



Профилактика дефицита железа у детей раннего возраста

В.М. Чернов, И.С. Тарасова

Адрес для переписки: Вениамин Михайлович Чернов, venmihcher@mail.ru

В статье представлены данные о распространенности анемии у детей раннего возраста, видах анемии у недоношенных и доношенных детей, последствиях дефицита железа, группах риска развития железодефицитной анемии. Даны рекомендации Американской академии педиатрии и Союза педиатров России по питанию, перечислены меры первичной и вторичной профилактики дефицита железа.

Ключевые слова: дети раннего возраста, дефицит железа, анемия, питание

Дефицит железа и его последствия

Проблема железодефицитных состояний (ЖДС) у детей раннего возраста, особенно в возрасте до одного года, обусловлена высокой распространенностью латентного дефицита железа (ЛДЖ) и железодефицитной анемии

(ЖДА), а также их негативными последствиями.

На рисунке 1 показана распространенность анемии у детей и подростков разного возраста [1, 2]. Это синтетическая кривая, построенная на основании данных, опубликованных в нескольких литературных источниках [3]. Объединение

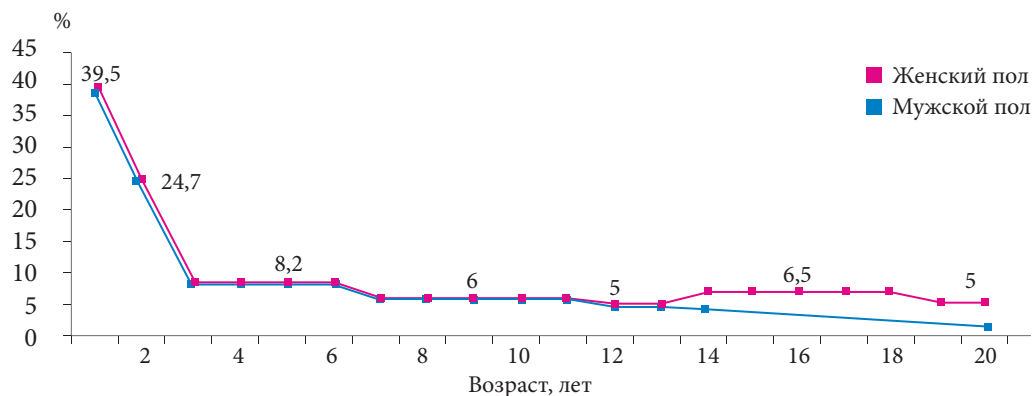


Рис. 1. Распространенность анемии у детей и подростков различного возраста по данным литературы [1, 2]

этих данных вполне правомочно, поскольку при проведении исследований авторы использовали одни и те же критерии Всемирной организации здравоохранения для диагностики ЛДЖ и ЖДА.

Дефицит железа у детей раннего возраста может приводить к тяжелым, иногда необратимым последствиям: отставанию в психомоторном развитии [4–7], повышенной восприимчивости к инфекциям [8]. Кроме того, впоследствии возможны нарушения когнитивных функций [4–7], плохая успеваемость в школе, проблемы с поведением в старшем возрасте [9, 10].

Американской исследовательнице В. Lozoff в ряде работ [4–6] удалось доказать, что дефицит железа в раннем возрасте приводит к задержке психомоторного развития. Попытка его поздней коррекции (в четыре месяца и старше) неэффективна. В дальнейшем у детей могут выявляться проблемы с обучением и поведением, плохая успеваемость.

Отечественными учеными показано, что дети с ЖДА значительно чаще болеют острыми респираторными вирусными и кишечными инфекциями, рахитом, пищевой аллергией [8]. У них формируются очаги хронической инфекции (табл. 1).

В группу риска развития ЖДА в раннем возрасте входят [11]:



- недоношенные;
- дети с низкой массой тела при рождении;
- дети из многоплодной беременности;
- дети, не получающие грудного вскармливания или молочных смесей, обогащенных железом;
- дети из социально неблагополучных семей.

