

Київський національний імені Тараса Шевченка  
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»  
Кафедра біомедицини та фундаментальної медицини

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ**  
**«Анатомо-фізіологічні особливості, методика досліджень та семіотика**  
**захворювань системи крові у дітей»**  
курсу «Педіатрія з оцінкою результатів досліджень» для студентів освітніх програм  
«Лабораторна діагностика» та «Дієтологія»

Затверджено на засіданні Вченої Ради  
ННЦ «Інститут біології та медицини»,  
протокол № 12 від 13.04.2019 року

Упорядники:

к.м.н., доцент Молочек Н.В.,  
д.б.н., проф. Фалалєєва Т.М.,  
д.м.н., с.н.с. Хоперія В.Г.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Навчальна дисципліна | Педіатрія з оцінкою результатів досліджень                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Модуль №1            | Анатомо-фізіологічні особливості, методика досліджень та семіотика захворювань органів і систем у дітей.                                                                                                                                                                                                                         |
| Тема заняття         | Анатомо-фізіологічні особливості системи крові у дітей різних вікових груп. Методи клініко-лабораторного обстеження дітей з ураженням системи крові. Лабораторні методи дослідження функціонального стану системи крові дитячого організму, їх оцінка. Правила і техніка взяття матеріалу для дослідження. Семіотика захворювань |
| Курс                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Освітня програма     | «Лабораторна діагностика» та «Дієтологія»                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### 1. Конкретні цілі:

- Збирати анамнез у хворого з патологією системи крові.
- Проводити об'єктивне обстеження кровотворних органів дитини.
- Інтерпретувати отримані дані.
- Призначати лабораторно-інструментальні методи дослідження системи крові у дітей.
- Інтерпретувати результати лабораторно-інструментальних методів дослідження.
- Аналізувати основні синдроми ураження системи крові у дітей.

### 2. Базовий рівень підготовки

| Назви попередніх дисциплін | Отримані навички                                                                            |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нормальна анатомія         | Будова кісток, лімфатичної системи, селезінки                                               |
| Біологія та генетика       | Значення генетичних факторів при спадкових захворюваннях кровотворної системи               |
| Гістологія та ембріологія  | Ембріогенез кровотворної системи, морфологія клітин периферичної крові та кісткового мозку  |
| Нормальна фізіологія       | Особливості функціонування системи крові у дітей                                            |
| Патологічна фізіологія     | Патогенез виникнення основних симптомів та синдромів при захворюваннях кровотворної системи |

### **3. Організація змісту навчального матеріалу**

#### ***Методика обстеження системи крові. Короткий виклад.***

##### **1. Опитування:**

- скарги
- анамнез захворювання
- анамнез життя
- сімейний анамнез (спадкова схильність)
- умови життя; режим, особливості вигодовування.

##### **2. Огляд.**

- дослідження шкіри, слизових оболонок (колір, сухість, “заїди” в кутах рота, зміни поверхні язика, геморагічні висипи, кровоточивість)
- мигдалики
- оцінка додатків шкіри (тонке, ламке волосся, ламкість нігтів)
- виявлення деформації суглобів.
- ділянок розміщення лімфатичних вузлів (чи контурують, гіперемія шкіри, наявність нориці)

##### **3. Пальпація**

- оцінка периферичних лімфатичних вузлів (локалізація; число; форма; розмір в см чи мм; консистенція; рухомість; болючість; злученість вузлів між собою, шкірою, навколишніми тканинами; поверхня)

Пальпуємо такі лімфатичні вузли: підбородні, підщелепні, привушні, потиличні, задньошийні, передньошийні, надключичні, підключичні, пахвові, ліктьові, грудні, пахвинні, підколінні.

- пальпація селезінки
- пальпація печінки
- виявлення флюктуації в суглобах.

##### **4. Перкусія.**

- виявлення болючості при перкусії по плоских і трубчастих кістках
- перкусія печінки
- перкусія селезінки
- перкуторні ознаки збільшення бронхопульмональних лімфатичних вузлів (симптоми Аркавіна, Філософова – с-м чаші, Кораньї)

##### **5. Ендотеліальні проби (симптом щипка, симптом джгута)**

#### **Основні функції кровотворної системи**

Кров – внутрішнє середовище організму, яке об'єднує всі органи та системи. Вона виконує

багато функцій: дихальна, гомеостатична, секреторна, транспортна

**Комплексна оцінка стану кровотворної системи включає:**

- Загальний аналіз крові – кількість еритроцитів, гемоглобіну, кольоровий показник, кількість ретикулоцитів, тромбоцитів, лейкоцитів, склад лейкоцитарної формули, ШОЕ, морфологічну характеристику еритроцитів, час згортання, час кровотечі;
- склад мієлограми – кількісний та якісний
- оцінку коагулограми

**Етапи кровотворення у внутришньоутробному періоді**

- 3-6 тиждень - кровотворення у жовтковому мішку (утворення примітивних еритробластів)
- 6 тиждень – V місяців - печінкове кровотворення (утворення еритроїдних клітин, нейтрофілів, мегакаріоцитів ) з поступовим згасанням в кінці внутришньоутробного періоду
- 12 тиждень - V місяців- печінкове-селезінкове кровотворення (в селезінці утворю-ються лімфоцити і моноцити)
- 3 IV місяця починається кістковомозкове кровотворення, яке до кінця вутришньо-утробного розвитку і протягом усього життя стає основним.

