

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

***КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ***

**«Загальноклінічні методи дослідження.  
Лабораторна діагностика  
репродуктивної системи»  
(РОЗДІЛ 3)**

Студента \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ групи II медичного факультету

**Спеціальності: «Технології медичної діагностики та лікування»**

Запоріжжя  
2022

*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.***

П 12

**Загальноклінічні методи дослідження. Лабораторна  
діагностика репродуктивної системи:** практикум для самостійної  
аудиторної та позааудиторної підготовки до практичних занять  
студентів 3 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],  
2022. – 95 с.

Практикум (розділ 3) 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
<b>Розділ 3. «Загальноклінічні методи дослідження. Лабораторна діагностика репродуктивної системи»</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Дослідження мокротиння.	2
2	<b>Тема 2.</b> Дослідження випітних рідин.	2
3	<b>Тема 3.</b> Дослідження виділень чоловічих статевих органів. Кінезисграма.	2
4	<b>Тема 4.</b> Дослідження ліквору.	2
5	<b>Тема 5.</b> Лабораторне дослідження виділень жіночих статевих органів. Кольпоцитологічне дослідження.	2
<b>Усього</b>		10

## ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема	К-ть годин
<b>Розділ 2: «Лабораторні методи дослідження сечовидільної системи та шлунково-кишкового тракту»</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Макроскопічне дослідження калу.	3
2	<b>Тема 2.</b> Дослідження хімічних властивостей калу.	3
3	<b>Тема 3.</b> Мікроскопічне дослідження калу.	3
4	<b>Тема 4.</b> Правила підготовки пацієнта до збору мокротиння на загальний аналіз. Алгоритм дослідження фізичних властивостей мокротиння.	3
5	<b>Тема 5.</b> Мікроскопічне та бактеріоскопічне дослідження мокротиння.	3
6	<b>Тема 6.</b> Дослідження випітних рідин. Диференційна діагностика трансудату та ексудату.	3
7	<b>Тема 7.</b> Лабораторне дослідження ліквору.	3
8	<b>Тема 8.</b> Проміжний контроль	3
9	<b>Тема 9.</b> Приготування та пофарбування цитологічних препаратів для дослідження виділень жіночих статевих органів.	3
10	<b>Тема 10.</b> Дослідження виділень жіночих статевих органів. Ступінь чистоти. Диференціація трихомонад, гонококів.	3
11	<b>Тема 11.</b> Кольпоцитологічне дослідження.	3
12	<b>Тема 12.</b> Лабораторне дослідження еякуляту.	3
13	<b>Тема 13.</b> Лабораторне дослідження секрету передміхурової залози.	3
14	<b>Тема 14.</b> Кінезисграма. Коефіцієнт Фариса.	3
15	<b>Тема 15.</b> Контроль якості гематологічних та загальноклінічних досліджень.	3
16	<b>Тема 16.</b> Підсумковий контроль.	3
<b>Всього</b>		<b>48</b>

## **ЗАНЯТТЯ №1**

**1. ТЕМА: Макроскопічне дослідження калу.**

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оволодіти методами дослідження фізичних властивостей калу.

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

### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

- 1) Що таке кал?
- 2) Правила збору фекалій для клінічного дослідження.
- 3) Макроскопічне дослідження калу:
  - Кількість;
  - Форма та консистенція;
  - Колір;
  - рН калу;
  - Запах;
  - Видимі включення;

## **ПРОТОКОЛ №1**

**Дата**

Кал - вміст товстого кишечника, що виділяється при дефекації. У здорової людини кал містить 75-80% води та 20-25% щільного залишку, який складається з залишків шлунково-кишкового тракту, що відокремлюється, і мікробів (близько 90% мертвих).

Аналіз калу (копрограмма) складається з макроскопічного (оцінка фізичних властивостей), хімічного та мікроскопічного дослідження. Результати дослідження калу залежать від правильної підготовки хворого та від правильного збору, зберігання та доставки матеріалу дослідження.

Як правило, взяття калу для аналізу не потребує особливої підготовки. Кал збирають після дефекації, він не повинен містити ніяких сторонніх домішок, дезінфікуючих засобів та ін.. Для дослідження не підходить кал після проведення клізми, використання ректальних свічок, прийому проносних засобів, касторової і вазелінової олії, препаратів заліза, барію, вісмуту та ін..

Жінкам не рекомендується здавати аналіз калу під час менструації.

У маленьких дітей дозволяється забір калу з підгузка.

Основні правила забору калу:

- За 2-3 дні до забору калу для дослідження відмінити прийом лікарських засобів, що змінюють характер калу та функціонування шлунково – кишкового тракту, антибіотики, ректальні свічки;
- За 2 доби виключити із раціону помідори, томатний сік, пасту, буряк та інші овочі та фрукти, що містять в собі барвники;
- Попередньо підготувати спеціальний контейнер для забору калу;
- Кал не повинен містити домішки сечі;
- Необхідно спорожнити сечовий міхур, провести туалет зовнішніх статевих органів і анальної ділянки водою із застосуванням нейтрального мила без ароматичних домішок;
- Матеріал для аналізу збирається з 3-4 різних місць спеціальною ложечкою в пластиковий контейнер з кришкою, що закручується;
- Загальна кількість зібраного матеріалу повинна бути 15-20 грам (приблизно об'єм чайної ложки);
- Контейнер із зібраним матеріалом необхідно доставити в лабораторію одразу ж, або не пізніше 2 годин з моменту дефекації.

**1. Вкажіть правила збору біоматеріалу для копрологічного дослідження:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Макроскопічне дослідження калу.**

Оцінка фізичних властивостей калу є необхідним критерієм для судження про функціональний стан шлунково-кишкового тракту. При макроскопічному дослідженні калу визначають такі властивості: кількість, колір, консистенцію, форму, запах та видимі домішки.

**3. Вкажіть яка кількість калу виділяється здоровою людиною за добу:**

---

---

---

---

---

**4. Від яких факторів залежить кількість калу?**

---

---

---

---

---

**5. Яка форма та консистенція калу в нормі, та від чого вона залежить?**

---

---

---

---

- Овечий кал це –

---

---

---

---

- Стрічкоподібний, олівцевий кал це –

---

---

---

---

- Неоформлений кал це –

---

---

---

---

---

**6. Вкажіть колір калу в нормі, та від вмісту яких компонентів він залежить?**

---

- 
- 
- 
- **Як впливає на колір калу характер їжі? Вкажіть варіанти кольору, та вид харчування:**

---

---

---

---

---

---

- **Як змінюється колір калу залежно від прийому лікарських засобів?**

---

---

---

---

---

- **Зміна кольору калу залежно від патологічних процесів органів травлення.**

**Сірувато-білий, глиняний (ахолічний) кал:**

---

---

**Сірий колір калу:**

---

---

**Золотаво-жовтий:**

---

---

**Чорного кольору кал:**

---

---

**Червоного кольору кал:**

---

---

**Колір «Рисового відвару»:**

---

---

---

---



---

---

**7. Вкажіть від чого залежить запах калу, та як він змінюється залежно від харчування:**

---

---

---

---

---

---

**8. рН калу в нормі:**

- Лужна реакція рН - \_\_\_\_\_ спостерігається при:

---

---

---

---

---

---

---

---

- Слабо-кисла реакція рН - \_\_\_\_\_ спостерігається при:

---

---

---

---

---

---

---

---

- Кисла реакція рН - \_\_\_\_\_ характерна для:

---

---

---

---

---

---

---

---

**9. Видимі включення** відшуковують на поверхні калу за допомогою шпателя і голки, відбирають кілька грудочків калу і розтирають із водою до стану емульсії і розглядають у чашці Петрі на білому та чорному тлі (Сполучна тканина, м'язова тканина, жир, слиз, гній).

Сполучна тканина – блідо-жовті або сірого кольору освіти щільної консистенції.

М'язова тканина – паличкоподібні (що нагадують шматочки дерева) утворення жовтувато-коричневого кольору.

Жир - білувато-жовті грудочки.

Слиз – у вигляді пластівців та клаптів, ниток, стрічкоподібних смуг та плівок,

щільних грудочок та трубчастих утворень на поверхні калу.

Кров – як згустків чи прожилок лежить на поверхні калу чи слизу, гною.

Гній – грудочки жовтого кольору.

Казеїн – сірувато-білі сирної консистенції шматочки або плівки.

Щільні клаптики тканини сірого або жовтуватого кольору.

Жовчні та калові камені – відрізняються від інших складових частин калу формою, консистенцією, властивостями поверхні.

Дорослі особини та членики гельмінтів.

### **МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:**

1. Макроскопічне дослідження калу – це:
  - A. Визначення крові
  - B. Визначення білірубіну
  - C. Визначення стеркобіліну
  - D. Визначення кількості, кольору, форми, консистенції, запаху, видимих включень.
  - E. Правильна відповідь відсутня
2. Від чого залежить консистенція калу?
  - A. Від вмісту води та жиру в калі
  - B. Від рН калу
  - C. Від домішків крові
  - D. Від кількості бактерій
3. "Від чого залежить нормальне забарвлення калу?"
  - A. Від вмісту нейтрального жиру
  - B. Від вмісту рослинної клітковини
  - C. Від характеру їжі
  - D. Від вмісту стеркобіліну в калі

4. "Які з препаратів можуть змінити колір калу на чорний?"
- A. Антибіотики
  - B. Препарати заліза
  - C. Аналгетики
  - D. Сульфаніламідні препарати
5. "Чим пояснюють золотаво-жовтий колір калу, що виникає при тривалому прийомі антибіотиків?"
- A. Зміною кишкової мікрофлори
  - B. Підвищенням кислотності шлунку
  - C. Бродильними процесами в кишечнику
  - D. Недостатністю травлення в тонкій кишці
6. "Чим пояснюється різкий запах калу при навантаженні м'ясною їжею?"
- A. Посиленням бродильних процесів
  - B. Посиленням гнильних процесів
  - C. Збільшенням маси калу
  - D. Зміною консистенції калу
7. "Про що свідчить макроскопічно видима домішка слизу на поверхні калу?"
- A. Про порушення процесу травлення в шлунку
  - B. Про захворювання підшлункової залози
  - C. Про запальний процес у тонкій кишці
  - D. Про запальний процес у нижніх відділах товстої кишки
8. "Якщо в калі свіжа домішка крові, з якого відділу травного каналу відбувається кровотеча?"
- A. Із шлунка
  - B. Із тонкої кишки
  - C. Із стравоходу
  - D. Із прямої кишки
9. "Коли реакція калу стає кислою?"
- A. При активізації гнильної мікрофлори
  - B. При посиленні бродильних процесів
  - C. При значному вмісті в калі жирних кислот
  - D. При недостатності травлення у шлунку
10. В якому посуді доставляють кал для дослідження?
- A. Скляна
  - B. Паперовий коробок
  - C. Разовий пластиковий контейнер
  - D. Серветка
  - E. Пакет

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## ЗАНЯТТЯ № 2

**1. ТЕМА:** Дослідження хімічних властивостей калу.

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оволодіти методами хімічного дослідження калу.

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

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Правила підготовки до аналізу на приховану кров в калі.
2. Визначення прихованої крові: пробою Грегерсена (з бензидином), з амідопірином, експрес-методи.
3. Визначення білірубину з реактивом Фуше.
4. Визначення стеркобіліну – пробою Шмідта.
5. Проба Трибуле -Вишнякова та її діагностичне значення.

### **ПРОТОКОЛ №2**

**Дата**

Багато захворювань можуть спричинити появу прихованої крові у калі. Прихована кров з'являється при незначних кровотечах, спричинених виразкою та пухлинними процесами у шлунково-кишковому тракті: рак товстої кишки, виразкова хвороба кишечника та шлунка, коліт, дивертикуліт, тріщини прямої кишки. Крім того, кров у калі з'являється при геморагічних діатезах.

Виявлення крові у калі має важливе діагностичне значення для виявлення язв та новоутворень шлунково – кишкового тракту. Колір калу змінюється лише при значних кровотечах; малі, приховані домішки крові визначаються хімічними пробами. Для визначення крові в калі застосовуються методи, засновані на тому, що гемоглобін має каталітичні властивості щодо окисно – відновних реакцій.

