

УДК: 616.155.194.8-053.3-084-08

М. М. Чуйко

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького
(м. Львів, Україна)

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА НЕОБХІДНІСТЬ,
ВІК ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ТРИВАЛІСТЬ
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАЛІЗА
У ПРОФІЛАКТИЦІ ДЕФІЦИТУ
ТА ЛІКУВАННІ ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНОЇ
АНЕМІЇ У НЕМОВЛЯТ

Резюме. У даний час дефіцит мікронутрієнтів, що призводять до розвитку значних порушень в організмі людини, залишається важливою до вирішення проблемою у світі. Однією з таких проблем вважається анемія, яка є індикатором якості харчування і стану здоров'я людей. Близько 70-80% анемії, які діагностують, пов'язані з дефіцитом заліза. Залізодефіцитна анемія може розвинути у будь-якому місці, пору року і віці людини. Однак вагітні й новонароджені, особливо недоношені, найбільш схильні до розвитку анемії.

У статті надані роз'яснення важливості поступлення заліза до плода у III триместрі вагітності та значення впливу заліза на повноцінність розвитку плодів та дітей у перші 2 роки життя. Зазначені перинатальні фактори ризику, через які відбувається 20% розвитку залізодефіцитних станів та патофізіологічні причини негативного впливу цих станів на ЦНС.

Використовуючи дані проекту уніфікованого протоколу «Ентеральне харчування недоношених немовлят» та результати досліджень, що вивчали вплив препаратів заліза на розвиток дітей, стан ЦНС, гематологічний статус, обговорено вік призначення препаратів заліза, добові дози та тривалість їх застосування. Акцентовано увагу на перевагах застосування пероральних форм тривалентного заліза (краплі, сироп «Мальтофер») для немовлят. Показано, як можна розрахувати добову кількість препарату заліза індивідуально для кожної дитини, знаючи терапевтичну добову дозу елементарного заліза та кількість елементарного заліза в 1 мл препарату.

Аналіз існуючих досліджень 1960-2010 рр. дозволяє зробити висновок, що застосування препаратів заліза у новонароджених і немовлят різного гестаційного віку поліпшують показники гематологічного статусу заліза і зменшують частоту розвитку дефіциту заліза й залізодефіцитної анемії.

Досі існує необхідність проведення рандомізованих контрольованих досліджень з метою отримання достатніх доказів щодо наслідків впливу препаратів заліза на розвиток нервової системи або виникнення несприятливих ефектів у недоношених немовлят, особливо дітей з дуже малою масою тіла при народженні.

Оптимальну дозу, термін початку і тривалість використання препаратів тривалентного заліза, призначених для внутрішнього застосування, визначають з урахуванням гестаційного віку дитини та гематологічних показників: рівень гемоглобіну, сироваткового ферритину, середнього об'єму еритроцитів, а також, поставленої мети (профілактика дефіциту заліза або лікування залізодефіцитної анемії).

Ключові слова: недоношені; новонароджені; дефіцит заліза; залізодефіцитна анемія; мальтофер.

Незважаючи на давність першого опису залізодефіцитної анемії (ЗДА) Lange у 1554 р. та її лікування з 1660 р., ЗДА залишається поширеним захворюванням серед людей, що розвивається у III етапи (виснаження запасів заліза, дефіцит заліза в еритропоезі, ЗДА) і проявляється порушенням синтезу гемоглобіну та трофічними змінами у тканинах [1,2,7]. Близько 70-80% всіх діагностованих анемії пов'язані з дефіцитом заліза [12]. Найвищий ризик розвитку ЗДА спостерігається у вагітних і дітей раннього віку. Поява ознак ЗДА у вагітної впливає не тільки на здоров'я жінки, але може призвести до зниження або відсутності накопичення заліза в печінці плода з наступним розвитком у нього субклінічного дефіциту заліза [5]. Найбільшу кількість заліза (до 40%) плід отримує у III триместрі вагітності, тому розвиток III стадії ЗДА, саме у цей період, вважається однією з важливих причин високого рівня субклінічних і клінічних ознак ЗДА у дітей [3,8]. Профілактика і лікування дефіциту заліза під час вагітності має важливий вплив на повноцінність розвитку плода й дитини у перші 2 роки життя [11,12]. Відомо, що близько 40-70% заліза, яке використовується в утворенні гемоглобіну, надходять з материнського організму в період внутрішньоутробного розвитку плода [6,9]. Zanardo et al., 2003, Rinze et al. (2007) показали, що через плаценту і пуповину до пло-