**Особливості кровотворення у дітей різного віку**

У новонародженого гемопоєз здійснюється у червоному кістковому мозку всіх кісток . Після 4 років червоний кістковий мозок перетворюється поступово на жовтий. У 12-15 років кро-вотворення зберігається тільки в кістковому мозку плоских кісток, ребер, тілах хребців, прокси-мальних кінцях плеча, передпліччя, стегнової кістки. У дітей раннього віку відзначається функ-ціональна лабільність кровотворної системи. Під впливом несприятливих чинників можливо по-вернення до ембріонального типу кровотворення з появою у кістковому мозку мієлоїдної та лім-фоїдної метаплазії.

Кількість крові відносно маси тіла у дітей більша, ніж у дорослих. У новонароджених кількість крові відносно маси тіла складає у середньому 15 %, у дітей 1 року життя – 11 %, у до-рослих – 7 %. .

У новонароджених в'язкість крові вища, ніж у дорослого, але протягом першого тижня життя вона досягає величин дорослої людини.

Швидкість осідання еритроцитів у новонароджених мала (1-2 мм/год), з віком вона збіль-шується (у грудних – 2-4 мм/год, дітей старшого віку –4-12 мм/год). Нормальні показники ШОЕ не повинні перевищувати 15 мм/год.

Гематокрит (Ht) у новонародженого вищий (55%), ніж у дорослих (40-45 %). У дітей грудного віку він становить 35 %, а у 15 років досягає показників дорослих.

Периферична кров новонароджених характеризується підвищеною кількістю еритроцитів і гемоглобіну. У перші два дні життя кількість еритроцитів складає  $5-7 \cdot 10^{12}$  /л, рівень гемоглобіну досягає 180-240 г/л. З 2 дня життя і до 6 місяців рівень гемоглобіну знижується (120-125 г/л), потім починає поступово підвищуватися і в 15 років становить 130-140 г/л. Нижня межа цього показника для дітей до 5 років – 110 г/л, старше 5 років – 120 г/л (дані ВООЗ). У дітей перших місяців життя переважає Hb F (до 80 %), Hb A (20-30%). Для еритроцитів новонародженого властива гіперхромія, пойкило- і анізоцитоз, наявність нормоцитів, еритробластів. Кількість ретикулоцитів у новонароджених збільшена (до 40 ‰), до 3-х місяців – 20-25 ‰, старше року – до 10 ‰.

При народженні у дітей спостерігається фізіологічний лейкоцитоз ( $10 - 30 \cdot 10^9$  /л), потім кількість лейкоцитів зменшується і до 1 року становить  $8-9 \cdot 10^9$  /л. У новонародженого відмічається в крові 60-65 % нейтрофілів із зсувом до міелоцитів. Починаючи з 2 дня життя кількість нейтрофілів зменшується, а лімфоцитів збільшується, на 5-6 день відбувається перший перехрест, коли кількість нейтрофілів і лімфоцитів стає однаковою. Далі кількість лімфоцитів збільшується до 60-65 %. Згодом спостерігається поступове зниження кількості лімфоцитів і підвищення нейтрофілів. У 5-6 років відбувається другий перехрест, після чого лейкоцитарна формула поступово наближається до формули дорослих.

Кількість тромбоцитів у дітей не залежить від віку і статі і дорівнює  $150-400 \cdot 10^9$  /л.

### **Особливості мієлограми у дітей різного віку**

Для встановлення порушення гемопоезу або його виключення, а також для оцінки ефективності лікування захворювання крові велике значення має пункція кісткового мозку та оцінка його кількісного та якісного складу (мієлограма).

Співвідношення елементів білої та червоної крові (мієлоеритробластичний коефіцієнт) встановлюється у дітей на постійному рівні (3 : 1) ще в грудному віці. Кількість бластних клітин в нормі складає не більше 5%. В перші 3 роки життя у дітей в мієлограмі відмічається більша кількість лімфоцитів – в грудному віці 10-15%, 1-3 роки 7-14%, старше 3 років – 2-8%.

Вагомих ознак в морфо-функціональній картині кісткового мозку у здорових дітей та дорослих немає.

