

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

КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

**ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА
СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ В
НОРМІ ТА ПРИ ПАТОЛОГІЇ
(РОЗДІЛ 4)**

Студента _____

_____ групи II медичного факультету

Спеціальності: «Технології медичної діагностики та лікування»

Запоріжжя
2021

*Затверджено на засіданні Центральної методичної Ради ЗДМУ
та рекомендовано для використання в освітньому процесі
(протокол № від 20 р.)*

Колектив авторів:

*С. В. Павлов – д-р біол.наук, професор;
Н. В. Бухтіярова – канд.мед.наук, доцент;
С. А. Біленький – канд.мед.наук, доцент;
Л. В. Баранова - канд.фарм.наук, ст. викладач;
К. В. Левченко – канд.мед.наук, асистент;
Ю. В. Нікітченко – асистент.
К. А. Бурлака – асистент;
Д.В. Робота - асистент;
О. О. Марічева – асистент.*

Рецензенти:

*О. В. Возний - зав. кафедри терапевтичної, ортопедичної та дитячої
стоматології, д-р мед. наук, професор;
І. С. Качан - доцент кафедри сімейної медицини, терапії, кардіології та
неврології, канд. мед. наук;*

*За загальною редакцією завідувача кафедри клінічної лабораторної
діагностики професора, д-ра біол. наук **Павлова С. В.***

12 Л **Лабораторна діагностика сечостатевої системи в нормі та при патології:** практикум для самостійної аудиторної та позааудиторної підготовки до практичних занять студентів 4 курсу медичного факультету, спеціальність спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування»/ С. В. Павлов, Н. В. Бухтіярова [та ін.] ; за заг. ред. Павлова С. В. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2021. – 99 с.

Практикум (розділ 4) складений згідно навчальної програми МОЗ України для студентів медичних факультетів зі спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування».

В практикумі наданий матеріал згідно сучасних уявлень про клінічну лабораторну діагностику та методи досліджень. До кожного заняття викладені питання для підготовки та завдання для самостійної роботи.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Тема лекції	Кількість годин
Розділ 4. «Лабораторна діагностика сечостатевої системи в нормі та при патології»		
1	Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Регуляція кислотно-лужної рівноваги. Поняття про порогові і непорогові речовини.	2
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	Мікроскопічне дослідження сечі. Методи кількісного визначення елементів організованого осаду сечі.	2
7	Спеціальні методи дослідження сечового осаду.	2
8	Дослідження виділень жіночих статевих органів. Кольпоцитологічне дослідження.	2
9	Дослідження виділень чоловічих статевих органів. Кінезисграма.	2
Усього		18

ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема	К-ть годи н
Розділ 4: «Методи лабораторної діагностики захворювань сечостатевої системи»		
1	Тема 1. Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення.	3
2	Тема 2. Дослідження фізичних властивостей сечі.	3
3	Тема 3. Методи дослідження функціонального стану сечі.	3
4	Тема 4. Хімічне дослідження сечі. Якісне та кількісне визначення білку сечі.	3
5	Тема 5. Глюкозурія, причини і види.	3
6	Тема 6. Мікроскопічне дослідження сечового осаду.	3
7	Тема 7. Мікроскопічне дослідження сечового осаду.	3
8	Тема 8. Самостійне виконання клінічного аналізу сечі.	3
9	Тема 9. Кількісні методи дослідження осаду сечі.	3
10	Тема 10. Проміжний контроль.	3
11	Тема 11. Приготування та пофарбування цитологічних препаратів для дослідження.	3
12	Тема 12. Дослідження виділень жіночих статевих органів. Ступінь чистоти. Диференціація трихомонад, гонококів.	3
13	Тема 13. Кольпоцитологічне дослідження.	3
14	Тема 14. Дослідження еякуляту та секрету передміхурової залози.	3
15	Тема 15. Кінезисграма. Коефіцієнт Фариса.	3
16	Тема 16. Контроль якості гематологічних та загально-клінічних досліджень.	3
17	Тема 17. Підсумковий контроль.	3
Всього		51

ЗАНЯТТЯ №1

ТЕМА: Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення.

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. Правила підготовки пацієнта до загального аналізу сечі.
6. Вимоги до сечі для дослідження (правила збору, маркування, транспортування).
7. Підготовка робочого місця лаборанта для проведення загального аналізу сечі.
8. Послідовність виконання загального клінічного аналізу сечі.
9. Автоматизація клінічного аналізу сечі *in vitro*.
10. Етапи лабораторного процесу.

ПРОТОКОЛ № 1

Дата

Виділення - це процес звільнення організму від продуктів обміну, які не можуть використовуватися організмом, чужорідних і токсичних речовин, надлишку води, солей, органічних сполук.

До органів виділення відносяться нирки, легені, потові залози, шлунково-кишковий тракт. Легені виділяють вуглекислий газ, пари води, деякі летючі речовини: пари ефіру, алкоголю. Слинні залози, залози шлунку та кишківника здатні виділяти важкі метали при потраплянні їх в організм, лікарські речовини, наприклад, саліцилати, чужорідні органічні сполуки; роль цих залоз зростає при зниженні функції нирки.

Особливе місце серед органів виділення займає нирка.

Нирка є істинним органом виділення - завдяки її діяльності відбувається екскреція кінцевих продуктів азотистого обміну і чужорідних речовин: сечовини, сечової кислоти, креатиніну, аміаку.

Нирка здійснює екскрецію лікарських і надлишку органічних речовин, що надійшли з їжею або утворилися в ході метаболізму, наприклад, глюкози, амінокислот.

Нирка є одночасно й органом регулювання - за рахунок механізмів сечоутворення регулюються обсяги циркулюючої крові, внутрішньо - та позаклітинної води, сталість осмотичного тиску та іонного складу плазми та інших рідин організму, здійснюється регуляція кислотно-лужної рівноваги (КЛР).

За рахунок продукції біологічно активних речовин і гормонів, нирка бере участь в регуляції системного артеріального тиску, еритропоезу, гемокоагуляції.

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

- а) мальпігієвий клубочок
- б) капсула Шумлянського-Боумена
- в) проксимальний звитий канадець
- г) петля Генле
- д) дистальний звитий канадець
- е) сечозбірна трубка

2. Дайте визначення поняттю «порог виведення». Які речовини відносяться до порогових та непорогових?

3. Охарактеризуйте основні процеси сечоутворення, заповніть таблицю

Назва процесу	Характеристика процесу	Регуляція процесу
Фільтрація		
Реабсорбція		
Канальцева секреція		

4. Охарактеризуйте первинну та вторинну сечу (заповніть таблицю)

Ознака	Первинна сеча	Вторинна сеча
Кількість		
Механізм утворення		
Хімічний склад		

5. Значення сечі як біологічного матеріалу для лабораторного дослідження.

6. Правила підготовки пацієнта до загального аналізу сечі.

7. Вимоги до сечі для дослідження (правила збору, маркування, транспортування).

8. Алгоритм проведення клінічного аналізу сечі.

9. Алгоритм виконання загального аналізу сечі на автоматичній станції аналізу сечі Laura XL.

10. Етапи лабораторного процесу загального аналізу сечі.

Преаналітичний–це

Аналітичний–це

Постаналітичний–це

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

- В. Петлі Генле
С. Проксимальних звитих каналцях
D. Дистальних звитих каналцях
3. Визначте локалізацію в нирках юстагломерулярних клітин, які виробляють ренін:
А. Стінка артеріоли
В. Щільне п'ятно
С. Мезангій клубочка;
D. Стінка проксимального каналцю
4. Дистальні звиті каналні нирок вистилають клітини:
А. Плоскі з відростками
В. Кубічні каймісті
С. Кубічні з базальною смугастістю
D. Призматичні залозисті
5. У корковій речовині розміщені наступні відділи нефронів:
А. Петля, збірні трубочки
В. Звиті дистальні та проксимальні каналні, капсули нефронів
С. Ниркові тільця, петля Генле, звиті дистальні каналці
D. Ниркові тільця, петля Генле, звиті проксимальні каналці
6. У нирковому тільці відбувається фаза процесу сечоутворення:
А. Секреція
В. Реабсорбція
С. Фільтрація
D. Коагуляція
7. Перерахуйте структури нефрона:
А. Збірні трубочки
В. Ниркове тільце, дистальні каналці, ниркові чашки
С. Капсула нефрону, проксимальний канадець, петля Генле, дистальний каналець
D. Збірні трубочки, проксимальний канадець, петля Генле, дистальний каналець
8. Функціональне значення клітин внутрішнього листка капсули Шумлянського-Бодуена – подоцитів:
А. Виробляють мезангіальний матрикс ниркового тільця

- В. Є фільтраційним бар'єром
- С. Виробляють ренін
- Д. Виробляють вазоінтестинальний пептид

9. У хворого у результаті захворювання нирок виникла гіпертонія. Це ускладнення пов'язане з порушенням:

- А. Структур фільтраційного бар'єру
- В. Ренінового апарату
- С. Простагландинового апарату

10. При захворюваннях нирок у хворих розвивається анемія. Це є наслідком порушення:

- А. Синтезу еритропоетину
- В. Секреції реніну
- С. Секреції простагландинів
- Д. Регуляції кислотно-основної рівноваги

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

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, питомої ваги.
3. Патологічні зміни кількості сечі (поліурія, олігоурія, анурія, ніктурія)
4. Причини зміни кольору сечі. Патологічні стани, при яких змінюється колір сечі.

ПРОТОКОЛ № 2

Дата

Для лабораторних досліджень використовують ранішню сечу. Забір сечі повинен проводитись в стерильних умовах, щоб уникнути попадання бактерій та грибів. Забір сечі, особливо добовий, вимагає консервації такими речовинами, як тимол, толуол, формальдегід, хлороформ. Сеча для дослідження ферментів не має містити консервантів; її потрібно охолодити або заморозити. Для наших досліджень проводимо забір середньої порції сечі під час першого ранкового сечовипускання.

Аналіз сечі проводять, починаючи з оцінки фізико-хімічних властивостей: кількість, колір, запах, прозорість, реакція (рН) і густина сечі. Фізико-хімічні властивості сечі. Визначення кількості сечі. Виділення сечі за певний проміжок часу (за день, ніч або повністю за добу) називається діурезом. Об'єм сечі вимірюють мірним циліндром по нижньому меніску. У нормі доросла людина за добу виділяє в середньому 1100 – 1800 мл сечі. Відхилення від норми називаються поліурія, олігурія і анурія.

1. Підготовка робочого місця лаборанта для проведення загального аналізу сечі.

2. Визначення кількості сечі.

Виділення сечі за певний проміжок часу (за день, ніч або повністю за добу) називається діурезом. Об'єм сечі вимірюють мірним циліндром по нижньому меніску.

3. Кількісні зміни сечі:

У нормі доросла людина виділяє скільки мл сечі за добу? _____

Діурез – це

Анурія – це

Види анурії:

- _____

- _____

- _____

Поліурія – це

Олігурія – це

Ніктурія – це

4. 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	

5. Колір сечі.

Колір сечі визначають у склянці з безбарвного скла у відбитому світлі на білому фоні. У нормі колір сечі у дорослої людини солом'яно-жовтий завдяки таким пігментам, як урохром, уробілін, уроеритрин та ін. У новонароджених сеча майже безбарвна. При патологічних станах можуть відбуватися як якісні, так і кількісні зміни у забарвленні сечі. Якісні зміни кольору сечі залежать від наявності в ній білірубину і гемоглобіну.

6. 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» (зелено-бурий)		
Зелено-жовтий		
Білий		
Молочний		

7. Запах сечі.

У нормі свіжа сеча має специфічний запах летких речовин, що в ній містяться. Аміачний запах свіжа сеча має при запаленні сечового міхура (цистити), гнильний - при гангренозних процесах, плодовий або винний, ацетону - у хворих на діабет. Запах сечі пов'язаний також з характером їжі (часник, спаржа) або вживанням деяких медикаментів (запах валеріани, ментолу, тощо).

8. Прозорість сечі.

Прозорість сечі визначають у склянці з безбарвного скла після збовтування. У нормі свіжа сеча завжди прозора. З часом у ній починається лужне бродіння і сеча стає каламутною.

Розрізняють сечу прозору, слабкокаламутну, каламутновату і різко каламутну.

