

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
до практичних занять  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ

Навчальна дисципліна «Педіатрія з дитячими інфекційними хворобами»  
Галузь знань «Охорона здоров'я»  
Спеціальність 222 «Медицина»  
Кафедра педіатрії №2

Затверджено на засіданні кафедри педіатрії №1 від 29 серпня 2025 року, протокол №1

Розглянуто та затверджено: ЦМК з педіатричних дисциплін від 29 серпня 2025 року,  
протокол №1

**Тема заняття:** Анемії у дітей (дефіцитні, постгеморагічні, гемолітичні, внаслідок порушення гемопоезу).

## **Компетенції (формулювання компетенцій):**

### **2.1. Знати:**

- етіологічні фактори та патогенез анемій (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу);
- типову клінічну картину анемій (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу);
- діагностику та диференціальну діагностику анемій (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу);
- лікування і профілактику дефіцитних анемій у дітей (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу);
- профілактичні заходи щодо розвитку анемій (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу);

### **2.2. Вміти:**

- проводити оцінку загального стану дитини з анемією шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм;
- виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (анемічний синдром, жовтяниця, кровотеча внутрішня, геморагічний синдром);
- за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати попередній клінічний діагноз захворювання (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних анемій, внаслідок порушення гемопоезу);
- збирати анамнез, оцінювати фізичний розвиток дитини, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (загальний аналіз крові, сечі, феритин, залізо та мідь сироватки крові, коагулограма, загальний аналіз стернального пунктату, рентгенографія органів грудної та черевної порожнини, КТ);
- встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та аналізу отриманих об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики, дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм;
- визначати тактику та надавати екстрену медичну допомогу при невідкладних станах (анемія, внутрішня кровотеча) згідно з існуючими клінічними протоколами та стандартами лікування;

- виконувати медичні маніпуляції (вимірювати артеріальний тиск, визначати групу крові, резус-належність, переливати компоненти крові й кровозамінники, непрямий масаж серця, штучне дихання, відновлювати прохідність дихальних шляхів).

### 2.3. Здаден:

- збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані;
- визначати необхідний перелік лабораторних та інструментальних досліджень та оцінювати їх результати;
- встановлювати попередній та клінічний діагноз захворювання;
- визначати характер харчування в залежності від стану дитини;
- визначати принципи та характер лікування та профілактики анемії у дітей;
- діагностувати невідкладні стани;
- визначати тактику та надавати екстрену медичну допомогу;
- виконувати медичні маніпуляції;
- вести медичну документацію;
- розуміло доносити власні знання, висновки та аргументацію;
- дотримуватися етичних принципів.

### Мета:

Формування фахових компетенцій для досягнення програмних результатів навчання шляхом контролю початкового рівня знань в процесі обговорення теоретичних питань та тестування, виконання практичних завдань та проведення контролю кінцевого рівня підготовки при вирішенні ситуаційних задач з діагностики, лікування та профілактики анемії у дітей.

Обладнання – підручник, комп'ютер, манекен, фонендоскоп.

### План та організаційна структура заняття

| Назва етапу                                                                                | Опис етапу                                                                                                                                                                                                                         | Рівні засвоєння            | Час    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
| Постановка навчальних цілей та мотивація<br>Контроль вихідного рівня знань, навичок, умінь | Тестовий контроль<br>Індивідуальне усне опитування<br>Фронтальна бесіда                                                                                                                                                            | *                          | 60 хв  |
| Основний етап<br>Розбір теоретичного матеріалу<br><br>Курація хворих                       | Методи формування навичок:<br>професійний тренінг, рішення тестів, типових задач<br>а) демонстрація тематичного хворого викладачем;<br>б) самостійна робота – курація хворих (збір анамнезу, об'єктивне спостереження, опрацювання | **<br><br>*<br><br>**, *** | 120 хв |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
|                                                                                                                                                               | попереднього діагнозу, складання плану обстеження та лікування);<br>в) клінічний розбір хворого за участю викладача.<br>Диференціальна діагностика, оцінка клінічних даних, результатів лабораторно-інструментального дослідження, лікування;<br>г) засвоєння і відпрацювання практичних навичок | *, **, ***<br><br>**, *** |       |
| Заключний етап<br>Контроль кінцевого рівня підготовки<br>Загальна оцінка навчальної діяльності студента<br>Інформування студентів про тему наступного заняття | Методи контролю навичок: індивідуальний контроль практичних навичок та їх результатів. Аналіз та оцінка результатів роботи.                                                                                                                                                                      | *                         | 60 хв |

\* Ознайомлювальний, \*\*відтворювальний, \*\*\* реконструктивний, \*\*\*\* творчий рівні засвоєння.

#### Рекомендована література:

1. Педіатрія (неонатологія, гематологія, ендокринологія): Навчально-методичний посібник / За ред. О.П. Волосовця. – К.: МЕДПРИНТ, 2023. – 432 с.
2. Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709
3. Nelson Textbook of Pediatrics, 21th Edition, 2019 by ROBERT M. KLIEGMAN, NATHAN J. BLUM, SAMIR S. SHAH, JOSEPH W. ST GEME III, ROBERT C. TASKER, KAREN M. WILSON, RICHARD E. BEHRMAN, C. 2500-2565
4. Педіатрія: підручник для студ. вищих навч. закладів IV рівня акредит/ за ред. проф. О.В. Тяжкої.- Вид. 5-те виправ. та допов.- Вінниця: Нова Книга, 2018. -1152 с: іл.
5. Основи педіатрії за Нельсоном: у 2 томах. Том 1 / Карен Дж. Маркданте, Роберт М. Клігман; переклад 8-го англ. видання. Наукові редактори перекладу В.С. Березенко, Т.В. Починок. Київ: ВСВ «Медицина», 2019. Т1-378с., Т2- 426 с.
6. JM Powers, MSC Sandoval. Approach to the child with anemia. Online resource. 2022. [https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-anemia?search=anemia%20in%20children&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-anemia?search=anemia%20in%20children&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
7. [World Health Organization \(WHO\): Guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations](#) (2020)
8. [WHO: Guideline for fortification of rice with vitamins and minerals as a public health strategy](#) (2018)
9. [WHO: Guideline for daily iron supplementation in adult women and adolescent girls](#) (2016)
10. [WHO: Guideline for daily iron supplementation in infants and children](#) (2016)
11. [WHO: Guideline for use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6-23 months and children aged 2-12 years](#) (2016)
12. [WHO: Guideline for intermittent iron and folic acid supplementation in menstruating women](#) (2011)
13. [WHO: Guideline for intermittent iron supplementation in preschool and school-age children](#) (2011)

