яка причина накопичення кетонових тіл при цукровому діабеті?
 - A. Порушення діяльності клубочків нирок
 - B. Перевищення ниркового порогу для глюкози та потрапляння її у сечу
 - C. Порушення вуглеводного та ліпідного обміну, накопичення ацетил-СоА
 - D. Всі відповіді правильні
 8. Яка кількість кетонових тіл виділяється організмом з сечею за добу в нормі?
 - A. В нормі не виділяються
 - B. 2 – 5 мг
 - C. 20 – 50 мг
 - D. 10 – 15 мг
 9. Який запах надають кетонові тіла сечі?
 - A. Фруктовий (запах гнилих яблук)
 - B. Запах аміаку
 - C. Мишачий запах
 - D. Гнильний запах
 10. Наявність кетонових тіл у сечі при цукровому діабеті характеризує:
 - A. Тяжкість захворювання
 - B. Тривалість захворювання

- C. Ступінь ураження паренхіми нирок
- D. Ефективність проведеної терапії

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

Заняття №8

ТЕМА: Пігменти сечі. Визначення жовчних пігментів

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

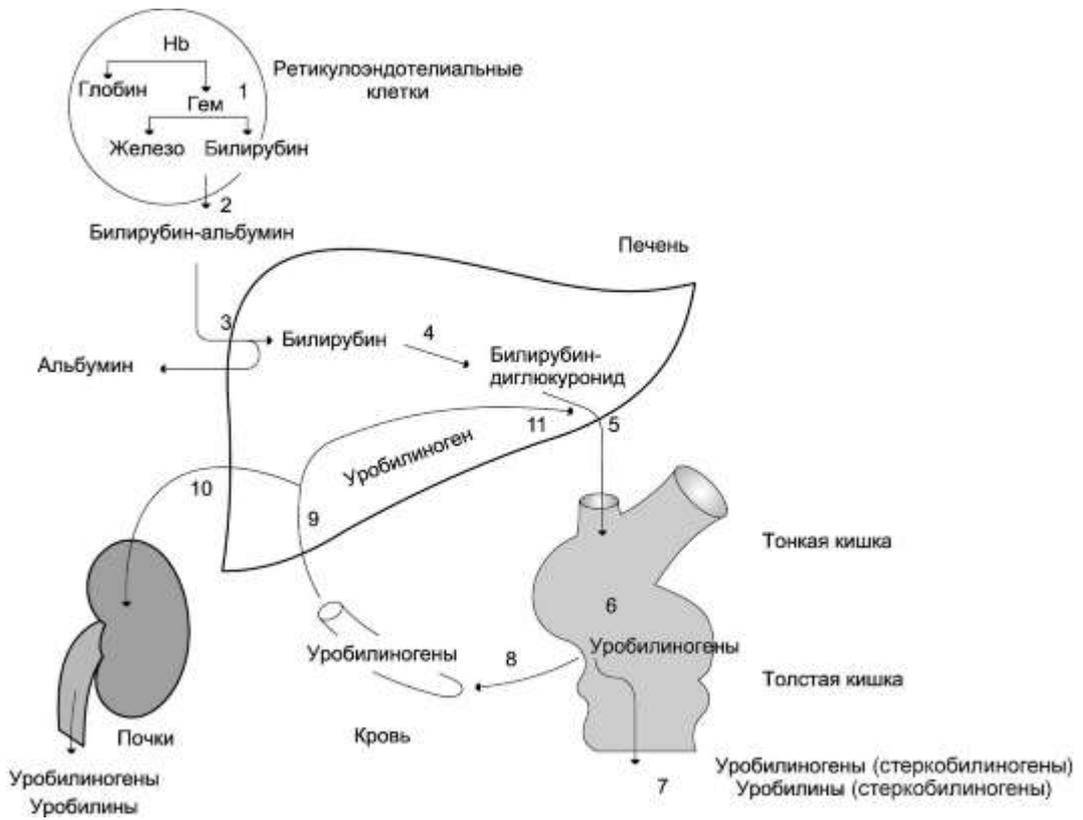
1. Механізм утворення та значення жовчних пігментів у організмі
2. Клініко-діагностичне значення визначення жовчних пігментів у сечі
3. Лабораторні методи, що використовуються для визначення жовчних пігментів

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ, ЯКІ ВИКОНУЮТЬСЯ НА ЗАНЯТТІ

ПРОТОКОЛ № 8

Дата

1. Доповніть схему білірубін-уробілірубінового циклу



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -
- 11 -

2. **Діагностика жовтяниць за допомогою визначення жовчних пігментів (заповніть схему)**

Паренхіматозна	Обтураційна	Гемолітична

3. **Проба Гарісона**

Це якісна реакція на білірубін в сечі. Заснована на окисненні білірубіну до білівердину при взаємодії з реактивом Фуше.

Приготування реактиву Фуше – 25 г трихлороцтової кислоти, 10 мл 10% розчину FeCl_3 і 100 мл дистильованої води.

Техніка визначення:

До 10 мл сечі додають 5 мл (половину її об'єму) 15% розчину хлористого барію (BaCl_2), перемішують і фільтрують через паперовий фільтр. Потім на середину розправленого фільтра наносять 2 – 3 краплі реактиву Фуше. Поява синього або зеленого забарвлення свідчить про присутність в сечі білірубіну.

У нормі в сечі білірубіну практично не міститься. Поява в сечі понад 0,07% білірубіну є серйозною діагностичною ознакою і свідчить про гепатобіліарну патологію (механічну жовтяницю, інфекційний гепатит та ін.).

4. Проба Розіна

Також якісна реакція на білірубін в сечі. Заснована на окисненні білірубіну до білівердину під дією йоду як окислювача.

Реагенти:

1% спиртовий розчин йоду

або розчин Люголю (1 г йоду, 2 г йодиду калію, 300 мл дистильованої води)

Проведення дослідження:

У пробірку наливають 4 – 5 мл сечі і обережно, по стінках пробірки, нашаровуються розчин йоду або розчин Люголю. Поява на межі між рідинами зеленого кільця свідчить про наявність білірубіну.

5. Експрес-дослідження сечі на наявність жовчних пігментів у сечі з використанням діагностичних тест-смужок

6. Визначте жовчні пігменти сечі у запропонованих зразках та проінтерпретуйте отриманий результат.

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Який пігмент переважає у сечі при механічній жовтяниці?
 - A. Прямий білірубін
 - B. Урохроми
 - C. Меланін
 - D. Всі відповіді правильні
2. Для якого захворювання характерна виражена уробілінурія?
 - A. Механічна жовтяниця
 - B. Гемолітична жовтяниця
 - C. Хронічний гломерулонефрит
 - D. Інфаркт нирки
3. Для якого захворювання характерна білірубінурія?
 - A. Гемолітична жовтяниця
 - B. Нирково-кам'яна хвороба
 - C. Хронічний гломерулонефрит
 - D. Паренхіматозна жовтяниця
4. Для якого захворювання характерна гемоглобінурія?
 - A. Гострий гломерулонефрит
 - B. Пієлонефрит
 - C. Цистит
 - D. Гемолітична анемія з внутрішньо судинним гемолізом
5. Білірубінурія свідчить про:
 - A. Підвищення в крові непрямого білірубіну
 - B. Підвищення в крові прямого білірубіну
 - C. Наявність некротичного процесу в нирках
 - D. Туберкульоз нирок
6. На чому ґрунтуються якісні методи визначення жовчних пігментів у сечі?
 - A. На кон'югації білірубіну з глюкоуроною кислотою

- В. На окисленні білірубіну в білівердин
 - С. На відновленні молекули білірубіну до забарвлених продуктів
 - Д. На утворенні комплексних забарвлених сполук
7. Які жовчні пігменти з'являються у сечі при вірусному гепатиті?
- А. Білірубін
 - В. Білірубін та уробіліногенові тіла
 - С. Уробіліногенові тіла
 - Д. Холеві кислоти
8. При якому виді жовтяниць у сечі виявляється найбільша кількість уробіліногенових тіл?
- А. При паренхіматозній жовтяниці
 - В. При механічній жовтяниці
 - С. При гемолітичній жовтяниці
9. Який з жовчних пігментів може з'являтися у сечі при тривалих закрепах?
- А. Білірубін
 - В. Уробіліногенові тіла
 - С. Холеві кислоти
 - Д. Жовчні пігменти відсутні
10. На що вказує відсутність уробіліну при вираженій жовтяниці?
- А. На механічну жовтяницю
 - В. На гостру жовту атрофію печінки
 - С. Цироз печінки
 - Д. Всі відповіді правильні

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №9

ТЕМА: Кров та її пігменти. Визначення вмісту гемоглобіна

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Склад та функції крові.
2. Пігменти крові, їхнє значення
3. Синтез гемоглобіну (локалізація та регуляція процесу)
4. Клініко-діагностичне значення визначення гемоглобіну крові

Практичні роботи, які виконуються на занятті

1. Визначення концентрації гемоглобіну крові

Принцип методу полягає в тому, що відбувається взаємодія гемоглобіну з ціаністим калієм (червоною кров'яною сіллю), після чого він перетворюється в метгемоглобін. Метгемоглобін реагує з ацетонціангідрином, в результаті чого утворюється забарвлений продукт – гемоглобінціанід. Інтенсивність забарвлення реакційного розчину залежить від концентрації гемоглобіну в досліджуваній крові. Оптична щільність розчину досліджується за допомогою фотоелектроколориметру, після чого за формулою або по калібрувальному графіку визначається концентрація гемоглобіну в одиниці крові.

