

Прикарпатський національний університет імені Івасили Стсфаника Інститут  
природничих наук Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин

**Воробель А. В., Глодан О. Я., Івасюк І. Й.**

## **ГЕМАТОЛОГІЯ**

Методичні рекомендації до практичних занять  
для студентів IV курсу спеціальності  
«Біологія»

Івано-Франківськ Прикарпатський національний університет імені Василя Стсфаника  
2012

УДК 616.15  
ББК 54.11  
В75

*Затверджено вченою радою Інституту природничих наук Прикарпатського  
національного університету імені Василя Стефаника протокол № 7 від 07 травня  
2012 року*

*Рецензенти:* доктор медичних наук, професор кафедри гістології, цитології та  
ембріології Івано-Франківського національного медичного  
університету *Дельцова О. І.*;  
завідувач кафедри анатомії і фізіології людини та тварин  
Прикарпатського національного університету імені Василя  
Стефаника, доктор медичних наук, професор *Грицуляк Б.В.*

**Воробель А. В.**

<sup>в75</sup> Гематологія: методичні рекомендації  
до практичних занять для студентів **IV**  
курсу спеціальності «Біологія» / Воро-  
бель А. В., Глодан О. Я., Івасюк І. Й. –  
Івано-Франківськ : Вид-во Прикарп. нац.  
ун-ту ім. В. Стефаника, 2012. – 36 с.

УДК  
616.15  
ББК  
54.11

© Воробель А. В., Глодан О. Я., Івасюк І. Й., 2012 ©  
Інститут природничих наук Прикарпатського національного  
університету ім. Василя Стефаника, 2012 © Видавництво

Прикарпатського національного університету ім. Василя  
Стефаника, 2012

## **ЗМІСТ**

Вступ.....	4
Тематика лекцій.....	7
Тематика практичних занять.....	9
 Практичне заняття №1 .....	10
Практичне заняття №2 .....	14
Практичне заняття №3 .....	18
Практичне заняття №4 .....	21
Практичне заняття №5 .....	24
Практичне заняття №6 .....	29
 Програмові вимоги.....	32
Список літератури .....	33

якості підготовки фахівців, забезпечення конкурентноздатності випускників на ринку праці, здійснення студентом щоденної самостійної роботи запропоновані методичні рекомендації з курсу “Гематологія”.

Доцільність видання методичних рекомендацій по гематології зумовлене широким поширенням за останні роки хвороб системи крові.

Аварія на Чорнобильській атомній електростанції суттєво змінила стан екології в Україні, посилила негативний вплив факторів зовнішнього середовища на організм людини, внаслідок чого страждає найбільш лабільна кровотворна система. За останні роки спостерігається тенденція до збільшення захворюваності на гемобластози.

Студентам, майбутнім біологам, необхідні знання з гематології.

Запропоновані методичні розробки з курсу “Гематологія” написані відповідно до нової програми. Курс засвоюється студентами на лекціях, практичних заняттях і, головним чином, під час їх самостійної роботи.

Студенти засвоюють показники периферичної крові в нормі, обмін заліза, вітаміну В<sub>12</sub> та фолієвої кислоти в організмі людини, використовуючи таблиці, прозорірки.

Самостійну роботу з розділу “Анемії” студенти проводять шляхом опитування один в одного з метою виявлення загальних симптомів анемії, латентного дефіциту заліза, ознак гіпосидерозу (схема опитування подається в методичній розробці). Наступний етап дослідження - студенти повинні вміти пояснити причини анемії. При виявленні латентного дефіциту ЗДА студенти складають лікувальну дієту з метою корекції дефіциту заліза.

Під мікроскопом, розглядаючи мазки периферичної крові та стерного пунктату, студенти навчаються розпізнавати характерні ознаки анемії різного генезу та замальовують в альбом.

Кожен студент самостійно інтерпретує аналіз периферичної крові з анеміями різного генезу, порівнює з гематологічною нормою та письмово у вигляді протоколу висловлює свою думку про причини, прояви та попередження даної анемії.

В розділі “Гемобластози” студенти знайомляться з сучасною схемою кровотворення, використовуючи таблиці, схеми, прозорірки, навчаються розпізнавати прояви гемобластозів та по можливості виявити причину гемобластозу.

Під мікроскопом, розглядаючи мазки периферичної крові та стерного пунктату, студенти навчаються розпізнавати характерні ознаки гострих та хронічних лейкозів.

Кожен студент самостійно інтерпретує аналіз периферичної крові пацієнтів з лейкозами, порівнюючи з гематологічною нормою та письмово у вигляді протоколу висловлює свою думку про причини, прояви та попередження даної лейкозії.

Лекції, практичні заняття, самостійна робота студентів органічно пов'язані між собою, взаємно доповнюють і слідує одна за одною у визначеній послідовності. При цьому практичні заняття служать поглибленню, розширенню і практичному підтвердженню тих даних, котрі були викладені на відповідних лекціях. Основна мета занять полягає в тому, щоб студенти набули найбільшої кількості практичних навичок для самостійного вивчення гематології.

Завершується вивчення гематології геморагічними діатезами (тромбоцитопеніями та коагулопатіями). Студенти самостійно замальовують в альбом сучасну схему зсідання крові (I-а, II-а, III-а фази) з участю нових відкритих факторів зсідання. При вивченні гемофілії багато уваги приділяється генопрофілактиці гемофілії. Гак, якщо батько гемофілік, а плід чоловічої статі — вагітність зберігають (сини хворих на гемофілію народжуються здоровими), якщо плід жіночої статі —

вагітність рекомендують переривати (дочки хворою на гемофілію — кондуктори гемофілії"). Студенти самостійно оформлюють реферат ‘ Характеристика ДВЗ-синдрому”.

На останньому занятті з гематології студенти ознайомлюються з роботою обласної станції переливання крові, з виготовленням препаратів крові, кровозамінників.

У методичних розробках подаються теми занять, їх навчальна мета, наводяться питання, на які слід звернути увагу при самостійній роботі в позаучбовий час і обговорити методологічне обґрунтування теми, послідовність виконання практичних робіт кожним студентом та література. До кожної теми розроблені питання самоконтролю і ситуаційні задачі.

Методичні розробки економлять час студента, сприяють кращому засвоєнню основних положень окремих тем і курсу в цілому.

Викладач вияснює загальну підготовку студентів до практичних занять шляхом співбесіди з ними (обов'язково на таблицях, прозірках, використовуючи мазки периферичної крові та аналізи периферичної крові), залучаючи до глибокого розкриття теми письмово, при допомозі зестового контролю рівня знань.

При вивченні курсу “Гематологія” використовуються різноманітні елементи оптимізації навчального процесу. Так, для інтеграції змісту лекцій і занять передбачено узгодження методики і послідовності проходження програмного матеріалу. В плані загальної і спеціальної інтеграції лежить комплексування навчально-методичної роботи з кафедрами біології, біохімії.

Крім тексту методичних рекомендацій і розробок за розділами з курсу “Гематологія” подано учбовий план лекцій і занять за кредитно-модульною системою, самостійну роботу студентів, список рекомендованої літератури та програмові питання.

