ТЕМА 5. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ ЕРИТРОЦИТІВ

Мета: Знати морфофункціональну характеристику еритроцитів. Засвоїти зміни кількості еритроцитів. Визначити кількість еритроцитів у периферичній крові.

ПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Морфологічні особливості еритроцитів.
2. Функції еритроцитів.
3. Зміни кількості еритроцитів.

Матеріали та обладнання: мікроскоп, лічильна камера Горяєва, штатив, піпетки, скарифікатор, вата, гумова груша, 3%-й розчин хлориду натрію, дистильована вода, 96% етиловий спирт.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

Завдання. Визначення кількості еритроцитів у 1 мкл крові.

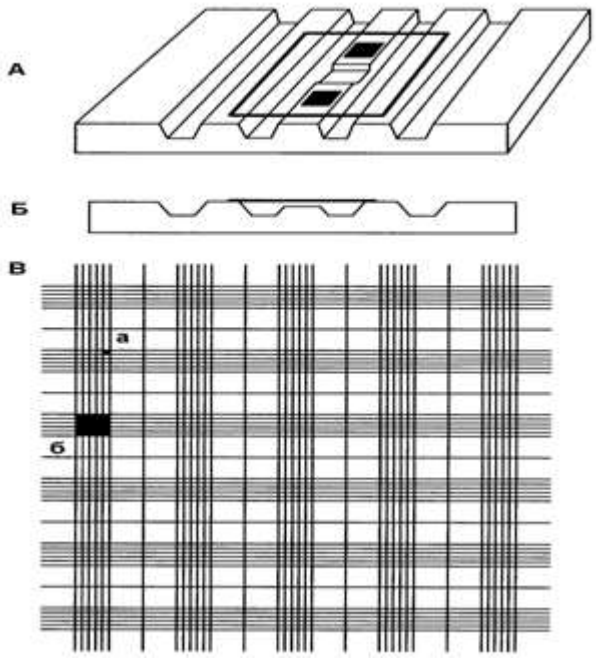
Будова камери Горяєва. Лічильна камера складається з товстого прямокутного (предметного) скла, в центральній частині якого нанесено дві сітки Горяєва, що розмежовані глибокою поперечною канавкою. Збоку від сіток розташовані скляні прямокутні пластинки, до яких притирається шліфоване накривне скельце.

Сітка Горяєва складається з 225 великих квадратів. Частину з них розділено вертикально і горизонтально на 16 малих квадратів, які чергуються з квадратами, що поділені тільки горизонтальними або вертикальними лініями, і з чистими квадратами, без ліній. Глибина камери дорівнює 1/10 мм, бік малого квадрата – 1/20 мм, отже, об'єм одного малого квадрата становить 1/4000 мм^3 (рис.).

Підрахунок еритроцитів. У чисту суху пробірку відміряти піпеткою 4 мл 3%-го розчину хлориду натрію. З проколотого скарифікатором пальця в піпетку від гемометра Салі відібрати 20 мкл крові (до позначки на піпетці) і внести її в розчин у пробірці. Кілька разів промити розчином піпетку (втягуючи розчин у піпетку і видуваючи його у пробірку). Перемішати рідину в пробірці, стукаючи пальцем по її дну, щоб еритроцити розподілилися в рідині рівномірно. Кров розведена у 200 разів.

Потім заповнити камеру суспензією еритроцитів. Для цього піпеткою або скляною паличкою нанести краплю розведеної крові на середню пластинку біля краю покривного скла. Після заповнення камери вичекати 1-2 хв (доки осядуть формені елементи) і почати підрахунок при малому збільшенні мікроскопу в затемненому полі зору (з прикритою діафрагмою і трохи опущеним

конденсором). Рахувати еритроцити у 5 великих або 80 малих квадратах (5×16=80 малих квадратів), розташованих по діагоналі, оскільки розподіл клітин у камері може бути нерівномірним. Для цього під мікроскопом відшукати верхній великий квадрат (поділений на 16 малих), підрахувати кількість еритроцитів у ньому, потім пересунути камеру по діагоналі вниз і направо, до наступного квадрата і т.д.



А, Б – зовнішній вигляд камери Горяєва; В – лічильна сітка камери: а – малий квадрат; б – великий квадрат.

Рисунок. Камера Горяєва.

Підрахунку підлягають всі еритроцити в межах маленького квадрата, а також ті, що знаходяться на лівій і верхній його лініях або торкаються до них з обох боків (правило Єгорова). Еритроцити на правій і нижній лініях і ті, що торкаються до них, не враховуються – це буде зроблено в наступному квадраті.

Кількість еритроцитів у 1 мкл крові розрахувати за формулою:

$$E = \frac{A \times 4000 \times B}{Б},$$

де E – кількість еритроцитів у 1 мкл крові; A – кількість еритроцитів, виявлених у певній кількості малих квадратів; $Б$ – кількість малих квадратів, у яких пораховано еритроцити; B – ступінь розведення крові; 4000 – множник для перерахунку кількості еритроцитів на 1 мкл. Об'єм малого квадрата дорівнює 1/4000 мм^3 або 1/4000 мкл.

Помноживши його на 4000, звести до об'єму 1 мм^3 або 1 мкл крові. Приклад розрахунку: у 5 великих (80 малих) квадратах нараховано 448 еритроцитів, кров розведена у 200 разів. Число еритроцитів дорівнює:

$$\frac{448 \times 4000 \times 200}{80} = 4{,}48 \text{млн/мкл.}$$

Оформити протокол досліду. Записати отримані значення кількості еритроцитів у 1 мкл крові. Зробити висновки.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Опишіть будову камери Горяєва.
2. Чому для визначення загальної кількості еритроцитів використовується саме 3%-ий розчин хлориду натрію?
3. У чому полягає правило Єгорова?
4. Який характер можуть носити кількісні зміни еритроцитів можуть?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бульда В. І., Дземан М. І., Радіонова І. О. Гематологічні захворювання в клінічній практиці. Київ : Медкнига, 2023. 196 с.
2. Воробель А. В. Основи гематології : монографія. Івано-Франківськ : Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 2009. 148 с.
3. Гематологія : посіб. / за ред. А. Ф. Романової. Київ : Медицина, 2006. 456 с.
4. Григорова Н. В. Гематологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 80 с.
5. Іонов І. А., Комісова Т. Є., Слюсарєв В. Ф., Шаповалов С. О. Фізіологія крові та внутрішнього середовища : методичні рекомендації. Харків : ЧП Петров В.В., 2017. 48 с.
6. Міщенко І. В., Павленко Г. П., Коковська О. В. Фізіологія системи крові : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів України. Полтава : УМСА, 2019. 210 с.
7. Третяк Н. М. Гематологія. Київ : Зовнішня торгівля, 2005. 240 с.