У детей первого полугодия жизни снижается уровень гемоглобина. Причин несколько, но наиболее значимы увеличение объема циркулирующей крови, переход с синтеза HbF на синтез HbA, завершающийся к шести месяцам, и лизис эритроцитов. У доношенных детей гемоглобин снижается до 100–110 г/л. Такое снижение наблюдается с 6–8 недель. Это явление в силу выраженности у большинства детей в популяции получило название физиологической

анемии. Физиологическая анемия является транзиторной, всегда легкой степени тяжести, не требует лечения, проходит самостоятельно. Единственный вопрос, который возникает у врачей-педиатров: назначать ли препараты железа при физиологической анемии?

У недоношенных анемия сопровождается более значительным снижением уровня гемоглобина – до 60–80 г/л, причем в более ранние сроки – с 4–8 недель. Эта разновидность анемии называется ранней анемией недоношенных. Риск ее развития зависит от массы тела при рождении (табл. 2).

Недоношенным свойственны анемии с различными механизмами развития. Имеются в виду частота возникновения, необходимость дифференциальной диагностики, резистентность к проводимой терапии (табл. 3) [12].

Ранняя анемия недоношенных (код P61.2 согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра) [13] – состояние, характеризующееся на лабораторном уровне снижением концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и гематокрита в первые три месяца жизни, с развитием нормоцитарной, нормохромной анемии со снижением ретикулоцитов и эритропоэтина (ЭПО) в сыворотке крови.

Частота ранней анемии недоношенных варьирует от 16,5 до 91,3% и имеет обратную связь с гестационным возрастом и массой тела при рождении [14].

У детей с низкой и экстремально низкой массой тела с отягощенным течением перинатального периода ранняя анемия может быть тяжелой. Это позволяет трактовать ее как патологическое

Таблица 1. Количество детей здоровых и с дефицитом железа, заболевших в раннем возрасте (%) [8]

Заболевание	Здоровые дети	Дети с дефицитом железа
Частые острые респираторные вирусные инфекции	7	31
Рахит	10	56
Пищевая аллергия	10	20
Очаги хронической инфекции	–	14
Кишечные инфекции	2	12,5
Отсутствие болезней до одного года	56	17

Таблица 2. Риск развития дефицита железа у доношенных и недоношенных детей

Группы детей	Масса тела, г	Время возникновения анемии
Здоровые доношенные	Нормальная	После шести месяцев
Недоношенные	1000–1500	После одного месяца
Недоношенные	< 1000	После 2–4 недель

Таблица 3. Анемия у недоношенных [12]

Анемия	Механизм развития	Время максимального выявления, недели
Ранняя	Задержка эритропоэза на фоне увеличивающегося объема (массы) крови	4–8
Промежуточная	Эритропоэз не соответствует тому, который необходим для увеличивающегося объема крови	8–16
Поздняя	Истощение запасов железа, необходимого для насыщения возрастающей массы эритроцитов	16 и позже
Мегалобластная	Дефицит фолиевой кислоты в связи с ее неустойчивым балансом + инфекция	6–8
Гемолитическая	Дефицит витамина E во время особой чувствительности эритроцитов к окислению	6–10



состояние, требующее адекватной терапии.

Тактика лечения ранней анемии недоношенных зависит от причин ее развития, степени тяжести и переносимости больными. Течение и прогноз в большинстве случаев благоприятные. Легкие формы заболевания проходят самостоятельно, без лечения. При средне-тяжелой и тяжелой анемии можно применять трансфузии эритроцитов, препараты ЭПО и железа.

Профилактика ранней анемии недоношенных основывается на позднем пережатии пуповины (не ранее чем через 30 секунд и максимум ко второй или третьей минуте после рождения), сокращении потерь крови из-за лабораторных обследований (применение микрометодов), адекватном ведении.

С целью профилактики поздней анемии (но не для лечения ранней анемии!) все недоношенные дети с 28-го дня жизни до 12-месячного возраста должны получать препараты железа в дозе 2–4 мг/кг в сутки в расчете на элементарное железо [14]:

- при массе тела при рождении менее 1000 г – 4 мг/кг в сутки;
- при массе тела при рождении 1000–1500 г – 3 мг/кг в сутки;
- при массе тела при рождении 1500–3000 г – 2 мг/кг в сутки.

При развитии поздней анемии недоношенных препараты железа назначают в лечебных дозах (3–5 мг/кг массы тела в сутки) с соблюдением всех принципов лечения ЖДА.