**Гемограма здорових дітей різного віку**  
(за даними О.Н. Мосягіної, Н.О.Торубарової, О.В.Володимирської, 1981 р)

| Показник                                     | Вік дитини                |         |                  |            |                      |                      |
|----------------------------------------------|---------------------------|---------|------------------|------------|----------------------|----------------------|
|                                              | 2-4 тиж.                  | 5-6 міс | 1 рік            | 2 – 3 роки | 4-8 р.               | 8-14 р.              |
| Гемоглобін<br>Г/л                            | 170,0                     | 123,6   | 119,2            | 118,0      | 128,0                | 130,0                |
| Еритроцити<br>* 10 <sup>12</sup> /л          | 5,31                      | 4,55    | 4,67             | 4,00       | 4,29                 | 4,50                 |
| Ретикулоцити<br><sup>0</sup> / <sub>00</sub> | 43,0                      | 7,3     | 9,0              | 9,0        | 8,0                  | 4,0- 8,0             |
| тромбоцити<br>*10 <sup>9</sup> /л            | 263                       | -       | 200 - 300        | -          | 250-400              | -                    |
| Лейкоцити<br>*10 <sup>9</sup> /л             | 10 - 30                   | 9 - 12  | 9 – 12           | 7,1 - 15   | 6,5 - 13             | 4,5 – 11             |
| Нейтрофіли<br>Абс *10 <sup>9</sup> /л<br>%   | 6 – 12<br>53 - 82         | -<br>-  | 2 – 7<br>26 - 50 | -<br>-     | 2,7 – 7,0<br>40 - 50 | 3 – 7<br>60 – 70     |
| Еозінофіли<br>Абс *10 <sup>9</sup> /л<br>%   | 0,9<br>0,6                | -<br>-  | 0,7<br>1 – 5     | -<br>-     | 0,6<br>1 - 5         | 0,55<br>1 – 5        |
| Базофіли<br>Абс *10 <sup>9</sup> /л<br>%     | 0,08 – 0,6<br>0 - 4       | -<br>-  | 0 – 0,1<br>0 – 1 | -<br>-     | 0 – 0,1<br>0 - 1     | 0 – 0,5<br>0 – 1     |
| Лімфоцити<br>Абс *10 <sup>9</sup> /л<br>%    | 2 – 8,6<br>5 - 56         | -<br>-  | 4 – 0<br>52 - 64 | -<br>-     | 2,5 – 6,0<br>34 - 48 | 1,5 – 4,5<br>28 – 42 |
| Моноцити<br>Абс *10 <sup>9</sup> /л<br>%     | 0,69 –<br>5,17<br>15 - 34 | -<br>-  | 0,84<br>1 – 6    | -<br>-     | 0,75<br>1 - 6        | 0,6<br>1 – 6         |

Особливостями гемостазу у дітей є гіпероагуляція цільної крові на тлі низького рівня як коагулянтів ( антитромбін III, протеїн С і S), так і прокоагулянтів ( протромбіну, проакцелерину, IX, X, XI факторів згортання). Гіперкоагуляція обумовлена гемолізом еритроцитів і зниженням антитромбіну III у цьому віці. Найбільш характерний для новонароджених низький рівень вітамін- К-залежних факторів (II, VII, X, IX), які синтезуються гепатоцитами.

У новонароджених адгезивність тромбоцитів нормальна, а агрегація знижена.

## Рівень факторів згортання крові у новонароджених і строки їх досягнення рівня дорослих

(за даними А.В.Мазуріна, І.М.Воронцова, 2000 р)

| Назва фактору                                   | Рівень фактору |            |                                  |
|-------------------------------------------------|----------------|------------|----------------------------------|
|                                                 | При народженні | 1 – 14 рік | Строки досягнення рівня дорослих |
| I (Фибриноген), г/л                             | 1,5 – 2,0      | 2,5 – 3,0  | Через 2 – 4 доби                 |
| II (Протромбін), %                              | 24 - 65        | 100        | Через 10 діб                     |
| V (Проакцелерін), %                             | 70 - 170       | 75 - 100   | До народження                    |
| VII (Проконвертин),%                            | 20 - 50        | 75 - 100   | Через 2 міс                      |
| VIII (Антигемофільний глобулін А),%             | 70 - 150       | 50 - 150   | До народження                    |
| IX (Антигемофільний глобулін В),%               | 15 - 60        | 50 - 150   | Через 3 – 9 міс                  |
| X (Фактор Стюарта-Прауєра),%                    | 20 – 55        | 100        | Через 2 – 12 міс                 |
| XI (Фактор Розенталя),%                         | 15 – 70        | 100        | Через 1 – 2 міс                  |
| XII (Фактор Хагемана),%                         | 22 – 55        | 100        | Через 9 – 14 міс                 |
| XIII (Фібринстабілізуючий),%                    | 100            | 100        | До народження                    |
| <b>Антикоагулянти та фібринолітична система</b> |                |            |                                  |
|                                                 | При народженні | 1 – 14 рік | Строки досягнення рівня дорослих |
| Антитромбін II, %                               | 60 - 80        | 75 - 125   | Через 10 днів                    |
| Антитромбін III, %                              | 55 - 75        | 70 - 125   | Через 3 – 6 міс                  |
| Гепарин, с                                      | 7              | 4 - 5      | Через 1 міс                      |
| Плазміноген, %                                  | 20 - 45        | 100        | Через 3 – 6 міс                  |
| Фібринолізін, %                                 | 20 - 45        | 85 - 115   | Через 2 – 3 міс                  |