Проведення аналізу:

До 5 мл робочого розчину у пробірку додають 0,02 мл крові і перемішують. Через 10 хвилин знімають показники на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 540 нм (зелений світлофільтр) у кюветі шириною 10 мм проти контрольної проби (робочий розчин або дистильована вода). Записують показники оптичної щільності розчинів, і за формулою чи калібрувальним графіком визначають уміст гемоглобіну в крові

3. Визначте гемоглобін у запропонованих зразках та проінтерпретуйте отриманий результат.

№ п/п	Оптична щільність	Результат

Висновок:**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

- Перелічіть методи визначення гемоглобіну:
 - Салі
 - Колориметричний
 - Спектрофотометричний
 - Гемоглобінціанідний
 - Всі перелічені
- Вкажіть захворювання та стани при яких відмічається збільшення концентрації гемоглобіну:
 - Поліцитемія
 - Перебування на великих висотах
 - Гемоконцентрація

- D. Все перелічене
3. Назвіть уніфікований метод визначення гемоглобіну
- A. Салі
 - B. Гемоглобінціанідний
 - C. Рефрактометричний
 - D. Ферментативний
4. Назвіть принцип уніфікованого методу визначення гемоглобіну
- A. Гемоглобін при взаємодії з заліzosинеродистим калієм окислюється в метгемоглобін, що утворює з ацетонціангідридом забарвлений комплекс
 - B. Гемоглобін при взаємодії з оцтовокислим натрієм утворює забарвлений комплекс
 - C. Гемоглобін при взаємодії з соляною кислотою утворює забарвлену сполуку
5. Вкажіть, яка кількість цільної крові необхідна для визначення гемоглобіну
- A. 0,1 мл
 - B. 0,2 мл
 - C. 0,02 мл
 - D. 0,05 мл
6. Які з зазначених причин можуть призвести до порушення синтезу гема в організмі?
- A. Дефіцит заліза в харчовому раціоні
 - B. Порушення всмоктування заліза в ШКТ
 - C. Дефіцит або інгібування ферменту, що забезпечує включення заліза в гем
 - D. Все перелічене
7. Які з фракцій гемоглобіну виявляють у крові дорослої здорової людини?
- A. Hb A1
 - B. Hb A2
 - C. Hb F
 - D. Всі перелічені
8. Які з перелічених причин можуть викликати зниження синтезу гемоглобіну?
- A. Дефіцит білка в організмі
 - B. Дефіцит заліза в організмі
 - C. Енергодефіцит
 - D. Все перелічене
9. При якій патології в значній мірі підвищується фетальний гемоглобін?
- A. Серповидноклітинна анемія
 - B. Хвороба Кулі, бета-таласемія
 - C. Фавізм
 - D. Все перелічене
10. При яких патологічних станах у крові накопичується метгемоглобін?
- A. Спадкова метгемоглобінемія
 - B. Хронічний сепсис
 - C. Хронічна серцева недостатність
 - D. Все перелічене

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №10

ТЕМА: Мікроскопічне дослідження сечового осаду (заняття 1)

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату
2. Техніка мікроскопії осаду сечі
3. Елементи неорганізованого осаду сечі
4. Осади, що присутні у сечі з кислою реакцією

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 10

Дата

1. Правила мікроскопічного дослідження осаду сечі

За своїм складом осад як нормальної, так і патологічної сечі можна розділити на дві основні групи: організований осад та неорганізований. Організовані осади сечі, на відміну від неорганізованих, при нагріванні з оцтовою та соляною кислотою не розчиняються.

Для мікроскопічного дослідження сеча повинна бути свіжа і зібрана в чистий посуд. Після того, як надіслана в лабораторію сеча постоїть у спокійному стані 1,5 - 2 години (час, достатній для випадання на дно пляшки осаду) беруть скляну піпетку і обережно, не збовтуючи сечу, опускають піпетку на дно пляшки, набирають з дна сечу і наливають її в центрифужну пробірку, на якій написаний номер цієї сечі.

Після того як набрано осад однієї сечі, піпетку промивають у двох посудинах з чистою водою і просушують ватою, перед тим як набрати осад наступної сечі.

10 мл сечі, зібраної з дна посудини, поміщають в центрифужну пробірку і центрифугують протягом 5 хв. при 2000 об/хв.

Коли сеча відцентрифугована, готують з осаду препарат для мікроскопування. Для цього рідину зливають швидким перекиданням пробірки, краплю осаду переносять на предметне скло, накривають покривним. Препарат досліджують під мікроскопом, спочатку під малим збільшенням (окуляр 7 або 10, об'єктив – 10), при цьому збільшенні розрізняють неорганізовані частини осаду; для більш ретельного вивчення користуються великим збільшенням – об'єктивом 40.

Результат виражається числом знайдених формених елементів в полі зору при великому збільшенні.

2. Провести мікроскопію запропонованого осаду сечі та замалювати кристали солей, що зустрічаються у сечі з кислою реакцією

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Неорганізований осад сечі – це:
 - A. Оксалати, урати, трипельфосфати
 - B. Еритроцити, лейкоцити
 - C. Лейкоцити, епітеліальні клітини
 - D. Епітеліальні клітини, оксалати, урати
2. Яким методом можна видалити урати з осаду сечі?
 - A. Додаванням кислоти
 - B. Фільтрацією

- С. Додаванням лугу
D. Нагріванням
3. До солей, що зустрічаються у сечі з кислою реакцією відносять:
A. трипельфосфати, сечокислий амоній
B. Оксалати, аморфні фосфати
C. сечокислий амоній, оксалати
D. Сечова кислота, урати
4. Тільки у патологічній сечі зустрічаються кристали:
A. Сечової кислоти
B. Трипельфосфатів, оксалатів
C. Цистину, тирозину, лейцину
D. Уратів
5. Які кристали, що зустрічаються в осаді сечі не мають діагностичного значення?
A. Кристали білірубіну
B. Кристали гемосидерину
C. Кристали холестерину
D. Метиленової сині
6. Контроль за осадом сечі необхідний при лікуванні антибіотиками тому, що:
A. Може розвинутиися пієлонефрит
B. Може розвинутиися цукровий діабет
C. Може розвинутиися кандидамікоз
D. Може розвинутиися холецистит
7. Яке захворювання можна запідозрити, якщо при мікроскопії осаду виявлені у великій кількості аморфні фосфати та трипельфосфати?
A. Цистит
B. Нефротичний синдром
C. Гемолітична нирка
D. Гострий нефрит

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №11

ТЕМА: Мікроскопічне дослідження сечового осаду (заняття 2)

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату
2. Техніка мікроскопії осаду сечі
3. Елементи неорганізованого осаду сечі
4. Осади, що присутні у сечі з лужною реакцією

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 11

Дата

- 1. Провести мікроскопію запропонованого осаду сечі та замалювати кристали солей, що зустрічаються у сечі з лужною реакцією**

- 2. Заповнити таблицю**

Сеча з кислою реакцією	Сеча з лужною реакцією

--	--

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Який епітелій покриває слизову оболонку сечовивідних шляхів?
 - A. Багатошаровий плоский
 - B. Перехідний
 - C. Багатошаровий циліндричний
 - D. Одношаровий плоский
2. Про що свідчить наявність у осаді сечі кристалів лецитину та тирозину?
 - A. Про порушення обміну жирів
 - B. Про порушення обміну білків
 - C. Про порушення обміну вуглеводів
 - D. Все перелічене
3. Наявність кристалів гематоїдину в осаді сечі свідчить про:
 - A. Вогнище некрозу у нирках
 - B. Нефротичний ліпоїдний синдром
 - C. Цистит
 - D. Простатит
4. Як можна виявити наявність гемосидерину в осаді сечі?
 - A. Мурексидною пробою
 - B. Реакцією Перлса
 - C. З реактивом Селена
 - D. З реактивом Вільямса
5. Які елементи осаду сечі характерні для ліпоїдного нефротичного синдрому?
 - A. Краплі нейтрального жиру
 - B. Голки жирних кислот
 - C. Кристали холестерину
 - D. жирноперероджені клітини ниркового епітелію, жирно зернисті циліндри
6. Урати в осаді сечі розчиняються:
 - A. Нагріванням з додаванням лугу
 - B. Розчином люголя
 - C. Додаванням кислоти
 - D. Додаванням спирту
 - E. Додаванням ефіру

