

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет біологічний

Кафедра фізіології людини і тварин

Д и п л о м н а р о б о т а

спеціаліста

на тему: «Гематологічні показники у дітей за умов розвитку

залізодефіцитної анемії»

"Hematologic indexes in children under condition of iron deficiency anemia"

Виконала: студентка заочної форми навчання

спеціальність 091 Біологія

Нетребенко Таїсія Олександрівна

Науковий керівник:

старший викладач

Коломійчук Тетяна Вікторівна_____

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент

Зінченко Оксана Юріївна

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ _____ від «__» _____ р.

В. о. завідувача кафедри

_____ **Сьомік Л. І.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Захищено на засіданні ЕК № 1

Протокол № _____ від «__» _____ р.

Оцінка _____ / _____ / _____

Голова ЕК

_____ **Філіпова Т. О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Одеса – 2017

Анотація

Важливим в наш час залишається контроль за фізичним станом дітей. Залізодефіцитні анемії супроводжуються затримкою фізичного і нервово-психічного розвитку дітей вже на ранніх етапах формування, порушенням становлення імунної системи і інших систем і органів дитини. Тому приділяється велика увага цьому захворюванню

У обстежених дітей молодшого шкільного віку, хворих з залізодефіцитну анемію, виявили зниження вмісту гемоглобіну, зменшення середнього об'єму еритроцита та еритроцитарного індексу, зниження концентрації феритину сироватки і насичення трансферину залізом.

Проведений курс терапії обумовив нормалізацію цих показників.

Робота викладена на 46 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 6 таблицями, 3 рисунками. Надані посилання на 43 автори, з яких кирилицею - 30, латиницею - 13

Ключові слова: залізодефіцитна анемія, ферритин, еритроцитарний індекс

Important in our time remains the control of the physical condition of children. Iron deficiency anemia accompanied by delayed physical and neuro-psychical development of children at an early stages of formation, impaired formation of the immune system and other systems and organs. So haibara is attention to this disease

Among the examined children of primary school age, patients with Salzwedel-TNU anemia, found a decrease in hemoglobin, decrease in the average volume of the erythrocyte and erythrocyte index, the decrease in the concentration of Fe-retina serum and transferrin iron saturation.

A course of therapy, resulted in normalization of these indicators.

The work is set out in the 46 pages of computer text, illustrated with 6 tables, 3 pictures. Provides links to 43 authors, of which in 30 cyrillic , latin - 13.

Key words: iron deficiency anemia, ferritin, transferin

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Загальна характеристика залізодефіцитної анемії.....	6
1.2. Поширення, класифікація та потенційні групи ризику.....	8
1.3. Етіологія захворювання.....	9
1.4. Патогенез залізодефіцитної анемії.....	11
1.5. Клінічна картина та стадії розвитку хвороби.....	14
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1. Клінічні методи дослідження крові.....	21
2.1.1. Методика визначення вмісту гемоглобіну	21
2.1.2. Методика підрахунку кількості еритроцитів	22
2.1.3. Методика визначення гематокриту	22
2.1.4. Розрахунок середнього об'єму еритроцитів (MCV) та вмісту гемоглобіну в еритроциті (MCH)	23
2.2. Біохімічні методи дослідження крові	24
2.3. Статистичні методи обробки отриманих результатів	25
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	26
УЗАГАЛЬНЕННЯ	38
ВИСНОВКИ.....	41
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	42

ВСТУП

Проблема анемії у немовлят та дітей раннього віку викликає інтерес у широкого кола фахівців, що пояснюється її значним розповсюдженням і ваго-
вим впливом на стан здоров'я дитячого населення [5].

Згідно даними ВООЗ, в середньому, у структурі всіх анемії питома вага залізодефіцитної анемії (ЗДА) становить 80-90 %, гемолітичних анемії (ГА) -8-11 %, мегалобластичних – 1,5-5 %, незначну частину становлять апластичні анемії [6].

Експертами ВООЗ залізодефіцитна анемія була віднесена до третьої за важливістю серед хвороб, пов'язаних з дефіцитом харчування і є однією з про-
відних причин розладів здоров'я, створює несприятливий фон перш за все у ді-
тей раннього віку, підвищує ризик смерті при інфекційній та соматичній пато-
логіях. Тривалий дефіцит заліза призводить до затримки фізичного, нервово-
психічного, психомоторного розвитку, спричиняє збіднення емоційної сфери з
переважанням поганого настрою, сприяє затримці статевого розвитку, викли-
кає синдром хронічної втоми, впливає на імунний стан, дискоординує роботу
ендокринних залоз та нервової системи, погіршує роботу травного каналу, сер-
цево – судинної системи [24].