**1. Перерахуйте правила підготовки до аналізу калу на приховану кров:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Опишіть методику визначення крові в калі за допомогою проби з бензидином (проба Грегерсена). Клініко-діагностичне значення:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Опишіть методику визначення крові в калі за допомогою амідопіринової проби. Клініко-діагностичне значення:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4. Опишіть методику проведення проби Трибуле-Вишнякова. Клініко-діагностичне значення:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5. Визначення жовчних пігментів:

Стеркобіліноген – нормальний пігмент калу, що утворюється у товстій кишці з білірубіну під дією нормальної мікрофлори кишок. В дистальному відділі товстого кишечника стеркобіліноген окислюється до стеркобіліну. Стеркобіліноген безбарвний, а стеркобілін забарвлює кал різні відтінки коричневого кольору.

Реакцію ставлять за наявності у калу властивого йому забарвлення.

Стеркобілін відсутній при механічній жовтяниці (при закупорці загального жовчної протоки пухлиною або каменем) при тяжких випадках вірусного гепатиту (нестачі або відсутності надходження жовчі в кишечник), кал при цьому не забарвлений або блідо-забарвлений. При гострому панкреатиті з калом виділяється стеркобіліноген, тому кал не забарвлений, має світло-сірий колір.

Збільшується кількість стеркобіліну при гемолітичній жовтяниці.

Білірубін у нормі не зустрічається. Виявляється як фізіологічне явище в меконії та калі дитини, що перебуває на грудному вигодовуванні, приблизно до 3 місяців.

Виявлення в калі білірубіну вказує на швидку евакуацію їжі по кишечнику, тяжкий дисбактеріоз (відсутність нормальної бактеріальної флори в товстому кишечнику, придушенні мікрофлори кишечника при тривалому прийомі антибіотиків та сульфаніламідних препаратів). Поєднання стеркобіліну та білірубіну вказує на появу в товстій кишці патологічної флори та витіснення нею нормальної флори при млявому слабо-вираженому дисбактеріозі.

Виявлення стеркобіліногену та білірубіну проводять за допомогою тест –смужок, проби Шмідта, реакції Фуше.

**а) Опишіть методику проведення та клініко-діагностичне значення проби Шмідта:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**б) Опишіть методику проведення та клініко-діагностичне значення реакції Фуше:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:**

1. Хімічне дослідження калу – це:
  - A. Визначення крові
  - B. Визначення білірубіну
  - C. Визначення стеркобіліну
  - D. Визначення крові, білірубіну і стеркобіліну
  - E. Правильна відповідь відсутня
2. Який метод визначення прихованої крові у калі дає достовірну інформацію?
  - A. Бензидиновий
  - B. Пірамідинний
  - C. Проба зі смолою
  - D. Проба з радіоактивним хромом
  - E. Проба з милом та лужною кислотою
3. Про що свідчить позитивна реакція Трибуле – Вишнякова?
  - A. Про підвищений вміст харчового білка в калі
  - B. Про наявність виразкових і запальних процесів у кишці
  - C. Про порушення перетравлення білків у кишці

- D. Про наявність запорів  
E. Про наявність геморою
4. Коли реакція калу стає кислою?  
A. При активізації гнильної мікрофлори  
B. При посиленні бродильних процесів  
C. При значному вмісті в калі жирних кислот  
D. При недостатності травлення у шлунку  
E. при гастриті
5. В якому посуді доставляють кал для дослідження?  
A. Скляна  
B. Паперовий коробок  
C. Разовий пластиковий контейнер  
D. Серветка  
E. Пакет
6. Хворий скаржниця на гострий біль в надчеребній ділянці, який виникає через 40 хвилин після прийняття їжі, печію, відрижку кислим, метеоризм, закрепи. Неодноразово при загостренні виявлялась наявність хелікобактерної інфекції. Про що свідчить позитивна реакція бензидинової проби під час дослідження калу?  
A. Наявність яєць глистів  
B. Наявність жовчних пігментів  
C. Наявність прихованої крові  
D. Наявність стеркобіліна  
E. Наявність креатореї
7. "Якщо в калі свіжа домішка крові, з якого відділу травного каналу відбувається кровотеча?"  
A. Із шлунка  
B. Із тонкої кишки  
C. Із стравоходу  
D. Із прямої кишки
8. "Що є ознакою недостатнього надходження жовчі в кишечник?"  
A. Сірувато-біле забарвлення калу, реакція на стеркобілін негативна  
B. Наявність крохмальних зерен у калі  
C. Наявність сполучної тканини у калі  
D. Наявність перетравної клітковини у калі
9. "Які з препаратів можуть змінити колір калу на чорний?"  
A. Антибіотики  
B. Препарати заліза  
C. Аналгетики



- D. Сульфаніламідні препарати
10. "Чим пояснюється різкий запах калу при навантаженні м'ясною їжею?"
- A. Посиленням бродильних процесів
- B. Посиленням гнильних процесів
- C. Збільшенням маси калу
- D. Зміною консистенції калу

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

### **ЗАНЯТТЯ № 3**

**1. ТЕМА:** Мікроскопічне дослідження калу.

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оволодіти методом мікроскопічного дослідження калу.

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

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Методи приготування препаратів для мікроскопічного дослідження.
  - Нативний препарат;
  - Препарат з розчином Люголя;
  - Препарат з розчином Судану III;
  - Препарат з розчином Гехта;
  - Препарат з розчином метиленового синього;
  - Препарат з гліцерином.
2. Залишки білкової, вуглеводної, жирової їжі в калі.
3. Елементи слизової оболонки кишок в калі.
4. Кристалічні утворення в калі.
5. Детрит та флора в калі.

### **ПРОТОКОЛ №3**

**Дата**

Мікроскопічне дослідження випорожнень дає інформацію про стан слизової оболонки кишечника, дозволяє судити про травну та моторну функції шлунку та кишечника.

При мікроскопії виявляються клітинні елементи, що відокремлюються в просвіт кишківника: лейкоцити, еритроцити, макрофаги, кишковий епітелій, пухлинні клітини, а також невеликі грудочки слизу; при мікроскопії виявляються яйця гельмінтів і найпростіші, що паразитують у кишечнику. Мікроскопічне дослідження калу проводять у вологих нативних і пофарбованих препаратах.

Методи приготування препаратів:

1. Нативний препарат – на предметне скло наносять 1 – 2 краплі дистильованої води або ізотонічного розчину хлориду натрію та розтирають у ній за допомогою скляної палички невеликий грудочок калу до отримання рівномірної суспензії та покривають покривним склом. Препарат розглядають спочатку під малим (7x8), а потім під великим (7x40) збільшенням. У нативному препараті диференціюється більшість елементів калу: м'язові волокна, рослинна клітковина, нейтральний жир, жирні кислоти, мила, лейкоцити, еритроцити, кишковий епітелій, слиз, яйця гельмінтів, найпростіші, кристали.
2. Препарат із розчином Люголя – приготування препарату таке саме, як нативного, тільки додається ще крапля розчину Люголю. Досліджують на присутність крохмальних зерен та йодофільної флори, які фарбуються в синьо-фіолетовий колір.
3. Препарат із розчином Судану-III – для більш чіткої диференціації крапель нейтрального жиру, які забарвлюються в яскраво-жовтогарячий колір.
4. Препарат із розчином Гехта – для більш чіткої диференціації кристалів жирних кислот, які забарвлюються в червоний колір та мила, які фарбуються у зелений колір.
5. Препарат з 0,5% розчином метиленового синього – для більш чіткої диференціації кристалів жирних кислот, які забарвлюються в блакитний колір або синій.
6. Препарат із гліцерином – до калової емульсії додають краплю гліцерину для просвітлення препарату. У такому препараті шукають яйця гельмінтів та найпростіших.

Техніка вивчення препаратів: суха система, спочатку на малому збільшенні, потім на середньому.

При мікроскопічному дослідженні розрізняють елементи таких груп:

- 1 група – залишки білкової, вуглеводної, жирової їжі
- 2 група – елементи слизової оболонки кишківника
- 3 група – кристалічні утворення

4 група – детрит та флора

**I Група – залишки їжі.**

**1. Залишки білкової їжі в калі:**

Залишки білкової їжі – м'язові волокна, сполучна тканина.

М'язові волокна – розрізняють змінені та незмінені.

**Опишіть морфологію, в яких випадках з'являються у калі:**

- **Незмінені м'язові волокна (неперетравлені)** – жовтого кольору, циліндричної форми з обрізаними краями, мають поперечну, рідше поздовжню смугастість;
- **Слабо-перетравлені м'язові волокна** –

---

---

---

---

---

- **Перетравлені м'язові волокна** –

---

---

---

---

---

**Креаторея це** –

---

---

---

---

У нормальному калі при мікроскопії виявляють невелику кількість переварених м'язових волокон.

Велика кількість неперетравлених м'язових волокон виявляють при недостатності підшлункової залози, зниженою секреторною функцією шлунка, прискореною перистальтикою кишківника.

**Сполучна тканина** –

---

---

---

---

**2. Залишки вуглеводної їжі** – рослинна клітковина та крохмальні зерна.

Рослинна клітковина – розрізняють неперетравну та перетравну.

**Неперетравна клітковина** в кишечнику людини не розщеплюється і

виділяється в такій кількості, в якій вона була в складі їжі, це

грубі частини рослин. Вона має різноманітні різкі контури,

правильний малюнок, коричневе, жовте, червоне або інше забарвлення.

**Перетравлена клітковина** - округлі великі клітини з тонкими оболонками

та комірчастою будовою. Знаходиться у будь-якій рослинній їжі, у

кишечнику людини під дією ферментів активно перетравлюється, тому в

нормальному калі – відсутня. Виявляється у калі при прискореній

евакуації їжі з кишечника, при анацидному стані шлунка, оскільки при

цьому не відбувається розпушення рослинної тканини і вона не

перетравлюється.

**Крохмальні зерна у калі** –

---

---

---

---

**Амілорея це -**

---

---

**3. Залишки жирової їжі** – нейтральний жир, жирні кислоти, мила (солі жирних кислот)

**Нейтральний жир** – виявляється у нативному препараті у вигляді

безбарвних, різко заломлюючих світло крапель різної величини. У препараті

з Суданом- III краплі жиру забарвлюються в оранжево-червоний колір. Поява

нейтрального жиру в калі спостерігається при порушенні виділення ліпази

підшлунковою залозою та при нестачі надходження жовчі в кишечник.

**Жирні кислоти** – у нативному препараті як крапель, глибок, тонких голок.

У препараті з реактивом Гехта забарвлюються у червоний колір.

**Мила** – у нативному препараті як голчастих кристалів, глибок. В

препарат з реактивом Гехта забарвлюються в зелений колір.

Збільшення в калі жирних кислот і мил спостерігається при порушенні

жовчовиділення при гострих та хронічних ураженнях печінки.

Збільшення всіх видів жирів – при прискореній перистальтиці кишок,

ентерити, тиреотоксикози.

**II Група – елементи слизової оболонки кишківника.**

**Опишіть морфологію, в яких випадках з'являються у калі:**

**1. Слиз –**

---

---

---

---

---

**2. Клітини циліндричного епітелію –**

---

---

---

---

---

**3. Лейкоцити –**

---

---

---

---

---

**4. Еритроцити –**

---

---

---

---

---

**5. Клітини злоякісних утворень –**

---

---

---

---

---

---

---

**III Група – кристалічні утворення.**

**1. Трипельфосфати –**

---

---

2. Оксалати кальцію –

---

---

3. Кристали холестерину –

---

---

4. Кристали Шарко-Лейдена –

---

---

5. Кристали білірубіну –

---

---

6. Кристали гематоїдину -

---

---

**IV Група – флора та детрит.**

1. **Детрит** становить основний фон при мікроскопії нормального калу. Походження його встановити не вдається. Являє собою аморфну масу з дрібних, різних за величиною та формою зернистих утворень, які складаються із продуктів розпаду клітин, залишків харчових речовин, бактерій.

Чим повніше йде процес перетравлення, тим більше в калі детриту і менше диференційованих елементів. Найбільший вміст детриту при запорах, найменше – при проносах.