№	
п/п	Темилекцій

1. Гематологія - наука про кров. Визначення поняття «гематологічні хвороби». Загальна схема гематопоезу. Характеристика стовбурової кровотворної клітини. Фактори гемоцитопоезу.
2. Кістково-мозкове кровотворення. Сучасні погляди. Лейкоцитопоез. Диференціювання поліморфноядерних лейкоцитів. Еритропоез. Тромбоцитопоез. Диференціювання лімфоцитів.
3. Анемія, класифікація. Залізодефіцитна анемія (ЗДА). Захворюваність. Причини. Розвиток. Прояви. Лікувальне харчування при ЗДА. Попередження ЗДА.
4. Мегалобластичні анемії. Апластична анемія. Причини. Розвиток. Прояви. Попередження. Значення трансплантації стовбурової клітини в лікуванні апластичної анемії.
5. Анемії внаслідок посиленого руйнування еритроцитів - гемолітичні анемії. Причини. Розвиток. Прояви. Попередження.
6. Загальне поняття лейкозогенезу. Визначення поняття лейкоз. Захворюваність різними формами лейкозів за даними ВООЗ. Причини розвитку лейкозів. Клонова теорія розвитку гемобластозів. Класифікація пухлинних захворювань системи крові.
7. Гострі лейкози. Епідеміологія. Причини. Цитопатогенез. Класифікація. Прояви. Значення трансплантації стовбурової клітини в лікуванні гострого лейкозу у дітей.
8. Хронічні лейкози. Класифікація. Хронічний мієлолейкоз. Причини і розвиток. Прояви. Значення трансплантації алло генного кісткового мозку в лікуванні хронічного мієлолейкозу. Хронічний лімфолейкоз. Причини, розвиток. Прояви.
9. Мієломна хвороба. Захворюваність. Причини, розвиток. Дві патогенні стадії

захворювання. Прояви.

10. Трансплантація гемопоетичних стовбурових клітин (ТСК). Аутологічна, аллогенна, сингенна (ТСК). Кістковий мозок - перше джерело гемопоетичної стовбурової клітини. Використання кордової (пуповинної) та плацентарної крові в трансплантації. Підбір донора для трансплантації та покази для трансплантації.
11. Геморагічні захворювання. Спадкові коагулопатії. Гемофілія А, В, С. Розвиток гемофілії А, форми, успадкування, прояви. Генна терапія. Профілактика геморагій.
12. Геморагічні захворювання. Патологія мегакаріоцитарного апарату: тромбоцитопенії та тромбоцитопатії. Причини, розвиток, прояви, попередження.

№

#### Теми практичних занять

1. Обмін заліза в організмі людини. Залізодефіцитна анемія (ЗДА). Причини. Прояви. Попередження. Лікувальна дієта при ЗДА.
2. В і з\* дефіцитна анемія. Фоліеводефіцитна анемія. Апластична анемія. Гемолітичні анемії. Причини. Прояви. Попередження.
3. Гострі лейкози. Причини. Прояви. Значення трансплантації кісткового мозку в лікуванні.
4. Хронічний лімфолейкоз. Причини. Значення генетичних аномалій. Прояви та стадії.
5. Хронічний мієлолейкоз. Причини. Фази перебігу. Прояви.
6. Мієломна хвороба. Причини та розвиток. Прояви. Фази: перебігу.

Заняття № 1

Тема: Залізодефіцитна анемія (ЗДА). Причини. Прояви. Попередження. Лікувальна дієта при ЗДА.

**Мета:** засвоїти показники периферичної крові в нормі та обмін заліза в організмі людини, навчитись розпізнавати ЗДА в початковій стадії, вміти виявити причини ЗДА, познайомитися з проявами ЗДА, з первинною та вторинною профілактикою ЗДА, лікувальною дієтою при ЗДА.

Питання для самостійної роботи студентів

в позаучбовий час:

1. Характеристика показників периферичної крові в нормі (гематологічна норма).
2. Обмін заліза в організмі людини.
3. Визначення поняття ЗДА.
4. Причини ЗДА.
5. Загальні прояви анемії.
6. Ознаки гіпосидерозу при ЗДА.
7. Первинна профілактика ЗДА.
8. Вторинна профілактика ЗДА.
9. Лікувальна дієта при ЗДА.

#### Методологічне обґрунтування

Анемії - широко розповсюджені хвороби. Зокрема, ЗДА складає 80 % всіх анемії. За даними ВООЗ число людей з дефіцитом заліза в усьому світі складає 200млн чоловік.

#### Самостійна лабораторна робота студентів у навчальний час

##### **Робота 1**

Студенти шляхом опитування один одного намагаються виявити загальні симптоми анемії згідно такої схеми:

- нервова система:
- болі голови;
- слабкість та втома;
- головокружіння;
- оніміння пальців (парестезії);
- серцево-судинна система:
- серцебиття;
- задишка;
- запаморочення;
- болі в лівій частині грудної клітини;
- шлунково-кишковий тракт:
- відсутність або зниження апетиту;
- пекучі болі в кінчику язика;
- згладження сосочків язика;
- шкіра та видимі слизові:
- блідість шкіри та видимих слизових.

При виявленні таких скарг студенти намагаються вияснити причину анемії та рекомендують обмеження з визначенням показників периферичної крові.

##### **Робота 2**

Студенти шляхом опитування один в одного намагаються виявити латентний



дефіцит заліза та ознаки гіпосидерозу:

- крихкість нігтів;
- поперечна смугастість нігтів;
- “ложкоподібні” нігті;
- випадіння волосся, волосся “січеться”;
- ангулярний стоматит (“заїди”);
- випадіння зубів;
- спотворення смаку та шоху (рiса chlorotica): подобається запах лаків, ацетону, люблять їсти сирий м'ясний фарш, крейду, зубний моршок, сиру крупу, сирий вермішель.

При виявленні ознак гіпосидерозу студенти намагаються виявити причину ЗДА та рекомендують обмеження з визначенням показників периферичної крові.

### Робота 3

Познайомитися з показниками периферичної крові в нормі (табл. 1). Вміти пояснити їх зміни при ЗДА.

Таблиця 1

Показники	Стать	Абсолютна кількість	Відносні величини
<i>Еритроцити</i>	<b>ч</b> ж	4,0-5,5x10 <sup>12</sup> /л 3,5-4,5x10 <sup>12</sup> /л	
Гемоглобін	<b>ч</b> ж	130-170г/л 120-140г/л	
Колірний показник			0,85-1,05
Гематокрит	<b>ч</b> ж		40-48% <b>36-42%</b>
Середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті	<b>в</b>	<b>27-35пг</b>	

Середній об'єм еритроциту		80-95 мкм <sup>3</sup>	
Середній діаметр еритроцитів		7-8 мкм	
Ретикулоцити		2-10 ‰	
<i>Лейкоцити</i>		4-9х10%	
Паличкоядерні нейтрофіли		0,04-0,3х10%	1-6%
Сегментоядерні нейтрофіли		2,0-5,5х10%	45-70%
Еозинофіли		0,04-0,35х10%	1-5%
Базофіли		0-0,09х10%	0-1%
Лімфоцити		1,2-3,5х10%	18-40%
Моноцити		0,08-0,60х10%	2-9%
<i>Тромбоцити</i>		150-400х10%	
ШОЕ	ч ж	1- 10 мм/г 2- 15 мм/г	

#### **Робота 4**

Користуючись табл. 1, інтерпретуйте показники периферичної крові у пацієнтки П-ої, 24 роки.

