

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

### ТЕМА: ПІДРАХУНОК ФОРМЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КРОВІ

**Мета:** навчитися підраховувати під мікроскопом відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів у пофарбованому мазку крові.

#### **Значення теми:**

Лейкоцитарна формула крові (формула крові, лейкограма) – це відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів. Підрахунок лейкоцитарної формули проводять під мікроскопом, дивляться пофарбовані мазки периферичної крові. Рахують не менше 100 клітин, а потім виводять відсоткове співвідношення окремих видів лейкоцитів. У лейкоцитарній формулі враховується не абсолютна, а відносна кількість окремих лейкоцитів. За результатами лейкоцитарної формули неможливо судити про загальну кількість лейкоцитів у крові. Так, при підвищених лейкоцитах (вище  $10 \cdot 10^9 / \text{л}$ ) співвідношення між ними можуть залишатися в межах норми, а при змінній лейкоцитарній формулі, кількість лейкоцитів може бути повністю у нормі. Саме тому важливою є оцінка двох показників одночасно – кількості лейкоцитів і лейкоцитарної формули.

#### **Знати:**

- методи підрахунку лейкоцитів у мазках крові;
- будову різних видів лейкоцитів для їх ідентифікації при підрахунку;

#### **Вміти:**

- користуватися клавійним лічильником для підрахунку лейкоцитарної формули;
- записувати у таблицю диференціального підрахунку виявлені види лейкоцитів;
- підраховувати у мазку окремі види лейкоцитів.



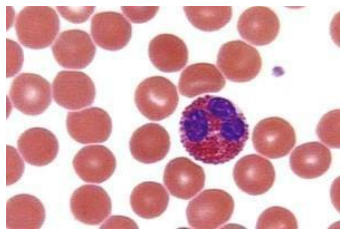
#### **Запитання для обговорення:**

1. Методи дослідження біологічних об'єктів на тканьовому рівні.
2. Культура тканин.
3. Принципи і методи гістохімічного фарбування. Основи імуноцитохімічного аналізу

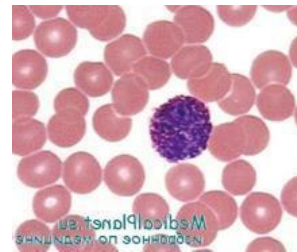
#### **Короткий зміст теми**

**Лейкоцити**, або білі кров'яні тільця, являють собою безбарвні клітини, що містять ядро і протоплазму, розміром від 8 до 20 мкм. Кількість лейкоцитів у периферичній крові дорослої людини коливається в межах  $4,0 - 9,0 \cdot 10^9 / \text{л}$ , або 4000 - 9000 в 1 мкл. Збільшення кількості лейкоцитів у крові називається лейкоцитозом, зменшення - лейкопенією. *Лейкоцитоз* може бути фізіологічним і патологічним (реактивним). Серед фізіологічних лейкоцитозів розрізняють харчовий, емоційний, а також лейкоцитоз, що виникає при вагітності. Фізіологічний лейкоцитоз носить перерозподільчий характер і, як правило, не досягає високих показників. При патологічних лейкоцитозах відбувається викид клітин з органів кровотворення з переважанням молодих форм. У найбільш важкій формі лейкоцитоз спостерігається при лейкозах. Лейкоцити, які утворюються при цьому захворюванні в надмірній кількості, як правило, малодиференційовані і не здатні виконувати свої фізіологічні

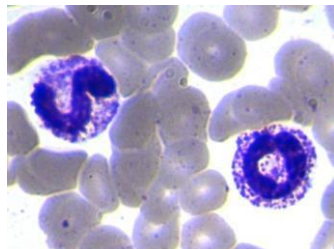
функції, зокрема, захищати організм від патогенних бактерій. *Лейкопенія* спостерігається при підвищенні радіоактивного фону, при застосуванні деяких фармакологічних препаратів. Особливо вираженою вона буває внаслідок ураження кісткового мозку при променевої хворобі. Лейкопенія зустрічається також при деяких важких інфекційних захворюваннях (сепсис, туберкульоз). При лейкопеніях відбувається різке пригнічення захисних сил організму в боротьбі з бактеріальною інфекцією. Лейкоцити в залежності від того, чи однорідна їх протоплазма або містить зернистість, ділять на 2 групи: зернисті, або **гранулоцити**, і незернисті, або **агранулоцити**. Гранулоцити в залежності від гістологічних фарб, якими вони фарбуються, бувають трьох видів: *базофіли* (фарбуються основними фарбами), *еозинофіли* (кислими фарбами) і *нейтрофіли* (і основними, і кислими фарбами). Нейтрофіли за ступенем зрілості діляться на метамієлоцити (юні), паличкоядерні і сегментоядерні. Агранулоцити бувають двох видів: *лімфоцити* і *моноцити*. У клініці має значення не тільки загальна кількість лейкоцитів, а й відсоткове співвідношення всіх видів лейкоцитів, що отримало назву лейкоцитарної формули, або лейкограми.