**Мікрофлора** – кількість мікроорганізмів у калі становить 40 – 50% всього калу. За потреби флору вивчають методом посіву.

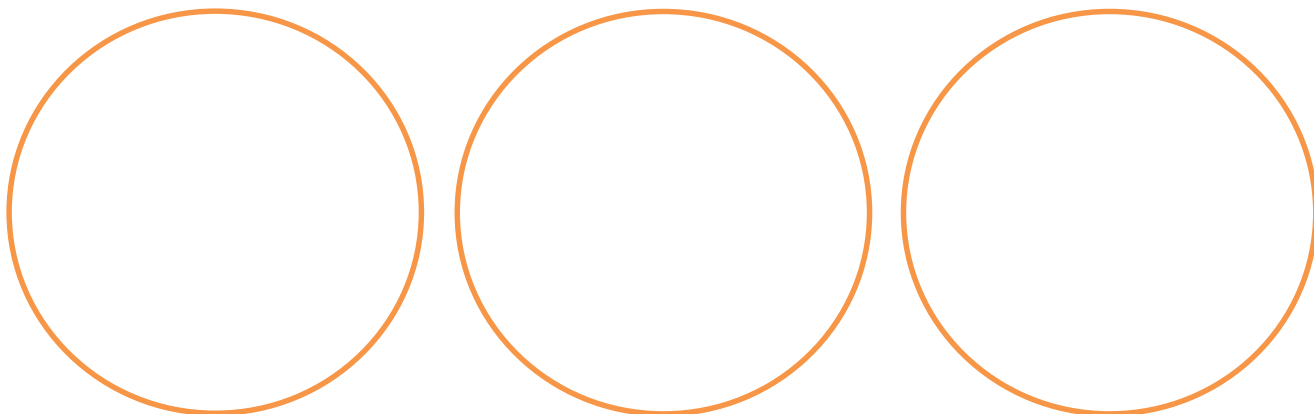
**Йодофільна флора** – коки, палички, дріжджові клітини, що розташовуються скупченнями та купками. У препараті з розчином Люголя забарвлюється в темно-синій майже чорний колір. У нормальному калі відсутня, зустрічається при посиленні процесів бродіння в кишечнику (при бродильній диспепсії) та при прискореній евакуації калу, дисбактеріозах.

Дріжджові клітини – частіше овальної або круглої форми, розташовуються купками або у вигляді форм, що брунькуються, і ниток міцелію. Розчином Люголя фарбуються у жовтий колір. У нормальному калі можуть бути в незначній кількості. Велика кількість вказує на несвіжість випорожнень. При патології – при кандидомікозах, дисбактеріозах кишечника.

**5. Характеристика результатів мікроскопічного дослідження при найбільш поширених захворюваннях ШКТ (заповніть таблицю)**

Захворювання	Особливості копрологічного синдрому
Недостатність ферментів підшлункової залози	
Дизентерія	
Шлункові та кишкові кровотечі	
Порушення травлення в кишківнику (гнилісна диспепсія, бродильна диспепсія, коліт з закрепом)	
При захворюваннях шлунку (хронічний гастрит)	
Недостатність жовчовиділення (механічна жовтяниця, паренхіматозна жовтяниця)	

**6. Намалуйте елементи калу, які можна виявити під час мікроскопічного дослідження:**



**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:**

1. "Якого раціону має дотримуватись пацієнт перед мікроскопічним дослідженням калу?"
  - A. Переважання овочів
  - B. Переважання борошняних продуктів
  - C. Звичайний раціон (змішане харчування)
  - D. Переважання жирів
2. "Який вигляд мають незмінені м'язові волокна при мікроскопії калу?"
  - A. Поліморфні блискучі зерна
  - B. Циліндричної форми фрагменти із загостреними кутами та поперечною смугастістю
  - C. Ромбоподібні утворення
  - D. Концентричні кола
3. "Який вигляд має нейтральний жир при мікроскопії нативного препарату калу?"
  - A. Прямокутники
  - B. Голчасті кристали
  - C. Черепашки
  - D. Круглі або овальні безбарвні (або жовтаві) краплі
4. "У якому препараті краще диференціювати нейтральний жир?"
  - A. У нативному
  - B. З розчином Люголю
  - C. З водним (0,5%) розчином метиленового синього
  - D. З сульфатом нільського синього



5. "Який вигляд мають краплі нейтрального жиру при фарбуванні метиленовим синім?"
- A. Зерна синього кольору
  - B. Концентричні кола
  - C. Овальні чорні утворення
  - D. Світлі безбарвні (або жовтаві) краплі
6. "Що є ознакою недостатнього надходження жовчі в кишечник?"
- A. Сірувато-біле забарвлення калу, реакція на стеркобілін негативна
  - B. Наявність крохмальних зерен у калі
  - C. Наявність сполучної тканини у калі
  - D. Наявність перетравної клітковини у калі
7. "Що означає термін "стеаторея"?"
- A. Наявність у калі непережарених елементів м'ясної їжі
  - B. Наявність у калі великої кількості жиру
  - C. Наявність у калі слизу
  - D. Зміна консистенції калу
8. "Що означає термін "креаторея"?"
- A. Наявність у калі великої кількості м'язових волокон незмінених або на різних стадіях переварювання
  - B. Наявність у калі жиру
  - C. Наявність у калі слизу
  - D. Зміна в консистенції калу
9. "Який вигляд мають мила при мікроскопії нативного препарату калу?"
- A. Короткі голочки, брилки, пучки
  - B. Шестикутні таблички
  - C. Пористі структури
  - D. Прямокутники
10. "Який вигляд має рослинна перетравна клітковина в нативному препараті калу?"
- A. Структури у вигляді черепашок
  - B. Покручені спіралі
  - C. Різко окреслені ромби
  - D. Великі округлі та овальні безбарвні (або сірі) клітини з нечітким розпливчастим вмістом

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №4**

**1. ТЕМА:** Правила підготовки пацієнта до збору мокротиння на загальний аналіз. Алгоритм дослідження фізичних властивостей мокротиння.

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися досліджувати препарати мокротиння.

### **ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**Теоретичні питання до заняття**

1. Підготовка пацієнта до аналізу мокротиння.
2. Методика збору біоматеріалу.
3. Характеристика загальних властивостей мокротиння.
4. Варіанти характеру мокротиння.
5. Варіанти консистенції та форми мокротиння.

## **ПРОТОКОЛ № 4**

Дата

Мокротиння-патологічний секрет, що виділяється з кашлем або при відхаркуванні з легень та дихальних шляхів (бронхи, трахея, горло). У здорової людини мокротиння не виділяється: що утворюється в невеликій кількості (від 10 і більше мл на добу) секрет здорова людина зазвичай ковтає непомітно. Поява мокротиння спостерігається при запаленні слизової оболонки дихальних шляхів або легеневої тканини. Мокрота також виділяється у людей, що працюють у запиленій атмосфері (вуглекопи, шахтарі та ін.), Праця яких пов'язана з напруженою голосового апарату та дихальних шляхів (співачі, лектори, педагоги, складувачі, музиканти, що грають на духових музичних інструментах). Мокрота виділяється, особливо вранці, у курців, внаслідок подразнення нікотинном дихальних шляхів.

Дослідження мокротиння допомагає встановити характер патологічного процесу в органах дихання, а у ряді випадків визначити його етіологію.

### **1. Збір мокротиння для лабораторного дослідження**

- Перед збором мокротиння прополоскати рот водою, для видалення часток їжі й мікрофлори, що забруднює ротову порожнину (виняток становить ранкове збирання мокротиння вдома, перед яким потрібно почистити зуби)

- Зробити два глибокі вдихи, затримуючи подих на кілька секунд після кожного вдиху й повільно видихаючи. Потім вдихнути третій раз і із силою видихнути повітря. Ще раз вдихнути й добре відкашлятися
- Піднести контейнер якнайближче до рота й обережно сплюнути в нього мокротиння після відкашлювання
- Щільно закрити контейнер кришкою.

## 2. Макроскопічне дослідження

Оцінюють:

- кількість
- колір
- запах
- консистенцію
- характер
- форма (за Базарноюю)
- реакцію (рН як правило лужна, кислою стає при розкладанні та від домішок шлункового соку, що допомагає диференціювати кровохаркання від кровотечі із ШКТ).

**Кількість мокротиння** змінюється в широких межах і залежить від характеру захворювання та здатності хворого до відхаркування. Невелика кількість мокротиння від декількох пльовків до 2-5 мл спостерігається при запальних захворюваннях дихальних шляхів (трахеїт, гострий бронхіт, ларингіт, бронхіальна астма, бронхопневмонія). Велика кількість мокротиння (від 0,5 до 2 л) виділяється за наявності порожнин у легенях та бронхах (бронхоектатична хвороба, абсцес легень, прорив емпієми), а також при кровонаповненні та пропотіванні у бронхи великої кількості плазми крові (набряк легень).

**Колір мокротиння і прозорість** залежить від характеру мокротиння і домішок часток, що вдихаються.

Слизова мокрота прозора, склоподібна - або каламутна, безбарвна або білувата;

слизово-гнійна - жовта або безбарвна з жовтими грудочками;

гнійна – жовто-зелена;

слизово-кров'яниста - безбарвна з прожилками червоного кольору або рівномірно забарвлена (з рожевим, червонуватим або іржавим відтінком);

слизово-гнійно-кров'яниста - безбарвна з жовтими грудочками та червоними прожилками.

Кривава мокрота - при легеневій кровотечі - рідка, червоного кольору, піниста через вміст у ній бульбашок повітря. Мокрота кольору "малинового желе", іноді зустрічається при раку, що розпадається.

Іржаве мокротиння спостерігається при крупозній пневмонії. Нерідко такий колір з'являється при хронічному застої крові в малому колі кровообігу у хворих із захворюванням серця. Іржавий колір обумовлений гемосидерином, на який перетворюється гемоглобін у разі повільного виділення крові та тривалого її перебування в альвеолах.

Серозне мокротиння при набряку легені - безбарвне рожеве або біло-рожеве, прозоре або злегка каламутне, з опалесценцією, пінисте, рідке.

Колір жовчі спостерігається при захворюваннях легень, ускладнених або протікають на фоні жовтяниці.

Чорне мокротиння спостерігається у людей, що постійно вдихають з повітрям сажу, вугільний пил (кочегари, шахтарі).

Біле мокротиння - у борошномелів (домішка борошна),

синя - при вдиханні метиленового синього, ультрамаринової фарби та ін.

**Консистенція (в'язкість)** залежить від складу мокротиння (змісту слизу, кількості формених елементів). Мокрота може бути в'язкою, густою, рідкою. Слизове мокротиння, як правило, в'язке; гнійне – густе; серозне – рідке. При запальних захворюваннях на початкових стадіях мокротиння буває в'язким. Підвищення у мокротинні рівня патогенних мікробів, протеолітичних ферменти яких активно розщеплюють мукополісахариди, веде до зниження в'язкості мокротиння. При деяких захворюваннях легень, що супроводжуються виділенням великої кількості гнійного мокротиння (абсцес легень, бронхоектатична хвороба, гангрена легень та ін.), вона ділиться на три шари різної консистенції (нижній шар – гній, середній – серозна рідина, верхній – слиз).

**Характер мокротиння** визначається її складом і залежить від складових частин.

Слизове мокротиння складається зі слизу, продукту слизових залоз дихальних шляхів (перші дні гострого бронхіту, гострого респіраторного захворювання, дозвіл нападу бронхіальної астми).

Слизово-гнійна – суміш слизу та гною, при цьому кількість слизу переважає, а гній знаходиться у слизу у вигляді прожилок та грудочок (хронічний бронхіт, бронхопневмонія).

Гнійно-слизова оболонка - містить гній і слиз з переважанням гною; слиз має вигляд тяжів (хронічний бронхіт, бронхоектази, абсцедуюча пневмонія).

Гнійна (без слизу) – виділяється рідко і спостерігається у разі прориву абсцесу легені у бронх, при прориві емпієми плеври у порожнину бронха.

Слизово-кров'яниста - складається зі слизу з прожилками крові або кров'яного пігменту (крупозна пневмонія, бронхогенний рак та ін.).