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №12

ТЕМА: Мікроскопічне дослідження сечового осаду (заняття 3)

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату
2. Техніка мікроскопії осаду сечі
3. Елементи організованого осаду сечі

4. Характеристика осаду сечі при різних захворюваннях

5. Спеціальні методи дослідження осаду сечі

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 12

Дата

- 1. Провести мікроскопію запропонованого осаду сечі та замалювати елементи організованого осаду сечі**

2. Рідкісні осадки сечі

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для якого захворювання є характерним переважання еритроцитів над лейкоцитами у осаді сечі?
 - A. Амілоїдоз
 - B. Нефротичний синдром
 - C. Пієлонефрит
 - D. Гломерулонефрит
 - E. Правильна відповідь відсутня
2. Для якого захворювання є характерною тріада у осаді сечі: вилужені та фрагментовані еритроцити, кров'яні циліндри, фібрин бурозабарвлений?
 - A. Гострий пієлонефрит
 - B. Хронічна недостатність нирок
 - C. Туберкульоз нирок
 - D. Гострий гломерулонефрит
3. Організований осад сечі – це
 - A. Оксалати, трипельфосфати
 - B. Урати, трипельфосфати
 - C. Еритроцити, лейкоцити, епітеліальні клітини
 - D. Еритроцити, лейкоцити, оксалати, урати
4. Що собою являють уретральні нитки?
 - A. Циліндри
 - B. Кристалічні утворення
 - C. Видовженні утворення зі слизу, які містять лейкоцити, та клітини епітелію уретри
 - D. Клітини епітелію уретри
5. Про що свідчать еластичні волокна в осаді сечі?
 - A. Про амілоїдоз нирки
 - B. про наявність деструктивного процесу в нирках
 - C. Про наявність реструктивного процесу в нирках
 - D. Про туберкульоз нирок
6. Про що свідчать лейкоцитарні циліндри в осаді сечі?
 - A. Про цистит
 - B. Про гломерулонефрит
 - C. Про нефроптоз
 - D. Про пієлонефрит
7. Що можна виявити в осаді сечі здорової людини?
 - A. Елементи багатошарового плоского епітелію

- В. елементи перехідного епітелію
 - С. лейкоцити 3 – 6 п/з
 - Д. елементи плоского та перехідного епітелію, кристали кальцію оксалату
8. Фарбування за Цілем – Нільсеном використовують для виявлення:
- А. Еозинофілів
 - В. Мікобактерій туберкульозу
 - С. Гемосидерину
 - Д. еритроцитів

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №13

ТЕМА: Кількісні методи дослідження осаду сечі

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Отримання осаду сечі для кількісного дослідження
2. Метод Нечипоренка (правила забору, послідовність дослідження)
3. Метод Каковського-Аддіса (правила забору, послідовність дослідження)
4. Метод Амбурже (правила забору, послідовність дослідження)

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 13

Дата

1. Метод Каковського-Аддіса

Метод дозволяє визначити кількість формених елементів і циліндрів у добовій кількості сечі.

Сечу збирають протягом доби. Для попередження руйнування клітин до сечі додають в неї 4—5 крапель формальдегіду або декілька кристалів тимолу. Вимірюють загальну кількість сечі, збовтують до рівномірного розподілу формених елементів (при стоянні вони можуть осідати на дно). Для дослідження беруть кількість сечі, яку хворий виділив за 12 хв.

Відібрану сечу центрифугують 10 хв при 1500 об/хв., потім рідину зливають, осад перемішують, каплю суспензії поміщують в камеру Горяєва. Під мікроскопом при середньому збільшенні підраховують окремо еритроцити та лейкоцити у 15 великих квадратах. Циліндри підраховують при малому збільшенні у 150 великих квадратах.

В нормі: еритроцитів 1 – 2 млн/добу, лейкоцитів – 2 – 4 млн/добу, циліндрів – до 100 тис/добу.

2. Метод Амбурже

Метод, що дозволяє визначити формених елементів і циліндрів у сечі за 1 хвилину.

Для дослідження по методу Амбурже в лабораторію необхідно доставити сечу, яка виділилась у пацієнта за 3 години. Хворому пропонують спорожнити сечовий міхур, а сечу, що виділилась протягом наступних 3 годин збирають в чистий посуд і доставляють в лабораторію.

Відбирають 10 мл доставленої сечі, центрифугують 10 хв при 1500 об/хв., потім рідину зливають, осад перемішують, каплю суспензії поміщують в камеру Горяєва. Під мікроскопом при середньому збільшенні підраховують окремо еритроцити та лейкоцити у 15 великих квадратах. Циліндри підраховують при малому збільшенні у 150 великих квадратах.

Підраховують кількість клітин за 1 хв або за 1 годину шляхом розділення кількості клітин у 3-х годинному об'ємі сечі на 180 (кількість хвилин) або на 3 (кількість годин)

В нормі: еритроцитів 1000/хв, лейкоцитів – 2000/хв, циліндрів – до 100/хв.

3. Метод Нечипоренко

Для дослідження сечі по методу Нечипоренко збирається середня порція сечі ранкової сечі.

Доставлену сечу добре перемішують, відливають 5 – 10 мл в центрифужну градувану пробірку і центрифугують 3 хв при 3500 об/хв, зливають надосадкову рідину, залишаючи близько 1 мл сечі з осадом. Добре перемішують осад і заповнюють камеру Горяєва або будь-яку рахункову камеру. Звичайним способом у всій сітці камери підраховують число формених елементів (роздільно лейкоцитів, еритроцитів і циліндрів) в 1 мм³ осаду сечі (х). Встановивши цю величину і підставивши її в формулу, отримують число формених елементів в 1 мл сечі:

$$N = x * (1000 / V),$$

де N - число лейкоцитів, еритроцитів або циліндрів в 1 мл сечі,

x - число підрахованих лейкоцитів, еритроцитів або циліндрів в 1 мм³ (1 мкл) осаду сечі (при підрахунку в камері Горяєва),

V - кількість сечі, взятої для дослідження

1000 - кількість осаду (у кубічних міліметрах).

Примітка. Для підрахунку циліндрів необхідно переглянути не менше 4 камер Горяєва або 1 камеру Фукса-Розенталя. Кількість циліндрів, перелічене в 4 камерах Горяєва потім слід розділити на 4, а вже потім отримане число можна вставляти у формулу для визначення кількості циліндрів в 1 мкл осаду сечі.

Для методу Нечипоренко нормальним вважається вміст у 1 мл сечі лейкоцитів до 2000, еритроцитів - до 1000, циліндри відсутні або виявляються в кількості не більше одного на камеру Фукса-Розенталя або на 4 камери Горяєва. Цифри одні й ті ж для дорослих і дітей.

4. Визначити кількість формених елементів у запропонованій сечі методом Нечипоренка. Проінтерпретуйте отриманий результат.

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗА НЕЧИПОРЕНКОМ № _____

Прізвище І.Б. _____

Відділення _____

Найменування показників	Результат	Референтні значення
Кількість лейкоцитів		до 2000/мл
Кількість еритроцитів		до 1000/мл
Кількість циліндрів		до 20/мл

Висновок:

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗА НЕЧИПОРЕНКОМ № _____

Прізвище І.Б. _____

Відділення _____

Найменування показників	Результат	Референтні значення
Кількість лейкоцитів		до 2000/мл
Кількість еритроцитів		до 1000/мл
Кількість циліндрів		до 20/мл

Висновок:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- В чому полягає принцип методу за Нечипоренком?
 - Визначення кількості формених елементів у добовому об'ємі сечі
 - Визначення кількості лейкоцитів, еритроцитів, циліндрів у 1 мл сечі
 - Оцінка концентраційної та видільної функції нирок
 - Всі перераховані варіанти

