

5. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения РФ: Тактика ведения доношенных и недоношенных новорожденных с непрямой гипербилирубинемией. – 2017.

УДК 616.155.194.8-056.5

Ковкрак А. С., Назаренко О.Н.
**ОЦЕНКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ РАННЕГО
ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ MAF И LDH%**

Кафедра пропедевтики детских болезней
Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

Kovkrak A. S., Nazarenko O.N.
**EVALUATION OF IRON STATUS IN EARLY AGE CHILDREN USING NEW
RED CELL PARAMETERS MAF И LDH%**

Department of Propedeutics of Childhood Illness
Belarusian State Medical University
Minsk, Belarus

E-mail: kovkraka@mail.ru

Аннотация. Для ранней диагностики латентного дефицита железа и железодефицитной анемии было предложено использовать эритроцитарные показатели MAF и LHD%. В данной работе были рассчитаны уровни данных показателей для разных возрастных периодов детей раннего возраста. Установлено, что железодефицит особенно выражен во втором полугодии жизни, при этом признаков железодефицитной анемии выявлено не было.

Annotation. MAF and LHD% is used as a screening tool for the early detection of iron deficiency. Value of these two parameters were counted in different periods of early childhood in the article. It was determined that iron deficiency especially reveals in the second half of first year life. Signs of iron deficiency anaemia was not detected.

Ключевые слова: латентный дефицит железа, железодефицитная анемия, MAF, LDH%.

Key words: iron deficiency, iron deficiency anaemia, MAF, LDH%.

Введение

Дефицит железа – это серьезная проблема современного здравоохранения и наиболее распространённая недостаточность микроэлементов в том числе и в развитых странах. Дефицит железа является основной причиной наиболее распространенной в мире формы алиментарного дефицита, а именно железодефицитной анемии, которой, по данным ВОЗ, подвержено 33%

небеременных, 40% беременных женщин и 42% детей дошкольного возраста, 17,5% детей старшего возраста [8].

Основные последствия данной патологии для здоровья включают нарушения физического и когнитивного развития, повышенный риск заболеваемости детей, неблагоприятный исход беременности и снижение трудоспособности взрослых [1,3].

В отношении детей раннего возраста актуальность данной проблемы особенно высока, что связано с высокой потребностью детского организма в железе в целом, а также с высоким риском возникновения нарушений физического и когнитивного развития [1,3,4].

Институт Медицины США (The Institute of Medicine (IOM)) определяет адекватную потребность в железе как 0,27 мг/сутки для доношенных детей от рождения до 6 месяцев, для детей от 7 до 12 месяцев рекомендуемая норма потребления железа согласно IOM -11 мг/день. IOM определил рекомендуемую норму потребления железа для детей от 1 года до 3 лет в количестве 7 мг/сутки [4].

К железодефицитным состояниям относят железодефицитные анемии (ЖДА) и латентный дефицит железа (ЛЖД). ЖДА выделяется в МКБ-10 как самостоятельная нозологическая единица под кодом D50 а ЛЖД относится к категории «Недостаточность других элементов питания» (E61.1) [3].

Латентный дефицит железа (ЛДЖ) — это преданемическое состояние, обусловленное длительным отрицательным балансом железа, что приводит к истощению запасов железа в депо организма и нарушением метаболических процессов, ассоциированных с данным микроэлементом.

Железодефицитная анемия (ЖДА) – это полиэтиологический клинико–гематологический синдром, в основе которого лежит нарушение синтеза гема вследствие дефицита железа, который развивается в результате различных приобретенных или генетически детерминированных патологических процессов [3].

Клинические проявления ЖДА включают в себя два основных синдрома общеанемического и сидеропенического. Общеанемический синдром характерен для всех видов анемий и проявляется бледностью, общей слабостью, утомляемостью, обмороками и отдышкой [1,3].

Сидеропенический синдром характеризуется рядом трофических нарушений, которые объединяют в 5 характерных синдрома: астеноневротический, «эпителиальный», симптом Пламмера-Винсона, сердечно-сосудистый синдром, мышечный синдром [3].

ЛДЖ характеризуется проявлением только сидеропенического синдрома, степень выраженности которого зависит от степени дефицита железа. Стоит отметить, что ЛДЖ может протекать бессимптомно [3].

Диагноз ЖДА или ЛДЖ может быть установлен по данным лабораторных анализов. Снижение уровня гемоглобина ниже двух стандартных отклонений от половозрастной нормы для детей старше 1 года и ниже 110 г/л для детей первого

года жизни считается признаком ЖДА. Кроме этого оцениваются такие показатели как цветовой показатель, среднее содержание гемоглобина в эритроците, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците, средний объем эритроцитов. Признаки микроцитарной анемии, а именно снижение объема эритроцитов, наводят на мысль о ЖДА, однако только по данным общего анализа крови установить диагноз ЖДА нельзя, так как существует достаточно большое число анемий, характеризующихся снижением объема эритроцитов. Поэтому необходимы биохимические тесты для подтверждения диагноза ЖДА.