Слизово-гнійно-кров'яниста - містить слиз, гній, кров, рівномірно перемішані між собою (бронхоектази, кавернозний туберкульоз, рак легені, актиномікоз легень).

Криваве мокротиння спостерігається при легеневих кровотечах, пов'язаних із туберкульозом, злоякісними новоутвореннями, з пораненнями легені. Серозне відокремлюване утворюється при набряку легень, при отруєнні бойовими отруйними речовинами і являє собою плазму крові, що пропотіла в порожнину бронхів.

Гнильний характер мокротиння набуває при гангрені легені, розпаді пухлини.

**Запах** виникає при тривалому стоянні. Зазвичай свіжовиділене мокротиння запаху не має. Мокрота може мати неприємний запах при бронхоектатичній хворобі, абсцесі легень, пухлини легень, що розпадається, хронічному бронхіті з поганим дренаванням бронхів. Смердючий гнильний запах мокроти характерний для гангрені легень і обумовлений діяльністю анаеробів, що викликають гнильний розпад білків легеневої тканини, внаслідок чого утворюється індол, скатол, сірководень. Вони і надають специфічного запаху мокроті.

**Домішки** можна виявити при макроскопічному дослідженні мокротиння, що має важливе діагностичне значення. Для цього мокротиння слід розглядати у чашці Петрі на чорному або білому тлі.

Згустки фібрину – білуваті або червоні деревоподібно розгалужені утворення, спостерігаються при крупозній пневмонії, фібринозному бронхіті. Спірали Куршмана - білуваті, прозорі, штопорообразно звивисті освіти. Мікроскопічно спіралі Куршмана мають вигляд закрученого слизу з центральною, осьовою білуватою ниткою. Спіралі є як би зліпками дрібних бронхів і зустрічаються при їх звуженні внаслідок бронхоспазму. Вони особливо характерні для бронхіальної астми.

Гнійні пробки (пробки Дітріха) - грудочки білуватого або жовтувато-сірого кольору завбільшки з шпилькову голівку з неприємним запахом, що складаються з детриту (клітинного розпаду), кристалів жирних кислот, жиру та бактерій, зустрічаються при абсцесі, гангрені легень та бронхоектатичній хворобі.

Рисоподібні тільця (зерна сочевиці, лінзи Коха) - невеликі зеленувато-жовті щільні, з шпилькову голівку, сирні за консистенцією утворення, що складаються з детриту, туберкульозних паличок, холестерину, еластичних волокон, - з'являються при кавернозному ту.

Друзи актиномікозу - дрібні зернятка білуватого або жовтуватого кольору, що нагадують манну крупу.

Елементи ехінококу - бульбашки від маленької горошини до волоського горіха, сірувато-білого або жовтого кольору, уривки оболонки міхура. Уривки та шматочки пухлини легені.

Сторонні тіла, що випадково потрапили з порожнини рота (вишневі кісточки, насіння соняшника та ін.).

## 2. Заповніть таблицю.

<b>Характер та колір мокротиння</b>	<b>Патологічний процес</b>
Безколірне, прозоре (слизове)	
Жовтувате (слизово-гнійне)	
Зеленувате (гнійно-слизове, гнійне)	
Жовте	
Колір ржі	
Рожевий колір слизового мокротиння	
Інший колір червоних відтінків	
Чорний, сіруватий	

### 3. Елементи які можна виявити у мокротинні:

Назва	Морфологічна характеристика
Спіралі Куршмана	
Фібринозні згустки	
Сочевиді, або рисоподібні тільця Коха	
Пробки Дітріха	
Дифтерійні плівки з зіва та носоглотки	
Некротизовані шматочки легеневої тканини	
Шматочки пухлини легень	
Друзи актиномікозу	
Бульбашки ехінокока	

## МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. "Які клітини виділяють в багаторядному миготливому циліндричному епітелію бронхів?"
  - A. Війчасті клітини
  - B. Келихоподібні клітини
  - C. Вставні клітини
  - D. Всі відповіді вірні
2. "Які клітинні елементи дозволяють стверджувати, що надісланий на аналіз матеріал - мокротиння?"
  - A. Клітини багат шарового плоского епітелію
  - B. Еритроцити
  - C. Лейкоцити
  - D. Альвеолярні клітини
3. "При якій з перерахованих нижче хвороб у мокротинні з'являються спіралі Куршмана?"
  - A. Абсцес легень
  - B. Гангрена легень
  - C. Бронхіальна астма
  - D. Гострий риніт
4. "Для яких захворювань органів дихання в мокротинні типова наявність кристалів Шарко - Лейдена?"
  - A. Крупозна пневмонія
  - B. Гострий бронхіт з астматичним компонентом
  - C. Бронхіальна астма
  - D. Пухлина легень
5. "Для яких з перерахованих нижче захворювань у мокротинні виявляють значну домішку крові?"
  - A. Гострий бронхіт
  - B. Туберкульоз легень
  - C. Рак легень
  - D. Бронхіальна астма
6. "Який вигляд мають спіралі Куршмана в нативному препараті мокротиння?"
  - A. Звивисті, горбисті, тонкі волокна рівномірної товщини, розташовані пучками
  - B. Грубі волокна, що завиваються, з горбистими потовщеннями
  - C. Грубі, просочені прошарками вапна, паличкоподібні утворення
  - D. Закручені в спіраль утворення із слизу



7. Який вигляд мають друзи актиноміцетів у нативному препараті мокротиння?
- A. Звивисті, блискучі тонкі волокна
  - B. Ущільнені, закручені в спіраль утворення
  - C. Блискучі гачки
  - D. Сплетіння тонкого міцелію з колбоподібними здуттями на кінцях.
8. Який вигляд мають альвеолярні клітини у нативному препараті мокротиння?
- A. Клітини подовженої форми, розширені в апікальній частині, що мають війки
  - B. Клітини полігональної форми
  - C. Дрібні диски жовтого кольору
  - D. Різні за розміром клітини округлої та овальної форми з наявністю в цитоплазмі включень чорно-бурого кольору
9. При якому захворюванні органів дихання в мокротинні виявляються елементи тетроди Ерліха?
- A. Бронхопневмонія
  - B. Туберкульоз легень (прорив петрифікату)
  - C. Гострий бронхіт
  - D. Хронічний бронхіт
10. "Який вигляд мають кристали Шарко-Лейдена в нативному препараті мокротиння?"
- A. Ромби, голки золотаво-жовтого кольору
  - B. Безбарвні, чотирикутні таблички з обламаним кутом
  - C. Безбарвні, у вигляді ромбів кристали, що блищать, різні за розміром
  - D. Блискучі голки

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №5**

- 1. ТЕМА:** Мікроскопічне та бактеріоскопічне дослідження мокротиння.
- 2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися досліджувати препарати мокротиння, та диференціювати елементи мокротиння у препараті.
- 3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

## Теоретичні питання до заняття

1. Правила приготування нативних препаратів
2. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів мокротиння
  - Метод пофарбування за Папенгеймом;
  - По Граму;
  - По Цилю-Нільсену
3. Морфологічні елементи мокротиння
4. Дослідження мокротиння на присутність мікобактерій туберкульозу

## ПРОТОКОЛ № 5

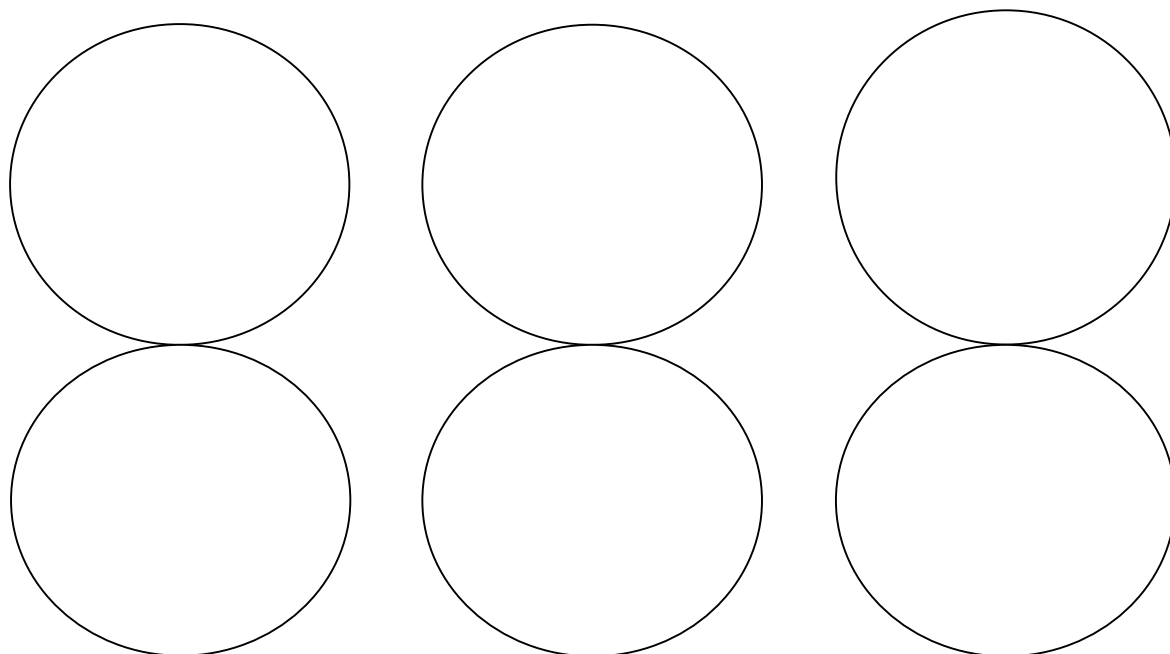
Дата

### 1. Приготування нативного препарату мокротиння для мікроскопічного дослідження

Для приготування нативного препарату, мокротиння наливають тонким шаром в чашки Петрі і на темному та білому тлі відбирають всі елементи мокротиння що виділяються за формою, кольором, а саме гнійні, кров'яністі, крихкі грудочки, покручені білі нитки, переносять їх на предметне скло, накривають покривним. Нативний препарат досліджують спочатку під малим а потім під великим збільшенням мікроскопу. Обов'язково досліджують серію нативних препаратів, через неоднорідність мокротиння, та не рівномірно розподілені формені елементи.

При дослідженні нативного препарату можна виявити клітинні елементи, еластичні волокна, спіралі Куршмана, кристалічні утворення, тварин і рослинних паразитів.

### 2. Намалуйте та підпишіть елементи мокротиння у нативному та пофарбованому препараті:



**3. Опишіть морфологічні елементи мокротиння під час мікроскопічного дослідження:**

- **Нейтрофільні гранулоцити:**

---

---

---

- **Еозинофільні гранулоцити:**

---

---

---

- **Еритроцити:**

---

---

---

- **Епітелій:**

---

---

---

- **Альвеолярні клітини:**

---

---

---

- **Клітини Пирогова-Лангганса:**

---

---

---

- **Еластичні волокна:**

---

---

---

- **Кораловидні волокна:**

---

---

---

- **Звапнені еластичні волокна:**

---

---

---

- **Фібрин:**

---

---

---

- **Спіралі Куршмана:**

---

---

---

- **Кристали Шарко-Лейдена:**

---

---

---

- **Друзи актиноміцетів:**

---

---

---

- **Кристали гематоїдину:**

---

---

---

- **Кристали холестерину:**

---

---

---

- **Пробки Дітриха:**

---

---

---

- **Рисоподібні зерна:**

---

---

---

**4. Опишіть зміни у мокротинні під час різних захворювань:**

- **Бронхіт:**

---

---

---

---

---

- **Бронхіальна астма:**

---

---

---

---

---

- **Пневмонія:**

---

---

---

---

---

**Абсцес легень:**

---

---

---

---

---

**Гангрена легень:**

---

---

---

---

---

- **Бронхоектатична хвороба:**

---

---

---

---

---

- **Актиномікоз легень:**

---

---

---

---

---

- **Ехінококкоз легень:**

---

---

---

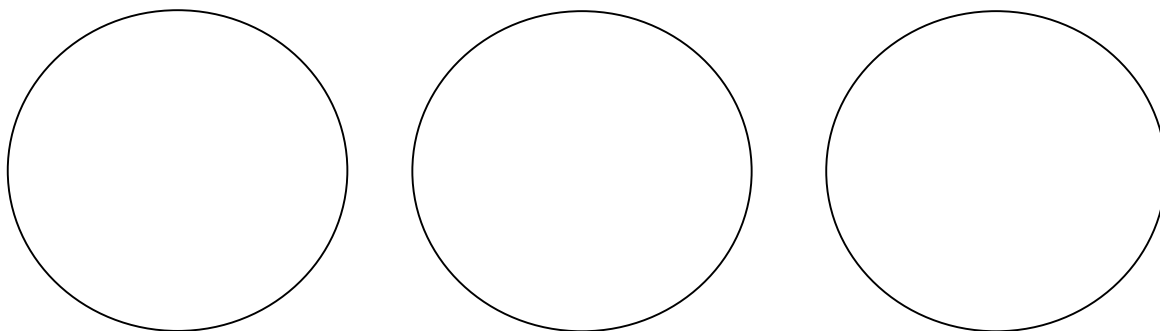
---

---

### **5. Методика пофарбування препаратів мокротиння за Цілем-Нільсеном:**

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

#### ***Мікобактерії туберкульозу у пофарбованих препаратах:***



### **МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. При якій з перерахованих нижче хвороб у мокротинні з'являються спіралі Куршмана?