Причиною каламутності різної інтенсивності може бути наявність у сечі солей (у лужному середовищі фосфатів, а в кислій сечі – уратів), слизу, кліткових елементів і бактеріальної флори (цистопієліти). Дуже рідко каламутність спричинюють жири (при переломах великих кісток). Щоб відрізнити патологічне походження каламутності (осаду) сечі від звичайної сольової каламуті, треба провести відповідні хімічні і мікроскопічні дослідження.

9. 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 вузький циліндр на 100 мл і стежать, щоб не утворилась піна. Якщо ж піна утворилася, то її знімають фільтрувальним папером.

Утворенню піни можна запобігти, якщо наливати сечу у циліндр по його стінці. У циліндр обережно опускають урометр і, коли він перестане коливатися, визначають густину по нижньому меніску. Урометр при цьому повинен вільно плавати в циліндрі і не торкатися його стінок.

Якщо досліджуваної сечі мало, її треба розвести дистильованою водою, визначити питому вагу і добутий показник (дві останні цифри) помножити на розбавлення.

Наприклад, якщо для аналізу взяли 20 мл сечі, то її розводять в циліндрі

дистильованою водою у 2 рази (до 40 мл) і вимірюють густину. Якщо вона рівна 1,006, тоді істинна густина дорівнює 1,012. Такий спосіб визначення густини сечі дуже важливий для педіатричної практики.

Кожний урометр калібрований для певної, вказаної на ньому температури.

Якщо визначення роблять при іншій температурі, тоді вносять поправку: на кожні 3°C вище вказаної температури до показника урометра додають по 0,001, якщо температура нижче, тоді на кожні 3°C – віднімають по 0,001.

Клініко-діагностичне значення:

У нормі густина сечі при температурі 15°C коливається від 1,014 до 1,025 кг/л. Густина сечі характеризує концентраційну здатність нирок, тому що вона дає уявлення про концентрацію речовин, розчинених у сечі (у першу чергу сечовини і солей натрію). Густина сечі протягом доби може змінюватися, нічна сеча у нормі більшої густини, ніж денна. Вона змінюється

як від кількості спожитої рідини, так і від кількості рідини, виділеної з потом і калом. При нецукровому діабеті густина сечі коливається від 1,001 до 1,004, а при цукровому діабеті досягає 1,030 - 1,040 і більше. На кожний 1 % цукру в сечі вноситься поправка в густина на 0,004. Протеїнурія також впливає на густина сечі – 3 г/л збільшує її на 0,001. Підвищення густини спостерігається при гарячкових захворюваннях, блюванні, проносах, деяких хворобах нирок. Низька густина буває при тяжких розладах функції нирок, нервових захворюваннях, нецукровому діабеті.

Виділення протягом тривалого часу сечі зі стабільною густиною, показник якої дорівнює густині первинної сечі (1,010 – 1,011), називається ізостенурією.

Гіпостенурія – часткова втрата нирками здатності концентрувати і розбавляти сечу – спостерігається при тривалому виділенні сечі, густина якої 1,007 – 1,015. При цьому функціональна здатність нирок частково зберігається, але прогноз також несприятливий.

10. Методика визначення рН (реакції сечі).

Реакція сечі (рН) у здорової людини коливається в нормі від 4,5 до 8,0. На неї може впливати склад їжі і патологічні стани. Наприклад, лужна реакція сечі спостерігається при блюванні, фосфатурії, запаленні сечового міхура (цистит) і ниркових мисок (в останніх двох випадках бактеріальна флора розкладає сечовину на аміак), вагітності, вживанні лужних 53 56 мінеральних вод. Більш кисла реакція сечі буває при цукровому діабеті і голодуванні (внаслідок нагромадження у сечі кетонових тіл), тяжкій нирковій недостатності внаслідок порушення функції нирок і зменшення вмісту аміаку, що нейтралізує сечу. Дуже кисла реакція спостерігається при подагрі і гарячковому стані. Великий вплив на реакцію сечі має характер харчування. При посиленому білковому харчуванні (м'ясо) сеча стає більш кислою, якщо переважає рослинна їжа – більш лужною.

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'янистезабарвлення – нейтральна реакція
- буровато-зелене забарвлення – слабо-лужна реакція

- зелене або синє забарвлення – лужна реакція

Нормальні значення:

pH сечі в нормі 4,5 до 8,0. (слабо-кисла). Коливання залежать від характеру харчування: при переважанні м'ясної їжі – кисла реакція сечі, а при вживанні рослинної їжі – переважно лужна.

11. Вкажіть можливі зміни реакції сечі в нормі та при патологічних станах.

Кисла	Слабо-кисла	Нейтральна	Лужна, різко лужна

12. Визначте фізичні властивості сечі у запропонованих зразках:

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

9. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Послідовність визначення фізичних властивостей сечі:
 - A. кількість, колір, прозорість, запах, відносна густина, реакція
 - B. кількість, реакція, запах, колір, прозорість, відносна густина
 - C. колір, прозорість, кількість, запах, реакція, відносна густина
 - D. відносна густина, колір, запах, прозорість, реакція

2. Дослідження фізичних властивостей сечі це визначення:
 - A. кристалів у сечовому осаді
 - B. еритроцитів, лейкоцитів, епітеліальних клітин
 - C. білка, цукру, жовчних пігментів
 - D. кількості кольору, прозорості, запаху, відносної густини, реакції

3. Що означає поняття «діурез»?
 - A. кількість сечі доставленої в лабораторію
 - B. кількість сечі що взято на аналіз
 - C. кількість першої ранкової порції сечі
 - D. кількість сечі що виділена протягом доби
 - E. загальна кількість сечі за день

4. Мутність сечі, спричинена присутністю формених елементів, можна видалити шляхом:
 - A. додаванні кислоти
 - B. центрифугуванням
 - C. додаванням лугу
 - D. підігрівом

5. Лужна реакція сечі спостерігається при:
 - A. циститі
 - B. пієлонефриті
 - C. гострому гломерулонефриті
 - D. сечокам'яній хворобі
 - E. амілоїдозі

6. Олігурія характерна для:
 - A. пієлонефриту
 - B. нефротичного синдрому
 - C. цукрового діабету

- D. простатиту
- E. циститу

7. Сеча кольору «м'ясних помийв» 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.99).

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. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».
4. Клініко-діагностичне значення проведення проби Зимницького.
5. Механізм утворення та значення жовчних пігментів у організмі.
6. Клініко-діагностичне значення визначення жовчних пігментів у сечі.
7. Лабораторні методи, що використовуються для визначення жовчних пігментів.

ПРОТОКОЛ № 3

Дата

1. Опишіть патологічні варіанти питомої ваги сечі: «ізостенурія», «гіперстенурія» та «гіпостенурія». Вкажіть стани та захворювання, при яких вони спостерігаються?

2. Техніка дослідження сечі за Зимницьким

Це метод визначення функціональної здатності нирок до осмотичного концентрування і до осмотичного розведення. Після першого сечовипускання, яке не враховують через кожні 3 години (9, 12, 15, 18, 21, 24, 03, 06) збирають сечу у 8 окремих чистих пронумерованих ємкостей. Якщо в якийсь час немає сечі, посуд залишається порожнім. Доставляють на дослідження всі 8 порцій, в тому числі і порожні.

Розраховують: кількість виділеної за добу сечі (розраховують за формулою), що повинна складати $\frac{3}{4}$ від об'єму прийнятої рідини, співвідношення денного (перші 4 порції) і нічного (останні 4 порції) діурезу, що є показником ритмічності діяльності нирок протягом доби (2:1);

показники питомої ваги (відносної густини) порції сечі і їх коливання протягом доби – максимальний є показником здатності нирок концентрувати сечу, а мінімальний – розводити її. В нормі різниця між максимальною та мінімальною цифрою повинна бути не менше 7.

При дослідженні сечі за Зимницьким основним є облік коливань щільності в окремих порціях сечі. Якщо вона залишається на низькому рівні, незважаючи на перерви в прийомі їжі та рідини, це вказує на порушення здатності нирок концентрувати сечу. Якщо щільність залишається на звичайному рівні або її коливання не перевищують 0,007 г/л після прийомів рідини, це свідчить про втрату нирками здатності до розведення. Показники сечі в нормі при дослідженні за Зимницьким: добовий діурез становить 0,8–2,0 л, або 65–80 % випитої рідини за добу; значне коливання протягом доби кількості сечі в окремих порціях (50–300 мл) та щільність хоча б однієї порції сечі не нижче 1,018 г/см³, денний діурез переважає над нічним — 2:1.

Збір сечі для дослідження:

О 6 годині ранку пацієнт спорожнює сечовий міхур. Починаючи з 9 години ранку точно через 3 години кожен порцію сечі збирають у окрему ємність. 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 сечі. Після цього розраховують денний діурез – підрахувати кількість сечі у перших 4-х порціях. Розрахувати нічний діурез – підрахувати кількість сечі інших 4-х порцій. Добовий діурез – це 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 _____

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

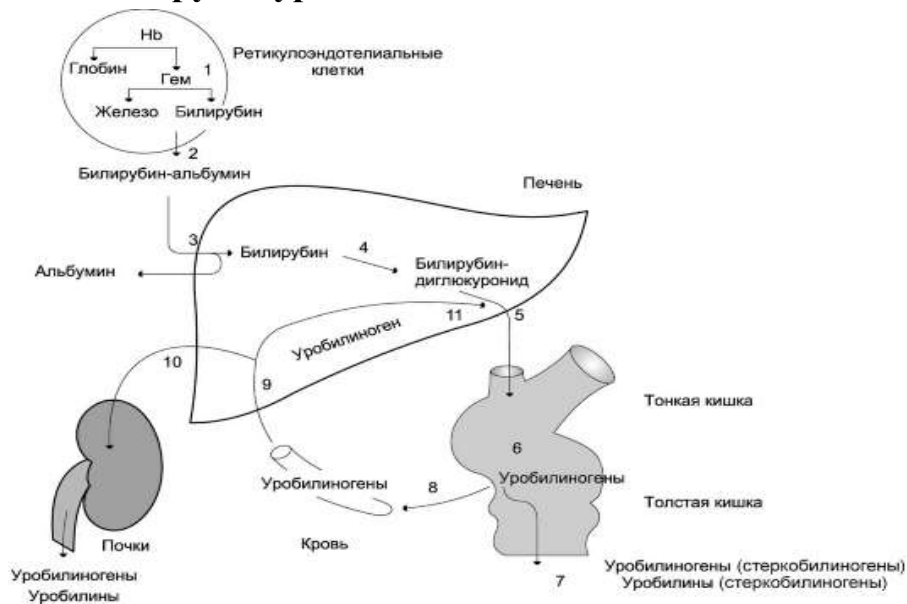
Паренхіматозна	Обтураційна	Гемолітична

5. . Виявлення жовчних кислот (Проба Петтенкофера).

Принцип методу. Метод базується на здатності жовчних кислот давати яскраво-червоне забарвлення з оксиметилфурфуролом, який утворюється при дії концентрованої сульфатної кислоти на сахарозу. У пробірку наливають 2-3 мл сечі, додають 1-2 краплі 10 % розчину сахарози, суміш струшують. Потім обережно по стінці пробірки нашаровують 1-2 мл концентрованої сульфатної кислоти. При наявності жовчних кислот з'являється яскраво-червоне забарвлення на межі двох рідин.

Клініко-діагностичне значення. При механічній жовтяниці внаслідок закупорки загальної жовчної протоки каменем або пухлиною жовчні капіляри переповнюються жовчю. Внаслідок цього печінкові клітини стискаються і жовч проникає у кров. У цих випадках відбувається посилене виділення жовчних пігментів (білірубін, білівердин) і жовчних кислот з сечею

6. Доповніть білірубін-уробіліногеновий цикл



1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

7. Проба Гарісона

Це якісна реакція на білірубін в сечі. Заснована на окисленні білірубину 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 білірубину.

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

8. Проба Розіна

Також якісна реакція на білірубін в сечі. Заснована на окисленні білірубину 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 4–5мл сечі і обережно, по стінках пробірки, нашаровують розчин йоду або розчин Люголю. Поява на межі між рідинами зеленого кільця свідчить про наявність білірубіну.

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

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

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

11. Виявлення крові в сечі (Бензидинова проба).

Принцип методу. Реакція базується на окисненні бензидину до п-хінондиіміну киснем, який утворюється внаслідок розкладу гідрогену пероксиду за присутності крові.

До 3 мл сечі додають 2-3 краплі 3 % пероксиду водню і 2-3 краплі свіжоприготовленого розчину бензидину в оцтовій кислоті.