13. Susumu Inoue, Margaret T Lee. Pediatric Chronic Anemia. Online resource. 2022.  
<https://emedicine.medscape.com/article/954598-overview>

### 3. Завдання для самостійної роботи.

3.1. Перелік основних термінів, параметрів та характеристик, які студент повинен засвоїти.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анемія                             | – це патологічний клініко-лабораторний симптомокомплекс, що характеризується зниженням вмісту гемоглобіну та /або еритроцитів в одиниці об'єму крові                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| дефіцитна анемія                   | – це різновид анемії, причиною яких є дефіцит заліза (сидеропенічна), протеїну (білководефіцитні), вітамінів (B12 фолієводефіцитні), мікроелементів в організмі, пов'язаний недостатнім його надходженням чи засвоєнням чи підвищенням виведенням                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Еритроцитарні індекси              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• середній об'єм еритроцита (MCV)- MCV – середній об'єм еритроцита – це середній об'єм, що займає один еритроцит визначається у фемолітрах (fl) або кубічних мікрометрах (1 fl = мкм3) (80-100 fl)</li> <li>• середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), визначається з формулою: <math>MCH = \frac{\text{Гемоглобін} \cdot 10}{\text{кількість еритроцитів}}</math> 1012/л. Визначається найчастіше в пікограмах (пг). Характеризує кількість гемоглобіна в 1 еритроциті, відповідає кольоровому показнику. (27-33 пг)</li> <li>• середня концентрація гемоглобіну в об'ємі еритроцитів (MCHC) Середня концентрація гемоглобіна в еритроциті, характеризує «щільність заповнення» гемоглобіна в еритроциті, визначається з формулою: <math>MCHC = \frac{\text{Гемоглобін} \cdot 100}{\text{Гематокрит (\%)}}</math> 32-36г%<br/> Цей показник зростає при: сфероцитозі та овалоцитозі, інколи при гіперосмолярних порушеннях водно-електролітного обміну, хронічно завищений при гіперліпідемії. Знижується при: залізодефіцитній анемії, таласемії, сидеробластній анемії, гіпоосмолярних порушеннях водно-електролітного обміну.</li> <li>• RDW – розподіл еритроцитів по об'єму, даний показник дає кількісну оцінку анізоцитоза, може виражатися як: RDW-CV – показувати у відсотках наскільки об'єм еритроцитів відхиляється від середнього значення, і RDW-SD – показує різницю в об'ємі між найменшим і найбільшим еритроцитом. 11,5-14,5%<br/> Ретикулоцити – 0,5-2%<br/> Кольоровий показник – 0,85-1,0</li> </ul> |
| Індикатори залізодефіцитного стану | сироваткове залізо < 9 мкмоль/л (в нормі 10,6 – 33,5 мкмоль/л),<br>коефіцієнт насичення трансферину залізом < 17% (в нормі 20 – 50%),<br>зниження феритин сироватки нижче 15мкг/л (в нормі 32 – 68мкг/л),<br>підвищення при запальних станах), цинк протопорфірин > 80 мкг/л.<br>(підвищується при отруєнні свинцем. більш 200 мкг/л, при лейкозі та апастичній анемії – більш 100 мкг/л , загальна залізовз'язуюча властивість сироватки > 63 мкмоль/л (в нормі 45 – 72мкмоль/л),<br>латентна залізовз'язуюча властивість сироватки > 47 мкмоль/л, hepsidin (norm - less than 10 ng/mL. Підвищується при запаланні)<br>Розчинні трансферринові рецептори наявні на поверхні мембран практично всіх клітин, проте в найбільшій кількості на еритроїдних попередниках і тому можуть служити індикатором активності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | еритропоезую Ретикулоцитарний гемоглобін У нормальних умовах після виходу з червоного кісткового мозку ретикулоцитах потрібно 2-3 тижні, щоб стати зрілими еритроцитами, тому гемоглобін ретикулоцитів (Ретгемоглобін) відображає недавній синтез гемоглобіна, тобто показує запаси в організмі доступного задіза бере участь у еритропоезі заліза в останні 48 год (In infants and young children <27.5 In adults <28.0) |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Анемія – це зменшення маси еритроцитів або концентрації гемоглобіну в крові (HGB). На практиці анемія найчастіше визначається зниженням одного або обох з наступного:

- Гематокрит (HCT) – HCT – це частковий об'єм зразка цільної крові, зайнятий еритроцитами, виражений у відсотках. Наприклад, нормальний діапазон для HCT у дитини віком від 6 до 12 років становить від 35 до 44 відсотків.

- Гемоглобін (HGB) – це показник концентрації пігменту RBC HGB у цільній крові, виражений у грамах на 100 мл (дл) цільної крові. Нормальний діапазон HGB у дитини віком від 6 до 12 років становить приблизно 11,2-14,5 г/дл (112-145 г/л).

Нормальні діапазони HGB і HCT змінюються залежно від віку та статі. Пороговим значенням для визначення анемії є HCT або HGB на рівні або нижче 2,5 процентиля для віку та статі на основі нормативних даних здорових людей.

Етіологія

Анемія класифікується за наступними 3 основними категоріями:

- Зниження виробництва еритроцитів
- Посилене руйнування еритроцитів (гемоліз)
- Крововтрата

*Зниження виробництва еритроцитів*

Аплазія кісткового мозку може охоплювати одну лінію клітин, як при анемії Даймонда-Блекфана (тобто чиста аплазія еритроцитів), або вона може охоплювати всі лінії клітин, як при апластичній анемії.