- A. Абсцес легень
- B. Гангрена легень
- C. Бронхіальна астма
- D. Гострий риніт

2. Про що свідчить виявлення еозинофілів у мокротинні?

- A. Хронічний запальний процес
- B. Наявність пухлини
- C. Гострий запальний процес
- D. Алергічну природу захворювання

3. Для яких захворювань органів дихання в мокротинні типова наявність кристалів Шарко-Лейдена?

- A. Крупозна пневмонія
- B. Гострий бронхіт з астматичним компонентом
- C. Бронхіальна астма
- D. Пухлина легень

4. При яких з перерахованих нижче захворювань у мокротинні виявляють значні домішки крові?

- A. Гострий бронхіт
- B. Туберкульоз легень
- C. Рак легень
- D. Бронхіальна астма

5. Про що свідчить виявлення еластичних волокон у мокротинні?

- A. Запалення легень
- B. Патологічний процес з деструкцією легеневої тканини
- C. Наявність алергічного компоненту
- D. Хронічний бронхіт

6. Для якого захворювання є характерним виявлення у мокротинні кристалів гематоїдину?

- A. Хронічний бронхіт
- B. Емфізема легень
- C. Абсцес легень
- D. Бронхіальна астма

7. "При мікроскопії нативного мокротиння виявлена помірна кількість лейкоцитів, поодинокі альвеолярні клітини, шари клітин епітелію бронхів, що проліферують. Про яке захворювання можна думати?"

- A. Крупозна пневмонія
- B. Гострий бронхіт
- C. Бронхіальна астма
- D. Емфізема легень

8. "При мікроскопічному дослідженні слизотно-гнійного мокротиння виявлені лейкоцити, еритроцити, фібрин, клітини епітелію бронхів, епітеліоїдні клітини, поодинокі клітини Пирогова - Ланханса. Про яку патологію можна думати в даному випадку?"

- A. Бронхоектатична хвороба
- B. Бронхіальна астма
- C. Гострий бронхіт
- D. Туберкульоз легень

9. "При мікроскопії нативного мокротиння виявлена: велика кількість зруйнованих лейкоцитів, детрит, пробки Дитріха, еластичні волокна, кристали гематоїдину. Для якого захворювання характерне таке мокротиння?"

- A. Хронічний бронхіт
- B. Бронхопневмонія
- C. Бронхіальна астма
- D. Абсцес легень

10. "При мікроскопії нативного мокротиння виявлені: лейкоцити зрідка, еритроцити подекуди, кристали холестерину, уривки хітинової оболонки з характерною рівномірною почерканістю, гачки, сколекси. Діагноз?"

- A. Бронхіальна астма
- B. Актиномікоз легень
- C. Ехінококоз легень
- D. Бронхоектатична хвороба

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №6**

**ТЕМА:** Дослідження випітних рідин. Диференційна діагностика трансудату та ексудату.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися диференціювати трансудат та ексудат.



## **ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

### **Теоретичні питання до заняття**

1. Види серозних рідин. Правила забору для лабораторного дослідження
2. Яка відмінність ексудатів та трансудатів?
3. Методи дослідження фізичних властивостей випітних рідин
4. Хімічне дослідження. Проба Рівальта та її діагностичне значення.
5. Правила приготування та мікроскопічне дослідження нативних препаратів
6. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів випітних рідин.
7. Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.
8. Морфологічні елементи, які зустрічаються під час мікроскопії.

### **ПРОТОКОЛ № 6**

Дата

#### **1. Правила забору та транспортування серозної рідини до лабораторії. Діагностичне значення дослідження серозної рідини.**

Серозна рідина, що накопичується у плевральній порожнині (плевральна рідина), черевній порожнині (асцитична рідина), у перикардальній порожнині (перикардальна рідина).

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

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

Діагностичне значення дослідження рідин із серозних порожнин:

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

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

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

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

## 2. Властивості ексудатів та трансудатів (заповніть таблицю)

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

## 3. Види ексудатів та їхня характеристика

Вид ексудату	Фізико-хімічні властивості	Патологічний процес
1.		

2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

#### **4. Проведення проби Рівальта**

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

#### **5. Методика пофарбування препаратів на наявність атипичних клітин**

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

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

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

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

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

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

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

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

Плазмоцити при затяжних станах можна виявити у великій кількості.

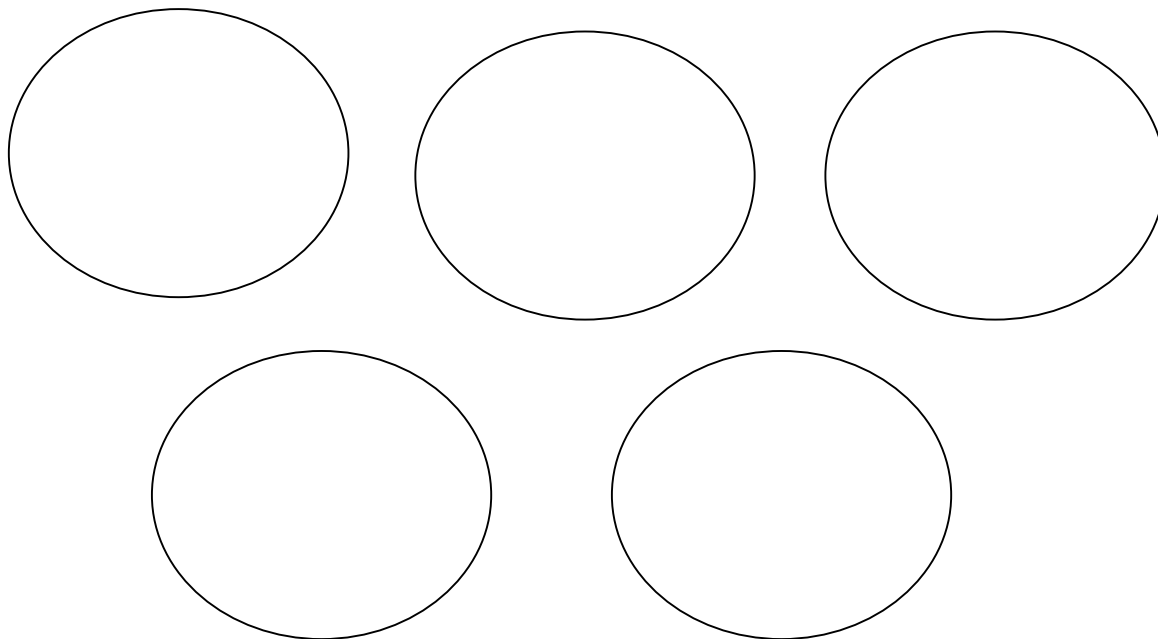
Гістіоцити – це потенціальні макрофаги. Колір цитоплазми в одних гістіоцитів світло-голубий, інший – більш темний. Ядро має нізну структуру хроматинової мережі, розміщено ексцентрично або в центрі. Цитоплазма деколи вакуолізована. Макрофаги походять від моноцитів і морфологічно подібні до них. Зменшення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

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

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

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

*Атипові клітини у пофарбованих препаратах випоту*



**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:**

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

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

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

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

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

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

D. Хільозний

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

A. Туберкульозний плеврит

B. Гнійний плеврит

C. Мезотеліома

D. Метастаз раку в плевру

4. При гострому гнійному запаленні у інфільтраті переважають:

A. Нейтрофіли

B. Лімфоцити

C. Епітеліальні клітини

D. Плазматичні клітини

5. Альтернативне запалення – це реакція, при якій:

A. Переважають дистрофічні, некротичні та некробіотичні процеси

B. До осередку запалення мігрує велика кількість еозинофілів

C. До осередку запалення мігрує велика кількість нейтрофілів

D. Переважають процеси проліферації

6. Продуктивним запаленням називається вид запалення, при якому в осередку запалення переважають:

A. Продукти розпаду клітин уражених тканин

B. Процеси розмноження

C. Некробіотичні процеси

D. Еритроцити

7. При розвитку запалення пусковим механізмом місцевих судинних реакцій є:

A. Збільшення осмотичного тиску у осередку запалення

B. Збільшення кількості лейкоцитів

C. Вивільнення біологічно активних речовин

D. активація фагоцитозу

8. Для запалення, яке викликане мікобактеріями туберкульозу, не характерні:

A. Лімфоцити

B. Епітеліоїдні клітини

C. Клітини Пирогова-Ланганса

D. Плазматичні клітини

9. При туберкульозі, сифілісі морфологічний діагноз встановлюють на основі виявлення:

A. Збудника при пофарбуванні за Грамом

B. Елементів специфічної гранульоми

C. Багатоядерних клітин

D. Елементів запалення

10. Для злоякісних пухлин найбільш характерним є :

A. Повільний ріст

B. Експансивний ріст

C. Інфільтративний ріст

D. Все перераховане

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №7**

**ТЕМА:** Лабораторне дослідження ліквору.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оволодіти методами дослідження ліквору.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА**

**ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**Теоретичні питання до заняття**

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

## **ПРОТОКОЛ № 7**

**Дата**

### **1. Вимоги до взяття та дослідження ліквору**

Ліквор отримують шляхом пункції спинномозкового каналу, частіше – люмбальної. Процедуру виконує лікар невропатолог або нейрохірург. Перші його краплі видаляють ("колійна" кров). Потім ліквор збирають як мінімум в

2 пробірки: у звичайну пробірку (хімічну, центрифужну) для загальноклінічного та хімічного аналізу, в стерильну - для бактеріологічного дослідження. На бланку направлення на дослідження лікар повинен вказати не тільки прізвище хворого, але і клінічний діагноз і мету дослідження.

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

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

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

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

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

## 2. Лабораторні показники, що характеризують ліквор у нормі:

Показники	Значення
Колір	Безбарвна
Прозорість	Прозора
Тиск	150 — 200 мм вод. ст. (у положенні лежачі) 300 — 400 мм вод. ст. (у положенні сидячі)



Щільність	вентрикулярна рідина 1,002-1,004 люмбальна рідина 1,006-1,007
Реакція, рН	7,35 — 7,8
Білок	вентрикулярна рідина 0,10-0,22 г/л люмбальна рідина 0,20-0,30 г/л
<u>Глобулінові</u> реакції:	реакції Панді, Нонне-Апельта, Фрідмана негативні
<u>Глюкоза</u>	вентрикулярна рідина 2,8-3,9 ммоль/л люмбальна рідина 2,8-3,9 ммоль/л
Хлориди	вентрикулярна рідина 120–130 ммоль/л люмбальна рідина 120–130 ммоль/л
Цитоз:	вентрикулярна рідина 0-3 клітин/1 мкл ( $0-3 \cdot 10^6/л$ ) люмбальна рідина 7-10 клітин/1 мкл ( $7-10 \cdot 10^6/л$ )
Вивчення нативних і забарвлених препаратів	<u>Нейтрофіли</u> — 2-4% <u>лімфоцити</u> — $60 \pm 20\%$ <u>моноцити</u> — $30 \pm 10\%$ <u>еозинофіли</u> , епендимоцити — рідко

### 3. Проведення реакції Панді

**Принцип:** реакція ґрунтується на осадженні глобулінів насиченим розчином карболової кислоти

#### **Реагенти та обладнання:**

- Насичений розчин карболової кислоти – 100 г карболової кислоти розчинюють в 1 л дистильованої води, струшують та залишають у термостаті при температурі 37<sup>0</sup>С на 6 – 8 годин. Розчин витримують при кімнатній температурі протягом 7 днів, надсадкову рідину використовують в якості реактиву.