2. Для якої патології нирок характерні такі результати підрахунку елементів осаду за Нечипоренком: лейкоцитів – 1600/мл, еритроцитів – 1500/мл, циліндрів – 30/мл
 - A. Гострий гломерулонефрит
 - B. Цистит
 - C. Простатит
 - D. Піелонефрит
3. Нормальна кількість лейкоцитів в 1 мл сечі за методом Нечипоренка до:
 - A. 1000
 - B. 2000
 - C. 4000
 - D. 10000
4. Нормальні показники сечі по методу Нечипоренко:
 - A. еритроцити 5000, лейкоцити 4000, циліндри 10 - 12
 - B. еритроцити 10000, лейкоцити 20000, циліндрів 12 - 15
 - C. еритроцити 1000, лейкоцити 20000, циліндри 6 - 8
 - D. еритроцити до 1000, лейкоцити до 4000, циліндри 0 - 1
5. Для кількісного визначення формених елементів в сечі найбільш часто використовується метод:
 - A. Амбурже
 - B. Зимницького
 - C. Нечипоренко
 - D. Аддіса-Каковського
6. Яке з перерахованих захворювань часто супроводжується піурією (мільярди лейкоцитів за добу по методу Аддіса – Каковського)
 - A. Хронічний нефрит
 - B. Піелонефрит
 - C. Нефротичний синдром
 - D. Гостра ниркова недостатність
7. Якими з перерахованих нижче методів можна виявити якісні особливості лейкоцитів?
 - A. Орієнтовний метод
 - B. Метод Аддіса- Каковського
 - C. Суправітальне забарвлення сафраніном
 - D. Пофарбування суданом III
 - E. Пофарбування осаду сечі за Романовським – Гімзе
8. Сечу збирають кожні три години для дослідження:
 - A. За Зимницьким
 - B. За Нечипоренком
 - C. Для загального аналізу сечі
 - D. Для дослідження добового діурезу

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №14

ТЕМА: Самостійне виконання загального клінічного аналізу сечі

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Загальні вимоги до збору та лабораторного дослідження сечі
2. Лабораторні показники, що характеризують сечу в нормі
3. Зміни показників загального аналізу сечі при різних захворюваннях

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 14

Дата _____

1. Провести дослідження загального аналізу запропонованих зразків сечі, дати інтерпретацію отриманим результатам

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗАГАЛЬНИЙ № _____ .

Прізвище І. Б. _____ Вік _____

Відділення _____

Показник	Результат	Референтні значення
Фізико-хімічні властивості		
Кількість, мл		
Колір		Світло-жовтий
Прозорість		прозора
Реакція		5,0 – 7,0
Питома вага		1,001 – 1,040
Білок		-
Глюкоза		До 1,1 ммоль/л
Ацетон		-
Жовчні пігменти		-
Мікроскопічне дослідження осаду		
Епітелій	Плоский	поодинокий
	поліморфний	
	інший	-
Лейкоцити		6 – 8 в полі зору
Еритроцити	змінені	-
	незмінені	-
Циліндри	Галінові	-
	Зернисті	-
	Інші	-
Слиз		-
Солі		-
Бактерії		-

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗАГАЛЬНИЙ № _____ .

Прізвище І. Б. _____ Вік _____

Відділення _____

Показник	Результат	Референтні значення
Фізико-хімічні властивості		

Кількість, мл		
Колір		Світло-жовтий
Прозорість		прозора
Реакція		5,0 – 7,0
Питома вага		1,001 – 1,040
Білок		-
Глюкоза		До 1,1 ммоль/л
Ацетон		-
Жовчні пігменти		-
Мікроскопічне дослідження осаду		
Епітелій	Плоский	поодинокий
	поліморфний	
	інший	-
Лейкоцити		6 – 8 в полі зору
Еритроцити	змінені	-
	незмінені	-
Циліндри	Гіалінові	-
	Зернисті	-
	Інші	-
Слиз		-
Солі		-
Бактерії		-

2. Заповнити таблицю

Захворювання	Характеристика осаду сечі та фізико-хімічні властивості

Цистит	
Пієлонефрит	
Гострий гломерулонефрит	
Хронічний гломерулонефрит	
Туберкульоз нирок	
Нирковокам'яна хвороба	
Пухлини нирок та сечового міхура	
«Застійна» нирка	

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для якого захворювання є характерним переважання еритроцитів над лейкоцитами у осаді сечі?
 - A. Амілоїдоз
 - B. Нефротичний синдром
 - C. Пієлонефрит
 - D. Гломерулонефрит
2. Для якого захворювання є характерною тріада в осаді сечі: вилужені та фрагментовані еритроцити, кров'яні циліндри, бурозабарвлений фібрин?
 - A. Гострий пієлонефрит
 - B. Хронічна недостатність нирок
 - C. Туберкульоз нирки
 - D. Гострий гломерулонефрит
3. Для якого захворювання характерне одночасне виявлення у осаді сечі лейкоцитів та клітин ниркового епітелію?
 - A. Простатит
 - B. Цистит

- C. Пієлонефрит
D. Уретрит
4. Для якого захворювання характерним є бідний осад сечі за значної протеїнурії?
A. Хронічний пієлонефрит
B. Гострий гломерулонефрит
C. Амілоїдоз нирок
D. Нефротичний синдром
5. Коливання відносної щільності сечі у нормі:
A. 1008 – 1028
B. 1025 – 1035
C. 1015 – 1040
D. 1008 – 1015
6. Що являють собою циліндроїди?
A. Кров'яні згортки циліндричної форми
B. Циліндричної форми скупчення кристалів солей
C. Подібні до циліндрів стрічкоподібні утворення зі слизу, що поздовжньо почеркані
D. циліндри
7. Що собою являють вісмутові клітини?
A. Клітини перехідного епітелію сечового міхура
B. Клітини плоского епітелію
C. Гістіоцитарні елементи
D. Перероджені клітини епітелію ниркових каналців з темними кристалами в цитоплазмі які можуть виявитися в сечі під час лікування сифілісу
8. Який показник є характерним для гострої ниркової недостатності?
A. Збільшення діурезу
B. Зменшення діурезу або анурія
C. Ніктурія
D. Полакіурія
E. Мінурія
9. Чим зумовлена каламутність сечі при пієлонефриті?
A. Лейкоцитами і бактеріями
B. Наявністю епітеліальних клітин
C. Наявністю глюкози
D. Всі перераховані
10. Які елементи в осаді сечі свідчать про запальний процес сечового міхура?
A. Клітини ниркового епітелію
B. Клітини плоского епітелію
C. Клітини залозового епітелію
D. Клітини перехідного епітелію
E. Клітини перехідного епітелію і лейкоцити

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.72)

ЗАНЯТТЯ №15

ТЕМА: Дослідження мокротиння

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Загальні вимоги до збору мокротиння
2. Дослідження фізичних властивостей мокротиння
3. Правила приготування нативних препаратів
4. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів мокротиння
5. Правила дослідження мокротиння на присутність мікобактерій туберкульозу
6. Характеристика мокротиння при різних легеневих патологіях

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 15

Дата

1. Збирання мокротиння для лабораторного дослідження

- Перед здаванням мокротиння прополоскати рот водою, для видалення часток їжі й мікрофлори, що забруднює ротову порожнину (виняток становить ранкове збирання мокротиння вдома, перед яким потрібно почистити зуби)
- Зробити два глибокі вдихи, затримуючи подих на кілька секунд після кожного вдиху й повільно видихаючи. Потім вдихнути третій раз і із силою видихнути повітря. Ще раз вдихнути й добре відкашлятися
- Піднести контейнер якнайближче до рота й обережно сплюнути в нього мокротиння після відкашлювання
- Щільно закрити контейнер кришкою

2. Приготування нативного препарату мокротиння для мікроскопічного дослідження

Для приготування нативного препарату, мокротиння наливають тонким шаром в чашки Петрі і на темному тлі відбирають гнійні, кров'яністі, крихтуваті грудочки, покручені білі нитки, переносять їх на предметне скло, накривають покривним. При дослідженні нативного препарату можна виявити клітинні елементи, еластичні волокна, спіралі Куршмана, кристалічні утворення, тварин і рослинних паразитів.

3. Зобразити елементи мокротиння у нативному препараті

2. Методика пофарбування препаратів мокротиння за Цілем-Нільсеном

- Беруть матеріал із гнійних ділянок мокротиння і готують тонкі мазки, які висушують на повітрі й фіксують над полум'ям пальника.
- Препарати кладуть на скляні місточки, накривають фільтрувальним папером (розмір — менше від предметного скла) і поливають розчином фарби Циля-Нільсена.
- Препарат нагрівають над полум'ям пальника до утворення пари, дають йому охолонути, після чого фільтрувальний папір скидають і занурюють препарат у солянокислий спирт для знебарвлення.
- Промивають водою і дофарбовують 0,5 % водним розчином метиленового синього протягом 20—30 с.
- Мікобактерії туберкульозу забарвлюються у червоний колір, а інші елементи мокротиння і бактерії — у синій.