### Семіотика порушень

Синдром анемії: анемія – це стан, для якого характерне зменшення кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну в одиниці об’єму крові. Розрізняють постгеморагічні анемії, анемії внаслідок порушеного кровотворення (залізодефіцитні, протеїнодефіцитні та В<sub>12</sub> фолієводефіцитні анемії), гемолітичні анемії. У дітей перших років життя найчастіше зустрічається залізодефіцитна анемія.

Гемолітичний синдром – це група захворювань, загальною ознакою яких є посилений гемоліз еритроцитів, що призводить з однієї сторони до анемії і підвищеного утворення продуктів розпаду еритроцитів, а з іншого боку – до посиленого еритроцитопоезу, як компенсаторної реакції на анемію, що виникла.

Геморагічний синдром – це клінічний прояв схильності організму до багаторазових крово-теч і крововиливів як під впливом незначного травмування, так і спонтанно. Група захворювань, клінічною ознакою яких є геморагічний синдром, об'єднана під назвою геморагічні діатези. Вони розділяються на коагулопатії (гемофілія та ін.), тромбоцитопатії (хвороба Верльгофа та ін), вазо-патії (хвороба Шенлейн-Геноха та ін).

Проліферативний синдром спостерігається при гострому та хронічному лейкозах. При гострому лейкозі відбувається патологічна проліферація молодих клітин, які складають масу пухлинних клітин. При хронічному мієлоїдному лейкозі відбувається підвищена проліферація незрілих стадій і зберігання їх диференціювання до зрілих клітинних елементів. Також відмічається збільшення печінки, селезінки та лімфовузлів за рахунок пухлинної проліферації.

### **Типи кровоточивості при геморагічному синдромі**

1. Гематомний тип – поширені крововиливи у підшкірну клітковину, під апоневрози, у м'язи, суглоби з розвитком деформуючих артрозів, контрактур. Спостерігаються профузні пізні (декілька годин після травми) посттравматичні, післяопераційні кровотечі. Цей тип є властивим для гемофілії А і В (дефіцит VIII і IX факторів).
2. Мікроциркуляторний тип – петехії, екхімози на шкірі та слизових оболонках, спонтанні кровотечі. Гематоми виникають рідко, опірно-рухомий апарат не страждає. Небезпечними є крововиливи у головний мозок. Цей тип спостерігається при тромбоцитопеніях, тромбоцитопатіях, гіпофіриногенеміях, дефіциті V, II і X факторів).
3. Мікроциркуляторно-гематомний тип характеризується поєднанням двох вищеперерахуваних форм, але з деякими особливостями: крововиливи переважно у підшкірну клітковину, крововиливи у суглоби зустрічаються рідко. Спостерігається при синдромі внутрішньосудинного згортання крові, перебільшенні дози антикоагулянтів, при хворобі Віллебранда.
4. Васкулітно-пурпурний тип характеризується наявністю симетрично розташованих папулозно-геморагічних елементів, пухирців, уртикаріїв переважно на кінцівках. Цей тип кровоточивості спостерігається при геморагічному васкуліті.
5. Ангіоматозний тип характеризується носовими та кишковими кровотечами з ділянок ангіоматозно змінених судин. Відсутні посттравматичні крововиливи у шкіру, підшкірну клітковину та органи. Цей тип відмічається при хворобі Рандю-Ослера.

**План і організаційна структура навчального заняття з дисципліни.**

| № з/п | Етапи заняття                                                                                                                                                                                                                                                                | Роз-поділ часу*                         | Види контролю**                                                                               | Засоби навчання                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Підготовчий етап</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | 15%                                     | Письмове тестування і/або усне /письмове/ опитування за стандартизованими переліками питань   | Перелік запитань, письмові тести, Письмове приладдя (ручки, папір)                                 |
| 1.1   | Організаційні питання.                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 хвилин                                |                                                                                               |                                                                                                    |
| 1.2   | Формування мотивації.                                                                                                                                                                                                                                                        | 10-15 хвилин                            |                                                                                               |                                                                                                    |
| 1.3   | Контроль початкового рівня підготовки (стандартизовані засоби контролю).                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                               |                                                                                                    |
| 2.    | <b>Основний етап</b><br>а).демонстрація викладачем методики (алгоритму) обстеження дитини<br>б). Самостійна робота студентів: курація хворих дітей, оцінка отриманих результатів, обґрунтування посиндромної діагностики, інтерпретація інструментальних методів обстеження. | 65%<br>30-40 хвилин<br><br>30-40 хвилин | Спостереження за напрацюванням практичних навичок, оцінка навичок під час проведення курації; | Фантоми, муляжі, пацієнти, історії хвороби, результати лабораторних та інструментальних обстежень. |
| 3.    | <b>Заключний етап</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 20%                                     |                                                                                               |                                                                                                    |
| 3.1.  | Контроль кінцевого рівня підготовки.                                                                                                                                                                                                                                         | 10 хвилин                               |                                                                                               |                                                                                                    |
| 3.2.  | Загальна оцінка навчальної діяльності студента.                                                                                                                                                                                                                              | 5 хвилин                                |                                                                                               |                                                                                                    |
| 3.3   | Інформування студентів про тему наступного заняття.                                                                                                                                                                                                                          | 5 хвилин                                |                                                                                               | Методичні рекомендації, списки літератури                                                          |