#### **Проведення дослідження:**

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

### ***Інтерпретація отриманого результату:***

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

Вираження результату проводять системою 4-х плюсів:

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

### **3. Проведення реакції Нонне-Апельта**

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

#### ***Реагенти та обладнання:***

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

#### ***Проведення аналізу:***

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

### ***Інтерпретація отриманого результату:***

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

Вираження результату проводять системою 4-х плюсів:

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

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

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

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

**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Яка відносна густина спинномозкової рідини в нормі?

- а) 1,009 – 1,010
- б) 1,002 – 1,007
- в) 1,012 – 1,013
- г) 1,014 – 1,015

2. Який колір має спинномозкова рідина в нормі?

- а) жовтий
- б) червоний
- в) безбарвна
- г) бурий

3. При яких патологічних станах спостерігають ксантохромію ліквору?

- а) при порушеннях циркуляції крові в судинах мозку
- б) при запальних процесах оболонок мозку
- в) при свіжій кровотечі
- г) при окислюванні білірубіна в білівердин

4. Чим обумовлена каламутність спинномозкової рідини після центрифугування?

- а) наявністю в ній мікроорганізмів
- б) підвищеним вмістом фібриногену
- в) наявністю сечової кислоти

5. Для якої патології характерно утворення фібринозної плівки у лікворі?

- а) при пухлинах мозку
- б) при туберкульозному менінгіті
- в) при порушеннях мозкового кровообігу
- г) при крововиливі в мозок

6. Який вміст білка в спинномозковій рідині є нормальним?

- а) 0,033 – 0,1 г/л
- б) 0,12 – 0,33 г/л
- в) 0,4 – 0,5 г/л
- г) 0,7 – 1,5 г/л

7. Які зміни у спинномозковій рідині виявляються за допомогою реакції Нонне – Апельта?

- а) збільшення кількості глобулінів
- б) збільшення кількості альбумінів
- в) зниження кількості глобулінів
- г) зниження кількості альбумінів

8. Порушення співвідношення білкових фракцій в лікворі визначають терміном:

- а) Гіперглюкоархія
- б) Диспротеїнархія
- в) Гіпохлоремія
- г) Диспротеїнемія

9. Який цитоз ліквору в нормі

- а) 5 – 10 клітин/мкл
- б) 0 - 5 клітин/мкл
- в) 10 – 15 клітин/мкл
- г) 15 і більше клітин/мкл

10. Для якого захворювання характерним є плеоцитоз більше 1000 клітин/мкл?

- а) туберкульозний менінгіт
- б) цереброспінальний менінгіт
- в) серозний менінгіт
- г) Поліомієліт

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №8**

**1. ТЕМА:** Проміжний контроль

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оцінити знання та навички студентів з копрологічного дослідження, загальноклінічних методів дослідження.

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

1. Що таке кал?
2. Правила збору фекалій для клінічного дослідження.
3. Макроскопічне дослідження калу:
4. Правила підготовки до аналізу на приховану кров в калі.
5. Визначення прихованої крові: пробою Греггерсена (з бензидином), з амідопірином, експрес-методи.

6. Визначення білірубіну з реактивом Фуше.
7. Визначення стеркобіліну – пробою Шмідта.
8. Проба Трибуле -Вишнякова та її діагностичне значення.
9. Методи приготування препаратів для мікроскопічного дослідження.
10. Залишки білкової, вуглеводної, жирової їжі в калі.
11. Елементи слизової оболонки кишок в калі.
12. Кристалічні утворення в калі.
13. Детрит та флора в калі.
14. Підготовка пацієнта до аналізу мокротиння.
15. Методика збору біоматеріалу.
16. Характеристика загальних властивостей мокротиння.
17. Варіанти характеру мокротиння.
18. Варіанти консистенції та форми мокротиння.
  5. Правила приготування нативних препаратів мокротиння
  6. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів мокротиння
  7. Морфологічні елементи мокротиння
  8. Дослідження мокротиння на присутність мікобактерій туберкульозу
  9. Види серозних рідин. Правила забору для лабораторного дослідження
  10. Яка відмінність ексудатів та трансудатів?
  11. Методи дослідження фізичних властивостей випітних рідин
  12. Хімічне дослідження. Проба Рівальта та її діагностичне значення.
  13. Правила приготування та мікроскопічне дослідження нативних препаратів
  14. Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів випітних рідин.
  15. Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.
  16. Морфологічні елементи, які зустрічаються під час мікроскопії.
  17. Правила забору ліквору для лабораторного дослідження
  18. Фізіологічна роль ліквору
  19. Методи дослідження фізичних властивостей ліквору
  20. Хімічне дослідження ліквору. Якісні реакції Панді та Нонне-Апельта
  21. Мікроскопічне дослідження ліквору. Підрахунок формених елементів у камері Фукса-Розенталя
  22. Характеристика ліквору при різних захворюваннях ЦНС

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## ЗАНЯТТЯ № 9

**ТЕМА:** Приготування та пофарбування цитологічних препаратів для дослідження.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися фарбувати препарати для гінекологічних досліджень.

**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.

## ПРОТОКОЛ № 9

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.

#### **Помилки цитологічного аналізу**

- можливість поставити точний діагноз за допомогою цитологічного методу безпосередньо залежить від правильно зібраного матеріалу і якості зробленого мазка;
- якщо мазок узятий поверхнево, то досліджуваного матеріалу буде недостатньо, не можна визначити клітинний склад, а відповідно поставити вірний діагноз
- нерівномірний розподіл біологічного матеріалу на склі
- велика кількість слизу, елементів запалення, клітинних елементів крові, висока частота артефактів внаслідок висихання мазка, або попадання сторонньої речовини
- неповне фарбування матеріалу пов'язане або з товщиною (занадто товсті мазки), або недостатнім часом фарбування

#### **Гарний якісно забарвлений мазок повинен:**

- рівномірно забарвлюватися;



- не містити артефакти (рихлі скупчення фарби) ізморщені клітини;
- мати в достатній кількості рівномірно розподілені клітини (усі ділянки мазка мають бути добре видимими і не містити "товсті ділянки", що містять скупчення, що не переглядаються (що погано переглядаються), або комплекси клітин);

**Рекомендовані методи фарбування цитологічних мазків**

- Азур-еозиний (по Романовському,
- Лейшману, Май-Грюнвальду,
- Панпенгейму та ін.);
- Гематоксилиновий;
- Гематоксилин-еозиний;
- -Метод Папаниколау.

**1. Правила забору матеріалу для цитологічного дослідження:**

**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. III
- 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 церві кального 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. 95)

## ЗАНЯТТЯ №10

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

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

### 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 №10

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 Дедерлейна), 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:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. У запропонованих мазках визначте ступінь чистоти піхви, проінтерпретуйте отриманий результат:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Заповніть таблицю:**

<b>Ступінь чистоти піхви</b>			
<b>I ступінь</b>	<b>II ступінь</b>	<b>III ступінь</b>	<b>IV ступінь</b>

--	--	--	--

**4. Заповніть таблицю:**

<b>Збудники гонореї та трихомоніазу у гінекологічних мазках</b>		
<b>1</b>	<b>Морфологія Гонококів</b>	<b>Морфологія Трихомонади</b>
<b>2</b>		
<b>3</b>		

**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Фіксація та фарбування препаратів використовують для вивчення:  
А. Ступеня чистоти піхви

- В. Виявлення трихомонад
- С. Виявлення гонококів
- Д. Всі перераховані варіанти
- Е. Правильна відповідь відсутня

2. За методом Грама фарбують мазки для виявлення:

- А Сперматозоїдів
- В. Трихомонад
- С. Гонококів
- Д. Всі перераховані варіанти
- Е. Правильна відповідь відсутня

3. Грушовидну форму в мікропрепараті мають:

- А. 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

D. 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?

- A. Герпетичний вагініт
- B. Кандидозний вагініт
- C. Хламідійний вагініт
- D. Бактеріальний вагіноз
- E. Трихомоніазний вагініт

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

- A. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні під час лікування
- B. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом тижня після закінчення лікування
- C. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом 1 – 2 місяців після закінчення лікування
- D. Відсутність трихомонад при лабораторному дослідженні протягом 3 – 4 місяців після закінчення лікування
- E. 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?

- A. Біохімічне дослідження
- B. ПЦР
- C. РНГА
- D. РНІФ
- E. 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?

- A. Трихомоніаз
- B. Гонорея



- C. Вагінальний кандідоз
- D. Сифіліс
- E. Немає правильної відповіді

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## ЗАНЯТТЯ № 11

**1. ТЕМА:** Кольпоцитологічне дослідження.

**2. 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. Індекси, які застосовуються в цитологічній діагностиці.
8. Кольпоцитологічні показники при нормальному менструальному циклі.

## ПРОТОКОЛ № 11

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 яєчника лютеїно-вої фази. При аменореї симптом «зіниці» слабкопозитивний 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 ендоцервіциту — 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. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №12**

**1. ТЕМА:** Лабораторне дослідження еякуляту.

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

### **2.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Підготовка пацієнта до аналізу еякуляту.
2. Макроскопічне дослідження еякуляту.
3. Мікроскопічне дослідження еякуляту.
4. Підрахунок кількості сперматозоїдів у 1 мл еякуляту.
5. Морфологія сперматозоїдів.
6. Патологічні форми сперматозоїдів.

## **ПРОТОКОЛ №12**

**Дата**

Еякулят є продуктом діяльності двох систем:

– яєчок, що виробляють «концентрат» сперматозоїдів, що становить 2-5% від обсягу еякуляту;

– групи залоз, що виробляють сім'яну рідину (секрет простати, що становить 25-35%, секрет сім'яних бульбашок – 50-60%, пара- та бульбоуретральних залоз – 5-10%).

Викид вмісту секреторних залоз і «концентрату» сперматозоїдів з дистального відділу сім'явивідних протоків відбувається в просвіт уретри. Далі в результаті м'язових скорочень уретри еякулят перемішується з її вмістом (слиз, виділення пара-і бульбоуретральних залоз; клітини, злущені зі стінок уретри), потім відбувається порційний викид еякуляту, що сформувався.

В порціях еякуляту знаходиться найбільша кількість сперматозоїдів.

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 добавлення 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.**

**Колір.** У нормі еякулят має бути гомогенним, сіруватого, білуватого або жовтуватого відтінку, залежно від кольору того зі секретів статевих залоз, котрий переважає.

#### **1. Заповніть таблицю**

<b>Колір еякуляту</b>	<b>Патологічний стан</b>
Червоно-коричневий	
Жовтоувато-зелений	
Молочний	
Прозорий	

**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.

**В'язкість.** 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.

### **Мікроскопічне дослідження еякуляту.**

Дослідження еякуляту на склі – це лише орієнтовне дослідження, що потребує подальшого уточнення. Воно здійснюється таким чином: на чисте, знежирене предметне скло (попередньо зігріте до температури зберігання еякуляту) наноситься крапля еякуляту (10 мкл), яка злегка розподіляється до отримання тонкого шару (у товстій краплі гірше проглядається клітинний склад). Для створення тонкого шару необхідно покрити краплю покривним склом, не притискаючи. Приготовлений препарат стабілізується 1 хвилину, потім вивчається в мікроскопі з окулярами  $\times 7$  або  $\times 10$  та об'єктивами  $\times 8$ ,  $\times 10$  або  $\times 20$  зі спущеним конденсором та відкритою діафрагмою.