Транзиторна еритробластопенія дитячого віку (ТЕС) є найпоширенішою формою чистої еритроцитної аплазії у дітей. Піковий віковий діапазон для ТЕС становить від 6 місяців до 6 років. Зазвичай це викликано вірусним захворюванням. У більшості випадків конкретні віруси не були ідентифіковані, хоча в деяких випадках вважаються вірус герпесу людини типу 6 і парвовірус В19. Як правило, відбувається спонтанне одужання, але іноді одужання затягується, що вимагає переливання крові. Як правило, кількість ретикулоцитів дорівнює нулю. На відміну від анемії Даймонда-Блекфана, середній корпускулярний об'єм (MCV) не підвищується.

Анемія Фанконі (вроджена апластична анемія) є спадковою (аутосомно-рецесивною) і пов'язана з іншими фенотипічними аномаліями. Незважаючи на те, що це вроджена анемія, гематологічні порушення, включаючи анемію, можуть не проявлятися до 7-8 років.

Набута апластична анемія спостерігається в будь-якому віці у здорових пацієнтів.

Заміна кісткового мозку може включати пухлинні клітини, фіброзну тканину або гранульоми.

Злоякісні новоутворення, які метастазують у кістковий мозок і призводять до анемії, включають нейробластому, хворобу Ходжкіна, неходжкінську лімфому, рабдоміосаркому та первинні пухлини кісток.

Лейкемія є найпоширенішою злоякісною пухлиною в дитячому віці і може проявлятися просто анемією. У немовлят і маленьких дітей необхідно враховувати нейробластому. Хронічний мієлолейкоз, хоч і рідко, але також може проявлятися як хронічна анемія.

Мієлофіброз з мієлоїдною метаплазією може проявлятися у вигляді неконтрольованого проникнення фіброзної тканини в кістковий мозок; це один із станів у мієлопроліферативному спектрі передракових новоутворень.

Гранульоми можуть виникати при будь-якій інфекції TORCH (тобто токсоплазмоз, інші інфекції, краснуха, цитомегаловірусна інфекція, простий герпес) у новонароджених або пацієнтів будь-якого віку з міліарним туберкульозом.

Порушення вироблення еритропоєтину виникає при анемії ниркової недостатності та може бути частковим поясненням анемії хронічного захворювання.

Поширеною причиною анемії є дефіцит поживних речовин, як це спостерігається при дефіциті заліза або дефіциті фолієвої кислоти або вітаміну В-12. Білково-енергетична недостатність також пов'язана з хронічною анемією.

Виникають гемоглобінопатії типу недостатньої продукції, як це спостерігається при синдромах гетерозиготної таласемії. Нормальний гемоглобін виробляється недостатньо через мутації, що впливають на виробництво ланцюгів  $\alpha$ -глобіну або  $\beta$ -глобіну.

Хіміотерапія (тривала підтримуюча хіміотерапія) може викликати пригнічення синтезу дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК).

Вроджена дизеритропоетична анемія може спричинити диспластичний еритропоез і неефективний еритропоез, що характеризується аномальною появою попередників еритроцитів (багоядерних та/або гігантських еритробластів) у кістковому мозку.

Підвищене руйнування еритроцитів (гемоліз)

Екстракорпускулярні причини гемолізу включають (1) механічне пошкодження еритроцитів (наприклад, гемолітико-уремічний синдром [ГУС], тромботична тромбоцитопенічна пурпура [ТТП], хронічна дисемінована внутрішньосудинна коагулопатія [ДВЗ], гігантська гемангіома [феномен Касабаха-Меррітта], серцева недостатність, дефекти клапана термічний опік); (2) антитіла (хронічний аутоімунний гемоліз); (3) інфекції, ліки та токсини; і (4) гіперспленізм (вторинний по відношенню до спленомегалії будь-якої причини).

Внутрішні причини гемолізу включають (1) дефекти мембрани еритроцитів (HS, еліптоцитоз, стоматоцитоз, акантоцитоз, пароксизмальна нічна гемоглобінурія), (2) аномалії ферментів еритроцитів (дефіцит глюкозо-6-фосфатдегідрогенази [G-6-PD], піруваткінази, дефіцит глутатіонсинтетази) і (3) гемоглобінопатії (гомозиготи гемоглобінів S, C, D, E або таласемії або подвійні гетерозиготи вищевказаного та нестабільного гемоглобіну, такий як Hb Köln).

*Анемія внаслідок втрати крові*

Наступне може викликати анемію:

- Прихована кровотеча, зазвичай у нерозпізаній кількості через шлунково-кишковий тракт
- Втрата крові через легені (наприклад, ідіопатичний легеневий гемосидероз)
- Втрата крові через нирки (наприклад, пароксизмальна нічна гемоглобінурія)
- Надмірна менструальна крововтрата внаслідок коагулопатії (наприклад, хвороби фон Віллебранда) або дисменореї

**Анамнез**

Пацієнти з хронічною анемією зазвичай протікають безсимптомно, навіть із надзвичайно низьким рівнем гемоглобіну. Симптоми частіше пов'язані з основною причиною; наприклад, дратівливість, пагофагія (вживання льоду) і млявість можуть виникнути, якщо анемія внаслідок дефіциту заліза; парестезії рук і ніг, якщо анемія викликана дефіцитом вітаміну В-12; біль у лівому підбер'ї, якщо анемія є результатом ГС і спленомегалії; непереносимість жирної їжі, якщо анемія викликана хронічним гемолізом з подальшою жовчнокам'яною хворобою; а також запор і непереносимість холоду, якщо анемія є результатом гіпотиреозу. Невиявлена целиакія або ниркова недостатність іноді проявляються хронічною анемією та затримкою розвитку. Діарея та періодичний біль у животі та хронічна анемія можуть бути наслідком хвороби Крона або целиакії.