При наявності крові в сечі з'являється синьо-зелене забарвлення. Клініко-діагностичне значення. Сеча при гематурії каламутна і має червоний відтінок, інтенсивність якого залежить від кількості формених елементів крові.

В осаді під мікроскопом виявляються еритроцити і лейкоцити. Гемоглобінурія спостерігається при захворюваннях, пов'язаних з гемолізом

(розпадом) еритроцитів. Сеча при цьому буває червоного або кофейно-бурого кольору. У випадку гематурії і гемоглобінурії в сечі міститься білок.

12. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Сечу збирають кожні 3 години для досліджень:

- A. за Зимницьким
- B. за Нечипоренком
- C. загального аналізу сечі
- D. добового діурезу
- E. проби Реберга – Тареева

2. У пробі за Зимницьким визначають:

- A. відносну щільність і кількість сечі
- B. реакцію сечі, колір та прозорість
- C. 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. 99).

ЗАНЯТТЯ №4

ТЕМА: Хімічне дослідження сечі. Якісне та кількісне визначення білка в сечі.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Протеїнурія та її види (преренальна, реальна, постренальна). Причини виникнення.
2. Якісні реакції визначення білка у сечі.
3. Білок Бенс – Джонса, метод визначення та діагностичне значення.
4. Метод Брандберга – Робертса – Стольникова (принцип, техніка проведення).
5. Проба з сульфосаліциловою кислотою (принцип, проведення).
6. Клініко-діагностичне значення якісного та кількісного визначення білка в сечі.

ПРОТОКОЛ № 4

Дата

1. Проба з сульфосаліциловою кислотою:

Принципметоду _____

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.

2. Провести якісне визначення білка у запропонованих зразках

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

3. Види протеїнурії (заповніть схему)



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. Кількісне визначення вмісту білка у сечі за методом Робертса-Стольнікова-Брандберга.

Принцип методу. Метод базується на реакції осадження білків концентрованою нітратною кислотою (осад не розчинюється в надлишку кислоти), яка дає позитивний результат при наявності у сечі не менш як 0,033 г/л сечі білка (проба Геллера).

В 6 пробірок наливають по 2 мл води. В першу добавляють 2 мл сечі, рідину перемішують і 2 мл її переносять у другу пробірку. Із другої пробірки 2 мл суміші переносять у третю пробірку і т.д. Із останньої (шостої) 2 мл суміші виливають. Таким чином одержують розбавлення сечі в 2, 4, 8, 16, 32, 64 рази.

У 6 інших пробірок наливають по 1 мл 50 % нітратної кислоти. Потім піпеткою нашаровують (додають по стінках нахиленої пробірки, щоб не

перемішувалась рідина) 1 мл розбавленої сечі із першої пробірки в пробірку з нітратною кислотою. Визначають час появи кільця.

Аналогічно проводять дослід з наступними пробірками з розбавленою сечею. Проба, в якій біле кільце з'являється між другою і третьою хвилинами, містить 0,033 г/л білка.

Показник розбавлення множать на 0,033 г/л і дістають показник кількості білка в сечі. Наприклад, при розбавленні сечі у 4 рази концентрація білка складає 0,132 г/л ($0,033 \times 4 = 0,132$).

Клініко-діагностичне значення. Сеча здорової людини практично не містить білка (звичайними хімічними реакціями він не виявляється). Розрізняють справжню альбумінурію і несправжню. При справжній або нирковій протеїнурії білки сироватки крові проникають в сечу через нирки при порушенні фільтраційної мембрани. Несправжня протеїнурія спостерігається при попаданні в сечу слизі, крові, гною не з нирок, а з сечовивідних шляхів. Білок появляється у сечі також при серцевій декомпенсації, інколи при вагітності, гіпертонії та інфекційних захворюваннях, тощо.

6. Провести якісне визначення білку у запропонованих зразках

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок:

7. Визначення білка Бенс-Джонса

Принцип методу:

Білок Бенс-Джонса продукується у великій кількості плазматичними клітинами при ряді патологічних станів, циркулює в крові і екскретується з

сечею внаслідок його низької молекулярної маси. Наявність цього білка в сечі, насамперед, говорить на користь мієломної хвороби, зокрема дифузійної її форми, при якій він виявляється приблизно в 60% випадків. Тому визначення в сечі білка Бенс-Джонса широко використовується в клінічній практиці для діагностики мієломної хвороби. Метод заснований на реакції термопреципітації.

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 білка Бенс-Джонса профільтровану слабо кислу сечу змішати з приготованим ацетатним буфером у співвідношенні 4 : 1 і нагріти при t⁰60⁰Сна водяній бані

Інтерпретація результатів:

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

8. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для визначення білка в сечі використовують:

А.сульфосаліцилову кислоту

В. оцтову кислоту

С. розчин лугу

Д. 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 луѓу

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:

A.гломерулонефритах

B. туберкульозі нирок

C. мієломній хворобі та макроглобулінеміїВальденстрема

D.нефротичному синдромі

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ № 5

ТЕМА: Глюкозурія, причини і види. Визначення кетонових тіл.

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.

5. Механізм утворення кетонових тіл в нормі.

6. Причини накопичення кетонів при різних патологічних станах (цукровий діабет, голодування, токсикози).

7. Якісні методи визначення кетонів (реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести).

ПРОТОКОЛ № 5

Дата

1. Види та причини глюкозурії (заповніть таблицю)

У нормальній сечі глюкоза міститься в мінімальних кількостях, які звичайними лабораторними методами не виявляються. Тому кажуть, що глюкози в сечі немає. Виділення глюкози у великих концентраціях, коли якісні проби стають позитивними – називається глюкозурия. Поява глюкози в сечі залежить від трьох факторів:

- концентрації глюкози в крові;
- кількості фільтрату клубочків за 1 хвилину;
- кількості реабсорбованої в канальцях глюкози (в нормі клітини канальців реабсорбують 200-300 мг глюкози за хвилину).

Причинами глюкозурій може бути дефіцит інсуліну, зниження функції нирок, порушення гормональної регуляції вуглеводного обміну, функції печінки, вживання великої кількості вуглеводної їжі.

В нормі глюкоза на першому етапі сечоутворення повністю фільтрується в клубочках, але потім повністю реабсорбується клітинами проксимального канальця з допомогою натрійзалежного мембранно-транспортного механізму, при участі спеціальних транспортних білків. При нормальній функції нирок глюкоза в сечі з'являється тоді, коли рівень її в крові перевищує "цукровий поріг" (9,99 ммоль/л). Ця величина залежить від функції нирок.

Глюкозурия може виявлятися при надмірному вживанні солодоців і важких захворюваннях нирок. При цукровому діабеті через клубочки нирок фільтрується глюкози в 3-7 разів більше, ніж у здорової людини. Кількість глюкози, що виділяється сечею, залежить від інтенсивності реабсорбції і осмотичного тиску первинної сечі. При цукровому діабеті концентрація глюкози в сечі досягає 8-10%. У деяких хворих на цукровий діабет глюкозурия відсутня, незважаючи на те що рівень глікемії значно перевищує показники ниркового порогу.



2. Якісне визначення глюкози у сечі з використанням тест-смужок

Принцип методу:

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 реagenти:

- 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
Досліджуваний матеріал	0,02 мл	-	-
Калібратор	--	0,02 мл	--
Фіз. розчин	--	--	0,02 мл

Розрахунок

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

$E_{\text{дос}}$

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

$E_{\text{каліб}}$

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)

4. Визначити вміст глюкози у запропонованих зразках, заповнити таблицю

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

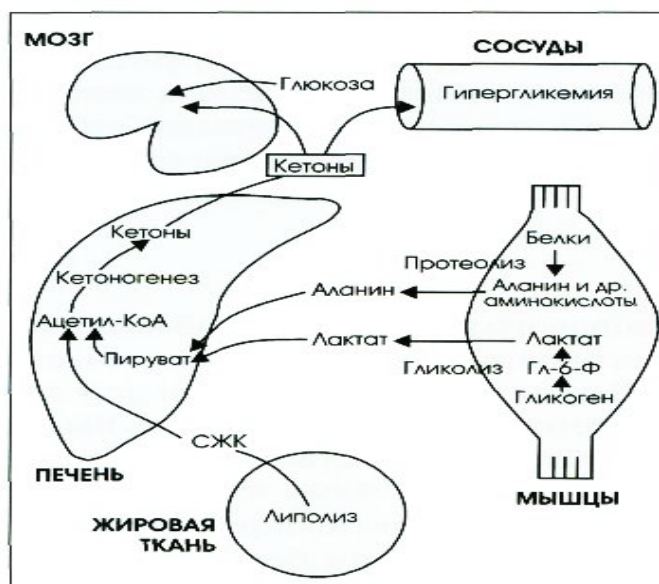
Висновок:

5. Біологічна роль кетонів та механізм їхнього утворення

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

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

Найчастішою причиною накопичення кетонів 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 кетонові тіла підвищуються при голодуванні, вживанні їжі, яка містить низьку кількість вуглеводів, при інфекційних процесах високого ступеня тяжкості, захворюваннях, які викликані підвищенням рівня кортикостероїдів, тиреотоксикозі.

6. Принцип та техніка проведення проби Ланге

Реактиви:

Оцтова кислота 80%

Нітропрусид натрію (свіжоприготований 10% розчин)

Аміак

Хід визначення:

До 12 – 15 мл сечі доливають близько 1 мл оцтової кислоти і близько 0,5 мл розчину нітропрусиду 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 нітропрусида 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.

7. Принцип та техніка проведення проби Лестраде

Проба Лестраде– визначення кетонів 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 кетонів з'являється фарбування від рожевого до темно-фіолетового (поява забарвлення може наступити протягом 2 - 3 хв).

8. Принцип експрес-дослідження сечі на наявність кетонів у сечі з використанням діагностичних тест-смужок

Намалюйте тест-смужки з позитивним та негативним результатом дослідження сечі на наявність кетонів у сечі:

9. Визначте кетоніві тіла сечі у запропонованих зразках та проінтерпретуйте отриманий результат.

№ п/п	П.І.Б.	Результат

Висновок: _____

10. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для якісного визначення глюкози в сечі використовують:

- A. Сульфосаліцилову кислоту
- B. Азотну кислоту
- C. Розчинлугу
- D. Нітропрусиднатрію

2. Які методи використовують для кількісного визначення глюкози у сечі?

- A. Поляриметричний
- B. Ортотолуїдиновий
- C. Глюкозооксидазний
- D. Всі перераховані

3. Який метод є найбільш точним та специфічним для визначення глюкози у сечі?

- A. Поляриметричний
- B. Ортотолуїдиновий
- 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. Яке захворювання супроводжує кетонурія?
- A. Гострий гломерулонефрит
 - B. Туберкульоз нирок
 - C. Цукровий діабет
 - D. Простатит
10. Як впливає високий вміст глюкози у сечі на відносну густину сечі?

- A. Знижує
- B. Підвищує
- C. Не впливає
- D. Впливає лише при наявності білка

11. 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

12. Яке забарвлення реакційного розчину розвивається при позитивній пробі Ланге?

- A. Жовте
- B. Фіолетове
- C. Зелене
- D. Коричневе

13. Яке забарвлення реакційного розчину розвивається при позитивній пробі Легала?

- A. Жовте
- B. Фіолетове
- C. Зелене
- D. Рожево-червоне

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99)

ЗАНЯТТЯ № 6

ТЕМА: Мікроскопічне дослідження сечового осаду з кислою реакцією.

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. « Неорганізовані» компоненти осаду сечі.
4. Сполуки солей, що присутні у сечі з кислою реакцією

ПРОТОКОЛ № 6

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 осад 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.