Оцінюється клітинний склад еякуляту, зразкова рухливість сперматозоїдів, їх морфологія, наявність аглютинації, агрегації, слизу, присутність «круглих клітин» (еритроцитів, лейкоцитів, клітин сперматогенезу, епітелію), елементів соку простати, кристалів Беттхера.

**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 постакросомальній 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.

Традиційне дослідження морфології сперматозоїдів проводиться шляхом мікроскопування нативного прижиттєвого препарату. (Збільшення  $\times 400$ ). Використання такого методу не дозволяє оцінити багато морфологічних змін у структурі сперматозоїда. В останні роки були запропоновані нові більш детальні методи аналізу, засновані на приготуванні препаратів еякуляту з подальшим їх фарбуванням барвниками, що дозволяють чітко розрізняти структуру клітин. Це дало можливість не тільки детально характеризувати морфологічну структуру сперматозоїда, але також диференціювати лейкоцити та клітини гермінативного епітелію від інших «круглих клітин». Такі методи дозволяють виявити аномалії, невиразні при стандартний аналіз.

У лабораторіях нашої країни для фарбування препаратів, приготованих зі сперми, застосовують уніфіковані гематологічні методи – забарвлення за Нохтом, Романівським–Гімзе або Паппенгеймом–Крюкова. У більшості андрологічних лабораторій використовується метод фарбування за Папаніколау.

Для дослідження морфологічної структури сперматозоїдів з свіжої сперми готуються два препарати. При концентрації сперматозоїдів близько  $20 \times 10^6$  клітин/мл або вище для мазка можна взяти 5 мкл сперми. Якщо концентрація менше  $20 \times 10^6$  клітин/мл, на предметне скло міститься 10-20 мкл сперми, яка рівномірно розподіляється по склу. При дуже низькій концентрації (менше  $10 \times 10^6$  клітин/мл) препарати готуються з осаду, отриманого після центрифугування сперми.

Хороші препарати для фарбування отримати важко, оскільки різна в'язкість призводить до нерівномірного розподілу сперматозоїдів. Тому за наявності великої в'язкості сім'яна рідина може бути промито фізіологічним

розчином, відцентрифуговано, супернатант злито. Осад необхідно ресуспензувати до концентрації, зручної для одержання препарату.

Забарвлені препарати аналізуються з імерсійною олією під об'єктивом  $\times 100$ . Переходячи від поля до поля, аналізується кожен зі 100, а краще із 200 сперматозоїдів для зменшення їх варіабельності. Оцінюється відсоткове співвідношення в еякуляті морфологічно нормальних і змінених сперматозоїдів (в цілому і по окремих видах змін). У кожного сперматозоїда характеризуються будова голівки, стан акросоми, наявність цитоплазматичної краплі, дефектів середньої частини та хвоста.



**1. Намалюйте морфологічні форми сперматозоїдів які найчастіше зустрічаються у патології.**

1	2	3	4	5	6	7

--	--	--	--	--	--	--

**Патологічні форми сперматозоїдів:**

**Дефект голівки –**

---

---

---

---

**Дефект шийки –**

---

---

---

---

**Дефект хвоста –**

---

---

---

---

**Цитоплазматична капля –**

---

---

---

---

**2. Клітини Сертолі це –**

---

---

---

---

**3. Опишіть та замалюйте клітини сперматогенезу:**

**Сперматогонії це –**

---

---

---

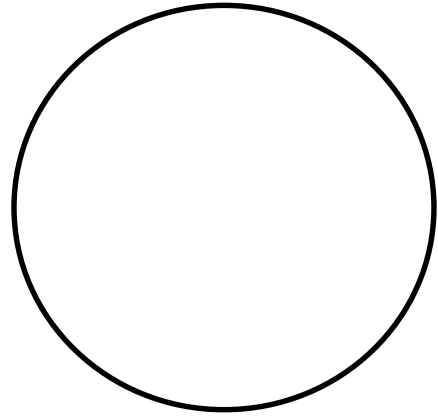
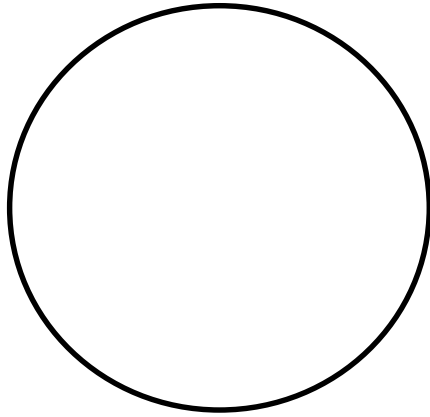
---

**Сперматиди це –**

---

---

---



**4. Ліпоїдні тільця –**

---

---

---

**5. Амілоїдні тільця –**

---

---

---

**6. Кристали Бетхера -**

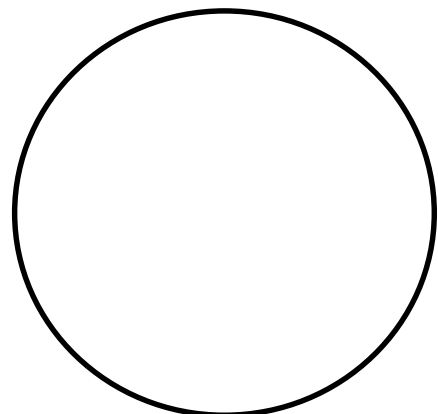
---

---

---

**7. Елементи секрету передміхурової залози в еякуляті:**

- 1. Клітини епітелію передміхурової залози**
- 2. Амілоїдні тільця**
- 3. Зерна ліпідів**
- 4. Кристали Бетхера**



## 8. Нормативні показники кількості сперматозоїдів у 1 мл еякуляту.

У 1891 р. протягом 80 років нормативним вважався показник 80 млн сперматозоїдів у 1 мл сперми, потім 60 млн/мл (MacLeod, 1951). У 1982 р. міжнародний андрологічний клуб прийняв концентрацію 40 млн/мл (Schirren, 1982) як нормативну. Відповідно до інструкцій ВООЗ (WHO, 1992) і до теперішнього часу, концентрація 20 млн/мл є нормативною.

У здорового чоловіка в 1 мл еякуляту міститься більше 20 млн сперматозоїдів. Загальна кількість сперматозоїдів у еякуляті більше 40 млн. Критичним для зачаття вважається рівень сперматозоїдів 10 млн/мл. Прийнято позначати концентрацію сперматозоїдів між 10 та 20 млн/мл як олігозооспермію 1-го ступеня, концентрацію, меншу ніж 10 млн/мл, як олігозооспермію 2-го ступеня. Повна відсутність сперматозоїдів після центрифугування – азооспермія, відсутність сперматозоїдів і клітин сперматогенезу – аспермія. Важливо розрізняти азооспермію та олігозооспермію, що виникла в результаті порушення транспорту сперматозоїдів (обструкція сім'явивідних шляхів, що розвивається при хронічних запальних процесах верхніх відділів сечостатевого тракту, викликаних гонококами, хламідіями тощо), або порушення самого процесу сперматогенезу. На даний час відзначено зниження концентрації сперматозоїдів у чоловіків усього світу. Дослідження сперми фертильних донорів у 60 незалежних центрах виявили зниження концентрації сперматозоїдів з 1939 по 1990 рр. від 113 до 66 млн/мл. За свідченнями Паризького банку сперми, в середньому концентрація сперматозоїдів падає на 2,6% на рік. Цей показник залежить від впливу екзогенних факторів (екологічний стан, ступінь урбанізації тощо).

Полізооспермія характеризується наявністю в 1 мл еякуляту більш ніж 200 млн. Підвищена сперматогенна активність сім'яних каналців яєчок призводить до появи сперматозоїдів із низькою запліднювальною властивістю.

Некроспермія – стан, при якому в еякуляті виявляються лише мертві сперматозоїди і вони не можуть бути оживлені. За повної відсутності в еякуляті сперматозоїдів виділяють два стани:

- 1) азооспермія, при якій в еякуляті відсутні сперматозоїди, але виявляють клітини сперматогенезу;
- 2) аспермія, при якій в еякуляті відсутні і сперматозоїди, і клітини сперматогенезу.

Азооспермія характерна для секреторної форми безпліддя, при якій спостерігається пригнічення сперматогенезу на різних стадіях. Це підтверджується наявністю в еякуляті тих чи інших клітин сперматогенезу. Аспермія характерна для екскреторної форми безпліддя і пов'язана з двобічною облітерацією сім'явивідних проток при нормальній генеративній функції яєчок. Однак аспермія може вказувати і на повну відсутність сперматогенного епітелію. Для встановлення істинної причини патоспермії в таких випадках показана біопсія яєчка



## 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 кінезіграмі – 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

9. Еякулят – це продукт життєдіяльності:

- а) яєчок
- б) секрету простати
- в) секрету насінневих бульбашок
- г) пара- і бульбоуретральних залоз

10. Обов'язковим для макроскопічного дослідження еякуляту є визначення наступних параметрів:

- а) обсяг
- б) в'язкість
- в) рухливість сперматозоїдів
- г) рН

11. Мікроскопічне дослідження еякуляту включає визначення:

- а) концентрації сперматозоїдів
- б) рухливості сперматозоїдів
- в) життєздатності сперматозоїдів

г) клітинного складу еякуляту

12. До неклітинних елементів в еякуляті відносять:

а) лейкоцити

б) лецитинові зерна

в) амілоїдні тільця

г) кристали Беттхера

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

### **ЗАНЯТТЯ №13**

**1. ТЕМА:** Лабораторне дослідження секрету передміхурової залози.

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

**Теоретичні питання до заняття**

1. Підготовка пацієнта до аналізу секрету передміхурової залози.
2. Методика отримання біоматеріалу.
3. Мікроскопічне дослідження секрету передміхурової залози.
4. Клініко-діагностичне значення дослідження секрету передміхурової залози.

### **ПРОТОКОЛ №13**

**Дата**

Секрет передміхурової залози, або секрет простати, є опалесцентною рідиною зі специфічним запахом, яка є результатом діяльності залоз передміхурової залози (простати). У природних фізіологічних умовах секрет передміхурової залози є складовою сперми, забезпечуючи нормальну запліднюючу здатність сперматозоїдів.

Секрет передміхурової залози становить близько 1/3 обсягу еякуляту. Вважається, що секрет передміхурової залози необхідний підтримки рухової активності і життєздатності сперматозоїдів поза організму чоловіка. Нормальний склад секрету передміхурової залози є однією з умов збереження нормальної запліднюючої здатності (фертильності) еякуляту. При запаленні передміхурової залози (простатиті) порушується запліднююча здатність сперматозоїдів, розвивається екскреторно-токсична безплідність. Передміхурова залоза — андрогензалежний орган, тому при зниженні рівня чоловічих статевих гормонів, наприклад, при кастрації, секреторна активність передміхурової залози знижується.

Секрет передміхурової залози містить 92-95% води, а також солі калію, кальцію, натрію, цинку, хлориди, фосфати, бікарбонати, цитрати, численні ферменти та білкові речовини. Крім рідкої частини в секреті передміхурової

залози є клітинні елементи - лейкоцити, епітеліальні клітини, а також специфічні неклітинні частки - ліпоїдні, або лецитинові, зерна та амілоїдні тільця.

Специфічний запах секрету передміхурової залози обумовлює спермін, а білуватий опалесцентний колір йому надають ліпоїдні (лецитинові) зерна та кристали холестерину. Лецитинові зерна та кристали холестерину є продуктом нормальної фізіологічної секреції передміхурової залози. Вважається, що кількісний вміст лецитинових зерен та кристалів холестерину в секреті передміхурової залози відображає її функціональний стан. У нормі лецитинові зерна при мікроскопії секрету передміхурової залози густо покривають усі поля зору. Саме наявність лецитинових зерен та кристалів холестерину обумовлює опалесценцію нормального секрету передміхурової залози. Амілоїдні тільця забарвлюються розчином Люголя у фіолетовий або синій колір подібно до крохмалю і саме у зв'язку з цим отримали свою назву.

Секрет передміхурової залози містить простагландини, простатичну кислоту фосфатазу (prostatic acid phosphatase), а також інші ферменти — гіалуронідазу, фібринолізин (fibrinolysin) і фіброкіназу, які сприяють розрідженню еякуляту, активуючи рух жінок. Показником функціонального стану передміхурової залози є також вміст у секреті передміхурової залози (і в еякуляті) лимонної кислоти та іонів цинку. У секреті, який отримують після масажу передміхурової залози, у невеликій кількості присутні також клітини епітелію вивідних проток залоз простати.