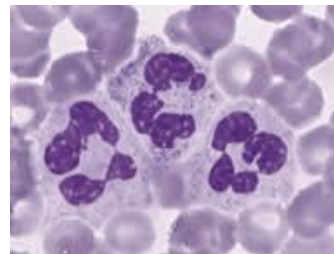
Еозинофіли



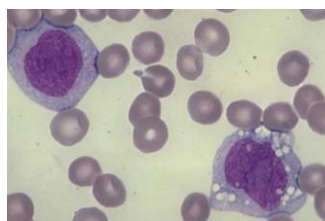
Базофіли



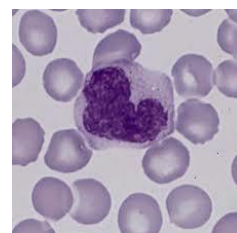
Паличкоядерні нейтрофіли

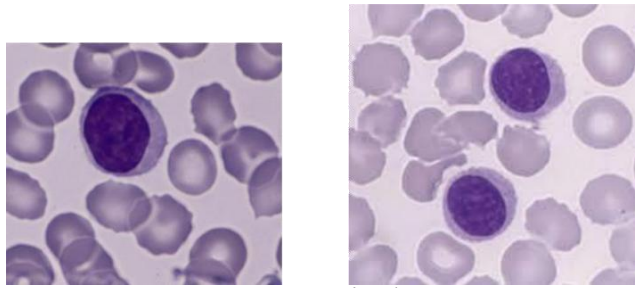


Сегментоядерні нейтрофіли



Моноцити





Лімфоцити

Лейкограма, або лейкоцитарна формула, показує співвідношення, в якому знаходяться різні види білих клітин у крові. Висловлюються дані показники у відсотках. Лейкограму отримують під час проведення загального аналізу крові. Зміст у відсотках того чи іншого виду лейкоцитів змінюється при підвищенні або зниженні рівня інших видів.

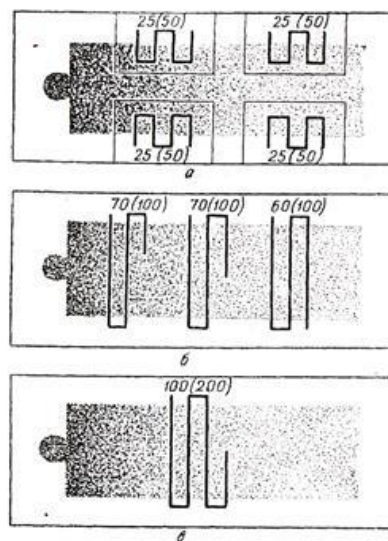
За даними лейкограми можна судити про хід патологічного процесу, появи ускладнень і прогнозувати результат хвороби. Дані лейкограми необхідно зіставляти з клінічним проявом хвороби.

Лейкоцити в залежності від щільності розподіляються в мазках нерівномірно: нейтрофіли, базофіли, еозинофіли – по периферії, ближче до країв; моноцити, лімфоцити – ближче до середини.

При підрахунку лейкоцитів використовують методи Шилінга, Філіпченко або підрахунок по середині мазка.

За Шиллінгом визначають кількість лейкоцитів у чотирьох ділянках мазка (чотирипільний метод). Всього в мазку підраховують 100-200 клітин.

Метод Філіпченко полягає в тому, що мазок подумки ділять на 3 частини: початкову, середню і кінцеву (трипільний метод). Підрахунок ведуть по прямій лінії поперек мазка від одного його краю до іншого. У кожній частині підраховують однакову кількість клітин. Всього враховують 100-200 лейкоцитів.



Підрахунок лейкоцитів: а – за чотирипільним методом; б – за способом Філіпченко; в – по середині мазка.

Виявлені клітини записують у спеціальну таблицю диференціального підрахунку (сітка Єгорова).

Вид лейкоцитів	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	$\Sigma$	%
Базофіли											1	1
Еозинофіли											4	4
Нейтрофіли												
Мієлоцити												
Юні											1	1
Паличкоядерні										Г	5	5
Сегментоядерні	□	⊗	□	▧	▧	▧	▧	▧	⊗	□	49	49
Лімфоцити	П	Г	□	▧	П	▧	□	▧	П	П	37	37
Моноцити											3	3
Разом	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100

Для більш швидкого і зручного визначення лейкоцитарної формули застосовують спеціальний 11-клавішний лічильник з літерами, відповідними назвам окремих лейкоцитів (додатково є три клавіші для обліку патологічних форм). Над клавішами розміщені табло, в яких при натиску відповідних клавіш з'являються цифри. У крайніх правих віконцях підраховується загальна сума натиснутих при підрахунку клавіш. При підрахунку 200 клітин лунає дзвінок, який вказує на закінчення підрахунку. Скидання табло відбувається за допомогою рукоятки.



Клавішний лічильник для підрахунку лейкоцитарної формули

**Завдання:** Зарисувати усі клітини крові. Надати характеристику їх будови та функції.

**Питання для самопідготовки:**

1. На препараті мазка крові людини видно, що клітини не містять ядер. Назвіть ці клітини, їх функція?

2. На препараті мазок крові людини. Видно: велика кругла клітка, цитоплазма забарвлена слабо базофільно, не містить специфічної зернистості, ядро світле, бобовидної форми. Назвіть цю клітку.
3. На препараті мазок крові людини. Видно: клітина з базофільною зернистістю, крізь яке проглядається слабо сегментоване ядро. Назвіть цю клітку.
4. У хворого взята кров для аналізу. Дані 1-го аналізу показують абсолютний вміст еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів в 1 мм. Дані 2-го аналізу - процентне співвідношення лейкоцитів крові. Як називають 1 і 2 формули?
5. У дитини глистяні інвазії. Які зміни в лейкоцитарній формулі слід очікувати?
6. В лейкоцитарній формулі хворого 45% нейтрофілів. Як називається цей стан?