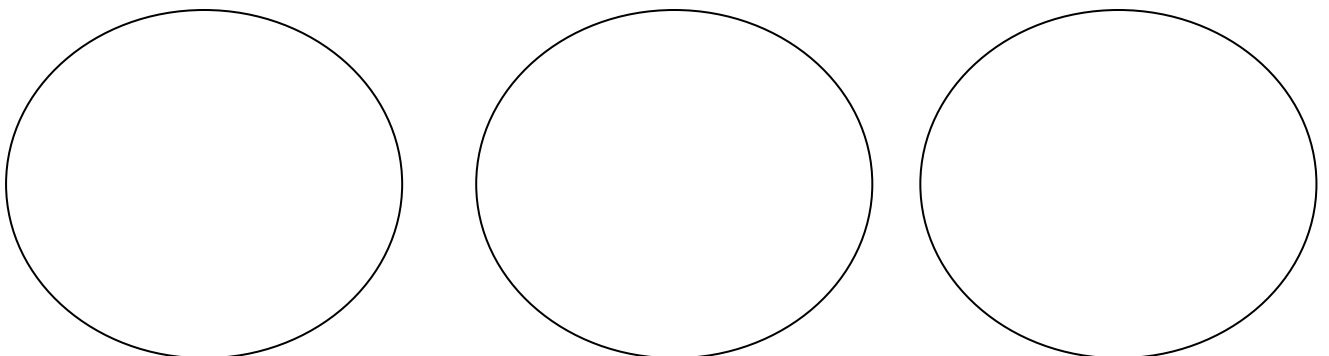
Після того як набрано осад однієї сечі, піпетку промивають у двох посудинах з чистою водою і просушують ватою, перед тим як набрати осад наступної сечі.

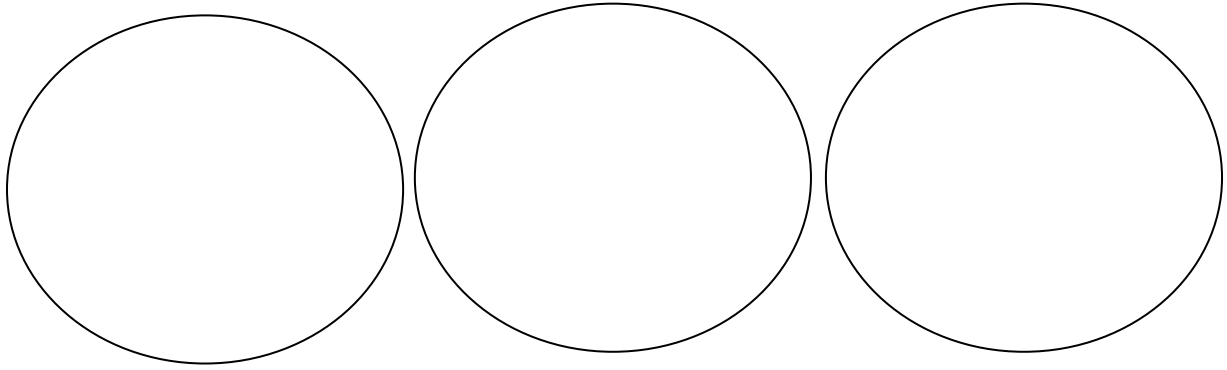
10 мл сечі, зібраної з дна посудини, поміщають в центрифужну пробірку і центрифугують протягом 5 хв. при 2000 об/хв.

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





3. « Неорганізовані» компоненти осаду сечі - це

4. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Неорганізований осад сечі – це:
 - А.Оксалати, урати, трипельфосфати
 - В.Еритроцити, лейкоцити
 - С.Лейкоцити, епітеліальні клітини
 - Д.Епітеліальні клітини, оксалати, урати

2. Яким методом можна видалити урати з осаду сечі?
 - А.Додаванням кислоти
 - В.Фільтрацією
 - С.Додаванням луку
 - Д.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 розвинутися пієлонефрит
 - B. Може розвинутися цукровий діабет
 - C. Може розвинутися кандидамікоз
 - D. Може розвинутися холецистит
7. Яке захворювання можна запідозрити, якщо при мікроскопії осадку виявлені у великій кількості аморфні фосфати та трипельфосфати?
- A. Цистит
 - B. Нефротичний синдром
 - C. Гемолітична нирка
 - D. Гострий нефрит

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99)

ЗАНЯТТЯ № 7

ТЕМА: Мікроскопічне дослідження сечового осаду з лужною реакцією.
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

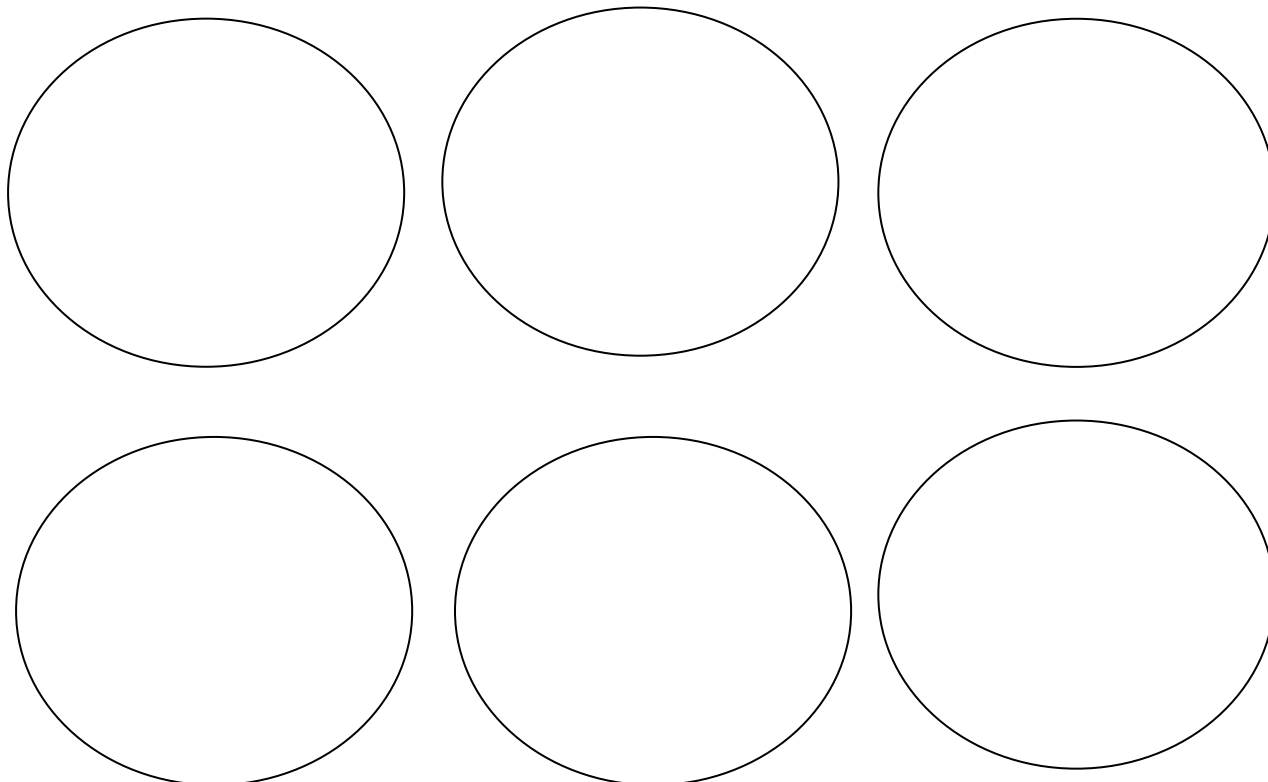
1. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату.
2. Техніка мікроскопії осаду сечі
3. «Організовані» елементи сечового осаду.
4. Осади, що присутні у сечі з лужною реакцією

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 7

Дата

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



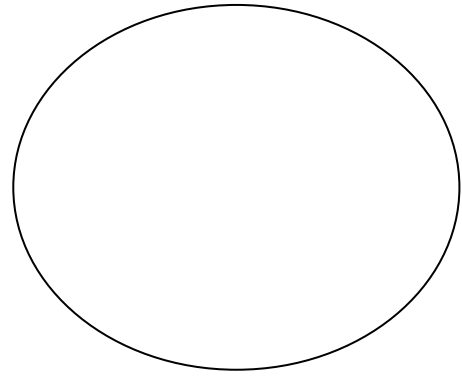
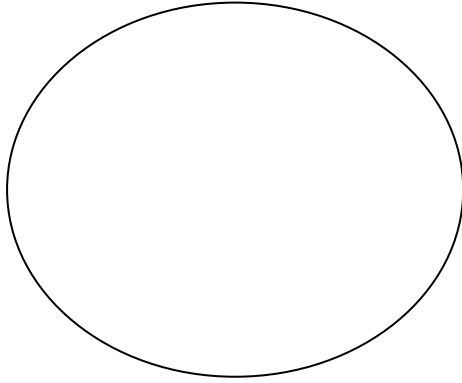
2. Елементи осаду сечі (Заповнити таблицю)

Сеча з кислою реакцією Найменування елементів осаду, характеристика, у яких випадках зустрічається.	Сеча з лужною реакцією Найменування елементів осаду, характеристика, у яких випадках зустрічається.

3. «Організованими» компонентами осаду сечі є –

4. Визначення епітелію

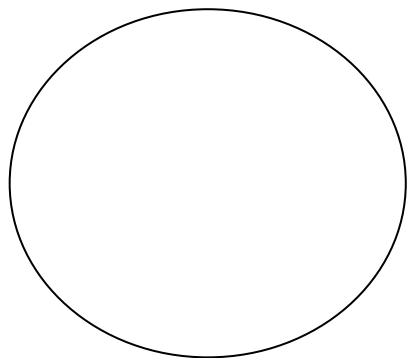
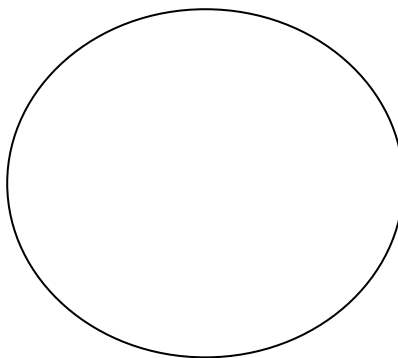
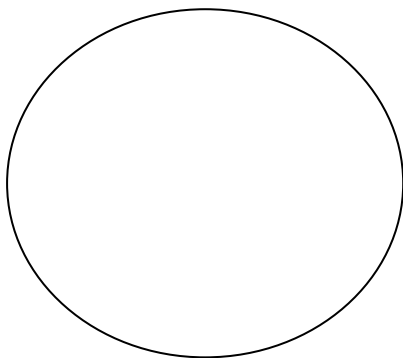
У нормальній сечі, особливо в сечі жінок, зазвичай зустрічаються окремі клітини плоского епітелію сечового міхура і зовнішніх статевих органів. При запальних процесах кількість клітин епітелію в осаді сечі значно збільшується. Під впливом навколишніх умов, наприклад лужності сечі, клітини епітелію втрачають свою звичайну форму.



1. Круглястий нирковий епітелій.

2. Циліндричний та плоский епітелій

5. Сечові циліндри Сечові циліндри утворюються в ниркових каналцях, будучи ніби їх відбитками, зліпками. Вони являють собою похідні білка – альбуміноїди, які виводяться струмом сечі з нирок. Циліндри є прямі або більш-менш звиті ніжні, тендітні утворення з рівномірними контурами, з заокругленим кінцем з 19 одного боку (по довжині) і обламаним, ніби обірваним, кінцем – з іншого. Циліндри мають важливе значення для діагнозу. Вони швидко руйнуються в сечі при стоянні або надмірному центрифугуванні. Тому для мікроскопічного їх дослідження необхідно користуватися свіжою сечею. Циліндри зберігаються довше в кислій сечі. У лужному середовищі вони швидко руйнуються.



1. Гіалінові циліндри

2. Зернисті циліндри

3. Кров'яні, воскові та жирові циліндри

6. Рідкісні осаді сечі з кислою та лужною реакцією. (Заповніть таблицю)

Назва	Характеристика	У яких випадках зустр.
Гіпурова кислота. Кисла сеча	Ромбічні призми, розташовані поодиночі або групами у вигляді щіток	Тривалий прийом препаратів бензойної та саліцилової кислот
Сірчаноокислий кальцій. Кисла сеча		
Кристали сульфаніламідних препаратів. Лужна сеча		
Цистин. Лужна сеча		
Ксантин. Лужна сеча		
Лейцин і тирозин Лужна сеча		
Ліпіди і ліпоїди		
Кристали холестерину		
Кристали гематоїдину та білірубину		

7. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

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.99).

ЗАНЯТТЯ №8

ТЕМА: Самостійне виконання загального клінічного аналізу сечі
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА
ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Правила підготовки пацієнта до аналізу.
2. Загальні вимоги до збору сечі.
3. Правила транспортування сечі до лабораторії.
4. Алгоритм визначення фізичних властивостей сечі.
5. Приготування нативних препаратів сечового осаду.
6. Мікроскопічне дослідження сечового осаду.
7. Лабораторні показники, що характеризують сечу в нормі.
8. Заповнення бланку аналізу.
9. Інтерпретація отриманого результату дослідження.
10. Зміни показників загального аналізу сечі під час вагітності.
11. Зміни показників загального аналізу сечі при патологічних станах.