## **5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті.**

### **5.1. Підготовчий етап**

#### **1. Актуальність теми:**

Система крові чутливо реагує практично на будь-які захворювання і патологічні стани організму. Знання семіотики захворювань системи крові, вміння інтерпретувати загальний аналіз крові допоможе своєчасно діагностувати, і контролювати ефективність лікування багатьох захворювань дитячого організму. Дитині властиві вікові зміни, які необхідно враховувати при оцінюванні гемограми.

Мета заняття: вивчити особливості гемопоезу у дітей різного віку, вміти оцінити стан кровотворної системи в різні періоди дитинства та визначити симптоми ураження кровотворної системи.

Тестовий контроль вихідного рівня знань (1-2 рівень, 3 варіанти по 10 тестів; див. додаток)

#### **5.2. Основний етап:**

-а) формування нових знань та умінь

1. Методика (алгоритм) виявлення ознак захворювання системи крові шляхом огляду.

2. Методика (алгоритм) виявлення ознак захворювання системи крові шляхом пальпації.

3. Методика (алгоритм) виявлення ознак захворювання системи крові шляхом перкусії.

4. Перкуторні симптоми збільшення внутрішньогрудних лімфатичних вузлів. методика алгоритм) виявлення, оцінювання.

-б) оволодіння практичними навичками;

1. Робота з хворими, виявлення ознак захворювання системи крові шляхом огляду.

2. Робота з хворими, виявлення ознак захворювання системи крові шляхом пальпації, перкусії.

3. Інтерпретація результатів загального аналізу крові.

- навчитися клінічному аналізу відносно конкретної ситуації.

#### **5.3. Заключний етап**

- оцінюється поточна діяльність кожного студента

- проводиться аналіз успішності, оголошується оцінка кожного студента і заноситься в журнал

- підписується відомість обліку відвідування і успішності занять
- надається інформація про тему наступного заняття.

## **6. Додаток**

6.1. Питання для усного опитування

6.2. Тести для контролю вихідного рівня знань

6.3. Задачі для контролю заключного етапу

### **6.1. Питання для усного опитування**

1. Особливості кровотворення у дітей.
2. Анатомо-фізіологічні особливості (АФО) кісткового мозку в дитячому віці.
3. Фізико-хімічні і біохімічні властивості крові у дітей.
4. Особливості еритроцитарної ланки системи крові у дітей.
5. Особливості лейкоцитарної ланки системи крові у дітей.
6. Критерії оцінки (аналізу) периферійної крові здорової дитини залежно від віку.
7. Особливості мієлограми.
8. Особливості гемостазу у віковому аспекті.
9. Вікові зміни гематокриту.
10. Критерії оцінки (аналізу) периферійної крові хворої дитини залежно від віку.
11. Клініко-гематологічна семіотика анемічного синдрому.
12. Клініко-гематологічна семіотика гемолітичний синдрому.
13. Клініко-гематологічна семіотика геморагічного синдрому.
14. Клініко-гематологічна характеристика гострого лейкозу.
15. Клініко-гематологічна характеристика хронічного лейкозу.
16. Клініко-гематологічна характеристика тромбоцитопенічної пурпури.
17. Клініко-гематологічна характеристика геморагічного васкуліту.
18. Особливості догляду за дітьми з патологією системи крові.

## **7. Література**

**Основна:** 1. Пропедевтична педіатрія. За редакцією академіка НАМН України, професора В.Г. Майданника. Вінниця, Нова Книга, 2012 - 880с.;іл

2. Клінічна діагностика в педіатрії, навчальний посібник. Майданник В. Г., Бутиліна О.В.-К.: «Дорадо-Друк», 2012. – 286с

3. Матеріали лекцій.