Еритроцити -  $3,5 \times 10^{12}/л$

Гемоглобін - 80г/л

Колірний показник - 0,7

Ретикулоцити - 1 ‰

Тромбоцити -  $250,0 \times 10^9/л$

Лейкоцити -  $6,8 \times 10^9/л$

Еозинофіли - 3 ‰

Паличкоядерні нейтрофіли - 65 ‰

Лімфоцити - 24 ‰

Моноцити - 6 ‰

ШОЕ - 22 мм/г

Анізоцитоз еритроцитів, поїкілоцитоз еритроцитів, гіпохромія еритроцитів.

Яку хворобу можна запідозрити у пацієнтки П-ої? Обґрунтуйте, на основі яких показників?

#### **Робота 5**

Вивчити під мікроскопом зміни зі сторони еритроцитів при ЗДА: анізоцитоз, поїкілоцитоз еритроцитів, гіпохромія еритроцитів, аннулоцити. Зарисуйте в альбом ці зміни.

#### **Завдання І**

1. Потреба в залізі в друг ому триместрі вагітності виростає до:  
- 1 мг на добу;

- 2 мг на добу;
- 3 мг на добу.

Виберіть правильну відповідь.

2. Під час вагітності витрата заліза на одну дитину складає:

- 300 мг заліза;
- 400 мг заліза;
- 500 мг заліза;
- 600 мг заліза.

Виберіть правильну відповідь.

3. В 12-палій кишці та в проксимальних відділах тонкого кишківника в нормі всмоктується:

- 1,5 мг заліза;
- 2,5 мг заліза;
- 3,5 мг заліза.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 2**

1. У телятині залізо знаходиться у вигляді:

- $\text{Fe}^{2+}$ ;
- $\text{Fe}^{3+}$ ;

Виберіть правильну відповідь. Яке це має значення на процеси всмоктування заліза?

2. У рослинних продуктах залізо знаходиться у вигляді:

- $\text{Fe}^{2+}$ ;
- $\text{Fe}^{3+}$ ;

Виберіть правильну відповідь. Яке це має значення на процес всмоктування?

### **Завдання 3**

1. Загальний вміст заліза в організмі жінок складає:

- а) 1-2г;
- б) 3-4 г;
- в) 5-6г.

Виберіть правильну відповідь.

2. Загальний вміст заліза в організмі чоловіків складає:

- а) 1 -2 г;
- б) 3-5г.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 4**

1. Залізо еритрону це -

- залізо в складі циркулюючих еритроцитів;
- залізо еритроцитів кісткового мозку;
- залізо гемосидерину.

Викресліть неправильну відповідь.

2. Залізо депо це:
  - залізо еритроцитів кісткового мозку;
  - залізо в складі гемосидерину;
  - залізо в складі ферритину.
3. Залізо тканинне це:
  - міоглобін;
  - цитохроми;
  - ферменти;
  - ферритин.

Закресліть правильну відповідь.

### Завдання 5

Скласти меню лікувальної дієти з метою первинної профілактики ЗДА у дівчинки-підлітка, в якій на даний момент немає ЗДА, але є фактори, які можуть сприяти виникненню ЗДА (тривалі та рясні місячні).

## Заняття № 2

**Тема:**  $B_{12}$ -дефіцитна анемія ( $I_{12}$  ДА),  
 фолієво-дефіцитна анемія (фолієво ДА),  
 апластична анемія (АА), гемолітичні анемії  
 (ГА). Причини. Прояви. Попередження.

**Мета:** познайомитись, яку роль відіграє вітамін  $B_{12}$  та фолієва кислота в процесі кровотворення, засвоїти причини  $B_{12}$  ДА та фолієво-ДА, АА, ГА, навчитись розпізнавати прояви  $B_{12}$  ДА, фолієво-ДА, АА, ГА, вміти інтерпретувати аналізи крові при цих анеміях. Вивчення цих питань важливо для профілактики анемій.

Питання для самостійної роботи студентів  
 в позаурочний час:

1. Шляхи надходження в організм вітаміну  $B_{12}$  і його роль в фізіології кровотворення.
2. Розвиток основних проявів та ускладнень  $B_{12}$  ДА.
3. Причини  $B_{12}$  ДА.
4. Причини фолієво ДА.
5. Зміни в аналізі крові та в кістковому мозку при  $B_{12}$  ДА та фолієво ДА анемії.
6. Прояви  $B_{12}$  ДА та фолієво ДА.
7. Попередження  $B_{12}$  ДА та фолієво ДА.
8. Визначення поняття "АА".
9. Причини та класифікація АА.
10. Прояви А А.
11. Зміни в аналізі периферичної крові та в кістковому мозку при А А.
12. Попередження АА.

- 13.Значення трансплантації кісткового мозку в лікуванні А А.
14. Визначення поняття "ГА".
15. Класифікація Г'А.
16. Прояви ГА.
- 17.Зміни в аналізі периферичної крові при Г'А.
18. Профілактика гемолітичних кризів.
- 19.Значення проведення генетичних консультацій в діагностиці спадкових Г'А.

### Методологічне обґрунтування!

В<sub>1/2</sub> ДА та фолієво ДА група поліетіологічних захворювань, при яких спостерігається порушення кровотворення. За останні 5-6 років ця патологія спостерігається значно частіше у віці до 30 років та у осіб похилого віку. Тому знання причин виникнення та проявів анемії необхідне для попередження хвороби.

АА - це група патологічних станів, при яких має місце тяжке ураження кровотворення, що швидко призводить до втрати працездатності та смерті хворих. 40% хворих вмирають в перші шість місяців з часу уточнення діагнозу. Тому своєчасна діагностика і лікування АА становлять важливу проблему медицини. Певне значення в походженні АА мають медикаментозні препарати, хімічні речовини, іонізуюча радіація, інфекція. Значення цієї проблеми важливо для профілактики АА. Студенти повинні знати роль трансплантації кісткового мозку в лікуванні А А.

ГА - це велика група захворювань, головною ознакою яких є підвищений розпад еритроцитів. ГА відрізняється за етіологією, розвитком, проявами, методами лікування. ГА досить поширені. Знання цих анемій необхідне для проведення профілактики гемолітичних кризів, а також проведення генетичних консультацій.

### Самостійна лабораторна робота студентів п навчальний час

#### **Робота 1**

Порівняйте аналіз периферичної крові з гематологічною нормою, інтерпретуйте кожен показник.