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 8

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
<i>Фізико-хімічні властивості</i>		
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		-
<i>Мікроскопічне дослідження осаду</i>		
Епітелій	Плоский	поодинокий
	поліморфний	
	інший	
Лейкоцити		6 – 8 в полі зору
Еритроцити	змінені	-
	незмінені	-
Циліндри	Гіалінові	-
	Зернисті	-
	Інші	-
Слиз		-
Солі		-
Бактерії		-

Висновок:

АНАЛІЗ СЕЧІ ЗАГАЛЬНИЙ № _____ .

Прізвище І. Б. _____ Вік _____
 Відділення _____

Показник	Результат	Референтні значення
<i>Фізико-хімічні властивості</i>		
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		-
<i>Мікроскопічне дослідження осаду</i>		
Епітелій	Плоский	поодинокий
	поліморфний	
	інший	
Лейкоцити		6 – 8 в полі зору
Еритроцити	змінені	-
	незмінені	-
Циліндри	Гіалінові	-
	Зернисті	-
	Інші	-
Слиз		-
Солі		-
Бактерії		-

Висновок:

2. Заповніть 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	

3. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

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 канальців 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. 99)

ЗАНЯТТЯ №9

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. Клініко-діагностичне значення методу Нечипоренко.
4. Метод Каковського-Аддіса (правила забору, послідовність дослідження).
5. Клініко-діагностичне значення методу Каковського-Аддіса.
6. Метод Амбюрже (правила забору, послідовність дослідження).
7. Клініко-діагностичне значення методу Амбюрже.

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 9

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 формені елементи і циліндри 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 квадратів. Циліндри підраховують при малому збільшенні у 150 великих квадратів.

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 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 НЕЧИПОРЕНКО № _____

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 НЕЧИПОРЕНКО № _____

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:

5. Загальноклінічний аналіз сечі пацієнтів з використанням автоматичної станції аналізу сечі Laura XL.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В чому полягає принцип методу за Нечипоренком?

- A. Визначення кількості формених елементів у добовому об'ємі сечі
- B. Визначення кількості лейкоцитів, еритроцитів, циліндрів у 1 мл сечі
- C. Оцінка концентраційної та видільної функції нирок
- D. 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. Пієлонефрит

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. Пієлонефрит
 - 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.99).

ЗАНЯТТЯ №10

Дата

1.ТЕМА:Проміжний контроль.

2.МЕТА ЗАНЯТТЯ: Оцінити знання та навички студентів по підготовці до дослідження сечі.

3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ 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.
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, ніктурія).
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. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».
15. Клініко-діагностичне значення проведення проби Зимницького.
16. Механізм утворення та значення жовчних пігментів у організмі.
17. Клініко-діагностичне значення визначення жовчних пігментів у сечі.

18. Лабораторні методи, що використовуються для визначення жовчних пігментів.
19. Протеїнурія та її види (ниркова, позаниркова). Причини виникнення.
20. Якісні реакції визначення білка у сечі.
21. Визначення білку Бенс-Джонса та його значення.
22. Метод Брандберга-Робертса-Стольникова (принцип, техніка проведення).
23. Проба з сульфосаліциловою кислотою (принцип, проведення).
24. Клініко-діагностичне значення якісного та кількісного визначення білку в сечі.
25. Причини та види глюкозурії.
26. Якісні реакції для визначення глюкози сечі (проба Гайнеса-Акімова, експрес-тести).
27. Методи кількісного визначення глюкози сечі (глюкозооксидазний, поляриметричний).
28. Клініко-діагностичне значення визначення глюкози у сечі.
29. Механізм утворення кетонових тіл в нормі.
30. Причини накопичення кетонових тіл при різних патологічних станах (цукровий діабет, голодування, токсикози).
31. Якісні методи визначення кетонових тіл (реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести).
32. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату.
33. Техніка мікроскопії осаду сечі.
34. Елементи неорганізованого осаду сечі.
35. Осади, що присутні у сечі з кислою реакцією.
36. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату.
37. Техніка мікроскопії осаду сечі.
38. Елементи неорганізованого осаду сечі.
39. Осади, що присутні у сечі з лужною реакцією.
40. Загальні вимоги до збору та лабораторного дослідження сечі.
41. Лабораторні показники, що характеризують сечу в нормі.

42. Зміни показників загального аналізу сечі при різних захворюваннях.
43. Отримання осаду сечі для кількісного дослідження.
44. Метод Нечипоренка (правила забору, послідовність дослідження).
45. Метод Каковського-Аддіса (правила забору, послідовність дослідження).
46. Метод Амбюрже (правила забору, послідовність дослідження).

ЗАНЯТТЯ № 11

ТЕМА: Приготування та пофарбування цитологічних препаратів для дослідження.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Правила забору матеріалу для цитологічного дослідження.
2. Способи взяття матеріалу для цитологічних досліджень.
3. Техніка приготування цитологічних препаратів для дослідження.
4. Фіксація та фарбування препаратів для цитологічного дослідження.
5. Критерії правильного мазка.
6. Переваги та недоліки цитологічного методу.

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 11

Дата

Клінічна цитологія - визнаний повноцінний метод морфологічного аналізу, ґрунтований на вивченні і оцінці клітинного матеріалу, отриманого різними способами з патологічного осередку. Відмінність цитологічного дослідження від гістологічного полягає в тому, що вивчаються не зрізи тканин, а клітини; укладення ґрунтується на особливостях зміни ядра, цитоплазми, ядерно- цитоплазматичного співвідношення, утворення структур і комплексів клітин.

Цитологічний аналіз використовують при:

- Скринінгу (профілактичному огляді).
- Встановленні (уточненні) діагнозу при захворюванні
- Встановленні (уточненні) діагнозу під час операції.
- Контролі в ході лікування і після лікування.
- Динамічному спостереженні (для раннього

Критерії цитологічної діагностики:

- Кількість клітин
- Наявність клітин різного типу
- Розташування клітин в структурах або розрізнено, вид структур
- Розмір, форма, будова клітин і ядер
- Ядерно-цитоплазматичне співвідношення
- Наявність або відсутність клітинного і ядерного поліморфізму і інших параметрів
- Фон препарату

Умови взяття матеріалу вагінальних мазків

- Дослідження на цитологію рекомендують проводити на 4-5 день менструального циклу;
- Перед здачею аналізу необхідно утриматися від статевих контактів на 1-2 дні;
- Відмовитися від введення в піхву лікарських засобів і спринцювань;
- Останнє сечовипускання перед здачею мазка зробити не менш чим за 2 години;
- При тяжкому запаленні мазок здавати не можна.

Критерії правильного мазка:

- Мазок повинен починатися на 1 см від вузького краю предметного скла і закінчуватися приблизно в 1,5 см від іншого краю предметного скла;
- мазок не повинен досягати довгого краю скла, між мазком і краєм предметного скла повинна залишатися відстань приблизно 0,3 см
- Гарний мазок має бути максимально тонким (що максимально наближається до одношарового), рівномірної товщини (не хвилеподібним) на усьому протязі.
- Мазок з осаду рідкого матеріалу (рідина з серозної порожнини, змивши з різних органів, вміст кістозної порожнини і тому подібне) повинен закінчуватися у одного з вузьких країв предметного скла у вигляді сліду, залишеного як би тонкою щіткою. Клітини в мазке мають бути рівномірно розподілені, усі ділянки мазка мають бути добре видимими і не містити "товсті ділянки", що містять скупчення, що не переглядаються (що погано переглядаються), або комплекси клітин.

2. Техніка приготування цитологічних препаратів для дослідження:

3. Фіксація та фарбування препаратів для цитологічного дослідження:

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Наявність у мазку паличок Додерлейна у великій кількості, епітеліальних клітин та кисле середовище відповідають якому ступеню чистоти піхви?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

2. Наявність у мазку помірної кількості паличок Додерлейна, епітеліальних клітин, поодиноких лейкоцитів та слабо кисле середовище відповідають якому ступеню чистоти піхви?

- A. II
- B. I
- C. III
- D. IV

3. Наявність у мазку великої кількості лейкоцитів та специфічного збудника відповідають якому ступеню чистоти піхви?

- A. IV
- B. II

C. Ш
D. I

4. У 30 річної жінки на шийці матки знайдена багрова пляма розмірами до 1 см., що не фарбується розчином Люголя, при дотику не кровоточить. Яке додаткове обстеження потрібне?

- A. Кольпоскопія, біопсія з гістологічним дослідженням
- B. Обстеження не потрібне
- C. Діагностична ексцизія шийки матки
- D. Кольпоскопія

5. У жінки 32 роки при огляді шийки матки в дзеркалах виявили гіперемію цервікального каналу та піхвової частини шийки матки. За допомогою якого метода можна встановити патологію шийки матки?

- A. Кольпоскопія з біопсією та подальшим гістологічним дослідженням
- B. Кульдоскопія
- C. Кольпоцитологія
- D. Ультразвукове дослідження

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ №12

1.ТЕМА: Дослідження виділень жіночих статевих органів. Ступінь чистоти. Диференціація трихомонад, гонококів.

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

3.1 Теоретичні питання до заняття

1. Бактеріоскопічне дослідження.
2. Правила підготовки пацієнта до дослідження.
3. Методика взяття матеріалу для дослідження з піхви, уретри, та цервікального каналу.
4. Бактеріологічне дослідження.
5. Виділення гонококів та трихомонад, мікоплазми, хламідії.
6. Підготування мазків виділень з сечових та статевих органів до фарбування.
7. Фіксація та пофарбування препаратів для вивчення ступеня чистоти піхви, виявлення трихомонад, гонококів.
8. Мікроскопія пофарбованих препаратів.

ПРОТОКОЛ №12

Дата

Бактеріоскопічне дослідження вагінального вмісту дає можливість визначити ступінь чистоти, мікробну флору піхви, наявність протипоказань до різних діагностичних маніпуляцій. Цей метод дає змогу діагностувати запальний процес.

Аналіз виділень з піхви - процес дослідження, дані якого свідчать про стан жіночих статевих органів (відсутність чи наявність патологічних процесів). При профілактичних оглядах і відсутності клінічних проявів гострого та хронічного запалення обмежуються бактеріологічним дослідженням піхвової флори. При інтерпретації аналізу мазка враховують вік (до початку статевого розвитку, репродуктивний, постменопауза): у репродуктивний період - фазу менструального циклу, гормональний стан яєчників (аменорея, гіпофункція яєчників, дисфункціональна маткова кровотеча). У піхвових мазках при мікроскопічному дослідженні знаходяться клітини поверхневого шару епітелію, лейкоцити, флора - палички Додерлейна, інші сапрофітні організми. Залежно від співвідношення цих елементів виділяють 4 ступеня чистоти піхви:

1 ступінь - одиничні лейкоцити, велика кількість лактобацил (паличок Додерлейна), флора бідна, складається в основному з паличок; 1 ступінь чистоти буває у статевозрілих здорових дівчат і жінок, які не народжували, не живуть статевим життям, наприкінці першої фази менструального циклу (період естрогенної насиченості організму).

2 ступінь - лейкоцитів до десяти у полі зору, велика кількість лактобацил, флора помірна за кількістю; 2 ступінь чистоти у цього контингенту відзначається на початку першої, в середині та в кінці другої фази менструального циклу, а також у здорових жінок, які живуть статевим життям, у період до, під час та відразу після овуляції.

3 ступінь - лейкоцитів від 10 до 30 в полі зору, лактобацил мало, флора змішана, помірна; 3 ступінь виявляють у статевозрілих здорових жінок, які живуть статевим життям, на початку і наприкінці менструального циклу (період найменшої естрогенної стимуляції), у дівчаток до початку статевого дозрівання, у жінок в період менопаузи, а також у жінок репродуктивного віку з гіпофункцією яєчників. Низький ступінь чистоти піхвового вмісту в дівчат до початку статевого дозрівання та у жінок в період менопаузи пояснюється відсутністю або низьким вмістом естрогенів в організмі, що приводить до відсутності поверхневого епітелію слизової оболонки піхви, яка містить велику кількість глікогену, що є основним субстратом життєдіяльності молочнокислих паличок Додерлейна. У результаті знижується кислотність піхвового вмісту та створюються умови для розвитку умовно-патогенної та патогенної мікрофлори. Тому в цих вікових періодах є всі умови для розвитку вульвовагінітів.