Більшість пацієнтів добре переносять рівень гемоглобіну в межах 5-6 г/дл, і такі пацієнти не потребують переливання. Однак батьки часто відзначають, що пацієнти після переливання стають значно активнішими.

Ретельно розпитайте про будь-які ознаки крововтрати (наприклад, кровохаркання, гематокезія, мелена, смолистий стілець, гематурія, менорагія). В ендемічних районах папуловезикулярні ураження шкіри на стопах в анамнезі можуть свідчити про наявність анкілостомозної інвазії.

Вік завжди є важливим фактором. Харчовий дефіцит заліза спостерігається у і малюків (віком від 6 місяців до 3 років), тоді як дефіцит заліза через крововтрату виникає у дівчаток, які мають менструацію. Дефіцит може бути напрочуд серйозним, але переливання показано лише в рідкісних випадках загрози серцевої недостатності з високим викидом.

При гемолітичних анеміях завжди слід враховувати стать пацієнта. Важкий дефіцит G-6-PD може розглядатися як хронічна несфероцитарна анемія, зазвичай у чоловіків. Етнічна приналежність є фактором гемоглобінопатій. Синдроми гемоглобіну S зазвичай спостерігаються в популяціях центральноафриканського походження. Синдроми гемоглобіну C спостерігаються в популяціях західноафриканського походження. Синдроми гемоглобіну D зазвичай спостерігаються у населення північної Індії. Синдроми гемоглобіну E спостерігаються в популяціях Південно-Східної Азії. Бета-таласемії спостерігаються в популяціях Середземномор'я, Близького Сходу, Індії та Південно-Східної Азії. Таласемії з участю  $\beta$ -ланцюга клінічно не проявляються у перші місяці життя і стають очевидними лише через 6-9 місяців через припинення продукції  $\gamma$ -ланцюга. Альфа-таласемії спостерігаються в країнах Африки, Близького Сходу та Азії.

Дієтичний анамнез важливий щодо кількості та джерела молока, споживаного немовлятами та дітьми раннього віку, а також щодо ризику хронічного дефіциту заліза. Відраза до їжі (наприклад, до листових овочів) може викликати схильність до дефіциту фолієвої кислоти. Дефіцит фолієвої кислоти зустрічається і у дітей, які харчуються виключно козячим молоком. Деякі дієти (наприклад, веганська дієта) можуть призвести до дефіциту вітаміну B-12, якщо вони продовжуються протягом кількох років.

Втрата крові протягом тривалого періоду призводить до дефіциту заліза. Хронічна інфекція або запалення, наприклад хронічний пієлонефрит, бактеріальний ендокардит, остеомієліт або ювенільний ідіопатичний артрит, призводить до анемії хронічного захворювання. Будь-який запальний процес, такий як хронічна ниркова недостатність або хронічне колагенозне захворювання, також призводить до анемії хронічного захворювання. Епізодичний біль у грудях, животі або кінцівках може бути наслідком вазооклюзійного кризу серповидно-клітинної анемії.

Препарати з окислювальними властивостями викликають гемоліз через дефіцит G-6-PD, і гемоліз може стати хронічним, якщо препарати продовжують приймати протягом тривалого періоду. Вплив відомих токсинів кісткового мозку, таких як бензол або антибіотик хлорамфенікол, може призвести до апластичної анемії через кілька місяців після фактичного впливу.

Неонатальний анамнез може надати корисну інформацію щодо можливо забутого вродженого процесу, який проявився після народження. Підвищена жовтяниця у новонародженого може бути ознакою дефіциту HS або G-6-PD.

Сімейний анамнез має вирішальне значення при будь-якій спадковій анемії. Анемія зустрічається в сім'ях з синдромами таласемії. Камені в жовчному міхурі, рання холецистектомія та спленомегалія є поширеними у сім'ях із ГС.

### **Фізичний огляд**

Життєво важливі ознаки, на відміну від таких при гострій анемії (наприклад, анемії внаслідок гострої крововтрати), у пацієнтів з хронічною анемією рідко бувають порушеними, оскільки адаптаційні механізми добре розвинені. Тахікардія при фізичному навантаженні зазвичай є єдиним винятком із цього правила.



На криві росту може впливати хронічна анемія, як правило, симетрично, хоча окружність голови не впливає.

Анемія Фанконі характеризується деякими або всіма наведеними нижче дисморфічними ознаками: малий зріст, маленька голова, відсутність великих пальців і плями café-au-lait.

Хронічний гемоліз із екстрамедулярним гемопоезом, наприклад при великій  $\beta$ -таласемії або серповидно-клітинній анемії, може призвести до значних лобних бугрів і виступаючих щік.

Блідість може бути важко оцінити, якщо її ретельно не шукати. Можна розпізнати блідість кон'юнктиви, нігтьового ложа, складок на долонях або ясен. Батьки і друзі зазвичай не помічають ніякої різниці, тому що проблема хронічна.

Жовтяниця склер часто зустрічається при хронічній гемолітичній анемії. Жовтяниця то посилюється, то слабшає.

Петехії та надмірні синці можуть свідчити про тромбоцитопенію внаслідок аплазії кісткового мозку або заміщення злоякісними клітинами. Рідше ті самі знахідки можуть вказувати на васкуліт, спричинений інфекцією або колагенозним захворюванням судин.

Папуловезикулярні ураження на стопах можуть свідчити про зараження анкілостомами.

Систолічний шум може бути очевидним і зазвичай найгучнішим вздовж лівого краю грудини, що є доречним для будь-якого шуму кровотоку.

Ритм галопу, кардіомегалія та збільшення печінки можуть свідчити про ранню застійну серцеву недостатність.

Спленомегалія може вказувати на хронічний гемоліз, як при ГС, або еліптоцитоз. Це також може свідчити про гіперспленізм через багато причин, таких як портальна гіпертензія або хвороба накопичення. Гіперспленізм зазвичай також викликає помірну лейкопенію та тромбоцитопенію. Спленомегалія також може вказувати на лейкомію, мієлофіброз, мієлопроліферативний розлад або мієлодиспластичний синдром.