- НЬ — 60 г/л;
- Кількість еритроцитів  $1,2 \times 10^{12}$ /л.
- Колірний показник 1,5.
- Тромбоцити -  $80,0 \times 10^9$ /л.
- Лейкоцити -  $2,4 \times 10^9$ /л.
- Паличкоядерні - 5%.
- Сегментоядерні - 67%.
- Еозинофіли - 1%.
- Лімфоцити - 25%.
- Моноцити - 2%.
- ШОЕ - 32 мм/г.

Макроцитоз еритроцитів, є мегалоцити, зустрічаються еритроцити з тільцями Жоллі і кільцями Кебота, гіперсегментація нейтрофілів. Яку анемію можна

запідозрити?

### **Робота 2**

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з В<sub>12</sub>ДА. Зверніть увагу на макроцитоз еритроцитів, наявність мегалоцитів, еритроцитів з тільцями Жоллі і кільцями Кебота. Зустрічається гіперсегментація ядер нейтрофілів. Замалуйте та позначте.

### **Робота 3**

Порівняйте аналіз периферичної крові з гематологічною нормою, інтерпретуйте кожен показник.

НБ — 40 г/л;

Кількість еритроцитів -  $1,2 \times 10^{12}/л$

Колірний показник - 1,0 Ретикулоцити

- 0,1 %

Тромбоцити -  $40,0 \times 10^9/л$

Лейкоцити -  $1,4 \times 10^9/л$

Паличкоядерні - 1 %

Сегментоядерні - 30 %

Лімфоцити -- 62 %

Моноцити - 7 %

ШОЕ-35 мм/г

Анізоцитоз, пойкилоцитоз еритроцитів. Яку анемію можна запідозрити? **Робота 4**

У хлопчика М., 14 років, під час огляду виявлена жовтяниця, збільшення печінки і селезінки. Аналіз периферичної крові - анемія середньої ступені важкості. Кількість ретикулоцитів — 22 %. Мати хлопчика страждає на спадкову мікросфероцитарну гемолітичну анемію Мінковського Шоф- фара. Яку анемію можна запідозрити у хлопчика?

### **Робота 5**

Під мікроскопом розглянути мазок периферичної крові пацієнта з мікросфероцитарною гемолітичною анемією. Звернути увагу на мікросфероцити. Замалювати, порівняти з нормальними еритроцитами.

### **Завдання 1**

1. При В<sub>12</sub>ДА порушення синтезу ДНК і РИК викликають такі зміни:

- мегалобластна анемія;
- нормобластна анемія;
- лейкопенія;
- тромбоцитопенія.

Закресліть неправильну відповідь.

2. При В<sup>12</sup>ДА в кістковому мозку характерним є :

- мегалобластне кровотворення;
- нормобластне кровотворення.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 2**

1. АА-гетерогенна група захворювань системи крові, головною ознакою яких є зменшення продукції клітин кісткового мозку таких ростків кровотворення:

- еритроцитопоезу;
- лейкоцитопоезу;
- тромбоцитопоезу;
- лімфоцитопоезу.

Закресліть неправильну відповідь.

2. При АА в периферичній крові характерним є:

- панцитопенія;
- анемія;
- лейкопенія;
- тромбоцитопенія;
- ретикулоцитоз;
- ретикулоцитопенія.

Викресліть неправильну відповідь.

### **Завдання 3**

1. Головною ознакою ГА є:

- підвищений розпад еритроцитів;
- скорочення тривалості життя еритроцитів;
- продовження тривалості життя еритроцитів.

Викресліть неправильну відповідь.

2. Причиною спадкових ГА є:

- порушення мембрани еритроцитів;
- порушення активності ферментів еритроцитів;
- порушення будови гемоглобіну;
- порушення структури ланцюгів гемоглобіну;
- порушення синтезу ДНК і РНК.

Викресліть неправильну відповідь.

### **Завдання 4**

1. Проявами АА є:

- анемічний синдром;
- геморагічний синдром;
- інфекційні ускладнення;
- ниркова недостатність.

Викресліть неправильну відповідь.

2. Проявами В<sub>12</sub>ДАЄ:

- субіктиричність склер;
- збільшення печінки;
- збільшення селезінки;
- збільшення периферичних лімфовузлів;
- порушення чутливості нижніх кінцівок. Викресліть

неправильну відповідь.

### Заняття № 3.

Тема: Гострі лейкози (ГЛ). Причини. Прояви.  
Значення. Трансплантація кісткового мозку (КМ) в  
лікуванні ГЛ.

**Мета:** Познайомитися зі статистичними даними захворюваності на лейкемії, сучасною схемою кровотворення, причинами лейкемії, навчитись розпізнавати прояви ГЛ, засвоїти критерії діагностики ГЛ та ознаки повної ремісії ГЛ, вміти інтерпретувати аналіз периферичної крові в нормі і при ГЛ. Використати ці знання з метою раннього виявлення ГЛ. Познайомитися з трансплантацією КМ, значення в лікуванні ГЛ.

#### Питання для самостійної роботи студентів:

1. Сучасна схема кровотворення.
2. Лейкоцитарна формула в нормі.
3. Будова, функції різних типів лейкоцитів (нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів).
4. Визначення поняття “лейкемії”.
5. Захворюваність на лейкемії.
6. Роль іонізуючої радіації в розвитку лейкемії.
7. Роль хімічних речовин в розвитку лейкемії.
8. Роль вірусів в розвитку лейкемії.
9. Генетичні та спадкові фактори, хромосомні аномалії, їх роль в розвитку лейкемії.
10. Визначення поняття “гострий лейкоз”.
11. Цитохімічна характеристика ГЛ.
12. Прояви ГЛ.
13. Критерії діагностики ГЛ.
14. Критерії повної ремісії.
15. Значення трансплантації кісткового мозку в лікуванні ГЛ.

#### Методологічне обґрунтування

Лейкемії (лейкози) злоякісні пухлини кровотворної тканини з первинною локалізацією в кістковому мозку з наступною дисемінацією в периферичній крові, в селезінці, лімфатичних вузлах та в інших тканинах.

Захворюваність всіма видами лейкозів складає приблизно 13 випадків на 100000 населення в рік, частіше хворіють чоловіки порівняно з жінками. Гострим лімфобластним лейкозом хворіють переважно діти та молоді люди. Гострим мієлоїдним і хронічним мієлоїдним лейкозом хворіють особи старшого віку.

Одну третину всіх лейкозів складає ГЛ. Гострий лімфобластний лейкоз є найпоширенішим онкологічним захворюванням в дитячому віці. Своєчасна діагностика і раціональна сучасна терапія дозволяють дітям повністю вилікувати.

#### Самостійна лабораторна робота студентів в учбовий час

##### Робота I

Абсолютно патогномонічних симптомів початку гострої лейкемії немає. Однак, клініцисти виділяють такі варіанти початку ГЛ:

- гострий початок захворювання - спостерігається у ... хворих і характеризується ...;
- початок захворювання з вираженими геморагічними проявами — спостерігається у ... хворих і характеризується ...;
- повільний початок — спостерігається у ... хворих і характеризується ...;
- безсимптомний (прихований) початок — спостерігається у ... пацієнтів і характеризується ....