4 ступінь - лейкоцити суцільно покривають поле зору, лактобацили відсутні, флора в основному кокова, значна за кількістю. 4 ступінь чистоти піхви у незалежності від віку та фази менструального циклу вказує на високе бактеріальне забруднення піхви і потребує відповідного лікування навіть за відсутності клінічних проявів запального процесу.

Техніка взяття мазка на ступінь чистоти піхви:

- ввести у піхву гінекологічне дзеркало;
- гінекологічним пінцетом, шпателем, жолобкуватим зондом чи ложечкою Фолькмана взяти частину виділень із заднього склепіння піхви і штрихоподібними рухами нанести на предметне скельце;
- вийняти дзеркало із піхви;
- написати направлення в лабораторію.

Даючи оцінку мазку, лаборант визначає кількість епітеліальних клітин, лейкоцитів, характер мікрофлори (палички Додерлейна, патогенна флора - грамнегативні палички, коки, гриби, трихомонади, гонококи), а також реакцію вагінального вмісту.

Мазок на наявність гонореї. Матеріал для дослідження беруть аналогічно з цервікального каналу, з уретри (до акту сечовипускання після легенького масажу задньої стінки уретри), з прямої кишки, наносять на скельце у вигляді окремих штрихів.

Препарати фарбують за методом Грама. Гонококи мають форму коків, з'єднаних попарно (диплококи). Гонококи грам негативні, розташовуються в лейкоцитах, всередині або позаклітинно, скупченнями у вигляді бджолиного рою.

Під час діагностики трихомоніазу в пофарбованих препаратах трихомонади мають грушоподібну форму, круглу або іншу, ядро набуває фіолетово – червоного кольору.

1. Проведіть мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів виділень з статевих органів, та проінтерпретуйте отриманий результат:

4. Заповніть таблицю:

Збудники гонореї та трихомоніазу у гінекологічних мазках		
1	Морфологія Гонококів	Морфологія Трихомонади
2		
3		

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Фіксація та фарбування препаратів використовують для вивчення:

- A. Ступеня чистоти піхви
- B. Виявлення трихомонад
- C. Виявлення гонококів
- D. Всі перераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

2. За методом Грама фарбують мазки для виявлення:

- A. Сперматозоїдів
- B. Трихомонад
- C. Гонококів
- D. Всі перераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

3. Грушовидну форму в мікропрепараті мають:

- A. Гонококи

- В. Лейкоцити
- С. Еритроцити
- Д. Трихомонади
- Е. Правильна відповідь відсутня

4. Форму коків в мікропрепараті мають:

- А. Гонококи
- В. Лейкоцити
- С. Еритроцити
- Д. Трихомонади
- Е. Правильна відповідь відсутня

5. У хворої М., 45 років свербіж та печіння в піхві, творожні виділення з статевих шляхів. Яке дослідження найбільш інформативне для уточнення діагнозу?

- А. Серологічне дослідження
- В. Мікробіологічне дослідження
- С. Тести функціональної діагностики
- Д. Цитологічне дослідження
- Е. Правильна відповідь відсутня

6. У жінки 42 р. скарги на густі, з неприємним запахом, виділення з піхви. При цитологічному дослідженні вагінальних мазків, всі поля зору густо вкриті грамнегативною і грам варіабельною коковою і коко бацилярною флорою яка нашаровується на поверхневі клітини. Такі клітини укрупнені і носять назву «ключові». Лейкоцити і лактобактерії відсутні. Визначте правильний варіант відповіді.

- А. Неспецифічний вагініт
- В. Зміни характерні для ураження хламідійною інфекцією
- С. Бактеріальний вагіноз
- Д. Зміни характерні для ураження вірусом простого герпесу

7. Жінка 45 років скаржиться на значні виділення зі статевих органів біло – сірого кольору з неприємним запахом особливо після статевого акту. В препараті з піхви виявлені клітини плаского епітелію, переважно проміжного шару, кокова флора в значній кількості. Лейкоцити – невелика кількість в полі зору. Виявлені «ключові» клітини. Який найбільш ймовірний діагноз відповідає даній цитологічній картині?

- А. Герпетичний вагініт
- В. Кандидозний вагініт
- С. Хламідійний вагініт
- Д. Бактеріальний вагіноз
- Е. Трихомоніазний вагініт

8. Хвора В. з діагнозом вагінальний трихомоніаз закінчила курс лікування. Що є критерієм одужання хворої на трихомоніаз при отриманні результатів лабораторного дослідження?

- А. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні під час лікування
- В. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом тижня після закінчення лікування
- С. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом 1 – 2 місяців після закінчення лікування
- Д. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом 3 – 4 місяців після закінчення лікування
- Е. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом 6 місяців після закінчення лікування

9. При огляді хворої зі скаргами на невелику кількість виділень гнійного характеру, різні, відчуття печії, свербіж, було висунуто підозру на венеричне захворювання – гонорею.

Назвіть «золотий стандарт» в лабораторному дослідженні, що застосовується для діагностики гонореї?

- А. Біохімічне дослідження
- В. ПЦР
- С. РНГА
- Д. РНІФ
- Е. Бактеріоскопічне дослідження

10. До гінеколога звернулась жінка 32 років, яка живе безладним статевим життям зі скаргами на дизуричні явища, свербіж і печіння в піхві, гноєвиднівершко подібні виділення з церві кального каналу. В мазку присутні грам негативні коки бобовидної форми, розташовані парами всередині і позаклітинно. Про яке захворювання йде мова?

- А. Трихомоніаз
- В. Гонорея
- С. Вагінальний кандидоз
- Д. Сифіліс
- Е. Немає правильної відповіді

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ № 13

ТЕМА: Кольпоцитологічне дослідження.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Теоретичні питання до заняття

1. Правила підготовки пацієнта до дослідження.
2. Отримання матеріалу для кольпоцитологічного дослідження.
3. Оцінка результату кольпоцитологічного дослідження.
4. Тести функціональної діагностики стану яєчників.
5. Цитологічні особливості епітеліальних клітин.
6. Типи цитологічних мазків.
7. Індeksi, які застосовуються в цитологічній діагностиці.
8. Кольпоцитологічні показники при нормальному менструальному циклі.

Практичні роботи, які виконуються на занятті

ПРОТОКОЛ № 13

Дата

Кольпоцитологічне дослідження мазків є одним з важливих методів функціональної діагностики. Метод заснований на тому, що гормони яєчників спричиняють циклічні зміни у слизовій оболонці піхви. Матеріалом для дослідження є виділення з піхви. Для їх одержання користуються спеціальним інструментом: піпеткою Папаніколау (зігнута скляна трубка довжиною 15-20см, діаметром 0,5см, яка закінчується резиною грушою), шприцем Брауна, лапаточкою Ейра, бактеріальною петлею, шпателем, браншею пінцета.

Матеріал необхідно брати до бімануального дослідження і вагінальних маніпуляцій, краще з бокових частин склепіння, бо у задній частині склепіння виділення накопичуються і можуть бути давніми і їх клітинний склад може не відбивати дійсної гормональної картини. Матеріал тонким рівномірним шаром наносять на предметне скло для подальшої підготовки препарату.

В епітелії слизової оболонки статевих органів дорослої жінки розрізняють такі шари клітин: поверхневий, проміжний, парабазальний та базальний.

1. Надайте чітку характеристику клітинам кожного шару, та намалюйте їх:

Поверхневі клітини – _____

Проміжні клітини – _____

Парабазальні клітини – _____

Базальні клітини - _____

Поверхневі клітини	Проміжні клітини	Парабазальні кл.	Базальні клітини

2. Для визначення гормонального балансу розроблені цитологічні тести. Їх інтерпретація проводиться на основі оцінки клітинних елементів у мазку і кількісного їх співвідношення. Розрізняють чотири типи реакції цитологічного мазка.

Охарактеризуйте кожен тип мазка:

Перша реакція - глибокий (атрофічний) тип:

Друга реакція - змішано-глибокий тип:

Третя реакція – середній змішаний тип:

Четверта реакція - поверхневий тип:

Зустрічаються два типи мазків, інтерпретація яких буває неможлива або тяжка. Це **“запальний”** тип, характерний для кольпітів. Оцінка ендокринного статусу при цьому виявляється неможливою, бо в мазках зустрічаються клітини всіх шарів епітелію, порушеного запальним процесом.

Другий тип мазків - **“цитологічний”**, являє собою колонії паличок Дедерлейна і голі клітинні ядра, а також мало чисельні епітеліальні клітини. Цитологічний тип мазка виникає при помірному або децозниженому гормональному фоні, а також в лютеїнову фазу менструального циклу.

5. Надайте характеристику індексам, які застосовуються в цитологічній діагностиці:

Числовий індекс або показник зрілості (ПЗ) – _____

Каріопікнотичний індекс (КІ) – _____

Еозинофільний індекс (ЕІ) – _____

Атрофічний індекс (АІ) – _____

6. Методи функціональної діагностики:

Властивості слизу шийки матки. Під час менструального циклу завдяки дії естрогенів і прогестерону властивості шийкового слизу змінюються.

Найбільша його кількість секретується під час овуляції, найменша — перед менструацією.

1. Симптом натягу слизу. Якщо браншами пінцета дістати слиз із цервікального каналу, то при обережному їх розведенні із слизу утвориться нитка, довжина якої залежатиме від в'язкості слизу. Максимальною довжина нитки буде в період овуляції, коли в'язкість слизу найбільша. Довжину нитки вимірюють в сантиметрах (чим більша продукція естрогенів, тим більша довжина нитки) і оцінюють за трибальною системою: 1 бал (+) — при довжині нитки до 6 см (рання фолікулінова фаза), 2 бали (++) — 8-10 см (середня фолікулінова фаза, помірна насиченість естрогенами) і 3 бали (+++), якщо довжина нитки 15 см і більше (максимальна насиченість естрогенами). У лютеїновій фазі менструального циклу симптом натягу слизу зменшується, потім зникає.

2. Симптом «зіниці». Під час менструального циклу під впливом естрогенних гормонів змінюються тонус шийки матки та діаметр зовнішнього вічка цервікального каналу. Розширення зовнішнього вічка і поява у ньому слизу починається з 8-9 дня циклу, до 14 дня вічко розширюється максимально (до 3-6 мм у діаметрі). Крапля слизу, що виступає із зовнішнього вічка, при освітленні на тлі рожевої шийки здається темною і нагадує зіницю — позитивний симптом «зіниці». У наступні дні кількість слизу починає зменшуватись і до 18-20 дня циклу цей симптом зникає, шийка стає «сухою». Такі зміни характерні для нормального менструального циклу. У випадку персистенції фолікула симптом «зіниці» не зникає до появи кровотечі, що свідчить про гіперестрогенемію і відсутність у

яєчнику лютеїно-вої фази. При аменореї симптом «зіниці» слабопозитивний або зовсім відсутній. Відсутній цей симптом також при вагітності. Симптом «зіниці» оцінюється за трибальною системою: наявність невеликої темної крапки — 1 бал (+), рання фолікулшова фаза; 2,0-2,5 мм — 2 бали (++), середня фолі-кулінова фаза і 3,5 мм — 3 бали (+++), овуляція Якщо шийка матки деформована післяпологовими розривами, ерозована чи з явищами ендощервщиту — тест недостовірний.

3. Симптом «папороті». Шийковий слиз при висушуванні на повітрі має здатність кристалізуватися, тобто змінювати свої фізико-хімічні властивості. Інтенсивність кристалізації залежить від фази менструального циклу, тобто від естрогенного впливу яєчника. Слиз беруть пінцетом, який вводять у цервікальний канал на глибину до 5 мм, наносять на предметне скельце, висушують і розглядають під мікроскопом. Розрізняють такі різновиди симптома «папороті»

а) окремі стебла (коли секреція естрогенів мізерна) — 1 бал (+), рання фолікулінова фаза;

б) виражений малюнок листка — 2 бали (++), середня фолікулінова фаза з помірною секрецією естрогенів;

в) товсті стебла, від яких відходять чіткі листочки під кутом 90° (у період овуляції, коли естрогенів утворюється більше) — 3 бали (+++);

г) симптом негативний.