да надходить від 375 до 475 мг заліза, що забезпечує його оптимальний ріст і розвиток. Дефіцит заліза у вагітної, за даними Thomas et al. (2003), негативно впливає на цикл метаболізму заліза у дітей раннього віку, який може залишатись порушеним у підлітків і дорослих [9,10]. Середній вміст заліза в організмі новонародженого складає 250-300 мг (75 мг заліза / кг маси тіла) [17].

Розвитку 20% дефіциту заліза в новонароджених сприяє швидке затискання пуповини до припинення пульсації та перинатальна кровотрата, а діти від матерів із цукровим діабетом, гіпотрофією, немовлята, які знаходяться виключно на грудному вигодовуванні при недостатньо збагаченому залізом раціоні матері, діти перших 6-24 міс. життя мають вищу схильність до розвитку дефіциту заліза й ЗДА у грудному віці [2,3].

Дефіцит заліза має специфічний негативний вплив на ЦНС через нервові клітини, мієлін, процес передачі імпульсів, недостатнє транспортування кисню до клітин головного мозку. Друге місце в організмі за накопиченням заліза займають клітини головного мозку, поступаючи вмісту заліза лише у гемоглобіні еритроцитів [5,6,11].

Залізо в тканинах головного мозку бере участь у генерації імпульсів у нервових синапсах, у процесах мієлінізації нервових волокон, впливає на функції гіпоталамусу [4,12]. У разі нестачі залі-

за знижується кількість і чутливість дофамінових рецепторів D₂, що призводить до порушення метаболізму допаміну в нервових синапсах, внаслідок чого зменшується стимулюючий ефект на наступну клітину і знижується частота передачі імпульсів. Дефіцит заліза супроводжується зменшенням концентрації екстрацелюлярного допаміну в смугастому ядрі мозку, що впливає на зниження активності транспортного білка допаміну, який активує D₂-рецептори на пресинаптичній мембрані [10,16]. В умовах дефіциту заліза відбувається перебудова дофамінових рецепторів і збільшення синтезу опіатних пептидів, які блокують активність дофамінових транспортерів, що з часом призводить до погіршення функціонування головного мозку, зовнішніми проявами якого є зниження рухової активності, концентрації уваги, пам'яті, слуху, поведінкові порушення [5,10,16].

Особливість надходження заліза до плоду в III триместрі вагітності впливає на його запаси у дітей, які народжуються передчасно. За достатнього надходження заліза від матері доношена дитина використовує його запаси до кінця 4-6 місяця життя, наступні потреби у залізі задовольняються ентерально, з їжею або препаратами заліза. Вичерпування фетальних запасів заліза у недоношених і дітей з багатоплідних вагітностей відбувається вже в перші 1,5-3 міс життя, що обумовлює призначення заліза у ранні терміни [6].

Недоношені новонароджені з гестаційним віком менше 32 тижнів схильні до нормохромної, нормоцитарної анемії, що розрешується до 3-6 міс. життя [3]. Окрім недостатніх запасів заліза у недоношених новонароджених, у розвитку анемії певну роль відіграють зменшення тривалості життя еритроцитів, збільшення об'єму циркулюючої крові внаслідок швидкого постнатального збільшення маси тіла і недостатнього утворення еритроцитів. У відповідь на зниження рівня гемоглобіну в недоношених новонароджених не відбувається достатнього збільшення утворення еритропоетину, при тому що еритроїдний росток є надзвичайно чутливим до рівня еритропоетину. Застосування еритропоетину поки що залишається дискусійним питанням, хоча в частині випадків правильне призначення еритропоетину дозволяє уникнути переливань еритроцитарної маси. Разом з тим, необхідність призначення препаратів заліза при анемії недоношених є безсумнівним [2,14,15].