Функциональное питание

Основная задача питания – не просто обеспечить потребности каждого индивида, а улучшить состояние здоровья, снизить риск развития заболеваний. Это стало возможным благодаря развитию такого направления, как функциональное питание. Функциональными считаются продукты, которые не только удовлетворяют потребности организма в белках, жирах, углеводах, но и содержат компоненты, оказывающие выраженное направленное влияние на одну или несколько физиологических функций ор-

ганизма. Цель функционального питания – улучшить качество жизни и здоровья, в том числе за счет снижения риска развития заболеваний. Среди функциональных компонентов питания особое место занимают микроэлементы [15].

Возможность коррекции микронутриентной недостаточности, в частности железа, за счет поступления соответствующих веществ извне подтверждена давно. В одной из ранних работ изучали эффективность ежедневного и еженедельного применения микронутриентов [16]. В двойное плацебоконтролируемое исследование было включено 163 ребенка в возрасте от шести до 24 месяцев, 45,6% из которых изначально имели снижение уровня гемоглобина < 110 г/л. Дети были рандомизированы на три группы. В первую, так называемую ежедневную, вошли 55 детей. Они каждый день получали 8 мг сульфата железа, 5 мг сульфата цинка, 333 мкг ретинола (витамин А) в течение трех месяцев и 20 мг аскорбиновой кислоты (витамин С) пять дней в неделю. Вторая группа – недельная – состояла из 54 детей, получавших 20 мг сульфата железа, 17 мг сульфата цинка, 1700 мкг ретинола и 20 мг витамина С один раз в неделю. Дети третьей группы принимали только плацебо. Выявлено, что уровни гемоглобина, цинка и ретинола в первой и второй группах повышались одинаково и достоверно отличались от таковых третьей группы ($p < 0,001$). ЖДС представляют собой частный случай микронутриентной недостаточности с дефицитом одного вещества – железа. Если коррекция дефицита железа с помощью препаратов железа сомнений никогда не вызывала, то вопрос коррекции дефицита железа с помощью питания, особенно с применением продуктов, обогащенных этим микроэлементом, дискутировался в литературе в течение многих лет. Сегодня благодаря широкомасштабным исследованиям за рубежом и в нашей стране на этот вопрос есть ответ.

В соответствии с рекомендациями Американской академии педиатрии (American Academy of Pediatrics) [17] доношенные здоровые дети имеют достаточные запасы железа в организме в первые четыре месяца жизни. Из-за невысокого содержания железа в грудном молоке детям, находящимся на грудном вскармливании, показан дополнительный прием железа (1 мг железа на 1 кг массы тела в сутки) с четырех месяцев до введения прикорма, в частности каш, обогащенных железом. Это могут быть как безмолочные, так и молочные сухие каши быстрого приготовления «ФрутоНяня».

Доношенные дети, находящиеся на смешанном вскармливании (грудное молоко составляет более половины рациона), должны дополнительно получать 1 мг железа на 1 кг массы тела в сутки с четырех месяцев и до введения прикорма.

Дети на искусственном вскармливании получают достаточное количество железа из молочных смесей или прикорма. Цельное коровье молоко не следует назначать детям до 12 месяцев.

Недоношенные должны получать по крайней мере 2 мг железа на 1 кг массы тела в сутки до 12 месяцев, что соответствует количеству железа, содержащемуся в молочных смесях, обогащенных железом. Дети, родившиеся недоношенными и находящиеся на грудном вскармливании, должны получать 2 мг железа на 1 кг массы тела в сутки, начиная с первого месяца жизни и до перехода на искусственное вскармливание молочными смесями, обогащенными железом, или до введения прикорма, обеспечивающего поступление 2 мг железа на 1 кг массы тела в сутки.

Детям в возрасте 6–12 месяцев необходимо 11 мг железа в сутки. В качестве прикорма им назначают красное мясо и овощи с высоким содержанием железа. В случае недостаточного поступления железа с молочными смесями или прикормом следует дополнительно назначить железо в виде капель или сиропа.



Государственная программа оптимизации вскармливания детей раннего возраста

Важным этапом в решении проблемы детского питания, особенно детей раннего возраста, стала разработка методических указаний [18] и Национальной программы оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации [19], утвержденной на XVI Съезде педиатров России (февраль 2009 г.). Программа предусматривала следующие задачи:

1. Внедрение современных организационных технологий по поощрению, поддержке и охране грудного вскармливания в работу родовспомогательных служб и детских лечебно-профилактических учреждений РФ.

