

ТЕМА 1. КРОВ ЯК ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ

Мета: Вивчити фізіологічні функції крові. Засвоїти склад та основні показники крові людини. Сформувати уявлення про осмотичний і онкотичний тиск крові, а також активну реакцію крові. Визначити межі коливань осмотичного тиску плазми крові, при яких ще зберігається цілісність оболонки еритроцитів, і дати оцінку стійкості оболонки еритроцитів.

ПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Фізіологічні функції крові.
2. Склад та основні показники крові людини.
3. Осмотичний тиск крові.
4. Онкотичний тиск крові.
5. Активна реакція крові.

Матеріали та обладнання: 7 пробірок Відаля (або звичайних лабораторних пробірок), штатив, 0,5% розчин натрію хлориду, дистильована вода, кров, консервована 5% розчином цитрату натрію, три піпетки з однаковими діаметрами крапельних отворів, штатив з пробірками (6 шт.), піпетки, фізіологічний розчин, 0,1 н розчин соляної кислоти, 5% розчин аміаку, цитрат на кров (у пробірці), 96% спирт етиловий, нашатирний спирт, ефір, скарифікатор, вата, штатив із пробіркою, 2% розчин йоду спиртовий, вата, гумова груша.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

Завдання 1. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.

Резистентність еритроцитів – це здатність оболонки еритроцитів протистояти руйнівній дії низького осмотичного тиску розчину, в якому знаходяться еритроцити. Унаслідок таких впливів може виникнути гемоліз – тобто руйнування оболонки еритроцитів. Для практичної медицини важливо визначити осмотичну резистентність, що характеризує фізико-хімічні властивості еритроцитів, насамперед еластичність та щільність їх оболонки, що неоднакові у старих і молодих клітин. Осмотичний гемоліз еритроцитів у нормі має певні параметри, які дуже розширюються при різноманітних порушеннях функції червоного кісткового мозку.

Досліджують резистентність мембрани еритроцитів відносно гіпотонічних розчинів натрію хлориду. При концентрації 0,5-0,4% у нормі настає гемоліз лише найменш стійких еритроцитів (мінімальна резистентність). У разі подальшого зменшення концентрації натрію хлориду починається гемоліз і стійкіших еритроцитів. У 0,34-0,3% розчині натрію хлориду

руйнуються навіть найстійкіші еритроцити (максимальна резистентність). Розчин стає прозорим, схожим на лак (так званий лаковий розчин). Інтервал між верхньою та нижньою межами резистентності називається амплітудою резистентності.

З 0,5 % розчину хлориду натрію виготовляють ряд розведень за схемою:

№ пробірки	Кількість крапель 0,5% NaCl	Кількість крапель дистильованої води	Одержана концентрація розчину
1	25	–	0,5%
2	24	1	0,48%
3	22	3	0,44%
4	20	5	0,40%
5	18	7	0,36%
6	16	9	0,32%
7	14	11	0,28%

У кожную пробірку додати по 1 краплі консервованої крові. Вміст пробірок обережно перемішати до рівномірного забарвлення і залишити на 1 годину в штативі. Через 1 годину, не збовтуючи вмісту пробірок, подивитись, де спостерігається руйнування оболонки еритроцитів (гемоліз). Стан крові оцінюють за ступенем забарвлення розчину натрію хлориду, що міститься над осілими еритроцитами у пробірках.

Оформити протокол досліду. Записати значення мінімальної та максимальної резистентності еритроцитів. Розрахувати її амплітуду. Зробити висновки.

Завдання 2. Спостереження різних видів гемолізу.

У штатив поставити шість пробірок, в які налити:

№ 1 – 2 мл фізіологічного розчину;

№ 2 – 2 мл фізіологічного розчину + 5 крапель розчину соляної кислоти;

№ 3 – 2 мл фізіологічного розчину + 10 крапель етилового спирту;

№ 4 – 2 мл фізіологічного розчину + 10 крапель нашатирного спирту;

№ 5 – 2 мл фізіологічного розчину + 10 крапель ефіру;

№ 6 – 2 мл дистильованої води.

У кожную пробірку додати по 2 краплини цитратної крові, перемішати. Через 30 хвилин спостерігати результат. Вказати в яких пробірках відбувся гемоліз. Пояснити механізм гемолізу в кожному конкретному випадку.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Чи відповідають нормі межі зміни осмотичного тиску, за яких зберігається цілісність оболонки еритроцитів?
2. Про що може свідчити підвищення (чи зниження) межі резистентності?

3. Які бувають види гемолізу?
4. До яких станів призводить порушення кислотно-лужної рівноваги?

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. Третьак Н. М. Гематологія. Київ : Зовнішня торгівля, 2005. 240 с.