По рекомендациям ВОЗ для диагностики ЖДА выделены следующие критерии [2]:

Снижение уровня ферритина (ниже 20-30 мкг/л);

Снижение уровня сывороточного железа (менее 12 мкмоль/л);

Повышение общей железосвязывающей способности сыворотки (более 69 мкмоль/л);

Снижение процента насыщения трансферрина железом (менее 17%);

Содержание гемоглобина ниже половозрастной нормы.

Хоть и определение вышеперечисленных показателей эффективно для постановки диагноза ЖДА или определения железодефицита, но в качестве скрининг тестов они использоваться не могут, что связано с их относительной дороговизной и невысокой распространенностью.

Поэтому важно определить показатели, которые были бы достаточно информативны для ранней диагностики латентного дефицита железа и ЖДА на ранних стадиях. С этой целью разработчиками анализаторов серии Beckman Coulter LH было предложено определение Low hemoglobin density (LHD%) и microcytic anemia factor (MAF) в качестве простого способа скрининга для раннего выявления дефицита железа.

LHD% показывает процентное содержание эритроцитов с пониженным содержанием гемоглобина. Нормальное значение LHD% не должно превышать 5,5%. По данным научных статей у пациентов с ЖДА уровень LHD% составил 22,3% [7].

Клиническая значимость MAF заключается в возможности ранней диагностике латентного дефицита железа. Норма MAF составляет 10,6-15,5. Уровень MAF ниже 10,16 указывает на дефицит железа. Уровень от 10,17 до 16,6 указывает на истощение запасов железа. Значение маф ниже 6,8 указывает на ЖДА [5].

Оценка статистической значимости была проведена рядом медицинских институтов. Результаты исследования показали достаточно высокие значения чувствительности и специфичности, что потенциально позволяет использовать данные показатели для оценки железодефицитного статуса [5,6,7].

Цель исследования - оценить распространённость железодефицитных состояний у детей двух и трех лет с использованием новых эритроцитарных показателей MAF и LDH.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования был проведен анализ 55 историй развития ребенка одного педиатрического участка 2017-2018 годов рождения методом сплошной выборки. При оценке историй развития были проанализированы и использованы для расчета показатели общего анализа крови (HGB, MCV, MCHC). Расчет показателей MAF и LHD% производился по данным общего анализа крови за период первого, второго полугодия жизни и первого и второго года жизни для оценки динамики изменений. Кроме того, для оценки групп риска развития анемий у детей был также проведен анализ обменных карт новорожденного, где оценивался анамнез матери, особенности течения беременности и родов. Для оценки полученных значений показателей MAF и LHD% дети были условно разделены на группу риска и группу контроля. К группе риска (n=28) были отнесены дети, у которых был выявлен риск развития анемии, а к группе контроля (n=27) – условно здоровые дети, не имеющие риска развития анемии. Статистическая обработка данных была проведена с использованием программы EXCEL.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что 28 детей (50,9%) относятся к группе риска развития анемии, среди них 10,7% перенесли внутриутробную гипоксию, 3,6% были переведены на искусственное вскармливание с рождения, у 14,3% наблюдалась ХФПН во время беременности и 71,2% матерей страдали анемией во время беременности (рисунок 1).



Рис. 1. Структура основных факторов риска, обуславливающих развитие анемии

Расчет показателей MAF и LHD% был произведен по следующим формулам:

$$LHD\% = 100 \sqrt{1 - \frac{1}{1 + (1 + e^{1,8(30 - MCHC)})}}, \text{ где } MCHC - \text{ средняя концентрация}$$

гемоглобина в эритроцитах (г/дл) [6].

$MAF = \frac{HGB \times MCV}{100}$, где HGB – уровень гемоглобина (г/дл), MCV – средний объем эритроцита (фл) [6].

Было определено, что уровень MAF в группе контроля за первые 6 месяцев жизни составил $11,46 \pm 0,42$, за второе полугодие – $9,91 \pm 0,31$, за первый год жизни – $9,92 \pm 0,18$, за второй год – $10,36 \pm 0,18$. В группе риска соответственно за

те же периоды – $10,18 \pm 0,34$; $9,04 \pm 0,12$; $9,42 \pm 0,17$; $9,93 \pm 0,15$. Были выявлены статистические различия между группой риска и контроля в каждом из исследуемого периода.

Оценка уровня LHD% не показала достоверных различий между группой контроля и группой риска. В группе контроля за первые 6 месяцев жизни LHD% составил $1,74 \pm 0,34$, за второе полугодие – $2,39 \pm 0,61$, за первый год жизни – $7,79 \pm 2,1$, за второй год – $4,66 \pm 1,1$. В группе риска за первое и второе полугодие соответственно $2,03 \pm 0,46$ и $3,93 \pm 0,93$; за первый и второй год жизни – $5,24 \pm 1,14$ и $4,53 \pm 0,86$ (таблица 1).