**Додаткова:**

1. Пропедевтика детских болезней. А.В.Мазурин, И.М.Воронцов.-СПб: ООО"Издательство Фолиант", 2001.-928с.
2. Медицина дитинства/ За ред.. П.С.Мощица./ К., 1994, «Здоров'я». Т.1. С.229-232.
3. 3. Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим зі спеціальності "Гематологія". - Наказ МОЗ України від 30.06.2010 № 647.
4. Свінціцький А.С. Діагностика та лікування захворювань системи крові / А.С.Свінціцький, С.А.Гусева, С.В.Скрипниченко, І.О.Родіонова. - К.: Медкнига, 2011. – 336 с.

### Тест 1.

1. Вкажіть, як називається перший етап внутрішньоутробного кровотворення
  - a) екстрамедулярний;
  - b) печінковий;
  - c) кістково-мозковий;
  - d) зовнішньосудинний;
  - e) мезобластичний.
2. Вкажіть вміст фетального гемоглобіну при народженні (у % від всього гемоглобіну)
  - a) 70;
  - b) 60;
  - c) 50;
  - d) 40;
  - e) 30.
3. Вкажіть вік дитини, коли відбувається другий перехрест лімфоцитів і нейтрофілів
  - a) 5 днів;
  - b) 4-5 міс;
  - c) 4-5 років;
  - d) 9-10 років;
  - e) 12 років.
4. Вкажіть кількість лейкоцитів у периферичній крові дітей старше 1 року ( $\cdot 10^9/\text{л}$ )
  - a) 1-3;
  - b) 6-8;
  - c) 10-12;
  - d) 12-15;
  - e) 15-20.
5. Вкажіть кількість еритроцитів у периферичній крові дітей старше 1 року ( $\cdot 10^{12}/\text{л}$ )
  - a) 1-2;
  - b) 3-4;
  - c) 6-8;
  - d) 10-12;

е)  $12 \cdot 10^9$ ;

6. Яке критичне число тромбоцитів небезпечне для розвитку тяжких кровотеч?

а)  $90 \cdot 10^9$ /л;

б)  $40 \cdot 10^9$ /л;

с)  $70 \cdot 10^9$ /л;

д)  $60 \cdot 10^9$ /л;

е)  $50 \cdot 10^9$ /л.

7. Мінімальний рівень IgM спостерігається у періоді:

а) новонародженості

б) грудного віку

с) дошкільному

д) молодшому шкільному

8. Запалення лімфатичної судини називається:

а) периаденіт;

б) лімфаденіт;

с) лімфангоїт;

д) флебіт.

9. Відсоток лімфоцитів в периферичній крові дитини віком 5 днів становить:

а) 60-65%;

б) 40-45%;

с) 25-30%;

д) 9-10%.

10. Відсоток нейтрофілів в периферичній крові дитини віком 3-х місяців днів становить:

а) 60-65%;

б) 40-45%;

с) 25-30%;

д) 9-10%.

## Тест 2.

1. Коли відбувається внутрішньоутробне кроветворення в жовточному мішку (в тижнях):

а) 3-6;

б) 6-12;

с) 13-14;

д) 12-20;

е) 20-40.

2. Вкажіть клітини, в яких міститься примітивний гемоглобін:

а) еритроцит;

б) нормоцит;

с) мегалобласт;

д) еритробласт;

е) мієлобласт.

3. Вкажіть вік дитини, коли відбувається перший перехрест лімфоцитів і нейтрофілів

- а) 4-5 днів;
- б) 10-15 днів;
- с) 5 міс;
- д) 5 років;
- е) 12 років.

4. Вкажіть кількість еозинофілів у периферичній крові здорових дітей (у %):

- а) 0;
- б) 1-4;
- с) 5-10;
- д) 20-30;
- е) 50-60.

5. Вкажіть кількість лейкоцитів у периферичній крові дітей 6-8місяців ( $\cdot 10^9/\text{л}$ )

- а) 1-3;
- б) 6-8;
- с) 10-12;
- д) 12-15;
- е) 15-20.

6. При якому захворюванні відмічається збільшення задньошийних і потиличних лімфовузлів?

- а) отит;
- б) краснуха;
- с) туберкульоз;
- д) вітряна віспа;
- е) токсоплазмоз.

7. Центральним органом імуногенезу є:

- а) селезінка
- б) лімфатичні вузли
- с) тимус
- д) печінка

8. Зниження яких формених елементів периферичної крові відмічається при анемії?

- а) тромбоцитів;
- б) лейкоцитів;
- с) еритроцитів.

9. Рівень секреторного IgA дитини досягає рівня дорослих у віці(в роках):

- а) 1
- б) 5
- с) 10

d) 15

10. Гостре запалення лімфатичного вузла називається:

- a) периаденіт;
- b) лімфаденіт;
- c) лімфангоїт;
- d) флебіт.

### Тест 3.

1. Вкажіть вік дитини (в міс. внутрішньоутробного розвитку), коли починається кістково-мозкове кроветворення

- a) 1;
- b) 2;
- c) 4;
- d) 6;
- e) 9-10.