Дефіцитні анемії – група анемії, походження яких пов'язане з дефіцитом
заліза, вітамінів, мікроелементів або білка в процесі розвитку дитини (внутрі-
шньоутробному, ранньому дитячому і підлітковому віці). Надзвичайно висока
поширеність цих захворювань, і перш за все залізодефіцитної анемії, що пов'я-
зана в основному з періодом внутрішньоутробного розвитку, здоров'ям майбу-
тньої матері, її харчуванням і адекватною профілактикою під час вагітності,
організацією побуту та харчуванням дитини на першому році життя (вид виго-
довування), а також з організацією побуту, харчування і супутніми захворю-
ваннями в більш старшому, особливо в підлітковому віці. Ці анемії супрово-
джуються затримкою фізичного і нервово-психічного розвитку дітей вже на

ранніх етапах формування, порушенням становлення імунної системи і інших систем і органів дитини, що росте.

Залізодефіцитна анемія (ЗДА) – клініко-гематологічний синдром, в основі якого лежить порушення синтезу гема внаслідок дефіциту заліза (ДЗ), розвивається в результаті різних придбаних або генетично детермінованих патологічних процесів. Залізо є одним з необхідних чинників для еритроїдних кісткомозкових клітин попередників (ЕККП), що забезпечують нормальне кісткомозгове кровотворення [20].

Метаболізм заліза в організмі становить один з найбільш високоорганізованих процесів, при якому практично все залізо, що вивільняється при розпаді гемоглобіну та інших залізовмісних білків, знову утилізується, незважаючи на те, що щодня абсорбується і виводиться лише дуже мала кількість заліза [10].

Тому метою дослідження було вивчення гематологічних та біохімічних показників крові дітей з залізодефіцитною анемією легкої та середньоважкої форми до та після лікування.

Для досягнення мети були поставлені завдання:

1. Визначити гематологічні показники: вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, показник гематокриту в крові у дітей з залізодефіцитною анемією до та після лікування.

2. Визначити еритроцитарні індекси: середній об'єм еритроцитів, вміст гемоглобіну в еритроциті, концентрацію гемоглобіну в еритроциті в крові дітей з залізодефіцитною анемією до та після лікування.

3. Визначити біохімічні показники крові: феритин сироватки та насичення трансферину залізом у дітей з різними формами залізодефіцитної анемії до та після лікування.

Об'єкт дослідження – залізодефіцитна анемія дітей легкої та середньоважкої форми

Предмет дослідження – гематологічні та біохімічні показники крові у дітей з залізодефіцитною анемією.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Згідно проведеного аналізу наукової літератури відзначено, що ЗДА зустрічається частіше за інших анемії, особливо у дітей раннього віку (20-30 % і більше). Це пов'язано з високою поширеністю ЗДА серед вагітних і жінок репродуктивного віку (від 52 % в країнах, що розвиваються і до 23 % в розвинених країнах, за даними ВООЗ).

Описано ступінь поширення, підходи до класифікації та потенційні групи ризику досліджуваного захворювання, детально проаналізовано етіологію та патогенез ЗДА. Авторами акцентовано увагу на тому, що шлункова секреція не впливає на всмоктування заліза, що входить до складу гема, двовалентного заліза (яке входить до складу сучасних ліків). Вплив на всмоктування заліза надає ряд речовин. наприклад, кальцій, фітати (присутні в зернах злакових рослин, овочах, насінні і горіхах) і поліфеноли (наприклад, танін, що міститься в чаю, знижує всмоктування заліза з їжі на 62 % в порівнянні з водою) мають негативний вплив, а аскорбінова, бурштинова, піровиноградна кислоти підсилюють всмоктування заліза [20].

Таким чином, проведений аналіз визначив, що клінічні прояви дефіциту заліза в організмі дуже різноманітні і залежать від ряду факторів. В даному випадку має значення як ступінь адаптації організму до недокрів'я, так і вік хворого та його стать. У чоловіків анемія частіше переноситься гірше, ніж у жінок; літні переносять недокрів'я гірше, ніж молоді. Клінічні прояви ЗДА обумовлені, з одного боку, наявністю циркуляторно-гіпоксичного синдрому, а з іншого – дефіцитом заліза (гіпосідерозом) – сідеропенічного синдрому [25].