Диференціальні діагнози

- Гостра порфірія
- Альфа-таласемія
- Анемія, пов'язана з хронічними захворюваннями та нирковою недостатністю
- Гемолітична анемія Доната-Ландштейнера
- Екстрене лікування токсичності свинцю
- Синдром Еванса
- Анемія Фанконі
- Гіперспленізм
- Лейкемія та злоякісна неоплазія
- Дитячий спадковий еліптоцитоз і пов'язані з ним захворювання
- токсичність свинцю
- Дитяча мегалобластна анемія
- Дитячий мієлодиспластичний синдром
- Серповидно-клітинна анемія (ССД)
- Транзиторна еритробластопенія в дитинстві

**Діагностика**

Щоб оцінити анемію, призначаються початкові лабораторні дослідження, включаючи загальний аналіз крові (СВС), підрахунок ретикулоцитів і огляд периферичного мазка. Візуалізаційні дослідження можуть відігравати важливу роль у діагностиці основного захворювання, тоді як аспірація кісткового мозку та біопсія можуть бути використані для виявлення присутності пухлинних клітин і визначення клітинної морфології.

Скринінг на анемію

Американська академія педіатрії (AAP) рекомендує універсальний скринінг на анемію у дітей приблизно у віці 12 місяців, щоб порог гемоглобіну становив 110 г/л.

Оскільки постійно зростає кількість доказів того, що під час розвитку мозку дефіцит заліза сам по собі, а не анемія, спричиняє незворотний нейрокогнітивний дефіцит, потрібно бути

впевненим, що немовлята та діти раннього віку не лише не мають залізодефіцитної анемії, але також не мають дефіциту заліза без анемії.

#### Підрахунок CBC

Зверніть увагу на різні нормальні діапазони для різного віку. Деякі лабораторії надають лише єдиний контрольний діапазон для всієї педіатричної вікової групи, а не для окремих вікових груп. Інтерпретуйте це уважно, щоб уникнути неправильного діагнозу. По суті, рівень гематокриту в 3 рази перевищує значення гемоглобіну.

Досить інформативними є показники еритроцитів, зокрема середній корпускулярний об'єм (MCV), середня корпускулярна концентрація гемоглобіну (MCHC) і ширина розподілу еритроцитів (RDW).

Зауважте, що референтні діапазони для цих параметрів також змінюються залежно від віку. Через це пропонується використовувати порогову точку MCV 70 плюс вік у роках для пацієнтів віком 7 років або молодше (наприклад,  $MCV < 72$  є ненормальним для пацієнта віком 2 роки).

Високий RDW (наприклад,  $\geq 19-20$ ) із мікроцитарною картиною найчастіше вказує на залізодефіцитну анемію в педіатричній популяції. RDW також дуже високий при анемії з ретикулоцитозом, включаючи серповидно-клітинну анемію.

Макроцитоз свідчить про дефіцит фолієвої кислоти/вітаміну B-12 або гіпотиреоз; однак харчові дефіцити цих вітамінів зустрічаються рідко. Анемія Даймонда-Блекфана, апластична анемія та мієлодиспластичний синдром часто супроводжуються макроцитарною анемією. У пацієнтів із серповидно-клітинною анемією, які приймали гідроксисечовину, також спостерігається макроцитоз.

Зверніть увагу, що у новонароджених MCV фізіологічно знаходиться в межах 120-102. За межами періоду новонародженості MCV, що перевищує 98, дуже рідко зустрічається у дітей; якщо обсяг перевищує 98, це зазвичай вказує на серйозну гематологічну проблему, таку як мієлодиспластичний синдром, лейкемія, апластична анемія, анемія Даймонда-Блекфана або метаболічний розлад.

У більшості, але не у всіх випадках HS, MCHC перевищує верхню межу референтного діапазону.

#### Підрахунок ретикулоцитів

Ретикулоцити - незрілі без'ядерні еритроцити. Підвищення кількості ретикулоцитів (зокрема, абсолютної кількості) свідчить про активний еритропоез.

Відносна кількість ретикулоцитів корисна для визначення того, чи спричинена анемія зниженням виробництва, підвищенням руйнування або втратою еритроцитів. Підвищена кількість ретикулоцитів (зрештою) спостерігається в осіб з анемією, спричиненою гемолізом або крововтратою; зауважте, що відсутність ретикулоцитозу може просто відображати відставання у відповіді на гострий початок анемії.

Термін «кількість ретикулоцитів» часто неправильно використовується для позначення відсотка ретикулоцитів, значення, яке слід інтерпретувати в світлі ступеня анемії. Таким чином, виявлення 2-3% ретикулоцитів (порівняно з контрольним значенням приблизно 1%) у пацієнта, у якого рівень гемоглобіну становить лише від однієї третини до половини референтного діапазону, не вказує на відповідь ретикулоцитів.

#### Периферичний мазок

Дослідження периферичного мазка особливо корисно при нормоцитарній анемії. Сама морфологія еритроцитів досить часто є діагностичною.

#### Додаткові лабораторні дослідження

Додаткові лабораторні дослідження, які можуть бути показані для діагностики та лікування пацієнтів з гострою анемією, включають наступне:

- Рівень білірубину, рівень лактатдегідрогенази (ЛДГ) (гемолітична анемія) і рівень гаптоглобуліну в сироватці крові (знижений або відсутній при хронічній гемолітичній анемії)
- Прямий антиглобуліновий або тест Кумбса (аутоімунна гемолітична анемія)
- Електрофорез гемоглобіну (гемоглобінопатії)