У проекті уніфікованого протоколу «Ентеральне харчування недоношених немовлят» зазначено, що залізо є обов'язковим доповненням до повноцінного ентерального харчування дітей, які народились передчасно, оскільки залізо потрібне для нормального розвитку мозку, а тому рання ЗДА асоціюється з віддаленими порушеннями неврологічних і розумових функцій.

Порівняно з доношеними дітьми, передчасно народжені немовлята мають вищі потреби в залізі внаслідок інтенсивності темпів постнатального фізичного розвитку. Використання факторіального методу дозволяє визначити потреби в залізі для дитини з масою тіла при народженні 1 кг протягом першого року життя на рівні 1,4-2 мг/кг/добу (без урахування кровотрати і можливих гемотрансфузій).

Мета-аналіз результатів 15 систематичних оглядів, які включали 2065 публікацій (1960-2010 рр.) про дослідження, що вивчали вплив застосування препаратів заліза на гематологічні показники, ріст, розвиток нервової системи і побічні ефекти у недоношених новонароджених, у тому числі, у дітей з дуже малою масою тіла при народженні, опубліковані до 2011 р., засвідчив, що профілактичне призначення заліза недоношеним новонародженим вірогідно підвищує рівень гемоглобіну, сироваткового ферритину, середнього об'єму еритроцитів, зменшує частоту анемії у віці 6 і 9 міс [7]. Переваги у застосуванні надавали препаратам заліза для внутрішнього, перорального застосування у дослідженнях 14 систематичних оглядів. Гестаційний вік дітей, які отримували препарати заліза, не перевищував 35 тижнів. Мінімальний вік дітей на початок введення заліза в дитячий організм становив 2 тиж., максимальний - 2,5 міс. Початок курсу терапії залізом залежав від гестаційного віку, чим він більший, тим пізніше призначали препарати заліза. Спостерігалась залежність між разовою дозою заліза і гестаційним віком, а також разовою дозою і тривалістю застосування препаратів заліза. А саме, разова доза заліза коливалась у межах 1-12 мг/кг/добу, а збагачення раціону дитини залізом могло тривати від 1 тиж. до 18 міс. - чим вищою була доза заліза, тим коротшим був курс його уведення.

Під час вибору добової дози заліза в обов'язковому порядку слід враховувати те, що потреби у залізі недоношених дітей в перші місяці життя значною мірою визначаються такими чинниками, як момент перетискання пуповини, а також клінічна практика забору крові, гемотрансфузій, призначення еритропоетину тощо.

У всіх контрольованих дослідженнях, присвячених ЗДА, було показано зниження частоти ЗДА, на фоні профілактично-лікувального застосування заліза. За результатами 5 з 15 досліджень не виявили вірогідного впливу застосування препаратів заліза на ріст, розвиток м'язів, масу тіла та окружність голови [15]. Одним із варіантів інтерпретації отриманих даних може бути генетично-конституційний вплив на розвиток дитячого організму [15]. Також не було підтверджено ізолюваного впливу застосування препаратів заліза на розвиток і функції нервової системи недоношених дітей [16]. Отримані висновки можна пояснити доведеною мультифакторіальністю впливів, що беруть початок у внутрішньоутробному, перинатальному й постнатальному періодах і визначають якість розвитку та функціональні можливості нервової системи, а також поодинокими дослідженнями (тільки два), що стосуються вивчення різноманітних сторін впливу препаратів заліза на стан нервової системи плода та дитини, існуючих на сьогоднішній день [7].