Мікобактерії туберкульозу у пофарбованих препаратах

3. Характеристика мокротиння при різних легеневих патологіях (заповнити таблицю)

Характер та колір	Патологічний процес
-------------------	---------------------

мокротиння	
Безколірна, прозора (слизове)	
Жовтувата (слизово-гнійне)	
Зеленувата (гнійно-слизове, гнійне)	
Жовте	
Колір ржі	
Рожевий колір слизового мокротиння	
Інший колір червоних відтінків	
Чорний, сіруватий	

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. При якій з перерахованих нижче хвороб у мокротинні з'являються спіралі Куршмана?
 - A. Абсцес легень
 - B. Гангрена легень
 - C. Бронхіальна астма
 - D. Гострий риніт
2. Про що свідчить виявлення еозинофілів у мокротинні?
 - A. Хронічний запальний процес
 - B. Наявність пухлини
 - C. Гострий запальний процес
 - D. Алергічну природу захворювання
3. Для яких захворювань органів дихання в мокротинні типова наявність кристалів Шарко-Лейдена?
 - A. Крупозна пневмонія
 - B. Гострий бронхіт з астматичним компонентом

- С. Бронхіальна астма
D. Пухлина легень
4. При яких з перерахованих нижче захворювань у мокротинні виявляють значні домішки крові?
A. Гострий бронхіт
B. Туберкульоз легень
C. Рак легень
D. Бронхіальна астма
5. Про що свідчить виявлення еластичних волокон у мокротинні?
A. Запалення легень
B. Патологічний процес з деструкцією легеневої тканини
C. Наявність алергічного компоненту
D. Хронічний бронхіт
6. Для якого захворювання є характерним виявлення у мокротинні кристалів гематоїдину?
A. Хронічний бронхіт
B. Емфізема легень
C. Абсцес легень
D. Бронхіальна астма
7. Який вигляд мають друзи актиноміцетів у нативному препараті мокротиння?
A. Звивисті, блискучі тонкі волокна
B. Ущільнені, закручені в спіраль утворення
C. Блискучі гачки
D. Сплетіння тонкого міцелію з колбоподібними здуттями на кінцях
8. Який вигляд мають альвеолярні клітини у нативному препараті мокротиння?
A. Клітини подовженої форми, розширені в апікальній частині, що мають війки
B. Клітини полігональної форми
C. Дрібні диски жовтого кольору
D. Різні за розміром клітини округлої та овальної форми з наявністю в цитоплазмі включень чорно-бурого кольору
9. При якому захворюванні органів дихання в мокротинні виявляються елементи тетроди Ерліха?
A. Бронхопневмонія
B. Туберкульоз легень (прорив петрифікату)
C. Гострий бронхіт
D. Хронічний бронхіт
10. При якому з перерахованих нижче захворювань у мокротинні виявляються епітеліоїдні клітини, клітини Пирогова-Ланганса
A. Бронхопневмонія
B. Хронічний бронхіт
C. Ехінококоз легень
D. Туберкульоз легень

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №16

ТЕМА: Дослідження рідин серозних порожнин (випітних рідин)

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Види серозних рідин. Правила забору для лабораторного дослідження
2. Характеристика ексудатів та трансудатів
3. Методи дослідження фізичних властивостей випітних рідин
4. Хімічне дослідження. Проба Ривальта.
5. Правила приготування та мікроскопічне дослідження нативних препаратів
6. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів випітних рідин
7. Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 16

Дата

1. Правила доставки випоту до лабораторії. Діагностичне значення дослідження випоту.

Рідину, що накопичується в серозній порожнині, одержують шляхом пункції (проколу), яку проводить лікар. Випітну рідину збирають у чистий сухий посуд, для запобігання зсідання додають цитрат натрію (із розрахунку 1 г на 1 л рідини) або гепарин і негайно всю кількість доставляють в лабораторію. Досліджувати рідину треба відразу, щоб не змінився її хімічний і клітинний склад.

У КДЛ випітні рідини підлягають фізичному, хімічному, мікроскопічному та бактеріоскопічному дослідженням.

Діагностичне значення дослідження рідин із серозних порожнин:

- диференціація випітної рідини;
- виявлення збудника захворювання (наприклад, мікобактерій туберкульозу);
- встановлення діагнозу (наприклад, у разі злоякісних новоутворень у випітних рідинах виявляють атипові клітини);
- за результатами дослідження випітної рідини слідкують за фазами перебігу патологічного процесу.

Фізико-хімічне дослідження проводять оцінюючи кількість, колір, запах, відносну щільність та наявність білка такими ж методами, як і для сечі.

Мікроскопічне дослідження випітних рідин включає вивчення клітинного складу нативних і забарвлених препаратів. Для приготування нативних препаратів використовують осад, що утворюється після центрифугування досліджуваної рідини. Забарвлені препарати готують з нативних: знімають покривне скельце, осад рівномірно розподіляють на предметному склі, висушують, фарбують за Романовським або за Паппенгаймом-Крюковим.

Вивчення нативних препаратів дає змогу орієнтовно оцінити кількість клітинних елементів, співвідношення між окремими елементами, наявність атипових клітин. У забарвлених препаратах вивчають морфологію клітинних елементів, підраховують співвідношення окремих видів клітин.

2. Властивості ексудатів та трансудатів (заповніть таблицю)

Властивості	Ексудат	Трансудат
Колір		
Прозорість		
Запах		
Питома вага		
Реакція		
Вміст білка		
Проба Ривальта		
Лейкоцити		
Еритроцити		
Рівень глюкози		
Бактерії		

3. Види ексудатів та їхня характеристика

Вид ексудату	Фізико-хімічні властивості	Патологічний процес

3. Проведення проби Ривальта

Для постановки реакції Рівальта, вузький циліндр на 100 – 200 мл заповнюють водою, додають 2 – 3 краплі льодяної оцтової кислоти і розмішують. Потім із піпетки капають 1 - 2 краплі досліджуваної рідини і слідкують на чорному фоні за появою помутніння. В ексудатах помутніння по мірі опускання каплі до дна циліндра збільшується (проба позитивна), а в трансудатах незначне помутніння розсмоктується і зникає, не доходячи до дна циліндра (проба негативна).

4. Методика пофарбування препаратів на наявність атипових клітин

Для мікроскопічного дослідження препарати готують як і з осаду, так із фібринозних згустків. Після мікроскопії нативні мазки фарбують за Романовським, час фарбування не більше 5 хв.

При наявності в рідині гнійних включень, згустків із осаду готують мазки і фарбують по Цілю-Нільсену і Граму.

Основними морфологічними елементами, які можна знайти із серозних порожнин є клітини крові (еритроцити і лейкоцити), мезотелій і гістіоцити.

Еритроцити, виявляють в рідині різної кількості, в залежності від причини (травма, злоякісне новоутворення, інфекція та інше).

Лейкоцити. При попаданні інфекцій в серозні порожнини виникає запальний процес з появою в першу чергу нейтрофільних сегментоядерних гранулоцитів, які в ексудаті можуть характеризуватися такими змінами: токсогенною зернистістю, гіперсегментацією, вакуолізацією цитоплазми та інше. Нейтрофільні гранулоцити в стадії дегенеративного розпаду свідчать про тяжкий перебіг.

Поодинокі еозинофільні гранулоцити можна виявити в будь-якій рідині, але при алергічних реакціях їх може бути до 95%.

Лімфоцити зустрічаються в будь-якій випітній рідині. Для лімфоцитів характерна специфічна грубо грудкувата структура ядра.

Моноцити. Морфологічно вони не відрізняються від моноцитів крові. Збільшення їх при запальних реакціях є доброю ознакою.

Плазмоцити при затяжних станах можна виявити у великій кількості.

Гістіоцити – це потенціальні макрофаги. Колір цитоплазми в одних гістіоцитів світло-голубий, інший – більш темний. Ядро має ніжну структуру хроматинової мережі, розміщено ексцентрично або в центрі. Цитоплазма деколи вакуолізована. Макрофаги походять від моноцитів і морфологічно подібні до них. Зменшення кількості макрофагів свідчить про недостатню захисну функцію організму.

Мезотеліоцити – це клітини плоского епітелію, які встеляють серозні оболонки плевральної перикардіальної і черевної порожнини. Ядро круглої форми, рідше овальної розміщено по центру рідин ексцентрично. Хромативнова мережа ніжна зафарбована у голубі тони (за Папенгеймом).

Під впливом різних станів (інфекції, травми, ліки) може посилюватися проліферація мезотелію. Збільшується в розмірі клітини, ядра і ядерця.

При різних патологічних станах у мезотеліоцитах можуть бути дистрофічні зміни. При гострому запалення мезотеліоцити стають атиповими і подібні до клітин раку. Зміни регенеративного і дегенаративного характеру створюють труднощі і приводять до помилок особливо в діагностиці злоякісних новоутворень.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Визначте вид ексудату: відносна густина 1,020, білок 20 г/л, лейкоцити 20 – 30 в п/з, переважно лімфоцити, поодинокі еритроцити і клітини мезотелію:

- A. Серозний
- B. Гнійний
- C. Геморагічний
- D. Хільозний

2. Зазначте вид ексудату: відносна густина 1,022, білок 50 г/л, каламутний, велика кількість лейкоцитів з токсогенною зернистістю, макрофаги, багата мікрофлора?