2. Разработка подходов к оптимизации питания беременных и кормящих матерей, включая использование адресной помощи.

3. Оптимизация сроков введения и ассортимента продуктов и блюд прикорма, совершенствование методов профилактики и диетотерапии алиментарно-зависимых заболеваний, функциональных нарушений пищеварения, пищевой аллергии, синдрома нарушенного кишечного всасывания, острых кишечных инфекций, отдельных видов наследственной патологии у детей первого года жизни.

4. Создание единой программы обучения и совершенствования знаний по вопросам питания здоровых и больных детей первого года жизни для студентов высших медицинских учебных заведений, врачей-педиатров и организаторов здравоохранения.

5. Разработка Правил маркетинга заменителей грудного молока в учреждениях здравоохранения Российской Федерации на основании Международного свода правил маркетинга заменителей грудного молока (1981 г.).

6. Разработка, утверждение и внедрение нормативно-методических документов по организации питания здоровых и больных детей, беременных и кормящих женщин.

7. Совершенствование нормативно-методических документов по статистической отчетности

с использованием показателей, обеспечивающих получение наиболее полных и достоверных представлений о существующей практике организации питания детей первого года жизни.

Рассмотрим особенности естественного и искусственного вскармливания детей первого полугодия жизни, указанные в программе.

Естественной профилактикой ЖДА у детей первых месяцев жизни считается исключительно грудное вскармливание до четырех – шести месяцев. Концентрация железа в женском молоке составляет 0,2–0,4 мг/л. Этого достаточно для обеспечения потребностей растущего организма ребенка в железе благодаря его высокой биодоступности (50%). Однако по некоторым данным, анемия встречается у каждого третьего ребенка, находящегося на грудном вскармливании. Причем частота этой патологии достоверно не зависит от длительности грудного вскармливания. Вероятно, основная причина заключается в значительной распространенности сидеропенических состояний у кормящих женщин.

При искусственном вскармливании детей первого полугодия жизни применяют смеси с содержанием железа от 0,4 до 0,8 мг/100 мл. Этого достаточно, поскольку еще используются запасы железа, накопленные в течение внутриутробного периода. К 4–6-месячному возрасту ребенка они истощаются и метаболизм становится абсолютно зависимым от количества микронутриентов, поступающих с пищей. Именно поэтому содержание железа в адаптированных молочных смесях для детей второго полугодия жизни возрастает до 0,9–1,3 мг/100 мл. Кроме того, в качестве прикорма в рацион целесообразно включать продукты промышленного производства, обогащенные железом (инстантные каши, вэллины, фруктовые соки, фруктовые и овощные пюре), что повышает количество железа, поступающего с пищей в организм ребенка.

В программе содержится очень важный в идеологическом и прак-

тическом смысле тезис: медикаментозная терапия и профилактика железодефицитных состояний у детей раннего возраста всегда должны проводиться на фоне правильно организованного питания. Это позволило нам создать схему профилактики и лечения ЖДС у детей раннего возраста, чтобы облегчить понимание данного вопроса врачами-педиатрами (рис. 2).

Профилактика и лечение железодефицитных состояний

Профилактика ЖДС (ЛДЖ и ЖДА) предусматривает грудное вскармливание, применение питания, обогащенного железом, и жидких форм препаратов железа. Коррекция ЛДЖ осуществляется с помощью питания, обогащенного железом, и применения жидких форм препаратов железа (капли, сироп) в количестве 50% лечебной дозы в течение двух месяцев.

Длительность применения пероральных препаратов железа зависит от степени тяжести ЖДА:

- ✓ при легкой степени (гемоглобин 110–90 г/л) – три месяца;
- ✓ средней степени (гемоглобин 90–70 г/л) – 4,5 месяца;
- ✓ тяжелой степени (гемоглобин < 70 г/л) – шесть месяцев.

Лечение ЖДА предусматривает применение продуктов, обогащенных железом.