Цей тест, як і попередні, використовують для визначення овуляції. Наявність симптома «папороті» протягом усього менструального циклу свідчить про високу естрогенну насиченість (персистенція фолікула) і відсутність лютеїнової фази; відсутність цього симптома може свідчити про естрогенну недостатність. Діагностична цінність усіх описаних вище тестів значно зростає, якщо їх використовують комплексно.

Підсумувавши кількість балів, у які оцінено кожен з тестів, можна визначити шийковий індекс або цервікальне число.

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ №14

- 1. ТЕМА:** Дослідження еякуляту та секрету передміхурової залози.
- 2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

2.1 Теоретичні питання до заняття

1. Підготовка пацієнта до аналізу.
2. Дослідження еякуляту.
3. Фізичні властивості еякуляту.
4. Приготування нативних препаратів та їх мікроскопічне дослідження.
5. Морфологічні форми сперматозоїдів у нормі та патології.
6. Дослідження секрету передміхурової залози.

ПРОТОКОЛ №14

Дата

Вирішальне значення для діагностики функціональних порушень статевих залоз і судження про плодовитість чоловіків мають макроскопічні, мікроскопічні, біохімічні й імунологічні дослідження еякуляту. Найчастіше еякулят отримують шляхом мастурбації, рідше перерваним статевим актом.

Рекомендовано дослідити еякулят після 4–5-денного утримання. Еякулят має бути отриманий повністю, оскільки різні його порції містять неоднакову кількість сперматозоїдів. При підвищенні температури життєдіяльність сперматозоїдів посилюється і невеликий вміст власної енергії швидко виснажується. Поступове охолодження еякуляту уповільнює метаболізм у сперматозоїдах, різке – може викликати холодний шок. Шок паралізує дихання, веде до сповільнення фруктолізу, і сперматозоїди стають нерухомими. В такому разі нагрівання або додавання теплого 5% розчину глюкози може відновити їхню рухливість.

При сумнівних результатах необхідно проводити повторне дослідження еякуляту.

Дослідження сім'яної рідини складається з визначення фізичних властивостей; мікроскопічного дослідження.

Визначення фізико-хімічних показників еякуляту.

У нормі еякулят має бути гомогенним, сіруватого, білуватого або жовтуватого відтінку, залежно від кольору того зі секретів статевих залоз, котрий переважає. Якщо в еякуляті є еритроцити, він набуває червонувато-коричневого забарвлення (гематоспермія), що вказує на патологічний процес у передміхуровій залозі та сім'яних міхурцях. Жовтувато-зеленуватого відтінку сперма набуває у разі наявності в ній досить значної кількості лейкоцитів. При великій кількості сперматозоїдів колір еякуляту молочний, при малій кількості – прозоро-голубуватий. При азооспермії еякулят, як правило, буває прозорим.

Кількість еякуляту в нормі перебуває в межах 2–5 мл, але трапляються значні коливання. Об'єм еякуляту менш ніж 1 мл характерний для андрогенної недостатності. В такому випадку можна також подумати про звуження та деформації сім'яних міхурців і сім'явиносних шляхів. Середня кількість еякуляту у здорових чоловіків має бути, за даними дослідників, 3,7 мл. Надмірна кількість еякуляту (більш 7–8 мл) загалом супроводжується зменшенням концентрації сперматозоїдів.

Сперма, одержана під час еякуляції, густа і в'язка, що обумовлено згортанням секрету сім'яних міхурців. Під впливом ферментів передміхурової залози (гіалуронідази, фібринолізину і фіброкінази), активованих лимонною кислотою, через 15–60 хв настає повне розрідження еякуляту. Якщо еякулят залишається в'язким протягом більш значного терміну, ніж година, або зовсім не розріджується, то це вважають патологією, пов'язаною, перш за все, з порушенням функції передміхурової залози. В'язка консистенція сперми сприяє порушенню рухливості сперматозоїдів, які або не рухаються, або швидко втрачають рухливість. Наявність у еякуляті волокон слизу може заважати розрідженню. Слиз свідчить про наявність запалення однієї із залоз, секрет яких входить до складу еякуляту. Повільне

перемішування еякуляту під час розрідження зменшує ризик похибки оцінки кількості сперматозоїдів.

Відразу після еякуляції починається процес згортання, а потім протягом 10–30 хв відбувається процес розрідження. Щоб не помилитись у визначенні кількості й оцінки рухливості сперматозоїдів, слід дочекатися повного розрідження еякуляту. Визначення в'язкості має велике значення при зменшенні рухливості сперматозоїдів. Вважають, що підвищення в'язкості еякуляту і наявність у ньому слизу знижують швидкість сперматозоїдів. Ступінь в'язкості визначають довжиною нитки, яка утворюється між поверхнею еякуляту і скляною паличкою. Нормальною вважається в'язкість довжиною 0,1–0,5 см. При запальних захворюваннях передміхурової залози і сім'явивідних шляхів кількість слизу та в'язкість еякуляту можуть зрости. Це сприяє зменшенню рухомості сперматозоїдів і таким чином знижує запліднювальну здатність сперми. Протягом останніх років виявлено зв'язок збільшеної в'язкості розрідженого еякуляту з інфекцією додаткових статевих залоз уrogenітального тракту.

Реакція (рН). Реакція еякуляту слабо лужна або лужна і коливається в діапазоні 7,2–8,0. Вимірюють протягом години після еякуляції. Краплю еякуляту рівномірно наносять на індикаторну паперову смужку в межах рН від 6,1 до 10,0 або від 6,4 до 8,0. Через 30 с поверхня смужки рівномірно зафарбовується. Порівнюють зафарбовану смужку з калібровочними стандартами. Якщо рН нижче 7, це свідчить про відсутність лужного компонента сперми. Можна припустити закупорку вивідних протоків сім'яних міхурців, а за наявності аспермії – обструкцію або вроджену відсутність сім'явивідних протоків. Запліднювальна властивість такої сперми знижена. У кислому середовищі сперматозоїди втрачають рухливість і гинуть. Різко лужна реакція сперми (рН 9,0–10,0) може свідчити про патологію передміхурової залози та ненадходження її секрету до складу еякуляту.

Стабільність рН важлива тому, що сперматозоїди тільки у слаболужному середовищі здатні рухатися. Рухливість останніх уповільнюється, або зовсім зупиняється при зсуві рН у кислому напрямку. Цим можна пояснити, що сперматозоїди в жіночих статевих шляхах залишаються життєздатними недовго, поки буферний компонент спермальної плазми повністю не зв'яжеться з кислим вагінальним компонентом.

Ліпоїдні та амілоїдні тільця. Із передміхурової залози разом з простатичним соком у сперму потрапляють ліпоїні, амілоїдні тільця та спермін, з якого можуть утворюватися кристали Бетхера. Ліпоїдні тільця – це маленькі блискучі зернята, які містяться в спермі у великій кількості. При простатиті їхня кількість зменшується, а при тривалому запаленні ліпоїдні тільця зі сперми зникають.

Морфологічні форми сперматозоїдів у нормі та патології. Сперматозоїди мають виражену гетерогенність і відрізняються за розмірами, будовою головки, шийки і джгутика.

Нормальні зрілі сперматозоїди людини мають овальну головку з добре помітною акросомою, шийку і хвіст. Акросома (ядерна шапочка) – це просвітлення у верхній частині головки, що займає в нормі 40–70% її площі, це добре видно в нативному і забарвленому азур-еозином стані. Іноді головка сперматозоїда може бути дещо загострена в постакрсомальній зоні. Біля головки визначається рудиментна плазматична мембрана, яка добре помітна при електронній мікроскопії.

Довжина головки нормального сперматозоїда становить 4,0–5,5 мкм, ширина 2,5–3,5 мкм. Шийка, середня частина сперматозоїда, має бути тонкою, менше 1 мкм завширшки, становити 1,5 довжин головки сперматозоїда і прикріплюватися до головки уздовж її осі.

Розміри крапель цитоплазми (залишки цитоплазми сперматиди), якщо вони є, не повинні перевищувати 1/3 головки сперматозоїда.

Сперматозоїди, у яких головка поміщена в краплю цитоплазми, і ті, у яких крапля цитоплазми розташована на шийці у вигляді шарфа (коміречь пажа) та становить більше 1/3 розміру головки, виділяються як незрілі, або юні. У нормальній спермограмі вони налічують близько 1%.

Збільшення вмісту незрілих сперматозоїдів вказує на можливі проблеми сперматогенезу, але це може бути пов'язано з частими статевими актами.

Хвіст сперматозоїда має бути прямим, однієї товщини по всій довжині та дещо звуженим у середній частині, не закрученим і бути завдовжки близько 45 мкм. Відношення довжини головки до довжини хвоста у нормальних сперматозоїдів 1:9 або 1:10.

Морфологія сперматозоїда – один із ключових факторів при прогнозі фертильності. Поряд із концентрацією та рухливістю сперматозоїдів, морфологічний «портрет» являє собою один із основних параметрів, котрі характеризують репродуктивну здатність сперми.

Тератозооспермія, зазвичай, поєднується з олігозооспермією і астенозооспермією. Оскільки сперматозоїди – це високоспеціалізовані клітини, функціонування яких тісно пов'язане зі структурою компонентів головки, шийки та джгутика, ведеться пошук морфологічних маркерів функціональних порушень сперматозоїдів. На сьогодні можна при рутинному мікроскопічному дослідженні сперматозоїдів виявляти параметри, пов'язані з функціонуванням клітин. Так, наявність цитоплазматичної краплі на шийці або головці сперматозоїдів корелює з біохімічними маркерами «незрілості» клітин.

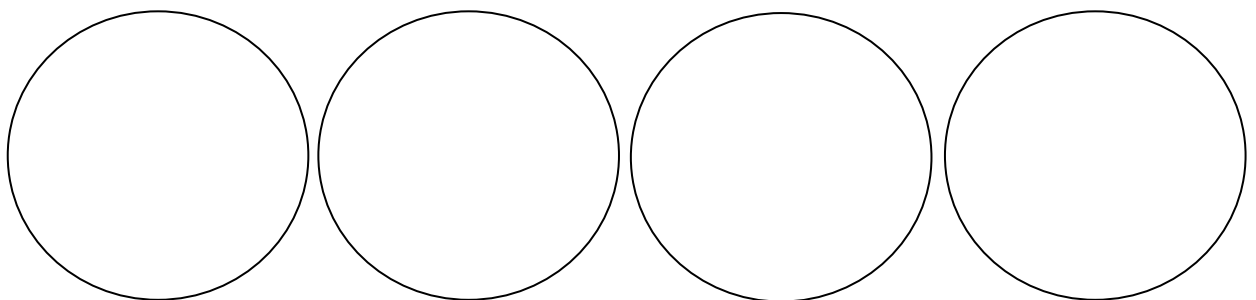
Збільшення відсотка двоголових і дводжгутикових форм може бути пов'язане з вірусним інфікуванням сперматозоїдів.

На сьогодні велике зацікавлення викликає кореляція специфічних морфологічних атипій сперматозоїдів із хромосомними аномаліями. Доведено, що подовжені головки, макроголовки і множинні хвости виявляють у чоловіків, у яких статистично достовірно підвищена кількість

поліплоїдних і анеуплоїдних сперматозоїдів. Мікрделеції локуса азооспермії (AZF – локуса) довгого плеча Y-хромосоми визначають широкий спектр аномалій. Ця патологія може викликати повну відсутність статевих клітин (синдром «тільки клітини Сертолі») або атипію їхньої структури.

1. Охарактеризуйте та намалюйте морфологічні форми сперматозоїдів у нормі та патології.

2. Намалюйте основні елементи секрету простати, що можуть зустрічатися при мікроскопічному дослідженні (амілоїдні тільця, лецитинові зерна, лейкоцити та ін.)



МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. За методом Грама фарбують мазки для виявлення:

- A Сперматозоїдів
- B Трихомонад
- C Гонококів
- D. Всі перераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

2. Аналіз сім'яної рідини складається з:

- A Визначення фізичних властивостей
- B. Мікроскопічних досліджень
- C. Гістохімічних досліджень
- D. Всі перераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

3. В нативному препараті сім'яної рідини не можна визначити:

- A. Сперматозоїди
- B. Лейкоцити
- C. Епітелій передміхурової залози
- D. Гонококи
- E. Трихомонади

4. Реакція еякуляту в нормі:

- A. менше 7,2
- B. 7,2 – 7,6
- C. Більше 7,6
- D. Всі перераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

5. Грушовидну форму в мікропрепараті мають:

- A. Гонококи
- B. Лейкоцити
- C. Еритроцити
- D. Трихомонади
- E. Правильна відповідь відсутня

6. Дослідження еякуляту: кількість – 2 мл., рН – 7,8, колір – сіруватий, вид – скловидний, прозорість – слабо – мутний, в'язкість – 0,3 см. Мікроскопічне дослідження: клітини сперматогенезу 1 – 2 не в кожному полі зору мікроскопу, лейкоцити – 5 – 6 у полі зору мікроскопу, ліпоїдні тільця – значна кількість. Сперматозоїди не виявлено. Яке лабораторне заключення можна зробити?