- A. Хільозний
- B. Гнійний
- C. Серозний
- D. Геморагічний

3. Зазначте вид ексудату: жовто – бурий, каламутний, білок 100 г/л, в осаді жироперероджені клітини мезотелію, краплі жиру, велика кількість кристалів холестерину:

- A. Серозний
- B. Гнійний
- C. Холестериновий
- D. Хільозний

4. Відносна густина ексудату 1,022, білок 40 г/л, на фоні гною і крові виявлені макрофаги, клітини мезотелію, про який діагноз можна думати?

- A. Туберкульозний плеврит
- B. Гнійний плеврит
- C. Мезотеліома
- D. Метастаз раку в плевру

4. При гострому гнійному запаленні у інфільтраті переважають:

- A. Нейтрофіли
- B. Лімфоцити
- C. Епітеліальні клітини
- D. Плазматичні клітини

5. Альтернативне запалення – це реакція, при якій:
- A. Переважають дистрофічні, некротичні та некробіотичні процеси
 - B. До осередку запалення мігрує велика кількість еозинофілів
 - C. До осередку запалення мігрує велика кількість нейтрофілів
 - D. Переважають процеси проліферації
6. Продуктивним запаленням називається вид запалення, при якому в осередку запалення переважають:
- A. Продукти розпаду клітин уражених тканин
 - B. Процеси розмноження
 - C. Некробіотичні процеси
 - D. Еритроцити
7. При розвитку запалення пусковим механізмом місцевих судинних реакцій є:
- A. Збільшення осмотичного тиску у осередку запалення
 - B. Збільшення кількості лейкоцитів
 - C. Вивільнення біологічно активних речовин
 - D. активація фагоцитозу
8. Для запалення, яке викликане мікобактеріями туберкульозу, не характерні:
- A. Лімфоцити
 - B. Епітеліоїдні клітини
 - C. Клітини Пирогова-Ланганса
 - D. Плазматичні клітини
9. При туберкульозі, сифілісі морфологічний діагноз встановлюють на основі виявлення:
- A. Збудника при пофарбуванні за Грамом
 - B. Елементів специфічної гранульоми
 - C. Багатоядерних клітин
 - D. Елементів запалення
10. Для злоякісних пухлин найбільш характерним є :
- A. Повільний ріст
 - B. Експансивний ріст
 - C. Інфільтративний ріст
 - D. Все перераховане

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №17

ТЕМА: Дослідження спино-мозкової рідини (ліквору)

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Фізіологічна роль ліквору
2. Методи дослідження фізичних властивостей ліквору
3. Хімічне дослідження ліквору. Якісні реакції Панді та Нонне-Апельта
4. Мікроскопічне дослідження ліквору. Підрахунок формених елементів у камері Фукса-Розенталя
5. Основні правила забору ліквору для лабораторного дослідження
6. Характеристика ліквору при різних захворюваннях ЦНС

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 17

Дата

1. Вимоги до взяття та дослідження ліквору

Ліквор отримують шляхом пункції спинномозкового каналу, частіше – люмбальної. Процедуру виконує лікар невропатолог або нейрохірург. Перші його краплі видаляють ("колійна" кров). Потім ліквор збирають як мінімум в 2 пробірки: у звичайну пробірку (хімічну, центрифужну) для загальноклінічного та хімічного аналізу, в стерильну - для бактеріологічного дослідження. На бланку направлення на дослідження лікар повинен вказати не тільки прізвище хворого, але і клінічний діагноз і мету дослідження.

Слід пам'ятати, що доставляються в лабораторію зразки ліквору повинні бути захищені від перегрівання та переохолодження.

Власне лабораторне дослідження ліквору проводиться за всіма правилами, прийнятим в клінічній лабораторній діагностиці при аналізі будь-яких біологічних рідин і включає в себе наступні етапи:

- - Макроскопічний аналіз - оцінка фізико-хімічних властивостей (об'єм, колір, характер),
- - Підрахунок кількості клітин,
- - Мікроскопія нативного препарату і цитологічне дослідження пофарбованого препарату;
- - Біохімічне дослідження,
- - Мікробіологічне дослідження (за показаннями).

Підрахунок клітинних елементів в лікворі (визначення цитоза) проводять за допомогою камери Фукс-Розенталя, попередньо розводячи його реактивом Самсона в 10 разів. Використання саме даного барвника, а не якогось іншого дозволяє фарбувати клітини протягом 15 хв і зберігати клітини незмінними до 2 годин.

Кількість клітин у всій камері ділять на 3, так отримують цитоз в 1 мкл. Для більшої точності підраховують цитоз в трьох камерах. За відсутності камери Фукс-Розенталя можна скористатися камерою Горяєва, підраховавши клітини по всій сітці також у трьох камерах, результат множать на 0,4.

2. Лабораторні показники, що характеризують ліквор у нормі:

Показники	Значення
Колір	Безбарвна
Прозорість	Прозора
Тиск	150 — 200 мм вод. ст. (у положенні лежачі) 300 — 400 мм вод. ст. (у положенні сидячі)
Щільність	вентрикулярна рідина 1,002-1,004 люмбальна рідина 1,006-1,007
Реакція, рН	7,35 — 7,8
Білок	вентрикулярна рідина 0,10-0,22 г/л люмбальна рідина 0,20-0,30 г/л
Глобулінові реакції:	реакції Панді, Нонне-Апельта, Фрідмана негативні
Глюкоза	вентрикулярна рідина 2,8-3,9 ммоль/л люмбальна рідина 2,8-3,9 ммоль/л
Хлориди	вентрикулярна рідина 120–130 ммоль/л люмбальна рідина 120–130 ммоль/л
Цитоз:	вентрикулярна рідина 0-3 клітин/1 мкл ($0-3 \cdot 10^6$ /л) люмбальна рідина 7-10 клітин/1 мкл ($7-10 \cdot 10^6$ /л)
Вивчення нативних і забарвлених препаратів	Нейтрофіли — 2-4% лімфоцити — $60 \pm 20\%$ моноцити — $30 \pm 10\%$ еозинофіли, епендимоцити — рідко

3. Проведення реакції Панді

Принцип: реакція ґрунтується на осадженні глобулінів насиченим розчином карболової кислоти

Реагенти та обладнання:

- Насичений розчин карболової кислоти – 100 г карболової кислоти розчинюють в 1 л дистильованої води, струшують та залишають у термостаті при температурі 37⁰С на 6 – 8 годин. Розчин витримують при кімнатній температурі протягом 7 днів, надосадкову рідину використовують в якості реактиву.

Проведення дослідження:

На годинникове скло на темному фоні наливають 1 мл реактиву, по краю нашаровують 1 – 2 краплі ліквору

Інтерпретація отриманого результату:

При позитивному результаті у місці дотику реактиву з ліквором утворюється молочно-біла хмаринка, що перетворюється на мутність.

Вираження результату проводять системою 4-х плюсів:

- + - слаба опалесценція
- ++ - помірна опалесценція
- +++ - помірне помутніння
- ++++ - значне помутніння

3. Проведення реакції Нонне-Апельта

Принцип: Реакція ґрунтується на властивостях солей певної концентрації вибірково осаджувати глобуліни

Реагенти та обладнання:

- Насичений розчин сульфату амонію – 85 г солі розчиняють у 100 мл дистильованої води при кип'ятінні. Отриманий розчин витримують 48 годин при кімнатній температурі та після фільтрування використовують в якості реактиву для постановки реакції (рН 7,0 – 7,1)

Проведення аналізу:

У пробірку вносять 0,5 мл ліквору, додають 0,5 мл реактиву та перемішують. В якості контролю використовують дистильовану воду.

Інтерпретація отриманого результату:

Реєстрацію результатів реакції проводять протягом 3 хв. після перемішування ліквору з реактивом, так як при подальшому спостереженні помутніння може спостерігатися і в нормальній спино-мозковій рідині. Порівняння досліду та контролю проводять на темному фоні.