2. Вкажіть клітини, з яких утворюються макрофаги

- a) базофіл;
- b) еозинофіл;
- c) моноцит;
- d) нейтрофіл;
- e) лімфоцит.

3. Вкажіть вік дитини, коли відбувається другий «перехрест» лімфоцитів і нейтрофілів

- a) 5 днів;
- b) 4-5 міс;
- c) 4-5 років;
- d) 9-10 років;
- e) 12 років.

4. Вкажіть кількість лейкоцитів у периферичній крові дітей перших днів життя ( $\cdot 10^9/\text{л}$ )

- a) 1-3;
- b) 6-8;
- c) 10-12;
- d) 12-15;
- e) 15-20.

5. Вкажіть величину швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) у здорових дітей старшого віку (в мм/год)

- a) 0-1;
- b) 1-2;
- c) 4-10;

- d) 10-12;
- e) 12-15.

6. Системне збільшення лімфатичних вузлів спостерігається при:

- a) кору
- b) краснусі
- c) епідемічному паротиті
- d) інфекційному моновірусозі

7. Імунодефіцитний стан-це:

- a) незначне транзитне зниження деяких параметрів імунної системи
- b) фізіологічний стан новонароджених
- c) прояв лімфатичного діатезу
- d) стійкий дефіцит механізмів імунної відповіді

8 . Запалення лімфатичної судини називається:

- a) периаденіт;
- b) лімфаденіт;
- c) лімфангоїт;
- d) флебіт.

9. Відсоток лімфоцитів в периферичній крові дитини віком 2 місяців становить:

- a) 60-65%;
- b) 40-45%;
- c) 25-30%;
- d) 9-10%.

10. Відсоток нейтрофілів в периферичній крові дитини віком 4-5 років становить:

- a) 60-65%;
- b) 40-45%;
- c) 25-30%;
- d) 9-10%.

**Завдання контролю заключного етапу**

**1. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 5 років:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нб                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**2. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 2 днів:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нб                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**3. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 3 місяців:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нб                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**4. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 6 місяців:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нб                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**5. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 12 років:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкаядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**6. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 8 років:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкаядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**7. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 4 років:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкаядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**8. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 4 днів:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкаядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**9. Проставте значення, що  
характерні для периферичної крові  
дитини 9 місяців:**

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Нь                | г/л          |
| Еритроцити        | $*10^{12}/л$ |
| Колірний показник |              |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$   |
| Тромбоцити        | $*10^9/л$    |
| Лейкоцити         | $*10^9/л$    |
| Базофіли          | %            |
| Еозинофіли        | %            |
| Нейтрофіли        | %:           |
| Метаміелоцити     | %            |
| Паличкаядерні     | %            |
| Сегментоядерні    | %            |
| Лімфоцити         | %            |
| Моноцити          | %            |
| ШОЕ               | мм/год.      |

**10. Проставте значення, що  
характерні для периферичної крові  
дитини 8 місяців:**

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Нь                | г/л          |
| Еритроцити        | $*10^{12}/л$ |
| Колірний показник |              |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$   |
| Тромбоцити        | $*10^9/л$    |
| Лейкоцити         | $*10^9/л$    |
| Базофіли          | %            |
| Еозинофіли        | %            |
| Нейтрофіли        | %:           |
| Метаміелоцити     | %            |
| Паличкаядерні     | %            |
| Сегментоядерні    | %            |
| Лімфоцити         | %            |
| Моноцити          | %            |
| ШОЕ               | мм/год.      |

## Завдання для самостійної роботи студентів

**Змістовий модуль.** Анатомо-фізіологічні особливості, методика досліджень та семіотика захворювань органів і систем у дітей.

**Тема заняття.** Анатомо-фізіологічні особливості системи крові у дітей різних вікових груп. Методи клініко-лабораторного обстеження дітей з ураженням системи крові. Лабораторні методи дослідження функціонального стану системи крові дитячого організму, їх оцінка. Правила і техніка взяття матеріалу для дослідження. Семіотика захворювань.

### 1. Теоретичні питання до заняття:

- Особливості кровотворення у дітей.
- Анатомо-фізіологічні особливості (АФО) кісткового мозку в дитячому віці.
- Фізико-хімічні і біохімічні властивості крові у дітей.
- Особливості еритроцитарної ланки системи крові у дітей.
- Особливості лейкоцитарної ланки системи крові у дітей.
- Критерії оцінки (аналізу) периферійної крові здорової дитини залежно від віку.
- Особливості мієлограми.
- Особливості гемостазу у віковому аспекті.
- Вікові зміни гематокриту.
- Критерії оцінки (аналізу) периферійної крові хворої дитини залежно від віку.
- Клініко-гематологічна семіотика анемічного синдрому.
- Клініко-гематологічна семіотика гемолітичний синдрому.
- Клініко-гематологічна семіотика геморагічного синдрому.
- Клініко-гематологічна характеристика гострого лейкозу.
- Клініко-гематологічна характеристика хронічного лейкозу.
- Клініко-гематологічна характеристика тромбоцитопенічної пурпури.
- Клініко-гематологічна характеристика геморагічного васкуліту.
- Особливості догляду за дітьми з патологією системи крові.