За даними систематичного огляду Hui Long, Jing-Mei Yi і співав. (2012) [7,13], використання препаратів заліза не асоціювались з такими побічними ефектами, як стимуляція оксидативного стресу, сповільненим всмоктуванням речовин, збільшенням показників захворюваності або потреби у переливанні препаратів крові. Разом з тим, існують дані J. Bhatia і співав. (2013), Rao R., M.K.

Georgieff (2009) [14], які показують, що надмірне збагачення раціону недоношеної дитини препаратами заліза може підвищувати ризик виникнення інфекцій, затримки фізичного розвитку, а також негативно впливати на абсорбцію і метаболізм інших мінералів. Існує також потенційний ризик стимуляції утворення вільних кисневих радикалів з наступним ураженням очей (ретинопатія), легень (БЛД). Існування протилежних за впливом заліза на організм недоношеної дитини результатів можна пояснити відсутністю фізіологічних механізмів екскреції заліза, на відміну від інших, присутніх в організмі, нутрієнтів. Отже, у недоношених немовлят важливо уникати як залізодефіциту, так і надмірного надходження заліза в організм.

З практичної значимості існуючих результатів досліджень із застосування препаратів заліза випливає, що введення новонародженим дітям, у першу чергу, недоношеним, пероральних препаратів заліза, з яких всмоктування мікроелементу відбувається у 15-20 разів швидше, порівняно із залізом, що міститься у харчових продуктах, є життєво необхідним для підтримання оптимальної ефективності фізіологічних процесів в організмі, які, в кінцевому результаті, формуватимуть стан здоров'я дитячого організму [9,11].

Призначаючи профілактику дефіциту заліза в організмі дитини або усуваючи недостатність цього мікроелемента, необхідно керуватись наступними принципами. По-перше, для кращого всмоктування заліза використовувати препарати заліза, а не продукти харчування [11]. Надавати перевагу пероральним формам препаратів заліза, що містять тривалентне залізо. Чому саме три-, а не двовалентне залізо? Відповідь на це запитання криється у тому, що у порівнянні зі сполуками Fe^{2+} , сполуки Fe^{3+} асоціюються з меншою частотою розвитку побічних ефектів з боку шлунково-кишкового тракту. У дітей з порушеннями мікробіоценозу кишечника застосування препаратів заліза потрібно розпочинати, пересвідчившись у відсутності цих порушень, оскільки їх наявність сприяє активації грамвід'ємної сидерофільної мікрофлори з розвитком диспепсичних порушень [1]. Якщо ж збагачення харчового раціону немовлят залізом незаперечно, то дітям з клініко-лабораторними ознаками дисбактеріозу кишечника виправдане одночасне призначення з

патологічних станів. Внутрішній прийом препаратів заліза, навіть при помилковій інтерпретації ЗДА, не спричиняє розвитку гемосидерозу; немовлятам краще призначати залізовмісні препарати, що містяться в рідких формах (краплі, сироп). Препарати заліза необхідно призначати за 1-2 год. до або після їжі, у випадках незадовільної переносимості препарати заліза можна призначати і під час їжі. Під час призначення препаратів заліза необхідно пам'ятати, що існує кореляція між ступенем дефіциту заліза та кількістю заліза, що всмокталося (чим більший дефіцит заліза, тим краща всмоктуваність). Найбільш активний процес всмоктування відбувається у дванадцятипалій та тонкій кишках. Залізо, що не всмокталося, виділяється з калом. Екскреція заліза відбувається при злучуванні епітелію шлунково-кишкового тракту і шкіри, при диханні, а також з жовчю та сечею й складає лише 1 мг заліза на день [8].