В России часто использовали продукты домашнего приго-

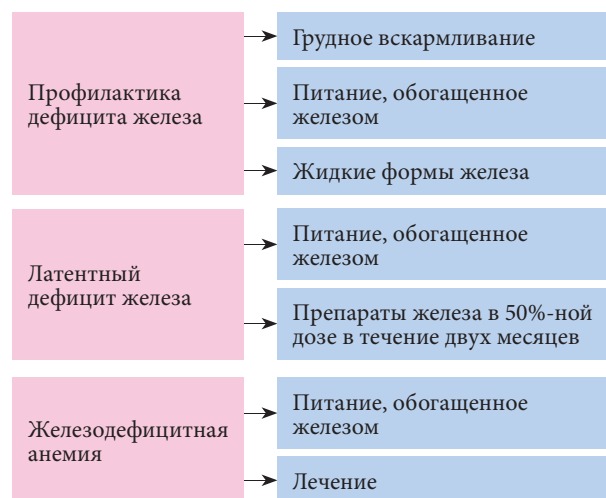


Рис. 2. Алгоритм профилактики и лечения железодефицитных состояний у детей раннего возраста



товления (табл. 4). Вместе с тем преимущество имеют продукты промышленного производства в силу гарантированного состава, качества, безопасности, высокой пищевой ценности. В настоящее

время на отечественном рынке представлен большой ассортимент продуктов детского питания промышленного производства. Следует обратить особое внима-

ние, выпускаемые отечественной промышленностью. В частности, на российском рынке представлены продукты «ФрутоНяня», которые обладают рядом преимуществ:

- ✓ высокое качество, сбалансированный состав;
- ✓ отсутствие загустителей, ароматизаторов, красителей, консервантов, ГМО;
- ✓ широкий ассортимент;
- ✓ экономическая доступность;
- ✓ удобные упаковки.

Кроме того, продукты линейки «ФрутоНяня» обогащены витаминами и микроэлементами и обладают функциональными свойствами (табл. 5). Продукция пользуется высоким доверием потребителей и врачей. Полезные свойства продуктов подтверждены результатами клинических исследований.

Таблица 4. Сравнительная частота использования продуктов и блюд прикорма промышленного и домашнего приготовления в питании детей первого года жизни [19]

Продукты и прикорм	Промышленное производство, %	Домашнее приготовление, %
Плодоовощные соки	16–66	1–47
Фруктовые пюре	9–34	6–47
Каши	19–40	11–51
Овощное пюре	13–32	6–47
Молоко	6–46 (молочная кухня)	1–34 (магазин)
Кефир	5–47 (молочная кухня)	5–60 (магазин)
Творог	5–35	21–74
Мясное пюре	11–35	17–55

Таблица 5. Состав каши овсяной с бананом и яблоком «ФрутоНяня»

Витамины и минеральные добавки	В 100 г сухой каши	В порции сухой каши (35 г)	Одна порция каши обеспечивает для ребенка пяти месяцев (% от рекомендованной суточной нормы потребления)
Белок	13 г	4,6 г	
Жир	10 г	3,5 г	
Углеводы	67,63 г	23,67 г	
Витамины			
А (ретинол А ацетат)	0,35 мг	0,12 мг	30
D ₃ (холекальциферол)	9,0 мкг	2,25 мкг	31
Е (dl-альфа-токоферол)	5,23	1,83	61
B ₁ (тиамина гидрохлорид)	0,43 мг	0,15 мг	37
B ₂ (рибофлавин)	0,68 мг	0,24 мг	48
B ₆ (пиридоксина гидрохлорид)	0,42 мг	0,15 мг	30
B ₁₂ (цианокобаламин)	0,36 мкг	0,13 мкг	32
PP (никотинамид)	4,5 мг	1,58 мг	26
B ₉ (фолиевая кислота)	0,043 мг	0,015 мг	30
Пантотеновая кислота (D-пантотенат кальция)	1,75 мг	0,61 мг	40
Биотин (d-биотин)	5,7 мкг	2,0 мкг	
C (аскорбиновая кислота)	40,0 мг	14,0 мг	40
Минеральные вещества			
Йод (йодид калия)	40 мкг	10,0 мкг	23
Железо (элементарное железо)	6,7 мг	2,1 мг	30
Цинк (цинк оксид)	5,0 мг	1,2 мг	46
Энергетическая ценность	414,76 ккал	145,17 ккал	



Количество ЖДС у детей, в том числе раннего возраста, может быть значительно снижено за счет мер первичной и вторичной профилактики, сформулированных в Рекомендациях по профилактике и лечению дефицита железа в США [11]. Они предусматривают:

- ✓ первичную профилактику ЖДС (закljučается в правильном, полноценном питании ребенка);
- ✓ вторичную профилактику ЖДС (закljučается в активном выявлении ЛДЖ и ЖДА в процессе диспансеризации, медицинских осмотров, при посещении врача).