Профілактика ЗДА у дітей раннього віку починається з попередження нестачі заліза у жінок репродуктивного віку і призначення всім жінкам у другій половині вагітності і весь період лактації пероральних препаратів заліза в

терапевтичній дозі (50-100 мг елементарного заліза в день) або вітамінно-мінеральних комплексів з залізом [26].

Доношеним дітям на природному вигодовуванні починаючи з 4 місяців (час виснаження отриманого під час вагітності запасу заліза) рекомендується призначення будь-якого препарату заліза, переважно не іонного (наприклад, комплекс з мальтозою) по 1 мг / кг. Доношеним дітям з групи ризику (народженим від багатоплідної вагітності, а також вагітності, ускладненої токсикозом другої половини вагітності; дітям з високою масою тіла при народженні і надмірними ваговими збільшеннями; дітям з лімфатичним типом конституції; дітям, які страждають на алергічний діатез, а також дітям, які перебувають на змішаному або штучному вигодовуванні неадаптованими сумішами або цільним коров'ячим або козячим молоком) з 4 місяців протягом 3-6 місяців рекомендується призначати препарати заліза в дозі 2 мг / кг маси тіла [28].

Недоношеним дітям рекомендується добова профілактична доза 2 мг / кг, починаючи з 2-місячного віку до 1 року, а при необхідності і довше; паралельно з препаратами заліза недоношеним рекомендується прийом вітамінів Е і С всередину в віковому дозуванні [31].

Дітям на штучному вигодовуванні, отримують адаптовані суміші з добавками заліза та інших мікроелементів і вітамінів, призначення препаратів заліза додатково не рекомендується. Все це, разом з дотриманням правил вигодовування і проведенням профілактики рахіту – запорука успішної профілактики ЖДС у дітей раннього віку [29].

У віковій групі старше 1 року з факторами ризику специфічна профілактика здійснюється курсами по 6-8 тижнів в добовій дозі 1 мг / кг по елементарному залізу. Кількість курсів визначається факторами ризику. При досягненні дитиною маси тіла 50 кг і більше добова профілактична доза препарату заліза становить 50 мг на добу за елементарним залізом. Дівчаткам-підліткам при рясних і тривалих місячних показані семиденні курси, які містять залізо

у препараті з розрахунку 50 мг на добу після кожного циклу місячних [24, 34].

Проведення профілактичних щеплень у дітей з ЗДА легкого ступеня тяжкості не протипоказане, не вимагає нормалізації рівня гемоглобіну, так як кількість імунокомпетентних клітин в цьому випадку достатня; при важкій ЗДА профілактичні щеплення слід проводити після лікування ЗДА.

Вторинну профілактику ДЗ (рання діагностика ЛДЗ і ЗДА) рекомендується проводити при кожному відвідуванні пацієнта до лікаря, проведення диспансеризації, медичних оглядів). Профілактика ЗДА в групах високого ризику в даний час є найбільш ефективний спосіб зниження захворюваності ЗДА і поширеності дефіциту заліза. З цією метою в зазначених групах населення проводиться скринінг на дефіцит заліза шляхом визначення концентрації ФС і Нв в будь-якому віці. У всіх дітей у віці 2- 5 років обстеження на предмет виявлення ЗДА проводиться щорічно. Рекомендується також включати скринінг на дефіцит заліза в програми диспансеризації дітей дошкільного та шкільного віку. Профілактика ЗДА у дівчаток-підлітків у вигляді обов'язкового скринінгу на дефіцит заліза і своєчасного лікування виявлених випадків ЛДЖ і ЗДА є важливим фактором профілактики ЗДА вагітних [6, 39].

ВИСНОВКИ

1. До лікування у дітей з легкою формою залізодефіцитної анемії вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів та показник гематокриту в крові у був на 22 %, 9,7 % та 12,1 % нижче за показник практично здорових дітей.

2. У дітей а з середньоважкою формою залізодефіцитної анемії до лікування вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів та рівень гематокриту був на - на 29,5 %, 12,3 % та 15,2 % нижче за показник здорових дітей.

3. У дітей з залізодефіцитною анемією легкої та середньоважкої форми до лікування було визначено зменшення середнього об'єму еритроцитів, вмісту гемоглобіну в еритроциті, концентрацію гемоглобіна в еритроциті відповідно показника практично здорових дітей.