Якщо перейти на рівень спілкування «лікар і пацієнт», то виникає запитання, який препарат заліза для перорального застосування призначити щоб досягнути вище зазначених переваг? До прикладу: вище описаним вимогам відповідає препарат Мальтофер у формі крапель, сиропу. До складу 1 мл оральних крапель входить 2,5 мг заліза тривалентного. В 1 мл сиропної форми препарату міститься 10 мг тривалентного заліза. Препарат Мальтофер містить залізо у вигляді гідроксид полімалтозного комплексу заліза тривалентного (ГПК Fe^{3+}). Цей макромолекулярний комплекс стабільний і не виділяє залізо у вигляді вільних іонів у шлунково-кишковому тракті. Структура препарату схожа з природною сполукою заліза - ферритином. Завдяки такій подібності, Fe^{3+} потрапляє з кишечника в кров шляхом активного всмоктування. Залізо, що всмокталося, зв'язується з ферритином і зберігається в організмі, переважно у печінці. Пізніше у кістковому мозку воно включається до складу гемоглобіну. Залізо, що входить до складу ГПК Fe^{3+} , не має прооксидантних властивостей, притаманних простим солям заліза.

Знаючи концентрацію елементарного заліза в готовій лікарській формі препарату заліза і порахувавши готову добову терапевтичну дозу елементарного заліза, дуже просто визначити добову потребу препарату (кількість крапель або мл) за формулою [1]:

$$\text{Добова кількість препарату (мл)} = \frac{\text{Терапевтична добова доза елементарного Fe (мг)}}{\text{Кількість елементарного Fe в препараті (мг в 1 мл)}}$$

препаратами заліза еубіотиків. До переваг сполук Fe^{3+} , порівняно зі сполуками Fe^{2+} , відноситься краще сприйняття організмом, зниження оксидативного стресу, низький ризик інтоксикації та передозування, що в кінцевому результаті підвищує ефективність очікуваного результату [1,13].

Важливим принципом у виборі способу профілактики й усунення дефіциту заліза вважається застосування саме пероральних лікарських форм заліза. Чим же обумовлюється дане твердження? Відповідь на це запитання можна розділити на декілька складових. Перша – парентеральний спосіб введення, інвазивний, показаний при неефективності пероральних препаратів та інших

Добова кількість препарату (мл) = (Терапевтична добова доза елементарного Fe (мг)) / (Кількість елементарного Fe в препараті (мг в 1 мл))

Оптимальну дозу, термін початку і тривалість використання препаратів тривалентного заліза, призначених для внутрішнього застосування, визначають з урахуванням гестаційного віку дитини, гематологічних показників: рівень гемоглобіну, сироваткового ферритину, середнього об'єму еритроцитів, поставленої мети (профілактика дефіциту заліза або лікування ЗДА).

Досі існує необхідність проведення рандомізованих контрольованих випробувань з метою отримання достатніх доказів щодо наслідків

впливу препаратів заліза на розвиток нервової системи або виникнення несприятливих ефектів у недоношених немовлят, особливо дітей з дуже малою масою тіла при народженні.

На завершення, підсумовуючи існуючі результати досліджень щодо оцінки впливу препаратів

заліза на профілактику й усунення дефіциту заліза, можна ствердно сказати, що застосування препаратів заліза у новонароджених і немовлят різного гестаційного віку поліпшують показники гематологічного статусу заліза і зменшують частоту розвитку дефіциту заліза й ЗДА.