Заповніть.



## **Робота 2**

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Еритроцити -  $2,8 \times 10^{12}/\text{л}$

Гемоглобін - 78 г/л

Кольоровий показник - 0,9

Ретикулоцити - 1 %

Тромбоцити -  $15,0 \times 10^9/\text{л}$

Лейкоцити -  $20,0 \times 10^9/\text{л}$

базофіли - 1 % еозинофіли - 2

% бласти - 80 %

сегментоядерні - 7 %

лімфоцити - 10 %

ШОЕ-41 мм/г

Анітоцитоз, пойкилоцитоз еритроцитів. Яку хворобу можна запідозрити?

## **Робота 3**

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з ГЛ. Зверніть увагу на наявність бластів. Замалюйте, зверніть увагу на структуру ядра, наявність в ньому ядерець.

### **Завдання для самоконтролю**

#### **Завдання 1**

Цитохімічні маркерні реакції основних варіантів ГЛ:

1. Гострий лімфобластний лейкоз - позитивна реакція на :

- глікоген;
- мієлопероксидазу;
- ліпіди.

Виберіть правильну відповідь.

2. Гострий мієлобластний лейкоз - позитивна реакція на:

- глікоген;
- мієлопероксидазу;
- ліпіди.

Закресліть неправильну відповідь.

#### **Завдання 2**

У виникненні лейкозів у людини доказана роль таких вірусів:

- герпес - віруса Епштейна-Барра;
- ретровіруса НТЪУ;
- віруса гепатиту В.

Викресліть неправильну відповідь.

#### **Завдання 3**

Дослідження показали, що у чоловіків, які протягом року викурюють 20 пачок сигарет, ризик захворіти гострим мієлоїдним лейкозом протягом життя

- в 2 рази вищий;
- в 4 рази вищий, порівняно з тими, що не курять.

Виберіть правильну відповідь. Поясніть чому?

**Завдання 4**

Іонізуюче випромінювання викликає збільшення захворюваності на ГЛ в дозах:

- вище 100 рад;
- вище 60 рад;
- вище 40 рад.

Виберіть правильну відповідь.

**Завдання 5**

Доказана роль апоптозу в розвитку деяких форм гострої лейкемії. При цьому відбувається:

- гальмування апоптозу;
- посилення апоптозу.

Виберіть правильну відповідь.

**Завдання 6**

1. До гострих лейкемій відносять форми, при яких морфологічним субстратом пухлинних розростань і, отже, клітинами, які циркулюють в крові, є:

- **бластні клітини;**
- клітини, які досягнули певного рівня диференціювання.

Виберіть правильну відповідь.

2. Критерієм діагнозу ГЛ є наявність бластних клітин в мієлограмі;

- 30 %;
- 40 %;
- 50 %.

Виберіть правильну відповідь.

3. Критерієм повної ремісії ГЛ - в кістковому мозку кількість бластних клітин не перевищує:

- 5 %;
- 10%;
- 15%.

Виберіть правильну відповідь.

**Заняття № 4**

**Тема: Хронічний лімфолейкоз (ХЛЛ). Причини. Значення генетичних аномалій. Прояви та стадії ХЛЛ.**

**Мета:** познайомитись з сучасною схемою кровотворення, причинами ХЛЛ, значенням генетичних аномалій, навчитись розпізнавати прояви ХЛЛ, засвоїти критерії діагностики ХЛЛ, вміти інтерпретувати аналіз периферичної крові в нормі і при ХЛЛ. Використати ці знання з метою раннього виявлення ХЛЛ.

**Питання для самостійної роботи студентів**

в позаурочний час:

1. Сучасна схема кровотворення.
2. Визначення поняття "ХЛЛ".
3. Захворюваність на ХЛЛ.
4. Клітинний субстрат ХЛЛ.
5. Значення генетичних аномалій в розвитку ХЛЛ.
6. В-клітинний ХЛЛ.
7. Т-клітинний ХЛЛ.
8. Характеристика початкового періоду ХЛЛ.
9. Характеристика періоду виражених клінічних проявів ХЛЛ.
10. Клінічні форми ХЛЛ.
11. Клінічні синдроми ХЛЛ.
12. Характеристика термінальної стадії ХЛЛ.

#### Методологічне обґрунтування

ХЛЛ — одне з найпоширеніших пухлинних захворювань системи крові. ХЛЛ поширений в середньому і похилому віці, частіше у хворих після 50 років, ніколи не буває в дитячому віці. Захворювання реєструється з частотою 2,7:100000 населення. Захворювання, прогресуючи, призводить до фатального кінця. Тому своєчасне розпізнавання хвороби на початковій стадії має важливе значення.

Самостійна лабораторна робота студентів  
в учбовий час:

#### Робота 1

Причини ХЛЛ: Іонізуюча радіація;

1. ліки;
2. хімічні речовини;
3. ретровіруси;
4. низькочастотні електромагнітні хвилі;
5. генетичні фактори.

Виберіть правильну відповідь.

#### Робота 2

Основними проявами початкового періоду ХЛЛ є:

1. \_?
2. ?
3. \_?

Заповніть та охарактеризуйте.

#### Робота 3

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Гемоглобін - 110 г/л Кількість еритроцитів -  $3,5 \times 10^{12}$ /л Колірний показник - 0,9

Тромбоцити -  $220,0 \times 10^9/\text{л}$  Лейкоцити -  $150,0 \times 10^9/\text{л}$  Лейкоцитарна формула:  
паличкоядерні нейтрофіли - 1 % сегментноядерні нейтрофіли - 8 % лімфоцити -  
88 % моноцити - 3 %  
клітини Гумпрехта 10 на 100 лейкоцитів  
ШОЕ - 18 мм/год  
Яку хворобу можна запідозрити?

#### **Робота 4**

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з ХЛЛ.  
Зверніть увагу на абсолютний лімфоцитоз, наявність клітин лейколізу - клітин  
Гумпрехта. Замалуйте.

#### **Робота 5**

Основним клінічним синдромом при ХЛЛ є лімфопроліферативний,  
зумовлений:

- лімфаденопатією;
- спленомегалією;
- кардіомегалією;
- проліферацією кісткового мозку.

Викресліть неправильну відповідь.

### Завдання для самоконтролю

#### **Завдання 1**

Клональний характер В-клітинного ХЛЛ доказано шляхом визначення в  
гемопоетичних клітинах фермента:

10. Г-6-ФД (глюкозо-6-фосфатдегідрогеназа);  
І і .ПК (піруват-кіназа).

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 2**

При Т-клітинному варіанті ХЛЛ на поверхні клітин:

- присутні імуноглобуліни;
- відсутні імуноглобуліни.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 3**

Клітинний субстрат при ХЛЛ представлений:

- морфологічно зрілими лімфоцитами;
- морфологічно незрілими лімфоцитами.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 4**

Приблизно у 50 % хворих ХЛЛ спостерігаються хромосомні аномалії, найчастіше в ділянці:

- 12 хромосоми;
- 13 хромосоми;
- 14 хромосоми;
- 15 хромосоми;
- 17 хромосоми;
- 18 хромосоми.