- A. Аспермія

- В. Азооспермія
- С. Піоспермія
- Д. Астенозооспермія
- Е. Тератозооспермія

7. У пацієнта 38 років скарги на періодичні болі тянучого характеру в ділянці промежини, загальну слабкість, пригнічений стан. При дослідженні еякуляту виявлені відхилення від норми: у кінезисграмі – астенозооспермія, кількість лейкоцитів – 15 – 20 в п/зору мікроскопу, подекуди виявлені шаруваті тільця простати та епітелій передміхурової залози з дистрофічними змінами 2 – 3 в п/зору мікроскопу. Спостерігається слиз та агрегація сперматозоїдів ++. Який діагноз можна припустити?

- А. Епідиміт
- В. Везикуліт
- С. Простатит
- Д. Уретрит
- Е Орхіт

8. В еякуляті виявлені круглі, великі клітини діаметром 20-35 мкм з світлою, часто вакуолізованою цитоплазмою, містять одне або декілька ядер. В цитоплазмі часто виявляють головки фагоцитованих сперматозоїдів. Яким елементом характерна наведена картина?

- А. Сперматофаги
- В. Амілоїдні тільця
- С. Ліпоїдні зерна
- Д. Гігантські клітини
- Е. Сперматозоїди

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ №15

1. ТЕМА: Кінезисграма. Коефіцієнт Фарриса.

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

2.1 Теоретичні питання до заняття

1. Дослідження еякуляту.
2. Кінезисграма.
3. Оцінка рухливості сперматозоїдів.
4. Дослідження секрету передміхурової залози.
5. Підрахунок сперматозоїдів в камері Горяєва.
6. Коефіцієнт Фарриса.

ПРОТОКОЛ №15

Дата

Нормативні показники рухливості сперматозоїдів у еякуляті. При оцінці якості еякуляту рухливості сперматозоїдів надається дуже великого значення. Ймовірність запліднення знижується зі зменшенням кількості добре рухомих сперматозоїдів у еякуляті.

Наявність слизу знижує рухливість сперматозоїдів. Велике значення для рухливості сперматозоїдів має характерний для них негативний електричний заряд, завдяки чому не відбувається зіткнення і злипання сперматозоїдів у густому еякуляті. Зсув рН у кислий бік знижує електричний заряд сперматозоїдів і викликає їхню аглютинацію. Аглютинація може бути також ознакою автоімунних реакцій в організмі хворого.

Рухливість кожного сперматозоїда класифікують за категоріями “а”, “b”, “с” і “d”, для цього використовують такі критерії:

«а» – швидкі поступальні рухи (25 мкм/с при температурі +37°C і 20 мкм/с при +20°C, 25 мкм приблизно відповідає довжині 5 головок, або половині довжини хвоста нормального сперматозоїда);

«b» – повільні, в'ялі поступальні рухи;

«с» – непоступальні рухи (коливальні, маятникоподібні), швидкість не більше 5 мкм/с;

«d» – нерухливі сперматозоїди.

Прогресивний поступальний рух зі спіральним обертанням навколо своєї осі характеризує нормальні здорові сперматозоїди. Багато авторів вважають, що при нормозооспермії має бути 75–80% рухомих форм. Припустимими є не більш як 30% нерухомих форм.

У нормі рухливість 70–80% сперматозоїдів має відповідати оцінкам 3–4. Чим триваліше життя сперматозоїдів (у нормі 18–20 год), тим вища їхня здатність до запліднення. Для встановлення тривалості руху сперматозоїдів та індексу їх виживання визначають кількість рухомих сперматозоїдів через 3 години, 6 годин і більше. У здорових чоловіків із нормальним сперматогенезом у середньому кількість рухомих сперматозоїдів зменшується через 3 год на 7%, через 6 год – на 15%, а через 24 год – лише 10% сперматозоїдів продовжують рухатися у кожного другого чоловіка. Чим глибше пошкодження сперматогенезу, тим менша тривалість руху сперматозоїдів.

Рухливість сперматозоїдів залежить від пори року та доби. Відомо, що навесні відбувається зниження рухливості сперматозоїдів (сезонні коливання). При спостереженні за кількістю активно рухомих сперматозоїдів протягом доби було відзначено збільшення їхньої кількості у другій половині дня (добові ритми).

Для визначення рухливості сперматозоїдів у нормі проводять ретроспективні дослідження значних груп фертильних чоловіків різних районів світу. За останні десятиліття цей показник значно змінився. У 1970–1980 рр.

Аспермія – _____

Азооспермія – _____

Астеноспермія – _____

Олігоастеноспермія - _____

Некроспермія – _____

Акіноспермія – _____

3. Надайте характеристику класам сперматозоїдів в залежності від їх рухливості:

Клас А – _____

лейкоцити 15 – 20 у полі зору мікроскопу, епітелій передміхурової залози 3 – 5 у полі зору мікроскопу. Яке лабораторне заключення?

- A. Тератозооспермія, піоспермія
- B. Азооспермія, піоспермія
- C. Астенозооспермія, піоспермія
- D. Нормоспермія
- E. Аспермія

2. У лабораторію на дослідження доставлено еякулят. Мікроскопічно: при огляді нативного

препарату всі сперматозоїди нерухомі. Яке дослідження повинен зробити лаборант для

виключення некроспермії?

- A. Пробу на оживлення
- B. Підрахувати спермограму
- C. Підрахувати кінезисграму
- D. Підрахунок сперматозоїдів в 1 мл
- E. Визначити кислу фосфатазу

3. Чоловік 23 років звернувся до лікарні з приводу безпліддя. В спермограмі було виявлено зниження рухомості сперматозоїдів. Яким терміном означають цю патологію?

- A. Некрозооспермія
- B. Азооспермія
- C. Аспермія
- D. Олігооспермія
- E. Астенозооспермія

4. В камері Горяєва підраховують:

- A. Трихомонади
- B. Гонококи
- C. Сперматозоїди
- D. Всіперераховані варіанти
- E. Правильна відповідь відсутня

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор.99).

ЗАНЯТТЯ №16

1. ТЕМА: Контроль якості гематологічних та загально-клінічних досліджень.

2. МЕТА ЗАНЯТТЯ: Ознайомитись з методами контролю якості гематологічних та загально-клінічних досліджень..

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

3.1 Теоретичні питання до заняття

1. Основні етапи контролю якості.
2. Етапи лабораторного дослідження.
3. Гістограми.
4. Необхідність мікроскопії.
5. Калібрування аналізатору.

ПРОТОКОЛ №16

Дата

1. Вкажіть та охарактеризуйте етапи лабораторного дослідження (преаналітичний, аналітичний, постаналітичний):

2. Стабільність аналітичної системи включає в себе:

Зовнішні умови:

Внутрішні умови:

ЛІТЕРАТУРА (див. на стор. 99).

ЗАНЯТТЯ №17

1. ТЕМА: Підсумковий контроль (Розділ 4).

2. МЕТА ЗАНЯТТЯ: Оцінити знання та навички студентів по підготовці до дослідження сечі та виділень зі статевих органів.

3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ 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.
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, ніктурія).
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. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».
15. Клініко-діагностичне значення проведення проби Зимницького.
16. Механізм утворення та значення жовчних пігментів у організмі.
17. Клініко-діагностичне значення визначення жовчних пігментів у сечі.

18. Лабораторні методи, що використовуються для визначення жовчних пігментів.
19. Протеїнурія та її види (ниркова, позаниркова). Причини виникнення.
20. Якісні реакції визначення білка у сечі.
21. Визначення білку Бенс-Джонса та його значення.
22. Метод Брандберга-Робертса-Стольникова (принцип, техніка проведення).
23. Проба з сульфосаліциловою кислотою (принцип, проведення).
24. Клініко-діагностичне значення якісного та кількісного визначення білку в сечі.
25. Причини та види глюкозурії.
26. Якісні реакції для визначення глюкози сечі (проба Гайнеса-Акімова, експрес-тести).
27. Методи кількісного визначення глюкози сечі (глюкозооксидазний, поляриметричний).
28. Клініко-діагностичне значення визначення глюкози у сечі.
29. Механізм утворення кетонових тіл в нормі.
30. Причини накопичення кетонових тіл при різних патологічних станах (цукровий діабет, голодування, токсикози).
31. Якісні методи визначення кетонових тіл (реакція Ланге, Лестраде, експрес-тести).
32. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату.
33. Техніка мікроскопії осаду сечі.
34. Елементи неорганізованого осаду сечі.
35. Осади, що присутні у сечі з кислою реакцією.
36. Отримання осаду сечі та техніка приготування нативного препарату.
37. Техніка мікроскопії осаду сечі.
38. Елементи неорганізованого осаду сечі.
39. Осади, що присутні у сечі з лужною реакцією.
40. Загальні вимоги до збору та лабораторного дослідження сечі.
41. Лабораторні показники, що характеризують сечу в нормі.

42. Зміни показників загального аналізу сечі при різних захворюваннях.
43. Отримання осаду сечі для кількісного дослідження.
44. Метод Нечипоренка (правила забору, послідовність дослідження).
45. Метод Каковського-Аддіса (правила забору, послідовність дослідження).
46. Метод Амбюрже (правила забору, послідовність дослідження).
47. Правила забору матеріалу для цитологічного дослідження.
48. Техніка приготування цитологічних препаратів для дослідження.
49. Фіксація та фарбування препаратів для цитологічного дослідження.
50. Підготування мазків виділень з сечових та статевих органів до фарбування.
51. Фіксація та пофарбування препаратів для вивчення ступеня чистоти піхви, виявлення трихомонад, гонококів.
52. Мікроскопія пофарбованих препаратів.
53. Отримання матеріалу для кольпоцитологічного дослідження.
54. Цитологічні особливості епітеліальних клітин.
55. Типи цитологічних мазків.
56. Індeksi, які застосовуються в цитологічній діагностиці.
57. Дослідження еякуляту.
58. Фізичні властивості еякуляту.
59. Приготування нативних препаратів та їх мікроскопічне дослідження.
60. Дослідження секрету передміхурової залози.
61. Дослідження еякуляту.
62. Дослідження секрету передміхурової залози.
63. Підрахунок сперматозоїдів в камері Горяєва.
64. Коефіцієнт Фариса.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Клінічна лабораторна діагностика : навч. посіб. для студ. та інтернів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / Б. Д. Луцик [та ін.] ; за ред. Б. Д. Луцика. - 2-е вид. - Київ : Медицина, 2018. - 288 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика : навч. посіб. / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін. ; за ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетте. - Київ : Вища шк., 1994. - 423 с.
3. Посібник з клінічної лабораторної діагностики / В.Г. Денисюк, І.М. Гамджа, Я.І. Виговська та ін.; за ред. В.Г. Денисюка. - Київ : Здоров'я, 1994. - 423 с.
4. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. / Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М. – Київ, 2011. – 280 с.

Додаткова:

1. Клиническая гематология : пособие / А.Ф. Романова, Я.И. Выговская, В.Е. Логинский [и др]; под ред. А.Ф. Романовой. - Київ : Медицина, 2016. - 454 с.
2. Діагностика мієлоїдних новоутворень і гострих лейкозів. Науково-методичний посібник / ред. проф. Д.Ф. Глузман. –Київ, 2016. –124с
3. Клінічна біохімія: [підручник] /за заг. ред. Г.Г. Луньової. - К. : Атіка, 2013. - 556 с.
4. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М., Завадецька О.П., Федорова Т.Т., Олійник О.А., Погоріла Л.І. Дослідження еякуляту в діагностиці чоловічого неплоддя : Навчально-методичний посібник для лікарів. – Київ, 2010. – 103 с.
5. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. – Київ, 2011. – 280 с/
7. Темп Х. Атлас по гематологии. Практическое пособие по морфологической и клинической диагностике. – МедПресс, 2010. – 208 с.
8. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін.; Київ . Медицина, 2019. – 472 с. 32 кольор. вкл.