- Кількісне визначення гемоглобіну A2 (ознака  $\beta$ -таласемії, підвищення вище 3,5%)
- Дослідження ферментів еритроцитів (наприклад, G-6-PD, піруваткінази), осмотичної крихкості (сфероцитоз) (еритроцити з дефіцитом G-6-PD можуть показати нормальний результат скринінгу G-6-PD за наявності ретикулоцитозу, тому рекомендується фактичне кількісне визначення ферменту; нормальний рівень ферменту за наявності ретикулоцитозу вказує на його дефіцит)
- Залізо, загальна здатність зв'язувати залізо та рівень феритину (залізодефіцитна анемія); розчинний (сироватковий) рецептор трансферину (диференціація залізодефіцитної анемії [підвищений рівень] від анемії хронічного захворювання [нормальний]); вільний еритроцитарний протопорфірин (FEP) або цинковий еритроцитарний протопорфірин (при частково вилікуваній залізодефіцитній анемії), підвищений за наявності нормального сироваткового заліза)
- Стілець на приховану кров (дослідіть принаймні 3 зразки; за наявності продемонстрованої кишкової крововтрати будь-який зразок калу може бути негативним, тому для того, щоб зробити висновок про негативний висновок, необхідно взяти кілька зразків).
- Рівень фолієвої кислоти та вітаміну B-12 (макроцитарна/мегалобластна анемія)
- Визначення групи крові та перехресне зіставлення для оцінки можливої ізоімунної анемії у новонародженого та підготовки до переливання
- Титри вірусних антитіл і ДНК вірусу за допомогою ПЛР-аналізу (наприклад, вірус Епштейна-Барра, цитомегаловірус, парвовірус B19, ВІЛ)
- Аналіз сечі та рівні азоту сечовини крові (BUN)/креатиніну для оцінки функції нирок
- Рівні тироксину (T4)/тиреотропного гормону (ТТГ) для виключення гіпотиреозу

У дітей віком 12-36 місяців з рівнем гемоглобіну 110 г/л рівень феритину в сироватці крові може бути лише 2,4 мкг, що вказує на дефіцит заліза. Існує лінійна залежність між рівнем феритину в сироватці крові та концентрацією гемоглобіну в крові, доки при рівні гемоглобіну 121 г/л і концентрації феритину 17,9 мкг/л підвищення рівня феритину більше не підвищує рівень гемоглобіну. Тому дослідники припускають, що 121 г/л, а не 110 г/л, є порогом гемоглобіну для дефіциту заліза.

### **Терапія**

Хронічна анемія заслуговує уваги.

Пацієнти з хронічними анеміями рідко потребують стаціонарного лікування навіть у процесі діагностики.

### **Профілактика анемії**

Дієтичну залізодефіцитну анемію можна запобігти, розпочавши додатковий прийом заліза, коли немовлята відлучаються від грудного молока або звичайної суміші у віці 8-12 місяців; 1-2 мг/кг/добу елементарного заліза зазвичай достатньо для запобігання залізодефіцитній анемії. Так слід продовжувати до тих пір, поки дитина більш-менш не буде їсти звичайні продукти як основне джерело калорій. Лікування залізодефіцитної анемії потребує вищих доз заліза, як правило, 6 мг/кг/добу елементарного заліза протягом принаймні 3 місяців.

У немовлят матерів-веганок, які годують виключно грудьми, може розвинути мегалобластна анемія та неврологічні ознаки через дефіцит B12. Цим немовлятам слід давати добавки B12.

### **Препарати заліза**

Це основний засіб лікування пацієнтів із залізодефіцитною анемією. Для поповнення запасів заліза в організмі після усунення анемії та її етіологічної причини лікування слід продовжувати приблизно 2 місяці. Таблетки містять 50-60 мг солі заліза. Використовуються інші солі двовалентного заліза, які можуть викликати менший кишковий дискомфорт, оскільки містять менші дози заліза (25-50 мг). Пероральні розчини солей двовалентного заліза доступні для використання в педіатричній популяції.

### 3.2. Питання до заняття:

1. Причини, фактори ризику виникнення анемії, та основні ланки патогенезу (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу).
2. Класифікувати анемії, використовуючи еритроцитрані індекси та показники ретикулоцитів
4. Знати основні біохімічні показники крові при різних типах анемії
3. Аналізувати типову клінічну картину анемії (дефіцитних, постгеморагічних, гемолітичних, внаслідок порушення гемопоезу)
4. Визначати особливості анемії і ставити попередній клінічний діагноз.
5. Скласти план обстеження та аналізувати дані лабораторних та інструментальних обстежень при типовому перебігу анемії у дітей.
6. Демонструвати володіння принципами лікування і профілактики анемії у дітей.
7. Проводити диференціальну діагностику анемії
8. Знати профілактичні заходи щодо розвитку анемії
9. Прогноз життя при анемії у дітей.

### 3.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

1. Надання невідкладної допомоги при кровотечах
2. Трамбування результатів лабораторно-інструментальних досліджень дітей різних етнічних та вікових груп, та статі з різними типами анемії;
3. Призначати план обстеження дітей з різними типами анемії
4. Скласти план лікування та реабілітаційних заходів дітям, хворим на різні типи анемії.

### 3.4 Тестові завдання для самостійного опрацювання теми

#### Завдання №1

На прийомі мама з 11 міс хлопчиком (афроамериканець). В ЗАК Нв 78g/L, Hct 22,9%, лейкоцити  $12,200 \times 10^9$ , з них нейтрофіл 39%, палочкояд нейтроф -6%, лімфоцитів -55%, гіпохромія, вільний протопорфірин (FEP)  $114 \mu\text{g/dL}$ , рівень свінцю  $4 \mu\text{g/dL}$  (norm – менш, ніж  $5 \mu\text{g/dL}$ ), тромбоцити  $175,000 \mu\text{g/dL}$ , ретикулоцитів 0,2%, серповидноклітинні еритроцити - negative, кров у стугі - негат, MCV 64 fL. Що з наступного показано призначити дитині у данному випадку?