Викресліть неправильну відповідь.

#### **Завдання 5**

При ХЛЛ В-лімфоцити:

- диференціюються до плазматичних клітин;
- не диференціюються до плазматичних клітин.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 6**

Характерною ознакою ХЛЛ в початковому періоді є:

- лейкоцитоз і лімфоцитоз;
- лейкопенія, лімфопенія.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 7**

В початковій стадії ХЛЛ спостерігається:

- лімфоїдна інфільтрація кісткового мозку;
- відсутня лімфоїдна інфільтрація кісткового мозку.

Виберіть правильну відповідь.

### **Заняття № 5**

**Тема: Хронічний мієлолейкоз (ХМ.ІІ).**  
**Причини, фази перебігу, прояви ХМЛ.**

**Мета:** познайомитися з сучасною схемою кровотворення, причинами ХМЛ, фазами перебігу ХМЛ, навчитись розпізнавати прояви ХМЛ, засвоїти критерії діагностики ХМЛ. Вміти інтерпретувати аналіз периферичної крові в нормі і при ХМЛ. Вміти використати ці знання з метою раннього виявлення ХМЛ та профілактики ХМЛ.

**Питання для самостійної роботи студентів в позаучбовий час:**

1. Сучасна схема кровотворення.
2. Визначення поняття ХМЛ.
3. Захворюваність на ХМЛ.
4. Причини та розвиток ХМЛ
5. Цитогенетична особливість ХМЛ наявність філадельфійської хромосоми.
6. Характеристика та прояви початкової фази ХМЛ.
7. Прояви хронічної стабільної фази ХМЛ.
8. Прояви фази акселерації ХМЛ.

9. Прояви бластного криза ХМЛ.

Ю.Зміни в аналізі периферичної крові в початковій фазі ХМЛ, в стабільній хронічній фазі ХМЛ, в фазі акселерації ХМЛ та в період бластного криза ХМЛ.

11 .Профілактика ХМЛ.

### Методологічне обґрунтування

Хронічна мієлоїдна лейкемія складає 7-15 % всіх лейкозів. Мужчини хворіють частіше, ніж жінки. Захворюваність в більшості країн Європи складає 3-6,5 на 100 000 населення.

Захворювання розвивається звичайно в віці 30-50 років. У дитячому та юнацькому віці ХМЛ зустрічається рідко. Серед всіх хворих ХМЛ особи в віці від 5 до 20 років складає лише 10 %. Частота ХМЛ серед дітей складає 1 випадок на 1 млн дитячого населення.

### Робота 1

Доказана роль етіологічного фактора в розвитку ХМЛ:

- ретровіруси;
- хімічні речовини;
- ліки;
- низькочастотні електромагнітні хвилі;
- іонізуюча радіація.

Виберіть правильну відповідь.

### Робота 2

Характерною цитогенетичною особливістю ХМЛ є:

- трисомія;
- наявність філадельфійської хромосоми.

Виберіть правильну відповідь.

### Робота 3

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Гемоглобін - 90 г/л Кількість еритроцитів -  $2,7 \times 10^{12}$ /л Колірний показник - 1,0 Тромбоцити -  $130 \times 10^9$ /л Лейкоцити -  $120 \times 10^9$ /л Лейкоцитарна формула: бластні клітини - 2 % промієлоцити - 3 % мієлоцити - 8 % метамієлоцити - 12 % паличкоядерні нейтрофіли - 10 % сегментоядерні нейтрофіли - 45 % базофіли - 6 % еозинофіли - 8 % лімфоцити - 4 % моноцити — 2 %

ШОЕ - 20 мм/г

Яку хворобу можна запідозрити? Яку фазу?

### Робота 4

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з ХМЛ в фазі акселерації. Зверніть увагу на наявність бластів, промієлоцитів, мієлоцитів, еозинофільно-базофільної асоціації. Замалуйте та позначте ці клітини.

### Робота 5

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Гемоглобін - 70 г/л Кількість еритроцитів -  $2,1 \times 10^{12}$ /л Кольоровий показник - 1,0 Тромбоцити -  $70,0 \times 10^9$ /л Лейкоцити -  $250,0 \times 10^9$ /л Лейкоцитарна формула: бластні клітини - 37 % промієлоцити - 2 % мієлоцити — 8 % метамієлоцити - 9 % паличкоядерні нейтрофіли - 11 % сегментоядерні нейтрофіли - 17 % базофіли - 10 % еозинофіли - 6 % лімфоцити - 2 % моноцити - 2 %

ШОЕ - 42 мм/г

Яку хворобу можна запідозрити? Яку фазу?

### Робота 6

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з ХМЛ в фазі бластного криза. Зверніть увагу на наявність таї-з Ієисетісиз (лейксемічний провал) та еозинофільно-базофільну асоціацію.

Замалуйте та позначте ці клітини.

### Робота 7

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Гемоглобін - 120 г/л Кількість еритроцитів -  $3,9 \times 10^{12}$ /л Колірний показник - 0,85 Тромбоцити -  $520,0 \times 10^9$ /л Лейкоцити -  $15,0 \times 10^9$ /л

Лейкоцитарна формула: промієлоцити - 2 % мієлоцити - 3 % метамієлоцити - 5 %  
паличкоядерні нейтрофіли - 21 % сегментоядерні нейтрофіли - 29 % базофіли - 4  
% еозинофіли - 6 %



лімфоцити- 18% моноцити - 12 %  
П10Е- 18 мм/г  
Яку хворобу можна запідозрити? Яку фазу?

### **Робота 8**

Під мікроскопом розгляньте мазок периферичної крові пацієнта з ХМЛ в початковій фазі. Зверніть увагу на зсув формули вліво до поодиноких промієлоцитів, мієлоцитів та метамієлоцитів, наявність базофільно- еозинофільної асоціації.

Замалюйте та позначте ці клітини.

## **Завдання для самоконтролю**

### **Завдання 1**

Роль іонізуючої радіації в розвитку ХМЛ доказана такими спостереженнями:

1. -?
2. - *I*
3. -?

Заповніть правильними відповідями.

### **Завдання 2**

Хронічна мієлоїдна лейкемія є результатом злоякісної трансформації:

- клітини попередниці мієлопоезу;
- стовбурової клітини.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 3**

Філадельфійська хромосома - це :

- 21 хромосома;
- 22 хромосома;

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 4**

Філадельфійська хромосома присутня в клітинах, що діляться:

- мієлоїдного ряду;
- еритроїдного ряду;
- мегакаріоцитарного ряду;
- моноцитарного-макрофагального ряду;
- фібробластах кісткового мозку.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 5**

Характерними клінічними симптомами ХМЛ в хронічній стабільній фазі є:

- спленомегаля;
- збільшення печінки;
- збільшена периферичних лімфовузлів.

Виберіть правильну відповідь.

### **Завдання 6**

При ХМЛ спостерігається збільшення продукції клітини;

- мієлоїдного ряду;
  - лімфоїдного ряду.
- Виберіть правильну відповідь.