### 2. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 5 років:

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |

|                |         |
|----------------|---------|
| Метаміелоцити  | %       |
| Паличкоядерні  | %       |
| Сегментоядерні | %       |
| Лімфоцити      | %       |
| Моноцити       | %       |
| ШОЕ            | мм/год. |

**3. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 2 днів:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |
| Моноцити          | %                       |
| ШОЕ               | мм/год.                 |

**4. Проставте значення, що характерні для периферичної крові дитини 12 років:**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Нь                | г/л                     |
| Еритроцити        | $\ast 10^{12}/\text{л}$ |
| Колірний показник |                         |
| Ретикулоцити      | $\text{‰}$              |
| Тромбоцити        | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Лейкоцити         | $\ast 10^9/\text{л}$    |
| Базофіли          | %                       |
| Еозинофіли        | %                       |
| Нейтрофіли        | %:                      |
| Метаміелоцити     | %                       |
| Паличкоядерні     | %                       |
| Сегментоядерні    | %                       |
| Лімфоцити         | %                       |

**5. Вказати основні клінічні порушення (синдроми) при залізо-, фолієводефіцитній анеміях та дати їм коротку характеристику:**

*Залізодефіцитна анемія*

*Апластичній анемія*

1) \_\_\_\_\_  
а. \_\_\_\_\_  
б. \_\_\_\_\_  
в. \_\_\_\_\_  
г. \_\_\_\_\_  
д. \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_  
а. \_\_\_\_\_  
б. \_\_\_\_\_  
в. \_\_\_\_\_  
г. \_\_\_\_\_  
д. \_\_\_\_\_

**6. Вказати показники загального аналізу крові дитини у віці 1 року:**

*Здорова дитина*

Еритроцити \_\_\_\_\_  $10^{12}/л$   
Гемоглобін \_\_\_\_\_ г/л  
К. показник \_\_\_\_\_  
Ретикулоцити \_\_\_\_\_  
Тромбоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
Лейкоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
п \_\_\_\_\_ %  
с \_\_\_\_\_ %  
б \_\_\_\_\_ %  
е \_\_\_\_\_ %  
л \_\_\_\_\_ %  
м \_\_\_\_\_ %  
ШОЕ \_\_\_\_\_ % мм/год.

*Залізодефіцитні анемія*

Еритроцити \_\_\_\_\_  $10^{12}/л$   
Гемоглобін \_\_\_\_\_ г/л  
К. показник \_\_\_\_\_  
Ретикулоцити \_\_\_\_\_  
Тромбоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
Лейкоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
п \_\_\_\_\_ %  
с \_\_\_\_\_ %  
б \_\_\_\_\_ %  
е \_\_\_\_\_ %  
л \_\_\_\_\_ %  
м \_\_\_\_\_ %  
ШОЕ \_\_\_\_\_ % мм/год.

*Апластична анемія*

Еритроцити \_\_\_\_\_  $10^{12}/л$   
Гемоглобін \_\_\_\_\_ г/л  
К. показник \_\_\_\_\_  
Ретикулоцити \_\_\_\_\_  
Тромбоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
Лейкоцити \_\_\_\_\_  $10^9/л$   
п \_\_\_\_\_ %  
с \_\_\_\_\_ %  
б \_\_\_\_\_ %  
е \_\_\_\_\_ %  
л \_\_\_\_\_ %  
м \_\_\_\_\_ %  
ШОЕ \_\_\_\_\_ % мм/год.

**Література.**

**Основна:**

1. Пропедевтична педіатрія. За редакцією академіка НАМН України, професора В.Г. Майданника. Вінниця, Нова Книга, 2012 - 880с.
2. Клінічна діагностика в педіатрії, навчальний посібник. Майданник В. Г., Бутиліна О.В.-К.: «Дорадо-Друк», 2012. – 286с
3. Матеріали лекцій.
4. Clinical Skills for OSCEs, 5<sup>th</sup> Edition, by Neel Burton, 2015 by Scion Publishing Ltd.

**Додаткова:**

5. Пропедевтика детских болезней. А.В.Мазурин, И.М.Воронцов.-СПб: ООО"Издательство Фолиант", 2001.-928с.
6. Медицина дитинства/ За ред.. П.С.Мощица./ К., 1994, «Здоров'я». Т.1. С.229-232.
7. 3. Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим зі спеціальності "Гематологія". - Наказ МОЗ України від 30.06.2010 № 647.
8. Свінціцький А.С. Діагностика та лікування захворювань системи крові / А.С.Свінціцький, С.А.Гусєва, С.В.Скрипниченко, І.О.Родіонова. - К.: Медкнига, 2011. – 336 с.