- A Переливання крові
- B Прийом через рот заліза сульфату
- C внутрішньом'язово декстран
- D збагачена залізом їжа
- E Calcium EDTA

#### Вірна відповідь - B.

Відповідь на призначення заліза є відповідним та економічно ефективним методом діагностики залізодефіцитної анемії. Швидкий ретикулоцитоз та підвищення гемоглобіну та гематокриту супроводжують прийом перорального препарату сульфату заліза. Внутрішньом'язовий залізодекстран повинен бути зарезервований у випадках, коли неможливо призначати препарати заліза через рот, оскільки це лікування болісне, не більш ефективне, ніж пероральне залізо, та дороге. Зміни в харчуванні, такі як обмеження споживання коров'ячого молока, включаючи збагачені залізом злаки, та змішаний раціон, є належними довгостроковими заходами, але вони не дадуть достатньо заліза для поповнення запасів заліза. Поступовий початок залізодефіцитної анемії дає змогу дитині адаптуватися до низької концентрації гемоглобіну. Переливання показано рідко, якщо

дитина не буде погіршення стану внаслідок недіагностованої гострої або хронічної патології (симптоматично). Коли залізо, доступне для виробництва гемоглобіну, обмежене, у крові накопичуються вільні протопорфірини. Рівні протопорфірину еритроцитів (ЕП) також підвищені при отруєнні свинцем. Залізодефіцитну анемію можна диференціювати від інтоксикації свинцем за допомогою вимірювання свинцю в крові (який повинен бути менше 5 мкг / дл).

Посилання: Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709

Наказ МОЗ України від 30 березня 2015 року №183 «Про затвердження сьомого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності».

2. Nelson Textbook of Pediatrics by Robert M. Kliegman, Bonita Stanton, Joseph St. Geme, Nina Schor, Richard E. Behrman / Edition 20. Publisher: Elsevier Health Sciences. Pp 2319

3. Hay at all, pp 838-839. Kliegman at all, pp1655-1658, McMillan et all, pp 1692-1694)

### *Завдання № 2*

Під час звичайного скринінгу у ЗАКу 1-річної дитини відзначається мікроцитарна анемія. Проведення гемоглобін-електрофорезу демонструє підвищену концентрацію гемоглобіну А2. Наступним кроком найдоцільнішим є :

- A. Ініціювання пероральної терапії залізом
- B. Сімейне консультації
- C. Пер оральний фолат та терапію пеніциліном(щоденно)
- D. Вивчення аспірату кісткового мозку
- E. Терапія внутрішньом'язовим залізодекстраном

Вірна відповідь - **В**. Концентрація гемоглобіну А2 підвищується в b-таласемії (також її називають b-таласемією мінорною). Пацієнти мають один аномальний ген для b-глобінового компонента гемоглобіну. У них зазвичай немає проблем, крім легкої мікроцитарної анемії. Важливо розрізнити b-таласемію та більш поширену залізодефіцитну анемію, оскільки залізо не є корисним для пацієнтів із ознакою b-таласемії (призводить до перевантаження залізом). При вираженому залізодефіцитному стані гемоглобін А2 може знижуватися, при легкій та помірній дефіциті заліза рівень гемоглобіну А2 є нормальним. Рівень гемоглобіну А2 також є нормальним для пацієнтів із серповидноклітинною анемією (для яких відповідним лікуванням можуть бути щоденні фолати та пеніцилін), хронічними системними захворюваннями (для яких може бути вказана аспірація кісткового мозку).

Посилання:1. Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709

2. Наказ МОЗ України від 30 березня 2015 року №183 «Про затвердження сьомого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності».

3. Nelson Textbook of Pediatrics by Robert M. Kliegman, Bonita Stanton, Joseph St. Geme, Nina Schor, Richard E. Behrman / Edition 20. Publisher: Elsevier Health Sciences. Pp 2319

4. Modified from Zimmermann MB, Hurrell RF: Nutritional iron deficiency, Lancet 370:511–520, 2007. Hay at all, pp 844-846. Kliegman at all, pp1674-1676, McMillan et all, pp 1699-1700)

### *Задання №3*

У чотирирічного хлопчика гематокрит 29%, виглядає блідим, часто хворіє на ГРВІ. Подальше тестування демонструє гемоглобін 90 г / л, еритроцити -3,0, MCV 64 fL, MCH -24пкг RDW – 16,5%, гематокрит 29,5%, кількість лейкоцитів 7000 \* 10<sup>9</sup>, 40%

нейтрофілів, 3% смуг, 55% лімфоцитів, гіпохромія у мазку крові, гепсидін 5 ng/mL ( норма - менше 10 ng/mL), кількість тромбоцитів 175 000 / дл, кількість ретикулоцитів 0,5%, залізо в сироватці крові - 7 мкг / л, білірубін – 10,0 г/л, тест на сховану кров у стільці негативний. Які з наведених нижче є найбільш підходящим діагнозом

- A. залізодефіцитна анемія
- B. b-таласемія
- C. анемія запалення
- D. гостра крововтрата

Вірна відповідь – А залізодефіцитна анемія - мікроцитарна (MCV менше 77 фл), низький гематокрит, анізоцитоз- RDW – 16,5%, (гіпохромний , MCH -24 пкг, сироваткове залізо - 7 мкг / л (менше 9), кількість ретикулоцитів на нижній межі норми. При талассемії залізо сироватки, MCH та RDW буде нормальне. Оскільки рівень гепсидину не підвищений та лейкоцитарна формула не показує запальний процес. Ретикулоцитоз неадекватний, низький, відсутні ознаки зовнішньої та внутрішньої кровотечі. Нормальний рівень білірубину, нормохромія, низький ретикулоцитоз – виключає гемолітичну анемію

Посилання: Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709

Modified from Zimmermann MB, Hurrell RF: Nutritional iron deficiency, Lancet 370:511–520, 2007.

Hay at all, pp 838-839. Kliegman at all, pp1655-1658, McMillan et all, pp 1692-1694

#### *Завдання №4*

Під час огляду пацієнта (15 років), який зазнав гострої крововтрати (втратив 200 мл крові) та анемії, медичний працівник, швидше за все, очікує, що виявить:

- A Нудота
- B Гіпотонія
- C Жовтяниця
- D Тахікардія
- E Олігурія

Вірна відповідь: D - Гостра втрата крові погіршить доставку кисню до тканин.