Література

1. Майданник В. Г. Педиатрия: Учебник для студентов высших мед.учеб.заведений III-IV уровней аккредитации. – 2-у изд., испр. И доп. / В.Г. Майданник; Худож.-оформитель В. А. Садченко. – Харьков: Фолио, 2004. – 1125 с.
2. Неонатология: національний підручник: у 2 т. / За ред. Професора Є. Є. Шунько. – К., 2014. – Т. 1. – 960 с.
3. Ричард А. Полин, Алан Р. Спитцер. Секреты неонатологии и перинатологии. / Пер. с англ. Под общей ред. Академика РАМН, проф. Н.Н. Володина. М.: Издательство БИНОМ, 2011. – 624 с.
4. Angulo-Kinzler RM Spontaneous motor activity in human infants with iron-deficiency anemia / R.M. Angulo-Kinzler, P. Peirano, E. Lin, M. Garrido, B. Lozoff // *Early Hum Dev.* - 2002, V. 66. P.67–79.
5. Association between iron status and neurodevelopmental outcomes among VLBW infants / N. Kon, K. Tanaka, M. Sekigawa [et al.] // *Brain Dev.* - 2010. – V. 32. – P. 849–854.
6. Beard J.L. Why iron deficiency is important in infant development / *J Nutr.* -2008, V. 138. – P. 2534–2536.
7. Benefits of Iron supplementation for low birth weight infants: A systematic review / Hui Long, Jing-Mei Yi*, Pei-Li Hu [et al.] // *BMC Pediatrics.* - 2012, V. 12. – P. 99-106.
8. Berglund S. Iron supplements reduce the risk of iron deficiency anemia in marginally low birth weight infants / S. Berglund, B. Westrup, M. Domellof // *Pediatrics.* - 2010, V. 126. – P. 874–883.
9. Early iron supplementation in very low birth weight infants—a randomized controlled trial / M.J. Sankar, R. Saxena, K. Mani [et al.] // *Acta Paediatr.* - 2009, V. 98. – P. 953–958.
10. Iron deficiency and infant motor development / T. Shafir, R. Angulo-Barroso, Y. Jing [et al.] // *Early Hum Dev.* – 2008, V.84. – P. 479–485.
11. Gera T. Effect of iron supplementation on haemoglobin response in children: systematic review of randomized controlled trials / T. Gera, H.P. Sachdev, P. Nestel, S.S. Sachdev // *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* – 2007, V. 44. P. 468–486.
12. Lozoff B. Iron deficiency and brain development / B. Lozoff, M.K. Georgieff // *Semin Pediatr Neurol.* – 2006, V. 13. – P. 158–165.
13. Oxidative stress markers and antioxidant status after oral iron supplementation to very low birth weight infants / K. Braekke, A.G. Bechensteen, B.L. Halvorsen [et al.] // *J Pediatr.* – 2007, V.151. - P. 23–28.
14. Rao R. Iron therapy for preterm infants / R. Rao, M.K. Georgieff // *Clin. Perinatol.* – 2009. – V.36. – P.27-42.
15. Sachdev H. Effect of iron supplementation on physical growth in children: systematic review of randomised controlled trials / H. Sachdev, T. Gera, P. Nestel // *Public Health Nutr.* - 2006, V. 9. P. 904–920.
16. Sachdev H. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomized controlled trials / H. Sachdev, T. Gera, P. Nestel // *Public Health Nutr.* - 2005, V. 8. – P. 117–132.
17. Selected macro/micronutrient needs of the routine preterm infant / J. Bhatia, I. Griffin, D. Anderson [et al.] // *J. Pediatr.* – 2013. – V.162. – P.S48-S55.

**СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ
НА НЕОБХОДИМОСТЬ, ВОЗРАСТ
НАЗНАЧЕНИЯ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ
ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В ПРОФИЛАКТИКЕ
ДЕФИЦИТА И ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ
АНЕМИИ У МЛАДЕНЦЕВ**

М. М. Чуйко

**Львовский национальный медицинский
университет имени Данила Галицкого
(г. Львов, Украина)**

**CONTEMPORARY VIEWS CONCERNING
THE NECESSITY, AGE OF INDICATION AND
DURATION OF IRON ADMINISTRATION TO
PREVENT DEFICIENCY AND TO TREAT
IRON-DEFICIENCY
ANEMIA IN INFANTS**

M. M. Chuyko

**Danylo Halytskyi Lviv
National Medical University
(Lviv, Ukraine)**

Резюме. В настоящее время дефицит микро-нутриентов, приводящих к развитию серьезных нарушений в организме человека, остается важной для решения проблемой в мире. Одной из таких проблем считается анемия, которая является индикатором качества питания и состояния здоровья людей. Около 70-80% анемий, которые диагностируют, связанные с дефицитом железа. Железодефицитная анемия может развиваться в любом месте, времени года и возрасте человека. Однако беременные и новорожденные, особенно недоношенные, наиболее склонны к развитию анемии.