### Заняття № 6

Тема: Мієломна хвороба (МХ).  
Причини та розвиток МХ. Прояви МХ.

**Мета:** познайомитися з сучасними поглядами на В-лімфопоез, причинами МХ, стадіями перебігу МХ, навчитись розпізнавати прояви МХ, засвоїти критерії діагностики МХ, вміти інтерпретувати аналіз периферичної крові та наявність М-компонента (М-моноклональний парапротеїн) на електрофореграмі при МХ. Вміти використовувати ці знання з метою раннього виявлення МХ та профілактики МХ.

Питання для самостійної роботи студентів  
в позаучбовий час:

1. Визначення поняття МХ.
2. Сучасні погляди на В-лімфопоез.
3. Антигеннезалежна та антигензалежна фази диференціювання В-клітин.
4. Походження плазматичних клітин, морфологічна та імунологічна характеристика плазматичних клітин.
5. Основні відомості про імуноглобуліни Сі, М, А, Е, Д.
6. Характеристика патологічного моноклонального імуноглобуліна (парапротеїну) - М-компонент на електрофореграмі та імуноелектрофореграмі.
7. Сучасні погляди на причини МХ.
8. Характеристика двох патогенетичних стадій МХ: хронічної (розгорнутої) та гострої (термінальної).
9. Локалізація пухлини (плазмонигамм).
10. Особливості перебігу безсимптомного перебігу МХ, розгорнутої клінічної стадії та термінальної стадії МХ.
11. Зміни в аналізі периферичної крові при МХ.
12. Профілактика МХ.

### Методологічне обґрунтування

МХ (множинна мієлома, геперолізована плазмцитомма, хвороба Рус- тичького- Калера) - парапротеїнемічний гемобластоз, що характеризується злоякісною пухлиною проліферацією плазматичних клітин одного клона з гіперпродукцією моноклонального імуноглобуліна або вільних монокло- нальних легких ланцюгів імуноглобулінів.

Частота захворювання складає 2-4 випадки на 100 000 населення в рік і є однаковою для чоловіків і жінок. Більшість хворих має вік старше 40 років.

Самостійна лабораторна робота студентів в  
учбовий час

### Робота 1

МХ характеризується злоякісною пухлинною проліферацією одного клона:

- плазматичних клітин;

- лімфоцитів;
- моноцитів.

Виберіть правильну відповідь.

### **Робота 2**

Продукт синтезу злоскісних плазматичних клітин при МХ -

- мукополісахарид;
- моноклональний імуноглобулін (парапротеїн).

Виберіть правильну відповідь.

### **Робота 3**

Інтерпретуйте аналіз периферичної крові. Порівняйте з гематологічною нормою.

Гемоглобін - 90 г/л Кількість

еритроцитів -  $2,7 \times 10^{12}$ /л Кольоровий

показник - 1,0 Тромбоцити -  $130 \times 10^9$

Лейкоцити -  $3,0 \times 10^9$

Лейкоцитарна формула:

паличкоядерні нейтрофіли - 12 %

сегментоядерні нейтрофіли - 68 %

базофіли - 0 %

еозинофіли - 1 %

лімфоцити - 10 %

моноцити - 9 %

ШОЕ-70 мм/г

Анізоцитоз, пойкилоцитоз еритроцитів, еритроцити у вигляді «монетних стовбичів». Яку хворобу можна запідозрити?

#### **Робота 4**

Різко прискорена ШОЕ при МХ зумовлена:

- підвищеною в'язкістю крові;
- збільшеним кількістю іонів Са<sup>2+</sup>;
- наявністю моноклонального імуноглобуліну (парапротеїну).

Викресліть неправильну відповідь.

### **Завдання для самоконтролю**

#### **Завдання 1**

Анемія, тромбоцитопенія, лейкопенія при МХ зумовлені інфільтрацією кісткового мозку:

- плазматичними клітинами;
- лімфоцитами;
- моноцитами.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 2**

Плазматичні клітини:

- секретують імуноглобуліни;
- не секретують імуноглобуліни.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 3**

Плазматична клітина секретує в 1 сек:

- 100 імуноглобулінів;
- 500 імуноглобулінів;
- 1000 імуноглобулінів.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 4**

До імуноглобулінів відносять:

- альфа-глобуліни;
- бета-глобуліни;
- гама-глобуліни.

Виберіть правильну відповідь.

#### **Завдання 5**

При МХ синдром підвищеної в'язкості крові, кріоглобулінізм, амілоїдоз, ураження нирок (мієломна нефропатія) зумовлені:

- секрецією моноклональних імуноглобулінів (парапротеїнів);
- секрецією мукополісахаридів.

Виберіть правильну відповідь.

### **Програмові вимоги з курсу «Гематологія»**

1. Загальна схема гематопоезу.
2. Лейкоцитопоез.
3. Еритропоез.