Лікар очікує виявлення ознак організму, що компенсують гостру втрату крові. Частота серцебиття збільшуватиметься при спробі доставити більше кисню тканинам. Організм також компенсує нестачу кисня підвищенням артеріального тиску на початку, тому в гострій фазі не слід очікувати гіпотонію. Це не гемолітичний криз, тому жовтяниці не буде. В результаті гострої крововтрати настає централізація кровопостачання, підтримується нормальний артеріальний тиск, функція нирок не порушується в гострій фазі.

Посилання: Hay at all, pp 838-839. Kliegman at all, pp1655-1658, McMillan et all, pp 1692-1694

#### *Завдання №5*

Дитина отримала ліки, які спричинили значний гемоліз. Після огляду та призначенні необхідних тестів, чого з наступного буде очікувати лікар? Виберіть усі відповіді, які Ви вважаєте вірними:

- A Петехії та пурпура.
- B Збільшення кількості ретикулоцитів.

- С Зниження сироваткового альбуміну.
- D Підвищений сироватковий білірубін.
- E Потемніння сечі.

Вірна відповідь: В, D E. При гемолізі спостерігається посилене руйнування еритроцитів. Оскільки еритроцити мають скорочену тривалість життя, кістковий мозок прискорить вироблення нових еритроцитів (компенсаторний еритропоез), тому можна відзначити підвищення ретикулоцитів. У міру руйнування еритроцитів вивільняється гемоглобін. Гемоглобін перетворюється на білірубін, який кон'югується в печінці. Жовтяниця призводить до того, що в печінці виникають проблеми з підтримкою кількості білірубіну, виробленого гемолізом. Сеча потемніє, оскільки надлишок білірубіну виводиться нирками. Посилання: Nelson Textbook of Pediatrics by Robert M. Kliegman, Bonita Stanton, Joseph St. Geme, Nina Schor, Richard E. Behrman / Edition 20. Publisher: Elsevier Health Sciences. Pp 2319 .(Kliegman et al, (George B. Segel) pp2356-2357)

### 3.5. Задачі

**Задача 1.** Під час звичайного скринінгу у ЗАКу 8 місячної дитини відзначається мікроцитарна анемія. Проведення гемоглобін-електрофорезу демонструє підвищену концентрацію гемоглобіну A2 (більше 3,5%).

Який наступний крок є найдоцільнішим

Визначте Вашу тактику

**Задача 2.** Мама 5 річної дівчинки скаржитися на погане самопочуття дитини, блідість шкірних покривів, швидку втомлюваність, часто хворіє на ГРВІ. Подальше тестування демонструє гематокрит 29%, гемоглобін 90 г / л, еритроцити -3,0, MCV 64 fL, MCH -24пкг RDW – 16,5%, гематокрит 29,5%, кількість лейкоцитів 7000 \* 10<sup>9</sup> / л, 40% нейтрофілів, 3% смуг, 55% лімфоцитів, гіпохромія у мазку крові, гепсидін 5 ng/mL ( норма - менше 10 ng/mL), кількість тромбоцитів 175 000 / дл, кількість ретикулоцитів 0,5%, залізо в сироватці крові - 7 мкг / л, білірубін – 10,0 г/л, тест на сховану кров у стільці негативний.

Який діагноз найбільш ймовірний

Дайте рекомендації що до лікування, дієти

### **Відповіді на задачі**

**Задача 1.** Відповідь - Найдоцільнішим є сімейне консультування.

Концентрація гемоглобіну A2 підвищується в b-таласемії (також її називають b-таласемією мінорною). Пацієнти мають один аномальний ген для b-глобінового компонента гемоглобіну. У них зазвичай немає проблем, крім легкої мікроцитарної анемії. Важливо розрізняти b-таласемію та більш поширена залізодефіцитна анемію, оскільки залізо не є корисним для пацієнтів із ознакою b-таласемії (призводить до перевантаження залізом). При вираженому залізодефіцитному стані гемоглобін A2 може знижуватися, при легкому та помірному дефіциті заліза рівень гемоглобіну A2 є нормальним. Рівень гемоглобіну A2 також є нормальним для пацієнтів із серповидноклітинною анемією (для яких відповідним лікуванням можуть бути щоденні фолати та пеніцилін), хронічними системними захворюваннями (для яких може бути вказана аспірація кісткового мозку). Необхідно провести клінічне обстеження, біохімічне дослідження крові, визначити запальні маркери. Також можливо призначення пробне терапії залізо коротким курсом у разі сумнівів

(Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709

Наказ МОЗ України від 30 березня 2015 року №183 «Про затвердження сьомого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності». Modified from Zimmermann MB, Hurrell RF: Nutritional iron deficiency, Lancet 370:511–520, 2007. Hay et al, pp 844-846. Kliegman et al, pp1674-1676, McMillan et al, pp 1699-1700)



**Задача 2.** З найбільшою ймовірністю - залізодефіцитна анемія - мікроцитарна (MCV менше 77 фл), низький гематокрит, анізоцитоз- RDW – 16,5%, гіпорегенераторна (гіпохромний, MCH -24 пкг, сироваткове залізо - 7 мкг / л (менше 9), кількість ретикулоцитів на нижній межі норми). При талассемії залізо сироватки, MCH та RDW буде нормальне. Оскільки рівень гепсидину не підвищений та лейкоцитарна формула не показує запальний процес. Ретикулоцитоз неадекватний, низький, відсутні ознаки зовнішньої та внутрішньої кровотечі. Нормальний рівень білірубіну, нормохромія, низький ретикулоцитоз – виключає гемолітичну анемію. Скоригувати дієту, режим сну, призначити препарати заліза пероральні у віковій дозі, перевіряти індикатори ефективного лікування

Уніфікований клінічний протокол первинної та Вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Залізодефіцитна анемія Наказ Міністерства охорони здоров'я України 02.11.2015 № 709

Modified from Zimmermann MB, Hurrell RF: Nutritional iron deficiency, Lancet 370:511–520, 2007.

Hay et al, pp 838-839. Kliegman et al, pp1655-1658, McMillan et al, pp 1692-1694

Методична розробка складена \_\_\_\_\_доц. Мозирською О.В.