4. При залізодефіцитній анемії легкої форми концентрація феритину сироватки на 31% та насичення трансферину залізом на 29,7 % нижче показників здорових дітей.

5. При залізодефіцитній анемії середньоважкої форми концентрація феритину сироватки на 37,8 % та насичення трансферину залізом на 42,3 % нижче показників здорових дітей

6. Проведений курс терапії обумовив нормалізацію гематологічних показників з легкою формою залізодефіцитної анемії, а з середньоважкою формою - обумовив тенденцію до стабілізації стану дітей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А.* Физиология человека. – М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Издательство НГМА, 2001. – 526 с.
2. *Базарнова М. А, Воробьев А. И.* Руководство по клинической лабораторной диагностике. – К: Вища школа, 1991. – С. 38 – 42.
3. *Видиборець С. В.* Залізодефіцитна анемія. – Вінниця; Бориспіль: Меркьюрі-Поділля, 2012. – 237 с.
4. *Горячковский А. М.* Клиническая биохимия в лабораторной диагностике. – Одесса: Экология, 2005. – 607 с.
5. *Дворецкий Л. И.* Клинические рекомендации по лечению больных железододефицитной анемией // Русск. мед. журн. – 2004. – Т. 12, № 14. – С. 893 – 897/
6. *Демихов В.Г., Морщакова Е.Ф., Павлов А.Д., Баранов А.П., Глобин В.И., Инякова Н.В., Исакова О.В.* Распространенность и вероятность перехода дефицита железа в анемию у детей школьного возраста. Гематология и трансфузиология. – М., 2001. – №6, – С. 17-18.
7. *Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е.* Лабораторная диагностика анемий. - Тверь, 2001. - 480.
8. *Захарова И.Н.* Роль железа в организме человека / И.Н. Захарова, Н.Е. Малова, Е.В. Ручкина // Российский педиатрический журнал. № 1. 2007. – С. 31-34.
9. *Камушкина О.Н. Демихов В.Г., Павлов А.Д.* Диагностическая значимость определения уровня сывороточных трансферриновых рецепторов в смешанной группе у детей // Вопросы гематологии, онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2004; 3 (1). – С. 32-35
10. *Коровина Н.А.* Железододефицитные анемии у детей : рук. для врачей / Н.А. Коровина, А.Л. Заплатников, И.Н. Захарова. – М.: Медицина,

1999. – 64 с.
11. *Козарезова Т.Н.* Болезни крови у детей / Т.Н. Козарезова, Н.Н. Климович. – Минск : Белорусская наука, 2001. – С. 54-64.
 12. *Литвинов А. В.* Норма в медицинской практике: справочное пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 241 с.
 13. *Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е, Долгов В.В.* Лабораторная гематология. - М, 2002. - 115 с.
 14. *Луговская С. А.* Лабораторная гематология. – Триада, 2006. – 203 с.
 15. *Марии Р., Греннер Д., Мейес П.* Биохимия человека. – М.: Мир, 2004. – Т. 1. – С. 280 – 290.
 16. *Окороков А.Н.* Лечение болезней внутренних органов: Практ. руководство: В 3 т. Т.3. Кн.2.- Мн.: Выш.шк., Витебск: Белмедкніга, 1997. – 190 с.
 17. *Лифшиц В. М., Сидельникова В. И.* Медицинские лабораторные анализы. – Москва: «Триада», 2003. – С. 271 – 276.
 18. *Литвицкий П. Ф.* Патофизиология. Учебник для вузов в 2-х т. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 739 с.
 19. *Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Уразова О.И.* Патофизиология: учебник: в 2 т. -4-е изд. перераб. и доп. - ГЭОТАР-Медиа, 2009.
 20. *Папаян А.В.* Анемии у детей / А.В. Папаян, Л.Ю. Жукова. – СПб.: Питер, 2001. – С. 233-342.
 21. *Патологическая физиология* / Под ред. А.Д.Адо и Л.М.Ишимовой. – М.: Медицина, 1980. – 520 с. *Руководство по гематологии* / Под ред. Л. И. Воробьёва. М.: Медицина, 1985. - Т. 1,2. - 367 с.
 22. *Руководство к практическим занятиям по факультетской терапии* / Под ред. И.Г. Фоминой. – М.: Литтерра, 2006. – 528 с.
 23. *Спутник терапевта. Внутренние болезни в вопросах и ответах* под ред. Ю.Р. Ковалева. – С-П., 1999. – 210 с.
 24. *Стадник А.П.* Железодефицитные состояния у кормящих матерей