Вираження результату проводять системою 4-х плюсів:

- + - слаба опалесценція
- ++ - помірна опалесценція
- +++ - помірне помутніння
- ++++ - значне помутніння

4. Методика підрахунку формених елементів ліквору у камері Фукса-Розенталя

5. Характеристика ліквору при різних патологіях ЦНС (заповніть таблицю)

Патологія	Фізичні властивості	Білок	Цитоз	Реакція Панді	Фібозна плівка
Гнійний менінгіт					
Туберкульозний менінгіт					
Серозний менінгіт					
Енцефаліт					
Поліомієліт					
Абсцес мозку					
Геморагічний інсульт					
Ішемічний інсульт					
Черепно-мозкова травма					
Нейросифіліс					

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Яка відносна густина спинномозкової рідини в нормі?
 - A. 1,009 – 1,010
 - B. 1,002 – 1,007
 - C. 1,012 – 1,013
 - D. 1,014 – 1,015
2. Який колір має спинномозкова рідина в нормі?
 - A. жовтий
 - B. червоний
 - C. безбарвна
 - D. бурий
3. При яких патологічних станах спостерігають ксантохромію ліквору?
 - A. при порушеннях циркуляції крові в судинах мозку
 - B. при запальних процесах оболонок мозку
 - C. при свіжій кровотечі
 - D. при окислюванні білірубіна в білівердин
4. Чим обумовлена каламутність спинномозкової рідини після центрифугування?
 - A. наявністю в ній мікроорганізмів
 - B. підвищеним вмістом фібриногену

- С. наявністю сечової кислоти
5. Для якої патології характерно утворення фібринозної плівки у лікворі?
- А. при пухлинах мозку
 - В. при туберкульозному менінгіті
 - С. при порушеннях мозкового кровообігу
 - Д. при крововиливі в мозок
6. Який вміст білка в спинномозковій рідині є нормальним?
- А. 0,033 – 0,1 г/л
 - В. 0,12 – 0,33 г/л
 - С. 0,4 – 0,5 г/л
 - Д. 0,7 – 1,5 г/л
7. Які зміни у спинномозковій рідині виявляються за допомогою реакції Нонне – Апелъта?
- А. збільшення кількості глобулінів
 - В. збільшення кількості альбумінів
 - С. зниження кількості глобулінів
 - Д. зниження кількості альбумінів
8. Порушення співвідношення білкових фракцій в лікворі визначають терміном:
- А. гіперглобукоархія
 - В. диспротеїнархія
 - С. гіпохлоремія
 - Д. диспротеїнемія
9. Який цитоз ліквору в нормі?
- А. 5 – 10 клітин/мкл
 - В. 0 - 5 клітин/мкл
 - С. 10 – 15 клітин/мкл
 - Д. 15 і більше клітин/мкл
10. Для якого захворювання характерним є плеоцитоз більше 1000 клітин/мкл?
- А. туберкульозний менінгіт
 - В. цереброспінальний менінгіт
 - С. серозний менінгіт
 - Д. поліомієліт

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 72)

ЗАНЯТТЯ №18

ТЕМА: Підсумковий модульний контроль

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1. Теоретичні питання для підготовки

1. Будова нирок та сечовидільних шляхів. Структура нефрону.
2. Механізм утворення первинної та вторинної сечі.
3. Поняття про порогові та непорогові речовини.
4. Значення сечі як біологічного матеріалу для лабораторного дослідження.
5. Вимоги до сечі для дослідження (правила збору, маркування, транспортування).
6. Підготовка робочого місця лаборанта для проведення загального аналізу сечі.
7. Послідовність виконання загального клінічного аналізу сечі.
8. Організація робочого місця лаборанта для визначення фізичних властивостей сечі
9. Методи визначення фізичних властивостей – кольору, кількості, прозорості, реакції, густини
10. Патологічні зміни кількості сечі (поліурія, олігоурія, анурія, никтурія)
11. Причини змін кольору сечі. Патологічні стани, при яких змінюється колір сечі.
12. Функціональні проби, які проводяться для оцінки функціонального стану нирок
13. Техніка проведення проби Зимницького
14. Клініко-діагностичне значення проведення проби Зимницького
15. Протеїнурія та її види (ниркова, позаниркова). Причини виникнення
16. Якісні реакції визначення білка у сечі
17. Визначення білку Бенс-Джонса та його значення
18. Метод Брандберга-Робертса-Стольникова (принцип, техніка проведення)
19. Проба з сульфосаліциловою кислотою (принцип, проведення)
20. Клініко-діагностичне значення якісного та кількісного визначення білка в сечі
21. Причини та види глюкозурії
22. Якісні реакції для визначення глюкози сечі (проба Гайнеса-Акімова, експрес-тести)
23. Методи кількісного визначення глюкози сечі (глюкозооксидазний, поляриметричний)
24. Клініко-діагностичне значення визначення глюкози у сечі
4. Механізм утворення кетонових тіл в нормі.
5. Причини накопичення кетонових тіл при різних патологічних станах (цукровий діабет, голодування, токсикози)
25. Якісні методи визначення кетонових тіл (реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести)
26. Механізм утворення та значення жовчних пігментів у організмі
27. Клініко-діагностичне значення визначення жовчних пігментів у сечі
28. Лабораторні методи, що використовуються для визначення жовчних пігментів
29. Склад та функції крові.
30. Пігменти крові, їхнє значення
31. Синтез гемоглобіну (локалізація та регуляція процесу)

32. Клініко-діагностичне значення визначення гемоглобіну крові
33. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату
34. Техніка мікроскопії осаду сечі
35. Елементи неорганізованого осаду сечі
36. Осади, що присутні у сечі з кислою реакцією
37. Осади, що присутні у сечі з лужною реакцією
38. Елементи організованого осаду сечі
39. Характеристика осаду сечі при різних захворюваннях
40. Спеціальні методи дослідження осаду сечі
41. Отримання осаду сечі для кількісного дослідження
42. Метод Нечипоренка (правила забору, послідовність дослідження)
43. Метод Каковського-Аддіса (правила забору, послідовність дослідження)
44. Метод Амбурже (правила забору, послідовність дослідження)
45. Загальні вимоги до збору та лабораторного дослідження сечі
46. Лабораторні показники, що характеризують сечу в нормі
47. Зміни показників загального аналізу сечі при різних захворюваннях
48. Загальні вимоги до збору мокротиння
49. Дослідження фізичних властивостей мокротиння
50. Правила приготування нативних препаратів
51. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів мокротиння
52. Правила дослідження мокротиння на присутність мікобактерій туберкульозу
53. Характеристика мокротиння при різних легневих патологіях
54. Види серозних рідин. Правила забору для лабораторного дослідження
55. Характеристика ексудатів та трансудатів
56. Методи дослідження фізичних властивостей випітних рідин
57. Хімічне дослідження. Проба Ривальта.
58. Правила приготування та мікроскопічне дослідження нативних препаратів
59. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів випітних рідин
60. Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.
61. Фізіологічна роль ліквору
62. Методи дослідження фізичних властивостей ліквору
63. Хімічне дослідження ліквору. Якісні реакції Панді та Нонне-Апельта
64. Мікроскопічне дослідження ліквору. Підрахунок формених елементів у камері Фукса-Розенталя
65. Основні правила забору ліквору для лабораторного дослідження
66. Характеристика ліквору при різних захворюваннях ЦНС.

2. Ситуаційні задачі.

1. Хворий 28 років поступив зі скаргами на слабкість, набряк обличчя, ніг, головний біль. Ці скарги з'явилися через тиждень після перенесеної ангіни, одночасно різко зменшилась кількість сечі яка мала вигляд м'ясних помійів. При лабораторному обстеженні: сеча червоно – бурого кольору, мутна, відносна щільність 1028, реакція різко кисла, білок 4г/л. В осаді помірна кількість епітелію (переважно малого круглого), лейкоцити 4 – 6 п/з,

еритроцити 100 і більше п/з., переважно змінені, гіалінові циліндри поодинокі. Добовий діурез 300 мл. Про яку патологію можна судити?

- А. Хронічний нефрит з нефротичним синдромом
- В. Гострий пієлонефрит
- С. Гострий гломерулонефрит

2. Пацієнтка 26 років поступила в клініку зі скаргами на слабкість, головний біль, нудоту, часті носові кровотечі. У 19 років хворіла на гострий нефрит. Після цього залишились головний біль, слабкість, помірна протеїнурія. При лабораторному обстеженні: сеча водяниста, з різко кислою реакцією, білок 0,9 г/л, відносна щільність 1010 – 1011. В осаді: мало клітин епітелію, лейкоцити 0 – 2 п/з., еритроцити поодинокі свіжі та змінені у п/з., поодинокі гіалінові циліндри. Яке захворювання можна діагностувати?

- А. Хронічний нефрит без порушення функції нирок
- В. Хронічний нефрит у стадії хронічної ниркової недостатності
- С. Гостра ниркова недостатність

3. Пацієнт 17 років поступив в клініку зі скаргами на слабкість, втомлюваність, головний біль, важкість у поперековій області. У анамнезі часті ангіни. При профілактичному огляді виявлена незначна протеїнурія (до 0,4 г/л), мікрогематурія, підвищення артеріального тиску. При лабораторному обстеженні сеча соломино – жовтого кольору, мутна, реакція кисла, відносна щільність 1017, білок 1,2 г/л. В осаді невелика кількість епітелію, лейкоцити 1 – 2 в п/з, еритроцити 20 – 30 в п/з. (свіжі та змінені), гіалінові циліндри 1 – 2 в п/з. Дані біопсії нирки: картина мембранозно – проліферативного гломерулонефриту. Про яку патологію це може свідчити?