Меры первичной и вторичной профилактики должны использоваться и в практике российских педиатров. Первая рекомендация врача-педиатра должна касаться питания, что важно при профилактике ЖДС, коррекции ЛДЖ и лечении ЖДА. ♦

Литература

1. Малаховский Ю.Е., Манеров Ф.К., Сарычева Е.Г., Бабаиш Г.В. Легкая форма железодефицитной анемии и латентный дефицит железа – пограничное состояние у детей первых 2 лет жизни // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 1988. № 3. С. 27–34.
2. Маркина Л.Ю. Эпидемиология, диагностика и профилактика латентного дефицита железа у подростков: автореф. ... канд. мед. наук. М., 1991.
3. Чернов В.М. Эпидемиология латентного дефицита железа и железодефицитной анемии у детей и подростков // Кисляк Н.С. Дефицит железа и железодефицитная анемия у детей. М.: Славянский диалог, 2001.
4. Lozoff B., Wolf A.W., Jimenez E. Iron-deficiency anemia and infant development: effects of extended oral iron therapy // J. Pediatr. 1996. Vol. 129. № 3. P. 382–389.
5. Lozoff B., Klein N.K., Nelson E.C. et al. Behavior of infants with iron-deficiency anemia // Child. Dev. 1998. Vol. 69. № 1. P. 24–36.
6. Lozoff B., Jimenez E., Hagen J. et al. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy // Pediatrics. 2000. Vol. 105. № 4. E51.
7. Grantham-McGregor S., Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children // J. Nutr. 2001. Vol. 131. № 2S-2. P. 649S–666S.
8. Казакова Л.М. Дефицит железа у детей // Кисляк Н.С. Дефицит железа и железодефицитная анемия у детей. М.: Славянский диалог, 2001.
9. Pollitt E., Hathirat P., Kotchabhakdi N.J. et al. Iron deficiency and educational achievement in Thailand // Am. J. Clin. Nutr. 1989. Vol. 50. Suppl. 3. P. 687–696.
10. Soewondo S. The effect of iron deficiency and mental stimulation on Indonesian children's cognitive performance and development // Kobe. J. Med. Sci. 1995. Vol. 41. № 1–2. P. 1–17.
11. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention // MMWR Recomm. Rep. 1998. № 47 (RR-3). P. 1–29.
12. Уиллоуби М. Детская гематология. М.: Медицина, 1981.
13. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10). Десятый пересмотр. Т. 1. Ч. 2. Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1995.
14. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ранней анемии недоношенных детей // <http://www.fnkc.ru>.
15. Функциональное питание и здоровье ребенка // Эффективная фармакотерапия. 2014. № 34. Педиатрия. Вып. 4. С. 40–46.
16. Thu B.D., Schultink W., Dillon D. et al. Effect of daily and weekly micronutrient supplementation on micronutrient deficiencies and growth in young Vietnamese children // Am. J. Clin. Nutr. 1999. Vol. 69. № 1. P. 80–86.
17. Baker R.D., Greer F.R., Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age) // Pediatrics. 2010. Vol. 126. № 5. P. 1040–1050.
18. Современные принципы и методы вскармливания детей первого года жизни. Методические указания 99/225, разработанные НИИ питания РАМН и утвержденные Минздравом России 30 декабря 1999 г. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации, утвержденная на XVI Съезде педиатров России (февраль 2009 г.) // www.nczd.ru/nacprog.pdf.

Prophylaxis of Iron Deficiency in Young Children

V.M. Chernov, I.S. Tarasova

Federal Research and Clinical Centre of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named after Dmitry Rogachev Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov

Contact person: Veniamin Mikhaylovich Chernov, venmihcher@mail.ru

Here we summarize the data about incidence rate of anemia in young children as well as types of anemia in full-term and preterm infants, consequences of iron deficiency, and risk groups for development of iron-deficiency anemia. Also, we present recommendations of American Academy of Pediatrics and Union of Pediatricians of Russia on nutrition as well as outline measures for primary and secondary prophylaxis of iron deficiency.

Key words: young children, iron deficiency, anemia, nutrition