4. Тромбоцитопоез.
5. Диференціювання лімфоцитів.
6. Регуляція кровотворення.
7. Обмін заліза в організмі людини.
8. Причини ЗДА.
9. Прояви ЗДА.
10. Лікувальна дієта при дефіциті заліза.
11. В<sub>12</sub> та фолієво-дефіцитні анемії. Причини. Прояви. Попередження.
12. Апластичні анемії. Причини, прояви. Попередження.
13. Гемолітичні анемії. Причини. Прояви.
- Н. Причини лейкемій.
15. Прояви, стадії та критерії діагнозу гострих лейкемій.
16. Сучасні погляди на причини та розвиток хронічних лейкозів.
17. Зміни в аналізі периферичної крові при ХМЛ.
18. Визначення поняття мієломна хвороба. Причини МХ, розвиток основних проявів МХ.
19. Визначення поняття ЛГМ. Причини, розвиток ЛГМ.
20. Визначення поняття лімфоми та лімфосаркоми.
21. Причини лімфом та лімфосарком.
22. Прояви В-клітинної та Т-клітинної лімфоми.
23. Роль та характеристика коагуляційної ланки гемостазу.
24. Роль та характеристика тромбоцитарно-судинної ланки гемостазу.
25. Визначення поняття «геморагічний діатез».
26. Прояви гемофілії.
27. Долікарська допомога при кровотечі у хворих на гемофілію.
28. Засоби первинної і вторинної профілактики при гемофілії.
29. Порушення тромбоцитарного гемостазу. Спадкові та набуті тромбоцитопенії. Причини.
30. Прояви тромбоцитопенії. Характеристика геморагічного синдрому.
31. Долікарська допомога при кровотечі у хворих на тромбоцитопенію.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдулкадыров К.М., Рукавицны О.А. и др. Гематологические синдромы в общей клинической практике: Справочник. С. Пб.: Специальная литература, ЭЛБИ, 1999. - 127 с.
2. Андрейчин М., Чоп'як Н. Клінічна імунологія. - Тернопіль, 2004, 346 с.
3. Виговська Я. І. Геморагічні захворювання. Медична література. - Львів : ВАТ "Біблос", 1998. - 240 с.
4. Воробель А. В. Основи гематології: монографія. - Івано-Франківськ: Видавництво «Плай» Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2009.- 148 с.
5. Гайдукова С. М., Видиборець, Колесник І. В. Залізодефіцитна анемія: навч.посібник для студентів. - К. : Паук.світ, 2001. - 132 с.
6. Гематологія : посібник / А. Ф. Романова, Я. І. Виговська, В. Є. Логін-ський та ін.); за ред. А. Ф. Романовой - К. : Медицина, 2006. -456 с.
7. Гематологія і трансфузіологія : підручник / за ред. С. М. Гайдукової. - К. : Три крапки, 2001. - 752 с.
8. Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. Система крові. Фізіологічні та клінічні основи : навчальний посібник. - Львів : Світ, 2001. - 176 с.
9. Глузман Д. Ф., Абраменко І.В., Склярсько Л.М. и др. Диагностика лейкозов: атлас и практическое руководство. - К.: Морион, 2000. - 224 с.
10. Голенков А. К., Шаболин В. Н. Множественная миелома. - С. Пб.: Гиппократ, 1995,- 140 с.
11. Гусева С. А., Бусло О. О. Синдромна діагностика гематологічних захворювань у практиці сімейного лікаря. ~ К. : Логос, 2004. - 219с.
12. Гусева С. А., Гончаров Я. П. Анемии. - К. : Логос, 2004. - 408 с.
13. Гусева С. А., Вознюк В. П. Болезни системы крови - 2-е изд., доп., перероб. - М. : Медпресс-информ, 2004. - 488 с.
14. Дворецкий Л. И. Железодефицитные анемии. - М. : Ньюдиамед-АО, 1998.-40 с.
15. Дефицит железа у детей и подростков. Причины, диагностика, лечение, профилактика : уч. пособие для системы послевузовского образования врачей. - М., 2006. - 30 с.
16. Диагностика лейкозов : Аз-лас и практическое руководство / Глузман Д. Ф., Абраменко И. В., Склярсько Л. М. и др. - К. : Морион, 2000. - 276 с.
17. Диагностические и терапевтические стандарты в педиатрической онкологии / под ред. Г. Генце и У. Кройтциг. - Львов: Медицина світу, 2000. - 132 с.
18. Дзісь Є. І., Томашевська О. Я. Основи гемостазіології. - К. : Гідромас, 2006. — 136 с.
19. Дзісь Є. І., Томашевська О. Я. Гематологія. Розлади та неоплазії клітин крові. - Львів : Кварт, 2007. - 220 с.
20. Исследования системы крови в клинической практике / под. ред. Г. И. Козинца, В. А. Макарова. - М. : Триада-Х, 1997. - 480 с.
21. Клиническая онкогематология / под. ред. М. А. Волковой. - М.: Медицина, 2001. - 572 с.
22. Козинец Г. И. Интерпретация анализов крови и мочи. Клиническое значение. - 1995.
23. Козинец Г. И., Высоцкий В. В., Захаров В. В. и др. Кровь и экология - М. : Практическая медицина, 2007. - 432 с.
24. Лекції з гематології / П. М. Перехрестенко, Л. М. Ісакова, Н. Т. Третяк, Д. А. Лисенко, С. В. Бондарчук. - К.: Нора-прінт, 2005. - 128 с.

- 25.Окороков А. И. Диагностика болезней внутренних органов : Т.5 : Диагностика болезней системы крови. - М.: Мед. лит., 2001. - 512 с.
- 26.Основы клинической гематологии : справочное пособие / Ермолов С. Ю., Курдыбайло Ф. В., Радченко В. Г.; под ред. Радченко В. Г. - С. Пб. : Изд-во "Диалект", 2003. - 304 с.
- 27.Папаян А. В., Жукова Л. Ю. Анемии у детей : руководство для врачей. - С. Пб. : Питер, 2001. - 384 с.
- 28.Руководство по гематологии : в 3 т. / под ред. А. И. Воробьева. - 3-е изд. перераб. и дополи. - М.: Ньюдиамед, 2002-2005.
- 29.Румянцев А. Г., Масчан А. А. Трансплантация гемопоетических стволовых клеток у детей: руководство для врачей. - М. : Медицинское информационное агенство, 2003. - 912 с. : ил.
- 30.Справочник по гематологии / под ред. А. Ф. Романовой. - К.: Здоров'я, 1997. - 320 с.
- 31.Стандарта в гематологи!" / за ред. Я. І. Виговської, В. Л. Новака. - Львів : ПП "Кварт", 2002. - 165 с.
- 32.Сучасні підходи до діагностики та лікування залізодефіцитної анемії : методичні рекомендації). - К., 2003. - 15 с.
- 33.Темник І., Ковалів Ю. Латентний дефіцит заліза і залізодефіцитна анемія. - Львів, 1998. - 136 с.
- 34.Файнштейн Ф. Э., Козинец Г. И. и др. Болезни системы крови. - Ташкент : Медицина, 1987. - 671 с.
- 35.Шиффман Ф. Д. Патологическая физиология крови / пер. с англ. - М. : "Изд. Бионот" - "Невский диалект", 2000. - 448 с.
- 36.Энциклопедия семейного врача : в 2 т. / под ред. А. Е. Ефимова. - К.: Здоров'я, 1995.- Т. 2
- 37.Gross S., Roath S. Hematology. A Problem-Oriented Approach. - Williams@ Wilkins, 1996, —814 p.
- 38.Hematology Education: the education program for the annual congress of the European Hematology Association. - 2007. -- I ( 1 ). - 318 p.
- 39.Isbister J. P., Harmening Pittiglio D. Clinical hematology. A Problem - Oriented Aproach. - Williams@ Wilkins, 1988. -251 p.
- 40.Janicki K. Hematologia - Warszawa: Wydawnictwo Lekazskie PZ Wl, 2001.-467 s.
- 41.Sancowska M., Kaus L. Transplantacja Szpiku. - Warszawa : Wydawnicwno Medigen, 2004. - 314 s.
- 42.Skotnicki A. B. Nowak S. W. Podstawy hematologii dla studentow I lekarzy. - Krakow : Medycyna Praktyczna, 1998. - 177 s.

Навчальне видання

**ВОРОБЕЛЬ Анісія Володимирівна ГЛОДАН Оксана  
Ярославівна ІВАСЮК Ірина Йосипівна**

## **Г ематологія**

**Методичні рекомендації до практичних занять для  
студентів IV курсу спеціальності «Біологія»**

В авторській редакції

Головний редактор *В. Головчак*

Підп. до друку 07.06.2012 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура “Times New Roman”. Ум. друк. арк. 2,1. Тираж 100 пр.  
Зам. № 69.

Видавець і виготовлювач Видавництво Прикарпатського  
національного університету імені Василя Стефаника 76018, м. Івано-  
Франківськ, вул. С. Бамдери, 1 Тел. 71-56-22. Е-mail: [vdvcit@pu.il.ua](mailto:vdvcit@pu.il.ua)  
*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №2718 від 12.12.2006*