### **1. Методика отримання біоматеріалу:**

---

---

---

---

---

---

---

---

### **2. Клініко-діагностичне значення аналізу секрету передміхурової залози:**

---

---

---

---

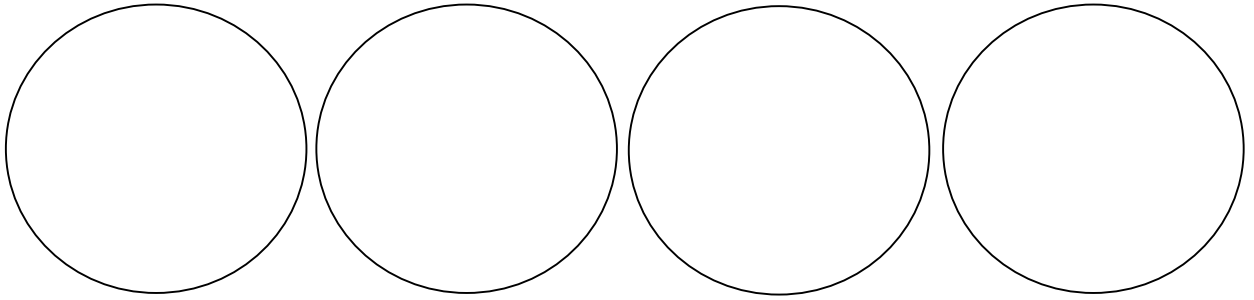
---

---

---

---

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



**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №14**

**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. Підрахунок сперматозоїдів в камері Горяєва.
5. Коефіцієнт Фарриса.

## **ПРОТОКОЛ №14**

**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», «б», «с» і «д», 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);

«б» – 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 рухливих 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. нормальний показник сперматозоїдів із прямолінійно-поступальним рухом становив 60–70%, а у 2001 р. він знизився до 30%. За даними ВООЗ, кількість прогресивно-рухливих сперматозоїдів має бути не меншою, ніж 50%. Слід відзначити, що нормативні показники не визначають межі норми, оскільки чоловіки з нижчими показниками також можуть бути фертильними.

Для оцінки рухливості в окуляр  $\times 10$  або  $\times 15$  вкладають віконце Фоніо та з об'єктивом  $\times 40$  підраховують сперматозоїди. У першу чергу оцінюються сперматозоїди А, в наступні 5 секунд – проходять через віконце Фоніо малорухливі сперматозоїди, потім С. В кінці перегляду підраховуються сперматозоїди D. Для набору 100 сперматозоїдів аналізують кілька полів. Якщо сперматозоїдів мало, під рахунок проводять без віконця Фоніо. За наявності в препараті аглютинації або агрегації, до яких залучено 10-15% сперматозоїдів, оцінка рухливості проводиться лише за вільними формами.

Для оцінки рухливості сперматозоїдів також можна застосовувати камера Горяєва. Для цього сперму за допомогою напівавтоматичних дозаторів розводять у 20 разів фізіологічним розчином (досліджуваний еякулят у кількості 0,02 мл розводиться в 0,4 мл підігрітого фізіологічного розчину), який перед використанням зігрівають до температури



---

---

---

*Гіпокінезис*– \_\_\_\_\_

---

---

---

*Акінезис*– \_\_\_\_\_

---

---

---

*Дискінезис* - \_\_\_\_\_

---

---

---

*Аспермія*– \_\_\_\_\_

---

---

---

*Азооспермія*- \_\_\_\_\_

---

---

---

*Астеноспермія*- \_\_\_\_\_

---

---

---

*Олігоастеноспермія* - \_\_\_\_\_

---

---

---

*Некроспермія*– \_\_\_\_\_



---

*Акіноспермія* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

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

*Клас А* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

*Клас В* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

*Клас С* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

*Клас D* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**4. Розрахунок коефіцієнта Фарриса. Клініко-діагностичне значення даного показника.**

---

---

---

---

---



Е. Астенозооспермія

4. В камері Горяєва підраховують:

А. Трихомонади

В. Гонококи

С. Сперматозоїди

Д. Всіперерахованіваріанти

Е. Правильна відповідь відсутня

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

### **ЗАНЯТТЯ №15**

**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 №15**

Дата

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

---

---

---

---

---

**2. Стабільність аналітичної системи включає в себе:**

**Зовнішні умови:**

---

---

---

---

**Внутрішні умови:**

---

---

---

**ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. 95)

## **ЗАНЯТТЯ №16**

**1. ТЕМА:** Підсумковий контроль (Розділ 3).

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Оцінити знання та навички студентів по підготовці до дослідження калу, серозних рідин, ліквору та виділень зі статевих органів.

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

1. Що таке кал?
2. Правила збору фекалій для клінічного дослідження.
3. Макроскопічне дослідження калу:
4. Правила підготовки до аналізу на приховану кров в калі.
5. Визначення прихованої крові: пробою Грегерсена (з бензидином), з амідопірином, експрес-методи.
6. Визначення білірубину з реактивом Фуше.
7. Визначення стеркобіліну – пробою Шмідта.
8. Проба Трибуле -Вишнякова та її діагностичне значення.
9. Методи приготування препаратів для мікроскопічного дослідження.
10. Залишки білкової, вуглеводної, жирової їжі в калі.
11. Елементи слизової оболонки кишок в калі.
12. Кристалічні утворення в калі.
13. Детрит та флора в калі.
14. Підготовка пацієнта до аналізу мокротиння.
15. Методика збору біоматеріалу.
16. Характеристика загальних властивостей мокротиння.
17. Варіанти характеру мокротиння.
18. Варіанти консистенції та форми мокротиння.
19. Правила приготування нативних препаратів мокротиння

- 20.Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів мокротиння
- 21.Морфологічні елементи мокротиння
- 22.Дослідження мокротиння на присутність мікобактерій туберкульозу
- 23.Види серозних рідин. Правила забору для лабораторного дослідження
- 24.Яка відмінність ексудатів та трансудатів?
- 25.Методи дослідження фізичних властивостей випітних рідин
- 26.Хімічне дослідження. Проба Рівальта та її діагностичне значення.
- 27.Правила приготування та мікроскопічне дослідження нативних препаратів
- 28.Методи фарбування та оцінка пофарбованих препаратів випітних рідин.
- 29.Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.
- 30.Морфологічні елементи, які зустрічаються під час мікроскопії.
- 31.Правила забору ліквору для лабораторного дослідження
- 32.Фізіологічна роль ліквору
- 33.Методи дослідження фізичних властивостей ліквору
- 34.Хімічне дослідження ліквору. Якісні реакції Панді та Нонне-Апельта
- 35.Мікроскопічне дослідження ліквору. Підрахунок формених елементів у камері Фукса-Розенталя
- 36.Характеристика ліквору при різних захворюваннях ЦНС
- 37.Правила забору матеріалу для цитологічного дослідження.
- 38.Способи взяття матеріалу для цитологічних досліджень.
- 39.Техніка приготування цитологічних препаратів для дослідження.
- 40.Фіксація та фарбування препаратів для цитологічного дослідження.
- 41.Критерії правильного мазка.
- 42.Переваги та недоліки цитологічного методу.
- 43.Бактеріоскопічне дослідження.
- 44.Правила підготовки пацієнта до дослідження.
- 45.Методика взяття матеріалу для дослідження з піхви, уретри, та цервікального каналу.
- 46.Бактеріологічне дослідження.
- 47.Виділення гонококів та трихомонад, мікоплазми, хламідії.
- 48.Підготування мазків виділень з сечових та статевих органів до фарбування.
- 49.Фіксація та пофарбування препаратів для вивчення ступеня чистоти піхви, виявлення трихомонад, гонококів.
- 50.Мікроскопія пофарбованих препаратів.
- 51.Правила підготовки пацієнта до дослідження.
- 52.Отримання матеріалу для кольпоцитологічного дослідження.
- 53.Оцінка результату кольпоцитологічного дослідження.
- 54.Тести функціональної діагностики стану яєчників.

55. Цитологічні особливості епітеліальних клітин.
56. Типи цитологічних мазків.
57. Індекси, які застосовуються в цитологічній діагностиці.
58. Кольпоцитологічні показники при нормальному менструальному циклі.
59. Підготовка пацієнта до аналізу еякуляту.
60. Макроскопічне дослідження еякуляту.
61. Мікроскопічне дослідження еякуляту.
62. Підрахунок кількості сперматозоїдів у 1 мл еякуляту.
63. Морфологія сперматозоїдів.
64. Патологічні форми сперматозоїдів.
65. Підготовка пацієнта до аналізу секрету передміхурової залози.
66. Методика отримання біоматеріалу.
67. Мікроскопічне дослідження секрету передміхурової залози.
68. Клініко-діагностичне значення дослідження секрету передміхурової залози.
69. Дослідження еякуляту.
70. Кінезисграма.
71. Оцінка рухливості сперматозоїдів.
72. Підрахунок сперматозоїдів в камері Горяєва.
73. Коефіцієнт Фариса.
74. Основні етапи контролю якості.
75. Етапи лабораторного дослідження.
76. Гістограми.
77. Необхідність мікроскопії.
78. Калібрування аналізатору.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Основна*

1. Клінічна лабораторна діагностика (підручник) — Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін., 2021
2. Манастирська, О.С. Клінічні лабораторні дослідження / О.С. Манастирська. – Вінниця: Нова книга, 2017.
3. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін.; за ред. Л.Є. Лаповець. – К.: ВСВ- 2018
4. «Медицина», 2019. 472 с.7. Катеренчук, І.П. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці: [в 2 ч.] / І.П. Катеренчук. — К.: Медкнига, 2017.
- 6 Клінічна лабораторна діагностика / за ред. Б.Д. Луцика. — К.: ВСВ “Медицина”, 2015.
- 7 Купновицька І. Г., Ерстенюк А. М. Лабораторна діагностика: навчальний посібник. 2-ге вид. Вінниця: Нова книга, 2019. 320 с.
- 8 Бойко Т.І. Клінічні лабораторні дослідження: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.) 2-ге вид., перероб. І доп. – ВСВ "Медицина", 2015. – 352 с.
- 9 Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Ястремська О.О. Клінічна лабораторна діагностика: підручник. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019. – 472 с.: 32 кольор. вкл.
- 10 Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М., Завадецька О.П., Федорова Т.Т., Олійник О.А., Погоріла Л.І. Дослідження еякуляту в діагностиці чоловічого непліддя : Навчально-методичний посібник для лікарів. – Київ, 2018. – 103 с.
- 11 Танасійчук І.С., Луньова Г.Г., Завадецька О.П., Олійник О.А., Кривенко Є.О., Колядінцев В.В. Підготовка та оцінювання компетентності персоналу клініко-діагностичних лабораторій відповідно до вимог міжнародних стандартів: монографія. Київ, 2019. – 71 с.
- 12 Фещенко Ю.І., Журило О.А., Барбова А.І. Лабораторна діагностика туберкульозної інфекції навчальний посібник. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019. – 304 с.: 4 кольор. вкл.

### *Додаткова*

1. Клінічна лабораторна діагностика. Практикум (3-є видання) / Л.Є. Лаповець, Б.Д. Луцик, Г.Б. Лебедь, Л.Є. Порохнавець, О.О. Ястремська, О.Ю. Андрушевська, І.П. Кокодиняк, Г.В. Максимюк, В.М. Акімова, Н.Д. Бойків, А.С. Кость, З.Я. Лавро. – 2017
2. Денисюк В.І. Доказова внутрішня медицина: підручник / В.І.Денисюк, О.В.Денисюк. – Вінниця: Державна картографічна фабрика, 2018.
3. Кобиляк Н. М. Лабораторна діагностика окремих компонентів метаболічного синдрому/ Н. М. 2017
4. Максимюк Г.В. Імплементация стандартизованих умов преаналітичного етапу в роботу клінікодіагностичних лабораторій / Г.В. Максимюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. - Вип 1(135). – С. 46- 52.