Таблица 1

Уровни МАФ и LHD% в зависимости от возрастного периода

возрастной период	МАФ			LHD%	
	Группа риска	Контрольная группа	P	Группа риска	Контрольная группа
1-6 месяц	$10,18 \pm 0,34$ (n=22)	$11,46 \pm 0,42$ (n=20)	0,02	$1,74 \pm 0,34$ (n=22)	$2,03 \pm 0,46$ (n=21)
6-12 месяц	$9,04 \pm 0,12$ (n=22)	$9,91 \pm 0,31$ (n=22)	0,01	$2,39 \pm 0,61$ (n=22)	$3,93 \pm 0,93$ (n=21)
1 год	$9,42 \pm 0,17$ (n=25)	$9,92 \pm 0,18$ (n=22)	0,05	$7,79 \pm 2,1$ (n=21)	$5,24 \pm 1,14$ (n=23)
2 год	$9,93 \pm 0,15$ (n=23)	$10,36 \pm 0,18$ (n=21)	0,03	$4,66 \pm 1,1$ (n=21)	$4,53 \pm 0,86$ (n=23)

Наибольшая распространенность признаков ЛДЖ (по уровню МАФ) была выявлена на втором полугодии жизни и составила 85%. На первом году жизни также был выявлен большой процент встречаемости признаков ЛДЖ – 75%.

Выводы:

1. Явных признаков ЖДА у детей исследуемой группы выявлено не было.
2. Наиболее оптимальным для выявления ЛДЖ является расчет показателя МАФ, который определил высокую частоту встречаемости признаков железодефицита во втором полугодии жизни и на первом году жизни. В данные периоды жизни у детей из группы контроля также определяется железодефицит.
3. Определение уровня LHD% не показало достоверных результатов, что ставит под сомнение возможность использования данного показателя для оценки распространенности железодефицита у детей.

Список литературы:

1. Захарова, И. Н. Дефицит железа у детей раннего возраста и способы его коррекции / И. Н. Захарова, А. Н. Горяйнова, Е. Б. Мачнева // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – № 2. – С. 52-58.
2. Чернышева, Е. И. Руководство ВОЗ для оценки статуса железа в организме по уровню сывороточного ферритина у отдельных категорий населения и в общей популяции / Е. И. Чернышева // Медичні аспекти здоров'я жінки. – 2020. – № 3(132). – С. 24-32.
3. Детские болезни: практ. пособие / М.В. Чичко. – Минск: ФУАинформ, 2013. – С.491-500.
4. Baker R.D. Clinical Report—Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0–3 Years of Age) / R.D.

Baker, F.R. Greer // American Academy of Pediatrics. – 2010. – № 126. – P. 1040-1050.

5. NG E. H. Y. Evaluation of the new red cell parameters on Beckman Coulter DxH800 in distinguishing iron deficiency anaemia from thalassaemia trait / E. H. Y. NG, J. H. W. LEUNG, Y. S. LAU // International Journal of Laboratory Hematology. – 2014. – С. 1-9.

6. Singh A. Identification of iron status of blood donors by using low hemoglobin density and microcytic anemia factor / A. Singh, R. Chaudhary, H.C. Pandey, A. Sonker // Asian J Transfus Sci. – 2018. – № 12. – С. 46-50.

7. Urrechaga. E LHD% In the assessment of iron status /E. Urrechaga, M. Unceta, L. Borque // International Journal of Laboratory Hematology. – 2011. – № 34(1). – P. 47-51.

8. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005 : WHO global database on anaemia [Электронный ресурс].

URL:https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/en/
(дата обращения: 22.03.2021)

УДК 61: 616-056.3

Кошаева А.Б., Лепешкова Т.С.

**ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕХЛЕТНЕЙ
СУБЛИНГВАЛЬНОЙ АЛЛЕРГЕН-СПЕЦИФИЧЕСКОЙ
ИММУНОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С КЛИНИЧЕСКИМИ СИМПТОМАМИ
ПОЛЛИНОЗА, ВЫЗВАННЫХ ПЫЛЬЦОЙ БЕРЕЗЫ**

Кафедра поликлинической педиатрии и педиатрии ФПК и ПП
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Koshaeva A.B., Lepeshkova T.S.

**EVALUATION OF THE CLINICAL EFFECTIVENESS OF THREE-YEAR
SUBLINGUAL ALLERGEN-SPECIFIC IMMUNOTHERAPY IN CHILDREN
WITH CLINICAL SYMPTOMS OF POLLINOSIS CAUSED BY BIRCH
POLLEN**

Department of polyclinic pediatrics and pediatrics FPK and PP
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: KoshaevaAB@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследования клинической эффективности трехлетней сублингвальной аллерген-специфической иммунотерапии препаратом «Сталораль (береза)». В исследовании приняли участие 135 детей в возрасте от 5 до 16 лет с клиническими симптомами