- А. Гострий нефрит
- В. Хронічний нефрит латентного перебігу
- С. Хронічний нефрит в стадії хронічної ниркової недостатності

4. Хвора 45 років поступила в клініку зі скаргами на біль у поперековій області з правого боку, та температурою до 38°. При лабораторному обстеженні: аналіз крові без патології окрім підвищеного ШОЕ (22 мм/год). Добовий діурез 2500 мл. Сеча світло – жовтого кольору, мутна, білок 1,2 г/л., в осаді різноманітний епітелій, лейкоцити 80 – 100 в п/з., еритроцити 1 – 2 в п/з свіжі, циліндри: гіалінові, зернисті, лейкоцитарні 0 – 2 в п/з. Активні лейкоцити 60%, клітини Штернгеймера – Мальбіна 1%. В забарвлених мазках сечі нейтрофілів 99%, лімфоцити 1%. Яку патологію можна припустити?

- А. Гострий цистит
- В. Гострий пієлонефрит
- С. Хронічний пієлонефрит

5. Хвора 30 років геолог, з приводу малярії лікувалась хініном. На другий день прийому хініну відчула слабкість, різкий озноб, біль у правому підребер'ї. З'явилась темно – червона сеча. Об'єктивно: температура 38,6°, жовтяниця. Гемоглобін крові 73 г/л, добовий діурез 300 мл. Сеча темно – бурого кольору (майже чорного), реакція кисла, відносна щільність 1027, білок 60 г/л. Реакція на кров з бензидином різко позитивна, реакція на уробілінові тіла позитивна. В осаді багато епітелію, переважно малого круглого,

лейкоцити 0 – 1 в п/з, еритроцити 0 – 1 в п/з, поодинокі гіалінові циліндри. Яка патологія розвинулась у пацієнтки?

- А. Гострий гломерулонефрит
- В. Гостра ниркова недостатність (гемолітична нирка)
- С. Гострий пієлонефрит

6. Хворий 47 років доставлений в клініку зі скаргами на гострий біль у правому підребер'ї, температуру 38,7, нудоту, жовтяницю. В анамнезі періодичні приступи гострого болю, у правому підребер'ї протягом 5 років. Лабораторне обстеження: лейкоцитоз $17,2 * 10^9/л$, кал білий глинистий. Сеча зеленувато – жовтого кольору, мутна, білок глюкози відсутній, відносна густина 1020, реакція на білірубін різко позитивна, уробілінові тіла відсутні. Осад сечі без особливостей. На яку патологію вказують дані обстеження?

- А. Паренхіматозна жовтяниця
- В. Механічна жовтяниця
- С. Гемолітична жовтяниця

7. Хвора 58 років скаржиться на загальну слабкість, біль в кістках, схуднення, головний біль. Лабораторне обстеження: сеча світла, відносна щільність 1025, білок 5,9 г/л, виявлений білок Бенс – Джонса. В осаді сечі невелика кількість епітелію, лейкоцити 3 – 5 в п/з, еритроцити 1 – 2 в п/з, поодинокі гіалінові циліндри. Про яку патологію можна думати?

- А. Хронічний нефрит з нефротичним синдромом
- В. Хронічний гломерулонефрит
- С. Мієломна хвороба

8. Дані загального аналізу сечі: кількість 150 мл, колір світло – жовтий, мутна, реакція лужна, запах різкий, аміачний, відносна щільність 1018, білок 0,033 г/л, осад слизисто – гнійний. Мікроскопічне дослідження: слиз у великій кількості, лейкоцити 30 – 50 в п/з. (частково зруйновані, еритроцити 8 – 10 в п/з, клітини епітелію сечового міхура 2 – 3 в п/з. Солі: кристали трипельфосфатів у великій кількості. Про яке захворювання свідчать дані дослідження?

- А. Гострий пієлонефрит
- В. Хронічний пієлонефрит
- С. Кислий цистит
- Д. Лужний цистит
- Е. Амілоїдоз

9. Дані лабораторного дослідження: колір сечі світло – жовтий, злегка мутна, реакція слабо кисла, відносна щільність 1020, сліди білка. Мікроскопія осаду: слиз у великій кількості, лейкоцити окремо та скупченнями в уретральних нитках до $\frac{1}{2}$ поля зору, клітини епітелію сечового міхура 3 – 5 в п/з., в уретральних нитках – клітини округлої форми з світлою цитоплазмою в помірній кількості, кристали сечової кислоти. Про яке захворювання свідчить даний аналіз і які додаткові дослідження необхідно провести?

10. Результат загального аналізу сечі: колір блідо – жовтий, мутна, реакція кисла, відносна щільність 1005, білок 0,99 г/л, осад значний. Мікроскопічні дослідження осаду: слиз у помірній кількості, лейкоцити на все п/з., поодинокі клітини епітелію каналців нефронів, клітини сечового міхура та ниркових чашечок, гіалінові та зернисті циліндри 2 – 3 в п/з., кристали оксалату кальцію. Про яке захворювання свідчать дані лабораторних досліджень?

- A. Хронічний пієлонефрит
- B. Гострий пієлонефрит
- C. Гострий гломерулонефрит
- D. Уретрит

11. В лабораторію доставлено невелику кількість клейкої, слизово – гнійної з іржавим відтінком мокроти. При мікроскопії виявлені еритроцити, лейкоцити, (альвеолярні) макрофаги, кров'яний пігмент, фібринозні згустки. Висіяні пневмококи. Для якої легеневої патології характерна така мокрота?

- A. Туберкульоз легень
- B. Крупозна пневмонія
- C. Хронічний бронхіт
- D. Абсцес легені

12. У хворого відмічається періодичні підйоми температури до 38,5 – 39 з ознобом. Ранкова кількість мокроти значна, мокрота слизово – гнійного характеру, з неприємним запахом, під час відстоювання розділяється на три шари. Макроскопічно виявлено «пробки Дітріха». Під час мікроскопії цих утворень визначаються лейкоцити, більшість з яких зруйновані, гематоїдин, кристали жирних кислот, значна мікрофлора. Для якої легеневої патології характерна така мокрота?

- A. Туберкульоз легень
- B. Бронхоектатична хвороба
- C. Крупозна пневмонія

13. У хворого кашель з виділенням помірної кількості слизово – гнійної кров'янистої мокроти, також виявлені щільні білуваті грудочки (мікроскопічно вони розцінюються як «рисові зерна»). Про яку патологію можна думати у даному випадку?

- A. Абсцес легені
- B. Бронхоектатична хвороба
- C. Кавернозний туберкульоз легень

14. У хворого після нападу задухи виділилась невелика кількість слизової мокроти. Під час макроскопії виявлені спіралі Куршмана, під час мікроскопії – значна кількість циліндричного епітелію та еозинофілів. Для якої патології характерна дана картина мокроти?

- A. Гострий бронхіт
- B. Бронхіальна астма
- C. набряк легень

15. У хворого на фоні за грудинного болю та різкої задухи виділяється велика кількість рідкого, опалесцюючого, пінистого, клейкого мокротиння. Для якого стану це характерно?

- A. Бронхіальна астма
- B. набряк легень
- C. Гострий бронхіт

ЛИТЕРАТУРА

1. Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике. – М.: Медицина. – 1987. – 437 с.
2. Клинические лабораторные методы исследования: Учебное пособие /Зупанец И.А., Мисюрева С.В., Бездетко Н.В., и др.; Под ред. И.А. Зупанца – Х.: Прапор, Изд-во НФАУ, 2000. – 176 с.
3. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 800 с.
4. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. 2-е изд., стереотипное. – М.: Медицина, 2002. – 544 с.
5. Вебер В.Р., Швецова Т.П. Лабораторные методы исследования. Диагностическое значение. Учебное пособие. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. – 496 с.
6. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. [и др.]; под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987, 368 с.
7. Клиническая лабораторная диагностика / А.Я. Любина [и др.]. – Москва: Медицина, 1984.
8. Камышников, В.С. Карманный справочник врача по лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Москва: МЕДпресс – информ, 2007.
9. Данилова А.А. «Анализ крови и мочи» С. – Пб.: Салит – Медкнига, 2005. – 128с.
10. Клинический диагноз – лабораторные основы /Под ред.. В.В. Меньшикова. – М.: Лабниформ, 1997.
11. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. – М.: Медицина, 2002. – 544с.
12. Руководство по клинической лабораторной диагностике/Под ред. М.А. Базарновой, А.И. Воробьева. – К.: Вища школа, 1991.
13. Справочник по гематологии/Под ред. А.Ф. Романовой. – К.;Здоров'я , 1997.

Наклад – 50 прим. Замовлення №7854
Надруковано з оригінал-макету в типографії
Запорізького державного медичного університету
69035, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26