- как фактор риска ухудшения качественного состава грудного молока в неблагоприятных экологических условиях / А.П. Стадник, В.А. Кувшинников, С.Г. Шенец // Мед. журнал. № 1. 2008. – С. 61-63.
25. *Тарасова И.С.* Профилактика дефицита железа – актуальная проблема здравоохранения всех стран мира / И.С. Тарасова, В.М. Чернов, А.Г. Румянцев / Гематология и трансфузиология. – 2009. Т. 4. № 2. – С. 31-39.
26. *Тарасова И.С.* Железодефицитная анемия у детей и подростков / И.С. Тарасова // Вопросы современной педиатрии. – 2011. Т. 10. № 2. – С. 40-48.
27. *Физиология человека: В 3-х томах/ Под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса.* – М.: Мир, 2005.
28. *Шилов А. М., Мельник М. В., Ким И. Р., Ретивых О. Н., Сарычева А. А.* Особенности течения хронической сердечной недостаточности при железодефицитной анемии // Российские Медицинские вести. – 2006. – Т. 11, № 2, – С. 62 – 68.
29. *Шилов А. М.* Хроническая сердечная недостаточность и железодефицитная анемия в практике врача первичного звена здравоохранения // Лечебное дело. – 2013. – № 3. – С. 8 – 16.
30. *Шиффман Ф. Дж.* Патопфизиология крови. - М.-СПб, 2000. - 446 с.
31. *Baker RD, Greer FR,* American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics.* 2010; 126(5). – P. 1040-1050.
32. *Chen M.H., Su T.P., Chen Y.S., Hsu J.W., Huang K.L.* Association between psychiatric disorders and iron deficiency anemia among children and adolescents: a nationwide population-based study. *BMC Psychiatry.* 2013 Jun 4. – P. 13-61.
33. *De-Regil LM, Jefferds ME, Sylvetsky AC, Dowswell T.* Intermittent iron sup-

- plementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011. 3 3. – P. 39-45.
34. *Glazer Y, Bilenko N.* Effect of iron deficiency and iron deficiency anemia in the first two years of life on cognitive and mental development during childhood // *Harefuah.* 2010. May;149(5). – P. 309-335.
35. *Goodnough LT.* Iron deficiency syndromes and iron-restricted erythropoiesis (CME) // *Transfusion.* 2012 Jul;52(7). – P. 1584-92.
36. *Jankowska E. A., Rozentryt P., Witkowska A.* Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure // *Eur. Heart J.* – 2010. – Vol. 31, № 15. – P. 1872 – 1880.
37. *Janus J, Moerschel SK.* Evaluation of Anemia in Children. *Am Fam Physician.* 2010;81 (12). – P. 1462-1471.
38. *Pasricha SR.* Should we screen for iron deficiency anaemia? A review of the evidence and recent recommendations. *Pathology.* 2012 Feb;44(2). – P. 139-47.
39. *Phiri KS, Calis JCJ, Siyasiya A, Bates I, Brabin B, van Hensbroek M Boele.* New cut-off values for ferritin and soluble transferrin receptor for the assessment of iron deficiency in children in a high infection pressure area // *J. Clin. Pathol* 2009. № 62. – P. 1103-1106.
40. *Rosado JL, Gonzalez KE, Caamano M del C, Garcia OP, Preciado R, Odio M.* Efficacy of different strategies to treat anemia in children // A randomized clinical trial. *Nutr J.* 2010. – P. 67.
41. *Screening for Iron Deficiency Anemia – Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women. Recommendation Statement.* This statement summarizes the current U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) recommendation on screening for iron deficiency anemia. Publication No. AHRQ 06-0589, May 2006.
<http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf06/ironsc/ironrs.htm>

42. *Umbreit J.N., Conrad M.E., Moore E.G. and Latour L.F.* Iron Absorption and Cellular Transport: The Mobilferrin / Paraferitin Paradigm. *Seminars in Hematology*. W.B. Saunders. 1998, № 35, 1. – P. 13-26.
43. *Wharton B.A.* Iron Deficiency in Children: Detection and Prevention // Review. *British Journal of Haematology* 1999, 106. – P. 270-280.