В статье даны разъяснения важности поступления железа к плоду в III триместре беременности и значении влияния железа на полноценность развития плодов и детей в первые 2 года жизни. Представлены перинатальные факторы риска, по которым происходит 20% развития железодефицитных состояний и патофизиологические причины негативного влияния этих состояний на ЦНС.

Используя данные проекта унифицированного протокола «Энтеральное питание недоношенных младенцев» и результаты исследований, изучавших влияние препаратов железа на развитие детей, состояние ЦНС, гематологический статус, обсуждаются возраст назначения препаратов железа, суточные дозы и длительность их применения. Акцентировано внимание на преимуществах применения пероральных форм трехвалентного железа (капли, сироп «Мальтофер») для младенцев. Показано как можно рассчитать суточное количество препарата железа индивидуально для каждого ребенка, зная терапевтическую дозу элементарного железа и количество элементарного железа в 1 мл препарата.

Анализ существующих исследований 1960-2010 гг. позволяет сделать выводы, что применение препаратов железа у новорожденных и младенцев разного гестационного возраста улучшает показатели гематологического статуса железа и уменьшает частоту развития дефицита железа и железодефицитной анемии.

До сих пор существует необходимость проведения рандомизированных контролируемых исследований для получения достаточных доказательств относительно последствий влияния препаратов железа на развитие нервной системы или возникновения неблагоприятных эффектов у недоношенных новорожденных, особенно детей с очень низкой массой тела при рождении.

Оптимальную дозу, срок начала и продолжительность использования препаратов трехвалентного железа, предназначенных для внутреннего применения, определяют с учетом: гестационного возраста ребенка, гематологических показателей (уровень гемоглобина, сывороточного ферритина, среднего объема эритроцитов), поставленной цели (профилактика дефицита железа или лечение железодефицитной анемии).

Ключевые слова: недоношенные; новорожденные; дефицит железа; железодефицитная анемия; мальтофер.

Summary. Nowadays deficiency of micronutrients leading to the development of serious disorders in the human organism remains an important problem to be solved in the world. Anemia is considered to be one of such problems which is an indicator of the quality of diet and the state of human health. About 70-80% cases of diagnosed anemia are connected with iron deficiency. Iron-deficiency anemia may occur in any place, season of the year and age. Although pregnant women and newborns, especially preterm ones are the most susceptible to the development of anemia.

The article specifies explanations concerning the importance of iron intake by the fetus in the III trimester of pregnancy and the importance of iron effect upon an adequate development of fetus and babies in the first 2 years of life. Perinatal risk factors are indicated which cause 20% of development of iron-deficiency conditions and pathophysiological reasons of a negative influence of these conditions on the CNS.

Using the findings of the unified protocol project “Enteral Feeding of Preterm Infants” and results of the studies investigating the influence of iron preparations upon the development of infants, CNS state, hematological status, the age to indicate iron preparations, daily doses and duration of their administration are discussed.

Attention is focused on the advantages to administer oral forms of ferric iron (drops, syrup “Maltofer”) for infants. The method to calculate a daily amount of iron preparation is demonstrated individually for every child, being aware of a therapeutic dose of an elementary iron in 1 ml of preparation.

The analysis of the studies existed from 1960-2010 enables to conclude that administration of iron preparations in newborns and infants of various gestational age improve the indices of iron hematological status and reduce the frequency of development of iron deficiency and iron-deficiency anemia.

Till now there is a necessity to conduct randomized controlled trials with the aim to get essential evidence concerning the consequences of iron preparation effect upon the development of the nervous system or occurrence of unfavourable effects in preterm newborns, especially in infants with very low body weight at birth.

The optimum dose, the term of the beginning and duration of the administration of ferric iron use indicated for intravenous injection are defined: gestational age of a baby, hematological indices (the level of hemoglobin, serum ferritin, mean corpuscular volume), the aim achieved (prevention of iron deficiency or treatment of iron-deficiency anemia).

Key words: preterm; newborns; iron deficiency; iron-deficiency anemia; Maltofer.